UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

LUZ INDUSTRIAL E IMAGEN TECNIFICADA

De Moholy Nagy al C.A.V.S. (Center for Advanced Visual Studies)

TESIS DOCTORAL
SOFÍA QUIROGA FERNÁNDEZ. ARQUITECTA, 2015
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS

DEPARTAMENTO DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE MADRID

LUZ INDUSTRIAL E IMAGEN TECNIFICADA

De Moholy Nagy al C.A.V.S. (Center for Advanced Visual Studies)

AUTOR: SOFÍA QUIROGA FERNÁNDEZ. Arquitecto.
DIRECTOR: LUÍS ANTONIO GUTIÉRREZ CABRERO. Doctor Arquitecto.
TESIS DOCTORAL 2015

D.12

Tribunal nombrado por el Mgfco. Y Excmo. Sr. Rector de la Universidad Politécnica de Madrid, el día _____

Presidente D. _____

Vocal D. _____

Vocal D. _____

Vocal D. _____

Secretario D. _____

Realizado el acto de defensa y lectura de Tesis el día
en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid

Calificación: _____

EL PRESIDENTE LOS VOCALES

EL SECRETARIO

La sombra tiembla porque está llegando la luz[1].

AGRADECIMIENTOS.

A L. A. Gutiérrez Cabrero por su paciencia y aliento en el desarrollo de esta tesis.

A Blanca por su paciencia infinita.

Al personal de todas las bibliotecas en las que he recabado información para su desarrollo, especialmente a Rubén, por su trato amable su sonrisa diaria y la facilidad ante todos los tramites interbibliotecarios.

Y sobre todo a mi familia y amigos por el cariño y apoyo constante en este viaje que es la vida. Gracias por iluminarlo cada día.

1. *Valentina Lara. Lemotbulle. Editorial Lastura, 2014*

RESUMEN.

El desarrollo de la tecnología de la luz implicará la transformación de la vida social, cultural y económica. Tanto las consideraciones espaciales del Movimiento Moderno, como los efectos producidos por la segunda Guerra Mundial, tendrán efectos visibles en las nuevas configuraciones espaciales y en la relación simbiótica y recíproca que se dará entre ideología y tecnología[1].

La transformación en la comprensión de la articulación espacial, asociada al desarrollo tecnológico, afectará al modo en que este espacio es experimentado y percibido. El espacio expositivo y el espacio escénico se convertirán en laboratorio práctico donde desarrollar y hacer comprensible todo el potencial ilusorio de la luz, la proyección y la imagen, como parámetros modificadores y dinamizadores del espacio arquitectónico.

Esta experimentación espacial estará precedida por la investigación y creación conceptual en el mundo plástico, donde los nuevos medios mecánicos serán responsables de la construcción de una nueva mirada moderna mediatizada por los elementos técnicos. La experimentación óptica, a través de la fotografía, el cine, o el movimiento de la luz y su percepción, vinculada a nuevos modos de representación y comunicación, se convertirá en elemento fundamental en la configuración espacial.

Este ámbito de experimentación se hará patente en la Escuela de la Bauhaus, de la mano de Gropius, Schlemmer o Moholy Nagy entre otros; tanto en reflexiones teóricas como en el desarrollo de proyectos expositivos, arquitectónicos o teatrales, que evolucionarán en base a la tecnología y la modificación de la relación con el espectador. El espacio expositivo y el espacio escénico se tomarán como oportunidad de investigación espacial y de análisis de los modos de percepción, convirtiéndose en lugares de experimentación básicos para el aprendizaje.

El teatro se postula como punto de encuentro entre el arte y la técnica, cobrando especial importancia la intersección con otras disciplinas en la definición espacial. Las múltiples innovaciones técnicas ligadas a los nuevos fundamentos teatrales en la modificación de la relación con la escena, que se producen a principios del siglo XX, tendrán como consecuencia la transformación del espacio en un espacio dinámico, tanto física como perceptivamente, que dará lugar a nuevas concepciones espaciales, muchas de ellas utópicas. La luz, la proyección y la creación de ilusión en base a estímulos visuales y sonoros, aparecen como elementos proyectuales efímeros e inmateriales, que tendrán una gran incidencia en el espacio y su modo de ser experimentado. La implicación de la tecnología en el arte conllevará modificaciones en la visualización, así como en la configuración espacial de los espacios destinados a esta[2].

Destacaremos como propuesta el Teatro Total de Walter Gropius, en cuyo desarrollo se recogen de algún modo las experiencias espaciales y las investigaciones desarrolladas sobre la estructura formal de la percepción realizadas por Moholy Nagy, además de los conceptos acerca del espacio escénico desarrollados en el taller de Teatro de la Bauhaus por Oskar Schlemmer. En el Teatro Total, Gropius incorporará su propia visión de cuestiones que pertenecen a la tradición de la arquitectura teatral y las innovaciones conceptuales que estaban teniendo lugar desde finales del s.XIX, tales como la participación activa del público o la superación entre escena y auditorio, estableciendo en el proyecto una nueva relación perceptual entre sala, espectáculo y espectador; aumentando la sensación de inmersión, a través del uso de la física, la óptica, y la acústica, creando una energía concéntrica capaz de extenderse en todas direcciones. El Teatro Total será uno de los primeros ejemplos en los que desde el punto de partida del proyecto, se conjuga la imagen como elemento comunicativo con la configuración espacial.

Las nuevas configuraciones escénicas tendrán como premisa de desarrollo la capacidad de transformación tanto perceptiva, como física[3].

En la segunda mitad del s.XX, la creación de centros de investigación como el CAVS (The Center for Advanced Visual Studies,1967), o el EAT (Experiments in Art and Technology, 1966), favorecerán la colaboración interdisciplinar entre arte y ciencia, implicando a empresas de carácter tecnológico, como Siemens, HP, IBM o Philips, facilitando soporte técnico y económico para el desarrollo de nuevos sistemas. Esta colaboración interdisciplinar dará lugar a una serie de intervenciones espaciales que tendrán su mayor visibilidad en algunas Exposiciones Universales. El resultado será, en la mayoría de los casos, la creación de espacios de carácter inmersivo, donde se establecerá una relación simbiótica entre espacio, imagen, sonido, y espectador. La colocación del espectador en el centro de la escena y la disposición dinámica de imagen y sonido, crearán una particular narrativa espacial no lineal, concebida para la experiencia.

Desde las primeras proyecciones de cine a la pantalla múltiple de los Eames, las técnicas espaciales de difusión del sonido en Stockhausen, o los experimentos con el movimiento físico interactivo, la imagen, la luz en movimiento y el sonido, quedan inevitablemente convertidos en material arquitectónico.

1. Muchas veces desviado de su propósito inicial.

2. Panoramas, Dioramas, Cicloramas, serán las primeras tecnologías protoinmersivas que necesitarán de nuevas tipologías espaciales para su correcta visualización. Configurando los primeros espacios 360°.

3. El dinamismo presente en la nueva sociedad industrial asociada a los nuevos medios de transporte, se traslada a la expresión plástica, al espacio teatral y a la arquitectura.

ABSTRACT.

Light technology development would lead to a social, cultural and economic transformation. Both spatial consideration of "Modern Movement" and Second World War effects on technology, would have a visible aftereffect on spatial configuration and on the symbiotic and mutual relationship between ideology & technology[1].

Comprehension adjustment on the articulation of space together with technology development, would impact on how space is perceived and felt. Exhibition space and scenic space would turn into a laboratory where developing and making comprehensive all illusory potential of light, projection and image. These new parameters would modify and revitalize the architectonic space. as modifying and revitalizing parameters of architectonic space.

Spatial experimentation would be preceded by conceptual creation and investigation on the sculptural field, where new mechanic media would be responsible for a fresh and modern look influenced by technical elements. Optical experimentation, through photography, cinema or light movement and its perception, would turn into essential components for spatial arrangement linked to new ways of performance and communication. This experimentation sphere would be clear at The Bauhaus School, by the hand of Gropius, Schlemmer or Moholy Nag among others; in theoretical, theatrical or architectural performance's projects, that would evolve based on technology and also based on the transformation of the relationship with the observer. Exhibition and performance areas would be taken as opportunities of spatial investigation and for the analysis of the different ways of perception, thus becoming key places for learning.

Theater is postulated as a meeting point between art and technique, taking on a new significance at its intersection with other disciplines working with spatial definition too. The multiple innovation techniques linked to the new foundations for the theater regarding stage relation, would have as a consequence the regeneration of the space. Space would turn dynamic, both physically and perceptibly, bringing innovative spatial conceptions, many of them unrealistic. Light, projection and illusory creation based on sound and visual stimulus would appear as intangible and momentary design components, which would have a great impact on the space and on the way it is experienced. Implication of technology in art would bring changes on the observer as well as on the spatial configuration of the art spaces[2].

It would stand out as a proposal Walter Groupis Total Theater, whose development would include somehow the spatial experiments and studies about formal structure of perception accomplished by Moholy Nagy besides the concepts regarding stage space enhanced at the Bauhaus Theater Studio by Oskar Schlemmer. Within Total Theater, Groupis would incorporate his own view about traditional theatric architecture and conceptual innovations that were taking place since the end of the nineteenth century, such as active audience participation or the diffusing limits between scene and audience, establishing a new perception relationship between auditorium, performance and audience, improving the feeling of immersion through the use of physics, optics and acoustics, creating a concentric energy capable of spreading in all directions. Total Theater would be one of the first example in which, from the beginning of the Project, image is combined as a communicating element with the spatial configuration. As a premise of development, new stage arrangement would have the capacity of transformation, both perceptive and physically[3].

During the second half or the twentieth century, the creation of investigation centers such as CAVS (Center for Advanced Visual Studies, 1967) or EAT (Experiments in Art and Technology, 1966), would help to the interdisciplinary collaboration between art and science, involving technology companies like Siemens, HP, IBM or Philips, providing technical and economic support to the development of new systems. This interdisciplinary collaboration would give room to a series of spatial interventions which would have visibility in some Universal Exhibitions. The result would be, in most cases, the creation of immersive character spaces, where a symbiotic relationship would be stablished between space, image, sound and audience. The new location of the audience in the middle of the display, together with the dynamic arrangement of sound and image would create a particular, no lineal narrative conceived to be experienced.

Since the first cinema projections, the multiple screen of Eames, the spatial techniques for sound dissemination at Stockhausen or the interactive physical movement experimentation, image, motion light and sound would turn inevitably into architectural material.

1. Many times deviated of his initial purpose..

2. Panoramas, Dioramas, Cycloramas, would be the first proto-immersive technologies that would need new spatial typologies for its correct visualization. Thus, performing the first 360º spaces.s

3. Dynamism present on new industrial society, associated to the new means of transportation, it is transferred to plastic expression, theatrical space and architecture.

ÍNDICE.

Í N D I C E .

MOTIVACIÓN 1
METODOLOGÍA 2
INTRODUCCIÓN. 5
Imágenes 23-25

C1. CREACIÓN ÓPTICA Y EXPRESIÓN TRIDIMENSIONAL.

1.1. LA LUZ COMO MATERIA PLÁSTICA. Abstracción, transparencia y yuxtaposición 27

1.2. LA SEDUCCIÓN DEL PROUN, de lo bidimensional a lo tridimensional 35
Imágenes 43-46

1.3. CONSECUENCIAS DE LA FIJACIÓN DE LA LUZ EN EL PLANO..... 48

1.3.1. LÁSZLÓ MOHOLY-NAGY ESPACIO Y LENGUAJE FOTOGRÁFICO.
NUEVAS APROXIMACIONES VISUALES EN EL DESARROLLO DE LA COMUNICACIÓN VISUAL 49
1.3.1.1. El concepto de Obra de Arte Total. 51
1.3.1.2. Fotomontaje, Fotoplástica, Fotografía directa. 52
Fotomontaje. 52
Fotoplástica. 55
Fotograma. 56
Fotografía directa y exploración de la ciudad. 59
1.3.1.3. La Imagen Proyectada. 62

1.3.2. PINTAR EL FOTOGRAMA, PRIMERAS PELÍCULAS ABSTRACTAS. 64
Imágenes 71-74

1.4. LA PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN FIJA EN EL ESPACIO. La experiencia del recorrido..... 76

1.4.1. ESPACIOS DINÁMICOS. 76
1.4.1.1. Construcción de espacios dinámicos, sistemas tridimensionales. 77
1.4.1.2. El espectador activo. 80
Imágenes 88-91

1.4.2. NUEVOS MODOS DE RECEPCIÓN COLECTIVA SIMULTÁNEA..... 88
Imágenes 105-111

C2. LUZ Y SONIDO ARTIFICIALES: DINAMIZADORES ESPACIALES.

2.1. LIGHT SPACE MODULATOR Y DISPOSITIVOS LUMÍNICOS. 113
2.1.1. LIGHT SPACE MODULATOR 121
Imágenes 125-134

2.1.2. INFLUENCIAS LUZ, IMAGEN, MOVIMIENTO. Modificaciones espaciales. 136

2.1.2.1. Luz y superficies reflectantes. 137
2.1.2.2. Cromosaturación. 138
2.1.2.3. Luz y Movimiento. 138
Imágenes 144-151

2.2. CUERPO, LUZ, ESCENA..... 153

2.2.1 MEDIOS VISUALES Y CORPORALES, INTERACCIONES CON EL MOVIMIENTO. PERCEPCIÓN MODIFICADA.....153

2.2.2. LA DANZA SERPENTINA Y EL BALLET TRIÁDICO.....161
Imágenes 166-170

2.3. SONORIZAR EL ESPACIO Y VER LA MÚSICA.

2.3.1. EL LUGAR DEL POEMA ELECTRÓNICO.....172
Imágenes 180-181

2.3.2. H.P Y ROCKNE KREBS, TECNOLOGÍA LUZ LÁSER 182
Imágenes 186-187

2.3.3. POLITOPOS DE INTERIOR. 189
Imágenes 196-202

2.3.4. GEOMETRÍAS SONORAS, STOCKHAUSEN Y LEITNE. 204
Imágenes 209-210

2.3.5. EXPERIENCIAS MULTIMEDIA, JOHN CAGE. 212
Imágenes 218-219

2.3.6. EL CONCIERTO CONTEMPORÁNEO..... 221
2.3.6.1. Conciertos Vortex. San Francisco, 1957-1959. 219
2.3.6.2. Trips festival. 220
2.3.6.3. Exploding plastics Inevitable (EPI). 221
2.3.6.4. Creamcheese. 222
2.3.6.5. Pink Floyd y los Liquid light shows. 223
2.3.6.6. Usco. 225
2.3.6.7. Luz Láser en concierto. 227
2.3.6.8. La estructura del videoclip. 227
Imágenes 231-235

2.4. EL PAISAJE ATRAVESADO POR LA LUZ. 237

2.4.1. CATEDRALES DE LUZ Y PROPAGANDA. SPEER-RIEFENSTAHL. 237
Imágenes 244-246

2.4.2."POESÍA DE UN PAISAJE URBANO NOCTURNO"..... 248
2.4.2.1. Camuflajes..... 249
2.4.2.2. Hitos.....251
2.4.2.3. Conjuntos..... 253
Imágenes 259-262

C3. EL RELATO ESPACIO TEMPORAL. 263
Imágenes 268-269
3.1. ANTECEDENTES ESCÉNICOS..... 270
3.1.1. EL TEATRO DINÁMICO..... 270
3.1.1.1. Teatro Experimental del Estado. Vsevolod Meyerhold. 272
3.1.1.2. La Visión Electromecánica. Lissitzky. 276
3.1.1.3. Espacio, velocidad y movimento. F. Kiesler. 277
Imágenes 282-284
3.1.2. LA PROYECCIÓN Y EL CINE EN EL ESPACIO ESCÉNICO..... 285
3.1.2.1. El Teatro de Atracciones. S. Einsenstein. 285
3.1.2.2. Ilusiones ópticas. F.Kiesler. 287
3.1.2.3. Hoppla wir leben. E. Piscator y Traugott Müller. 289
3.1.2.4. Theatergraph. 289
Imágenes 293
3.2. RECONFIGURACIÓN DE ESPACIOS TECNIFICADOS. 294
3.2.1. TECNIFICACIÓN DEL ESPACIO, EL TEATRO TOTAL..... 294
3.2.2. PRECEDENTES DEL TEATRO TOTAL. 297
3.2.2.1. Precedentes citados por Gropius. 297
3.2.2.2. Antecedentes Técnicos. 299
3.2.2.3. Las Experiencias Escénicas en la Bauhaus. 303
Imágenes 310-317
3.2.3. RECONFIGURACIONES EN LA ESCENA,OTROS ESPACIOS TEATRALES. 318
3.2.3.1. La escena Polaca, Symultaniczny Theatre. 1927-29. 318
3.2.3.1. Francia y el Théâtre de l'Espace 1937. 319
3.2.3.1. La Escena Rusa, propuestas a Concurso. 320
3.2.3.4. Bel Geddes, La experiencia americana. 322
Imágenes 327-333

C.4. HABITAR LA IMAGEN. De la multiproyección al espacio inmersivo..... 335
4.1. ESPACIOS EXPERIMENTALES EN LAS EXPOSICIONES UNIVERSALES..... 335
La arquitectura como factor de visualización.
4.1.1 ANTECEDENTES. Entre el Diorama y el Cine, primeras experiencias 360°..... 336
Imágenes 345-349
4.1.2. MULTIPLICACIÓN Y MOVILIDAD DEL SOPORTE PROYECTIVO..... 351
4.1.2.1. Collage audiovisual, Josef Svoboda 351
4.1.2.2. "An image can be an idea", los Eames 353

Imágenes 364-370

4.1.3. LA PANTALLA DIVIDIDA, COMPOSICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN VISUAL. 372
MONTREAL 1967.

4.1.3.1. PROYECCIÓN DINÁMICA. 373

4.1.3.2. EXPERIMENTACIÓN FÍLMICA. 377

Imágenes 382-387

4.1.4. CIRCULARIDAD E INMERSIÓN, ESPACIOS 36 389

4.1.4.1. LAUSANNE 1964. Películas Documentales en entornos 360. 389

4.1.4.2. OSAKA 1970. 392

Imágenes 402-414

4.2. OTROS ESPACIOS DE PROYECCIÓN 360 416

4.2.1. CAJA DEL CONOCIMIENTO..... 416

4.2.2. "ESPACIOS CINÉTICOS TRIDIMENSIONALES DE VISUALIZACIÓN"..... 417

4.2.2.1. Proyecciones concéntricas,1957. José Val del Omar. 417

4.2.2.2. "Pantalla de Proyección Infinita", Movie Drome, 1963. Vanderbeek. 418

4.2.2.3. "Corpocinema", 1967. Jeffrey Shaw. 419

Imágenes 421-424

CONCLUSIONES. 425

BIBLIOGRAFÍA 431

MOTIVACIÓN.

Objetivos e Hipótesis.

> *Intensidades y ritmos lumínicos cambiantes; variaciones en el movimiento del espacio producidas por La luz; aparición y desaparición de elementos completos en movimiento [...] materialización de La luz; movimiento de La luz; distancia y cercanía lumínicas; capacidad lumínica de penetrar y de estructurar [...]*[1]

El recorrido de la investigación parte del mundo bidimensional, de la experiencia plástica y su importancia en la elaboración de conceptos, así como su comunicación mediatizada por las nuevas herramientas técnicas.

Partimos de la idea de que los conceptos desarrollados en el mundo plástico, se trasladarán al espacio tridimensional, primero a través de espacios de difusión tales como espacios expositivos y escénicos, que se convertirán en laboratorios experimentales y espacios de difusión de ideas al gran público, y posteriormente a la arquitectura en forma de propuestas escénicas en mucho casos utópicas. La incorporación del movimiento y el tiempo como concepto, conllevarán un dinamismo presente en el arte, que pronto será trasladado al espacio expositivo y escénico y de aquí a la arquitectura tanto de un modo físico, como perceptivo.

La luz, la proyección, como fuente y receptor de esta, y el sonido, estarán presentes desde las primeras investigaciones sinestésicas. La creación de dispositivos lumínicos asociados a la composición musical, en un intento de visualizar la música, tendrán un amplio recorrido que evolucionará a través de la tecnología disponible, desde las primeras muestras con carácter lúdico, hasta el desarrollo de dispositivos domésticos y urbanos.

Especial atención pondremos durante la investigación en el trabajo llevado a cabo por Moholy Nagy, centrándonos de modo especial en su periodo como docente en la Bauhaus. Los medios disponibles en la escuela le permitirán experimentar en el mundo de la fotografía, el fotomontaje, o el fotograma. Los precedentes de los que parte, así como las influencias posteriores, nos ayudarán a establecer un recorrido por las principales innovaciones que se dan durante estos años en el campo de la fotografía, de la iluminación y la proyección, además de sus efectos en la comprensión de la articulación espacial. Dado que su trabajo abarca lo docente, lo expositivo y lo escénico, estableceremos paralelismos con figuras como Lissitzky o Kiesler. Sus propuestas se desarrollan muy próximos en el tiempo y su difusión y coincidencia en exposiciones y círculos intelectuales, hace posible el conocimiento mutuo de su trabajo, viéndose muchas veces influenciado.

Las propuestas expositivas, la revolución que se produce en el mundo teatral de la mano de la modificación de la relación espectador escena y la aparición del cine, supondrán una serie de modificaciones perceptivas que serán traducidas al espacio en exposiciones como Film und Foto, Pressa, o la Exposición Internacional de nuevas técnicas para el teatro. También en propuestas escénicas de Schlemmer, Meyerhold, Moholy Nagy o Piscator, entre otros. El teatro, la disposición del cuerpo en escena, el movimiento y la reunión de todas las disciplinas en busca de la "Obra de Arte Total", supondrán un campo experimental que será recogido en las nuevas estructuras espaciales dinámicas necesarias para los nuevos edificios teatrales. Propuestas como la de Gropius para el Teatro Total, los grandes concursos soviéticos cuyas premisas incluían espacios modificables y grandes auditorios, e investigaciones entorno a la tipología teatral, como los realizados por Bel Geddes, suponen un amplio campo de investigación específico apenas esbozado, que nos dan una idea de las innovaciones técnicas disponibles, las propuestas para la consecución de nuevas tipologías teatrales derivadas de las modificaciones conceptuales en la escena, así como de la necesidad de espacios para las grandes masas.

El espacio teatral como lugar de reunión entre técnica y arte podría suponer un antecedente en el desarrollo de espacios para las grandes Exposiciones universales. Espacios que se encuentran entre lo expositivo y lo escénico, lugares de comunicación y propaganda, donde en la mayoría de los casos se reúnen innovación tecnológica, técnica, estructural y arquitectónica en pos de la transmisión de un mensaje. De nuevo espacios de experimentación, donde se propicia la colaboración multidisciplinar, y donde en algunos casos, las empresas y sus objetivos publicitarios se convierten en mecenas de arquitectos y artistas proporcionando espacios para la experiencia. Las exposiciones universales serán escenario del nuevo entendimiento y comunión entre arquitectura, tecnología y arte.

1. Manifiesto Sistema de fuerzas dinámicas constructivas, Moholy-Nagy y Kemeny en 1922, MOHOLYNAGY, Malerei, Fotografie, Film, 1925, 2° ed. 1927, p. 144.

METODOLOGÍA.

ESTRUCTURA Y CONTENIDO.

La presente investigación se estructura en cuatro capítulos. Estos a su vez se organizan en diferentes subcapítulos en orden al tema en desarrollo, que tras una disertación teórica, se acompañan de un archivo de imágenes que vienen a ilustrar y completar lo enunciado en estos.

Capitulo 1.

Dado que la investigación basa su ámbito de actuación, en la experimentación en torno a la luz artificial y la imagen tecnificada, como modificadores de la experiencia espacial, en el primer capítulo se toma como punto de partida la experimentación producida en el entorno plástico de los años 20, de la mano de autores como Moholy Nagy o Lissitzky Ambos recopilan su trabajo y experimentación en publicaciones teóricas, que constituyen una gran fuente documental, además de realizar una traslación al espacio tridimensional, tanto en el entorno expositivo como escénico.
Pondremos especial atención en las experiencias de inclusión de la imagen en el proceso plástico de Moholy Nagy, fotograma, fotomontaje, fotoplástica, o fotografía directa, ya que serán la base de sus posteriores experiencias lumínicas tridimensionales. La experimentación fílmica supondrá un campo de experimentación paralelo, que introduce la luz y el tiempo en lo que walter Ruttman denominará pintar con el tiempo.

La nueva concepción fotográfica y el nuevo modo de ver, conllevará una nueva manera de mirar. La introducción de la imagen como elemento comunicativo en el espacio y la modificación de la relación del espectador con la obra de arte y el espacio en el que inserta, se hará patentes en los espacios de comunicación, exposiciones y espacio escénico. El espacio expositivo se transforma en un espacio dinámico en el que la inclusión del espectador dará lugar a nuevas configuraciones y dispositivos espaciales, que irán desde la creación de elementos tridimensionales de visualización, con carácter interactivo, a la modificación de la escala y la composición en las grandes exposiciones de propaganda. El modelo perceptivo cambia y se introduce lo virtual como parte esencial de la configuración del espacio.

Capitulo 2.

En el Capítulo dos se plantea la relación color, música, movimiento, espacio. Para ello, se propone el estudio de algunos de los dispositivos lumínicos conocidos como “órganos de color”, realizados en un intento por visualizar la música, haciendo visibles las relaciones kinestesicas. Dispositivos lumínicos en los que se investiga con la luz, el movimiento y su incidencia en el espacio.
Se planteará la interacción del movimiento con la luz y el espacio en entornos escénicos de la mano de Loïe Fuller o Schlemmer. Pasando posteriormente a estudiar espacios creados para la experiencia audiovisual, como el pabellón philips de Le Corbusier, el pabellón de Stockhausen en Osaka, las experiencias performativas de John Cage, los politopos de I. Xenakis, o la relectura contemporánea de los conciertos de rock realizados en los años 60, 70 con la luz láser como protagonista.
Por último, pero no menos importante, se estudiará el impacto urbano de la intervención lumínica, seleccionando algunas intervenciones que a nuestro juicio resultan significativas, como el uso de la luz como propaganda realizado por Albert Speer, las operaciones de camuflaje para el ejercito de los EEUU realizadas por Kepes y Moholy Nagy en Chicago, el uso de la luz láser como multiplicador del espacio de Rockne Krebs, o las esculturas ambientales de Schöffer.

Capitulo 3.

En el capítulo tres, volvemos atrás para estudiar como los mecanismos ópticos asociados a la visualización de la imagen, darán lugar a nuevas configuraciones espaciales. La transición del Panorama, en el que el espectador necesita realizar un recorrido para percibir en su totalidad el espacio, al Diorama, sujeto a un despliegue temporal de la experiencia óptica ,dado por el movimiento de la plataforma de visualización, supondrá el comienzo de la configuración dinámica de la escena y la necesaria adaptación técnica del espacio a nuevos modos de visualización.

La aparición del cine, su capacidad de transformación y las nuevas configuraciones escénicas, solicitarán una nueva configuración espacial, que tendrá como premisa de desarrollo la capacidad de transformación perceptiva y física. Como ejemplo significativo desarrollaremos la propuesta del Teatro Total de Walter Gropius, citando en su análisis tanto los precedentes citados por el propio Gropius, como antecedentes, geométricos y técnicos recogidos en la bibliografía consultada, que pudieron influir en algún aspecto de su concepción, incluyendo entre ellas, los proyectos utópicos desarrollados en el taller de teatro de la Bauhaus.

Nombraremos a su vez otras reconfiguraciones escénicas que se darán en el ámbito del teatro de vanguardia polaco, las propuestas para el teatro de masas ruso desarrolladas en algunos concursos internacionales, o las modificaciones en la escena Estadounidense de la mano de Bel Geddes.

Capitulo 4.

En este capítulo hablaremos de los entornos espaciales en los que la imagen rodea al espectador, convirtiéndose en parte constitutiva del espacio. Tomaremos las Exposiciones Universales como entornos experimentales, donde lo audiovisual es creador de nuevas percepciones, y donde la modificación de los parámetros espaciales dará lugar a espacios para la experimentación de carácter inmersivo. Espacios donde la técnica se convierte en una nueva forma de revolución estética.

La aparición del cine, la multiplicación de pantallas, o la movilidad del soporte proyectivo, serán temas tratados a lo largo de nuestro particular recorrido, que finalizará con algunas de las propuestas realizadas con motivo de la Exposición Universal de Osaka (1970), donde lo tecnológico y la colaboración interdisciplinar son la base de desarrollado en la creación de una experiencia audiovisual completa, a partir de imagen, sonido, tiempo y espacio.

REFERENCIAS METODOLÓGICAS Y FUENTES

Casos arquitectónicos y artísticos han sido considerados como herramientas importantes a la hora de mostrar la interacción de la luz y el espacio, siendo examinados estos a través de documentación presente en diferentes bases de datos, libros y publicaciones periódicas. La digitalización de gran parte de los fondos documentales, ha facilitado enormemente la tarea de investigación en bases de datos, instituciones y bibliotecas. En cuanto a las bibliotecas consultadas, con carácter general destacan, entre las nacionales, la biblioteca de la ETSAM, la biblioteca Nacional o la biblioteca del MNCARS. Entre las extranjeras nombraremos la N.Y. Public Library, la biblioteca de la Universidad de Harvard, el Archivo de la Biblioteca Nacional de Francia, o el extenso fondo documental del MOMA en Nueva York.

La investigación en muchos momentos ha sido una gran madeja de hilos entrelazados, cuyas conexiones nos llevaban de un lugar a otro sin atender a una organización temporal establecida, de modo que ha sido un viaje personal a través de conceptos, propuestas, experimentos, publicaciones y documentación, que ha ido poco a poco estableciendo puntos en común y relaciones interesantes.

Especial interés ha suscitado en una primera fase de la investigación la obra de Moholy Nagy, Lissitzky, Kiesler, o Gropius, disponiendo para su estudio de amplias fuentes, tanto bibliográficas, como documentales en diferentes bases de datos archivos y fundaciones.

El trabajo desarrollado por Moholy Nagy ha sido estudiado a partir de sus textos teóricos (ampliamente publicados)y los fondos documentales presentes en el MOMA, la fundación Moholy Nagy, el archivo Bauhaus en Berlín y la revisión de algunos archivos pertenecientes al ITT (Illinois Institute of Technology) de Chicago.

En el Sprengel Museum encontramos parte del trabajo que mas nos interesa de Lissitzky, algunos de sus Prouns y el desarrollo gráfico realizado para el gabinete de los abstractos, resultando fundamental en este punto la publicación del catálogo, "El Lissitzky and Alexander Dorner: Kabinett der Abstrakten"(2009).

En cuanto al trabajo desarrollado por Frederick Kiesler, este se encuentra ampliamente documentado en la Frederick and Lillian Kiesler Private Foundation en Viena, siendo de gran ayuda en el estudio de su obra, las publicaciones de Barbara Lesak, entre las que destaca "El escenario explota", título que también dará lugar a la exposición desarrollada en la Casa Encendida(Madrid 2013) acerca de la obra de Kiesler, en la que se pudieron ver dibujos, planos y maquetas de sus obras en primera persona.

A nivel de espacio expositivo, no podemos dejar de nombrar la publicación realizada por el MACBA con motivo de la exposición Espacios fotográficos públicos "Exposiciones de propaganda, de Pressa a The Family of Man, 1928-1955", celebrada en el Museu d'Art Contemporani de Barcelona en el año 2009.

En cuanto al capítulo dos, que comienza exponiendo la interacción luz, escena, cuerpo, movimiento, de la mano de Loïe Fuller y Schlemmer, la exposición que de nuevo se realizó en la Casa Encendida sobre la obra de Loïe Fuller fue de gran ayuda, así como el fondo documental disponible en el Museo Reina Sofía en cuanto a Schlemmer y el ballet Triádico. Siguiendo con Fuller, encontramos un amplio material en la New York Public Library for the Performing Arts (Lincoln Center)de Nueva York, en la Biblioteca Nacional de Francia y en el Museo d'Orsay.

De gran ayuda han sido también en el desarrollo de este capítulo, la consulta de la Tesis doctoral de Sven Sterken "Iannis Xenakis, Ingénieur et Architecte. Une analyse thématique de l'oeuvre, suivie d'un inventaire critique de la collaboration avec LeCorbusier, des projets architecturaux et des installations réalisées dans le domaine du multimédia", realizada en la Universidad de Ghent (Bélgica ,2003-2004). El trabajo desarrollado por Xenakis se encuentra además ampliamente recogido en los Archivos de la Biblioteca Nacional de Francia, así como en la Fundación I. Xenakis. Fundamental ha resultado en el estudio de su trabajo la publicación "Música de la Arquitectura"(Akal, 2009).

En cuanto a experiencias recogidas a lo largo de la investigación en el marco temporal de los años sesenta, se han consultado los fondos de la Fundación Daniel Langlois para el Arte, que recoge mucha de la documentación existente realizada por el EAT y sus colaboraciones previas, como las realizadas para los eventos que tuvieron lugar en 9 evenings. Resultarán fundamentales en este punto también, las publicaciones Theatre and Engineering fonds, realizadas por el MIT.

En cuanto al desarrollo del espacio teatral, expuesto en el tercer capítulo, debemos señalar a nivel nacional las investigaciones acerca de espacio escénico de J. A. Hormigón, la Tesis doctoral "La componente espacial en el espectáculo Teatral"(2005), de Felisa de Blas Gómez, que nos ha proporcionado una visión general de la evolución espacial del teatro, o la publicación realizada con motivo de la exposición Arquitecturas Ausentes realizada por Javier Navarro, que de forma específica, recoge la investigación realizada para la recreación del Teatro Total en la exposición "Arquitecturas Ausentes"celebrada en la Arquería de Nuevos Ministerios en Madrid (2004). Así mismo, el trabajo de Gropius en torno al Teatro Total se encuentra ampliamente catalogado en planos, fotografías y croquis en el Harvard Museum y el Archivo de la Bauhaus, donde se encuentran también las publicaciones de la Bauhaus en torno al taller de Teatro de Schlemmer y cuya lectura y análisis ha resultado fundamental.
Del mismo modo, han sido fundamentales en el desarrollo de la investigación, publicaciones como la de George Izenour, "Theater Design", o la de Selim Khan Magomedov, "Rationalism Architectures History & Theory Publisher: Russian Avant-Garde", este último por su recopilación y análisis de algunas de las propuestas presentadas a los grandes concursos de teatros de masas celebrados en la Unión Soviética.
El estudio de la evolución escénica en las propuestas de Bel Geddes se ha basado en la documentación disponible en la base de datos documental con la que cuenta el centro de investigación Harry Ransom Center, adscrito a la Universidad de Texas, pudiendo disponer durante la investigación de la publicación Horizons, realizada por el propio Geddes, y donde se encuentran planos, maquetas y dibujos de sus propuestas para diferentes espacios teatrales.
En el desarrollo del capítulo cuatro, "Habitar la Imagen ", han resultado de gran ayuda las publicaciones de Maurice Tuchman "A&T Media Arts and Technology. Program of the Los Angeles County. Museum of Art, 1967-1971" (1971) y la realizada por Gene Younblood ,"Expanded Cinema"(1970), así como las bases de datos existentes entorno a las grandes Exposiciones Universales .

INTRODUCCIÓN.

INTRODUCCIÓN.

La invención de la electricidad[1] a finales del siglo XIX, inició una nueva era en la relación espacio - luz. El desarrollo de nuevas fuentes de luz y técnicas de iluminación, produjeron importantes e inevitables transformaciones en la concepción espacial y en el significado de la "calidad del espacio". Con la aparición de la luz eléctrica el impacto visual y psicológico del espacio arquitectónico podría ser alterado perceptualmente a través de la integración de iluminación. La luz artificial tendrá un gran impacto en la forma en que la arquitectura se redefine y se expresa, a través de su capacidad para definir, manipular, distorsionar y crear un espacio arquitectónico, considerándose potencialmente un nuevo material capaz de provocar profundos cambios conceptuales similares a los producidos por el acero o el vidrio plano en el siglo XIX y justificar visiones utópicas de una futura arquitectura luminosa.
Así mismo, su aparición modificó la imagen nocturna de la ciudad, pasando esta a configurarse a partir de la luz y el color.

Los primeros experimentos eléctricos serán mostrados en entornos expositivos, mas concretamente en el marco de las Exposiciones Universales, lugares donde tradicionalmente se mostrarán los principales y mas novedosos avances técnicos. En 1876, en la Exposición del Centenario de Filadelfia, se presentaron por primera vez algunas luces de arco adecuadas sólo para exteriores y caracterizadas por una gran luminosidad. Tres años más tarde, en 1879, Thomas Edison[2] anunciaría la invención de la bombilla incandescente[3]. La lampara contenía un filamento de carbono de alta resistencia al calor, que brillaba con una luz cálida similar a la de la llama de una vela.
La bombilla incandescente tuvo un gran impacto en la evolución del diseño del entorno construido; revolucionaría la forma en la que experimentamos los matices de tipo, imagen, símbolo y narración visual en el mundo de la arquitectura moderna.

En 1902 aparecería el Tubo de neón. En el tubo de neón, la iluminación es creada por una reacción química o descarga luminiscente eléctrica, que se produce entre un electrodo y neón u otros gases contenidos dentro de un tubo de vidrio. El gas introducido, proporciona diferentes matices de color; el gas de neón produce un intenso color rojo, mientras que el gas argón produce un color azul grisáceo, y el helio una tonalidad amarilla. Ademas, dependiendo del recubrimiento de la superficie interior del tubo de vidrio, podrían conseguirse una gran gama de colores. Su inventor Georges Clade[4] sería considerado junto con Daniel McFarlan Moore[5], precursor de la

1. Antes de la aparición de la electricidad la mejor fuente para la iluminación era el gas, sus mayores inconvenientes incluían que era sucio, insalubre, incómodo y peligroso.

2. Thomas Alva Edison (1847-1931) resultará uno de los personajes mas significativos e influyentes en el desarrollo de la vida moderna a lo largo el siglo XX. Fue uno de los inventores más prolíficos en la historia, con más de 1.000 Patentes en Estados Unidos, Francia y Alemania. Se le atribuyen numerosos inventos que contribuyeron al rápido desarrollo del mundo moderno industrializado, incluyendo el fonógrafo y la película de cámara entre otros.
Edison comenzó su carrera de inventor en Newark, Nueva Jersey, con un espíritu emprendedor y cierta visión empresarial(1877). Fundaría catorce empresas a lo largo de su carrera, incluyendo General Electric en 1892. El 31 de diciembre de 1879 realizó la primera demostración pública de la bombilla incandescente en Menlo Park, Nueva Jersey.

3. Thomas Edison no es el inventor de la idea dela bombilla incandescente, sólo fue el primero que lo llevó a la práctica, el inventor de la idea es el inglés Sir Joseph W. Swan. Swan obtuvo la patente de la lampara con filamentos de carbono en Reino Unido (1878). Edison trabajó en EEUU en copias de la patente de Swan, intentando hacer la lámpara mas eficiente; conseguiría la patente en EEUU en 1879. Como Edison, creó su propia compañía en 1881, la Swan Electric Light Company. A lo largo de su carrera desarrolló grandes avances en el campo de la impresión fotográfica, realizando mas de 70 patentes.

4. Georges Claude (París,1870-Saint Cloud,1960) ingeniero, químico e inventor de la luz de neón (el neón, fue descubierto por William Ramsay y Morris Travers en 1898). Fue el primero en aplicar una descarga eléctrica en un tubo sellado con gas neón, con la idea de crear una lámpara (1902). Inspirado en parte por la invención del estadounidense Daniel McFarlan Moore(1869-1936), la lámpara de Moore.

5. Daniel McFarlan Moore(1869-1936)ingeniero eléctrico e inventor, creador de la lámpara

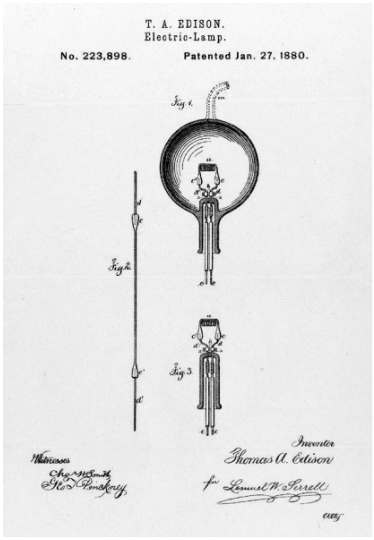

T. A. EDISON.
Electric-Lamp.
No. 223,898. Patented Jan. 27, 1880.
Fig 1.
Fig 2.
Fig 3.
Inventor
Thomas A. Edison

Imagen I.1.Bombilla Incandescente de carbono eléctrica. Dibujo de patentes Menlo Park, Nueva Jersey, EE.UU. Inventor Thomas Edison (1847-1931), Milán, Ohio, EE.UU. 1879.

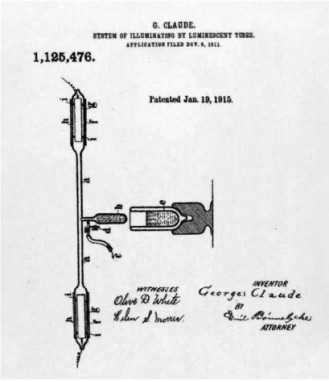


Imagen I.2. Patente tubo iluminación de neón. Inventor Georges Claude, París, Francia,1915.

moderna iluminación de neón y luz fluorescente.

La primera demostración pública de esta tecnología consistió en un dispositivo de 12 metros de tubo de vidrio de neón de un color rojo intenso, instalado en la fachada del Grand Palais, en el Salón del Automóvil y el ciclomotor celebrado en París en 1910.
En el desarrollo de esta nueva tecnología, los tubos se hicieron cada vez mas delgados y maleables, logrando formar lineas continuas, doblarse y girar configurando letras, pudiendo utilizarse como señalización. La luz de neón se convertiría en la tecnología mas popular en el uso de carteles luminosos para publicidad, resultando visibles incluso de día. Se convertirían en un fenómeno cultural moderno modificador del entorno urbano[6].
De nuevo París sería el escenario donde aparecería el primer cartel luminoso de neón con un motivo comercial (1913) [7], el anuncio de Vermouth Cinzano.

La función primaria de la iluminación artificial, era crear efectos dramáticos visual y psicológicamente, cuyo objetivo era destacar lugares significativos o acontecimientos políticos, sociales o históricos, lo que desembocó en la redefinición del carácter visual de la ciudad.

Como hemos apuntado anteriormente, se haría especial hincapié en la imagen nocturna[8] de edificios y estructuras en el marco de Ferias y Exposiciones internacionales. La Exposición Universal de Chicago de 1893 mostraría diferentes formas de utilizar la luz artificial en los edificios. George Westinghouse[9] sería el encargado de la iluminación de la Exposición, en la que se utilizaron reflectores con filtros de color para la iluminación de las fachadas de los edificios. Una de las principales atracciones de la Exposición fue "La torre de la Luz de Edison". La torre de veinticinco metros de altura estaba recubierta de espejos y lámparas incandescentes(18.000 lámparas). Edison proponía en la muestra cambios en el patrón de color, ademas de una secuencia de encendido y apagado que se realizaba en sintonía con música, resultando una creación muy vanguardista para la época, aunando percepción visual y sonora.
En la misma exposición, Nikola Tesla[10] mostraría sus innovaciones en lámparas fluorescentes y de neón.

La Exposición Universal celebrada en París en 1900, volverá a ser un gran escaparate en cuanto a iluminación. La iluminación eléctrica fue presentada como una de las principales innovaciones tecnológicas de la feria. El palacio de la electricidad sería un ejemplo de edificio creado para mostrar la luz artificial en el espacio. El simple acto de delinear los edificios con la luz resultaba sorprendente para los espectadores; al acentuar visualmente los bordes de la edificación se conseguía minimizar la masa estructural, consiguiendo una desmaterialización visual y perceptiva.





Imagen I.3/4. Lámpara Moore, disposición de iluminación en una galería de arte ,1906. Fuente: Edison Tech Center.

Moore, primera fuente de luz comercialmente viable basada en las descargas de gas; predecesor de la contemporánea iluminación de neón y luces fluorescentes.

6. Ejemplos claros encontramos en, Times Square en la ciudad de Nueva York y en Glitter Gulch Las Vegas, espacios transformados por diseñadores como Douglas Leigh (1907-1999).

7. Inicialmente los sistemas de iluminación presentados en las Exposiciones Universales, se introdujeron a través de la comercialización, como medio para iluminar anuncios y vallas publicitarias, de modo que los anuncios luminosos se colocaron en todos los lugares significativos de las ciudades.

8. La luz sólo se puede definir en relación con la oscuridad. Y la oscuridad sólo puede ser definida como la ausencia de luz.

9. George Westinghouse, Jr. (1846 -1914), empresario, ingeniero e inventor estadounidense, pionero en la industria eléctrica, rival de Thomas Edison, fundó la compañía Westinghouse Electric (1886) desarrollando los sistemas de transmisión de corriente alterna, que finalmente se impondría a la corriente continua defendida por Edison.

10. Nikola Tesla (1856-Nueva York,1943), inventor, ingeniero mecánico, ingeniero eléctrico y físico de origen serbio. Conocido principalmente por sus investigaciones en electromagnetismo desarrolladas a finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Las patentes de Tesla y su trabajo teórico forjaron las bases de los sistemas modernos de potencia eléctrica por corriente alterna (CA), incluyendo el sistema polifásico de distribución eléctrica y el motor de corriente alterna, que tanto contribuyeron al surgimiento de la Segunda Revolución Industrial.

El palacio de las ilusiones, también llamado "Salón de los espejos", era la sala principal del Palacio de la Electricidad. Realizado por el arquitecto francés M. E. Henard[11], la sala era un gran espacio hexagonal cubierto con espejos, diseñado para producir la ilusión de profundidad y espacio infinito, cuyo principal fin era acoger espectáculos de luz y sonido[12]. Para Hénard, la fantasía era un elemento propio de la era industrial, y la electricidad su principal fuente.

En 1915 sería presentado en la Exposición Panamá Pacífico, celebrada San Francisco, otro importante avance tecnológico en materia de iluminación, el reflector, o foco de largo alcance[13], que será utilizado en la arquitectura, el arte y con fines bélicos (reflectores antiaéreos).

La década de 1920 fue testigo de importantes innovaciones en la industria de la iluminación. La iluminación artificial se hizo más barata gracias a los avances tecnológicos, aparecieron nuevas y potentes lámparas, accesorios, como prismas, espejos y lentes que podrían dar forma y color proporcionando diferentes haces de luz, así como el desarrollo de los sistemas de conmutación electromecánicos, que permitían la creación de múltiples efectos, tanto en espacios interiores como exteriores.
La luz proporcionaba un nuevo elemento formal desprovisto de las características básicas del material, firmeza, estabilidad o definición orgánica, de modo que muchos artistas y arquitectos comenzaron a preguntarse si su entendimiento tradicional de la forma, basada en estos valores, tendría que ser sustituido por una nueva noción formal mas integral. La luz suponía un nuevo reto provisto de múltiples posibilidades.

La experimentación bajo algunos conceptos derivados de los efectos de la luz en la percepción del espacio, obtendrá como resultado una nueva comprensión del mismo.

En cuanto al espacio urbano, los reflectores ganaron una gran popularidad durante los años veinte. Tenían un amplio área de uso, desde los aeropuertos y obras de construcción, a los eventos deportivos nocturnos y las atracciones de carácter turístico. Poco después se convertirían en un medio publicitario y en un elemento arquitectónico mas, dirigiendo la vista del espectador hasta el lugar deseado.

Desde finales de los años treinta, hasta el final de la Segunda Guerra Mundial, la luz se convirtió en un instrumento de la arquitectura del poder.
El entorno urbano será creado según los patrones de la velocidad mecánica y la imagen, basándose en los principios de persistencia auditiva y retiniana[14].

Albert Speer utilizará la luz antiaérea como herramienta creativa, representando el poder y la tiranía a través de lo mítico y lo simbólico. Utilizará la Luz como medio de propaganda, convirtiendo esta, en una fuente de poder y comunicación, transformadora de la arquitectura y los espacios urbanos. La Convención del Partido Nacional Socialista en Nuremberg, o la iluminación del pabellón alemán para la Exposición Universal de 1935 en París, son algunos ejemplos de su habilidad en el uso de la luz como herramienta ideológica.



Imagen I.5. Exposición Universal de Chicago 1893. Torre de Edison . Fuente: http://www.teslasociety.com/columbia_expo.htm

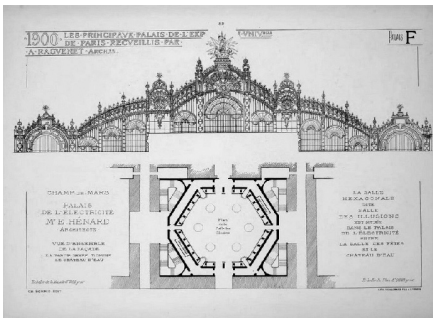


Imagen I.6/7. Sala de las Ilusiones. Planta, fachada del edificio e imagen interior. Fuente: RAGUENET, A. Les principaux palais de l'Exposition universelle de París. Sección francesa y extranjera. Ed. C. Schmid, París, p85, 84. Sloan Foundation; Getty Research Institute. Consultado en Open Library, https://archive.org/stream/lesprincipauxpal00ragu#page/n0/mode/2up

11. Eugène Hénard (1849–1923) arquitecto francés, más conocido por sus proyectos de planificación urbana de la década de 1910, proyectos orientados al futuro, centrados en los problemas de circulación de automóviles, que consolidaban los avances tecnológicos de su tiempo. Pionero en el uso de rotondas, introducidas por primera vez en París en 1907, en la creación de infraestructuras de comunicación radiales y carreteras de circunvalación, abogó por el crecimiento de espacios verdes en las ciudades. Sus visiones futuristas influirán en arquitectos posteriores, entre los que se encuentra Le Corbusier.

12. Las muestras lumínicas aparecen asociadas al sonido. Tema que desarrollaremos ampliamente en el capítulo 2.

13. Técnica que ya se había desarrollado y que fue mostrada al gran público en la Exposición Panamá-Pacífico celebrada en San Francisco en 1915.

14. VIRILIO.P, L'espace critique. Christian Bourgois, París.1993.p.106.

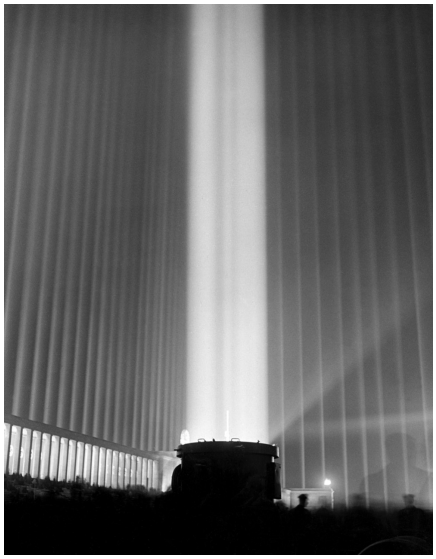


Imagen I.8. Catedral de luz, 1937. Fotografía (24 x 18 cm) de Lala Aufsberg(1907-1976). Aufsberg documentó los mítines del partido nazi celebrados en Nuremberg durante 1937 y 1938. Fuente: Town Archive Nuremberg

> *[…] La luz es un sistema de comunicación autónomo en el que el medio es el mensaje*[15].

Otra de las tecnologías lumínicas que acapararán nuestra atención será la tecnología luz láser[16], desarrollada a partir de los años 60. Aunque sería a partir de los 70, cuando los primeros láseres fueron aceptados con fines de entretenimiento, siendo utilizados por grupos de rock como Led Zeppelin o The Who.

La inclusión de la luz láser en el arte aparecerá de nuevo como símbolo del progreso tecnológico. El rayo láser aportará como novedad, la capacidad de refracción múltiple sin perder intensidad. Su propiedad refractiva, junto con el uso de espejos basculantes, podía crear figuras y volúmenes dinámicos en el espacio[17].

Las aplicaciones del haz de luz láser que ofrecerán artistas como Rockne Krebs, Frederik Reuterswärd, Horst Baumann o Dani Karavan[18], podrían clasificarse en función de su escala y la inclusión de otros estímulos no visuales. Realizarán instalaciones monumentales a escala urbana, donde de nuevo, la combinación de luz y sonido creará "música para los ojos" (visualizar el sonido).

> *Oír, estructura y articula la experiencia y la comprensión del espacio. […] a menudo provee el continuum temporal en el que se insertan las impresiones visuales.*[19]

La combinación de lo visual y lo sónico tiene una extensa trayectoria, que podría situar su origen en las primeras experiencias sinestésicas, centrándose para nosotros, en la construcción de los primeros artefactos lumínicos asociados a notas musicales y su desarrollo en base a la tecnología existente en cada momento. Especial atención mostraremos a los experimentos fílmicos y artísticos de las primeras vanguardias, así como al enfoque de Xenakis[20] en el desarrollo de los Politopos . Xenakis tras asistir a la Exposición universal de Osaka, donde colaboró con el artista japonés Keiji Usami, quien combinaría luz láser y música (Hibiki-Hana-MA), y donde también habría tenido la oportunidad de conocer las propuestas de Rockne Krebs para el pabellón de Estados Unidos, integraría por primera vez luz láser en el Politopo de Cluny (1972).

La tecnología en base a la luz, la tecnología láser, los proyectores y la



Imagen I.9. The Who, 18 Oct. 1975, en el Granby Halls, Leicester, usaría por primera vez la luz láser integrada con la música en en un concierto.

15. MCLUHAN, Marshall. Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano. Understanding Media. The Extensions of Man. Publicado en inglés por The MIT Press, Cambridge. Massachusetts. Traducción de Patrick Ducher. Ediciones Paidós Ibérica 1994. P144.

16. L.A.S.E.R (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation; amplificación de luz por emisión estimulada de radiación). Tras la segunda Guerra Mundial, comenzarían las investigaciones entorno a la luz láser, siendo el, americano Charles Townes(1915-2015), conocido por sus trabajos sobre teoría y aplicación láser, quien anunció su invención, haciéndolo público con una pantalla en 1960.

A diferencia de otros tipos de luz, la luz láser procedente de una misma sustancia activa se transmite en una sola frecuencia, o longitud de onda única, de modo que es monocromática y en una misma dirección en un haz paralelo y estrecho, lo que hace de ella un luz, fácilmente dirigible.

17. La velocidad de la propuesta de refracción consigue, si la velocidad es mayor que la de la persistencia retiniana, que las imágenes creadas por asociación resulten virtuales. El espectador proporciona el sentido de la obra realizando una construcción mental tras el proceso perceptivo, y la multiplicidad de interpretaciones, multiplica sus posibilidades.

18. Dani Karavan (1930-...) artista plástico y escultor israelí.

19. PALLASMAA, Juhani. La mano que piensa. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura. GG, Barcelona, 2006.p51

20. El láser en Xenakis podría tener una dimensión trágica, dada por sus experiencias durante la segunda guerra mundial (Asistió en Atenas a varios ataques aéreos). Xenakis no fue el único que transformó sus recuerdos de la guerra en arte, compositores como Karl-Heinz Stockhausen(participa en el pabellón Alemán de la Exposición Universal de Osaka 1970) o el artista Otto Piene también trataron de transformar sus recuerdos de experiencias traumáticas en arte, realizando una relectura de la tecnología militar en tiempos de paz.

creación de ilusiones, serán conceptos innovadores, modificadores y dinamizadores del espacio arquitectónico, del mismo modo que el sonido y su espacialización. La relación entre lo visual y el estímulo sonoro ha supuesto un amplio campo de experimentación en base a la tecnología y la ampliación de los límites de la percepción.

ESPACIOS DE EXPERIMENTACIÓN.

Se producirán múltiples innovaciones, que de la mano de la técnica **transformarán el espacio en base a una preeminencia visual**, donde la experiencia plástica se anticipará a la experiencia espacial en el establecimiento de los principios expresivos de la nueva visión.

Los mecanismos de inclusión de la imagen en el proceso plástico, supondrán el comienzo de una nueva **concepción espacio - tiempo**. Principios como la superposición de planos, la transparencia, la luz como base creadora del espacio, o la introducción de la imagen como elemento comunicativo en el espacio, crearán una nueva dirección ante el proyecto arquitectónico.

La tecnología fotográfica entrará a formar parte del proceso creativo y la experimentación en el arte. Todos los mecanismos ópticos (y su evolución tecnológica), mediadores entre la visión y la realidad, han sido herramientas básicas en la modificación de la percepción, así como en la creación de nuevos espacios de visualización adaptados a los mismos.
La fotografía trasladará a la visión el elemento productor del arte, y la **reproducción técnica** comenzará a tomar parte en los procedimientos artísticos; lo único e irrepetible dejará paso al concepto de **lo múltiple**[21], convirtiendo **la técnica** en una **nueva forma de revolución estética**.

Bajo la forma de la fotografía de los años 20, los manifiestos y formas icónicas de la vanguardia futurista y cubista, llegarán a alcanzar una significación masiva que afectó a la organización de las imágenes dentro de la vida social, y al nuevo modo de ver. La fotografía **revolucionará el pensamiento visual** y explorará una mirada muy distante a la tradicional, basada en principios históricos que tenían como base las leyes románticas heredadas del mundo pictórico del s.XIX. La perspectiva cambiará, adaptándose a los puntos de vista facilitados por los nuevos elementos mecánicos, como el ascensor, la grúa, el avión, etc... **Fugacidad y dinamismo** serán elementos típicos de la percepción en la ciudad. La imagen comienza a valorarse como el comienzo de una "visión ampliada del mundo".

Los elementos ópticos de la cámara permitían encontrar perspectivas y puntos de vista muy diferentes a los percibidos a través del ojo, consiguiendo una nueva forma de mirar el mundo, lo que Moholy Nagy denominará, la "Nueva Visión". Esta nueva mirada se basará en el empleo de encuadres sorprendentes, la búsqueda del contraste en las formas y en la luz, y el uso de planos en picado y contrapicado.

Como explica Arheim en *Estudio sobre el contrapunto espacial,* **el objetivo de la cámara establece una redefinición de las relaciones espaciales**, y el fotógrafo crea libremente sobre la base de los principios formales del espacio fotográfico[22]. La aportación de la fotografía a la arquitectura será una nueva forma de mirar. Cualquier elemento arquitectónico fotografiado podía convertirse en icono abstracto, muy cercano a las composiciones constructivístas.

> *Mientras que la fotografía existe desde hace ya más de un siglo, su evolución sólo nos ha permitido, recientemente, tomar conciencia, más allá de su especificidad, de sus consecuencias para la creación óptica. Del mismo modo, hace poco nuestra forma de ver ha madurado lo suficiente para comprender las.*[23]

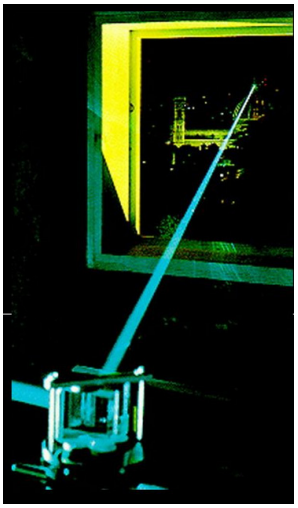




Imagen I.10/11.Dani Karavan, "Medio Ambiente para la paz", también conocido como "Homenaje a Galileo Galilei". Láser display en Florencia 1978. Intervención urbana a gran escala, utilizando láser argón de 8W, conectando la fortaleza del Belvedere con la cúpula de Sta. María Magiore de Brunelleschi. Fuente: Catálogo de la exposición Dani Karavan. Two Environments for Peace. Forte di Belvedere, Firence. Castelo dell' Emperatore, Prato.Ed . Il Bisonte, Florencia,1978. p.77.

21. Benjamin, W. La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica. Publicado en BENJAMIN, Walter. Discursos Interrumpidos I, Taurus, Buenos Aires, 1989.

22. Citado en YATES, Steve. Poéticas del Espacio. GG, Barcelona, 2002. p17.

23. MOHOLY-NAGY, L. "Pintura, fotografía, cine".1925. Ediciones Infinito Buenos Aires, 1963. y GG, 2005.

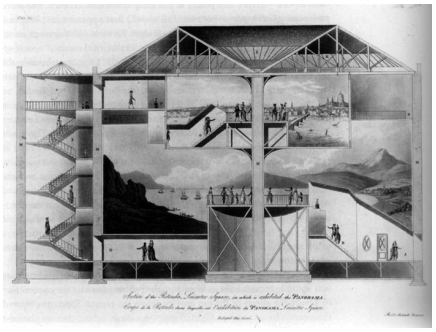


Imagen I.12. " Sección de la Rotonda en Leicester Square, en el que se exhibe El Panorama". Aguatinta de Robert Mitchell Planes y vistas en perspectiva, con descripciones de edificios construidos en Inglaterra y Escocia (Londres: Wilson & Co., 1801).British Library.

La estructura circular de la edificación cumplía la misma función de templo de ilusiones, jugando con perspectivas creadas para conseguir la simulación de lo representado. En los panoramas de paisaje, la experiencia escópica obligaba al espectador a distanciarse de esa perspectiva para poder captar en su totalidad la vista.

La fotografía como medio de registro gráfico, de documentación e interpretación de formas y espacios fue intuida por la Bauhaus, formando parte de la formación del arquitecto. La fotografía fue utilizada como medio experimental de creación.

Moholy Nagy utilizará la fotografía, como herramienta en busca de un nuevo lenguaje, considerando la luz como elemento creador del espacio. Utilizará la fotografía como herramienta para la exploración espacial, considerando cámara y película como un medio flexible que usa la luz para construir imágenes. Las posibilidades de la construcción fotográfica se encontrarán con la arquitectura, descubriendo en la composición visual, los argumentos necesarios para desarrollar proyectos configurados a partir de líneas y planos en el espacio, comunicando ideas y conceptos y convirtiéndose en una herramienta proyectual más. Lo visual y lo conceptual se unirán buscando composiciones orientadas a la configuración de ideas.

> *Me interesé por la pintura con luz, no sobre la superficie de un lienzo, sino directamente en el espacio. […] La luz crea espacio. […] Las formas distorsionadas de mis "moduladores" producían efectos espaciales.* [24]

Las imágenes obtenidas, resultarán ser aplicaciones prácticas de control de las teorías constructivístas de percepción y creación de la realidad, de las que obtendrá nuevos conocimientos. Ademas de la fotografía, exploró el mundo de la pintura, la cinematografía, la escultura y el diseño gráfico. Experimentó con el uso de nuevos materiales como el plexiglás y técnicas innovadoras como el fotomontaje y el fotograma, el movimiento cinético, la luz y la transparencia, reuniendo conceptos constructivistas y planteamientos dadaístas.

Las ideas del filósofo Rudolf Carnap[25], en cuanto a que todo conocimiento parte de la experiencia inmediata, se corresponderán directamente con estos experimentos multidimensionales, entre los que se encuentran el collage, el fotomontaje o la abstracción, e influirán en artistas como Moholy Nagy o los constructivístas rusos[26].

> *La creación espacial de nuestros tiempos ha modificado el concepto de la arquitectura.*[27]

LUZ ,MOVIMIENTO, ESPACIO.

La incorporación de la luz al mundo del arte, será desarrollada bajo la forma del arte cinético, donde el movimiento físico, conceptual o virtual, tendrá como objetivo intensificar la experiencia estética. La velocidad trata a la visión como materia prima, conduce a la desmaterialización del objeto artístico, convirtiéndolo en ilusión óptica.
Se incorpora el movimiento asociado a la tecnología como tema. Paul Virilio afirmará, que la visión relativista del universo, que se encontraba en el mundo del arte, permitía a los artistas preceder a los físicos en las nuevas aprensiones de las formas, de la luz y del tiempo.[28]

> *[…]* siendo la luz movimiento, movimiento y luz son las dos componentes fundamentales de la imagen. *Es esencial, pues, el estudio de las cualidades absorbentes, reflectantes, filtrantes y refractantes de la*

24. MOHOLY NAGY, L. "Reseña de un artista" 1944.Ediciones Infinito Buenos Aires, 1963.

25. Rudolf Carnap (1891 - 1970) Filósofo alemán, perteneciente a la corriente de los positivistas lógicos de Viena, postula que todo conocimiento, deriva de la experiencia inmediata. Texto Der Raum (El espacio) 1921 en el que realizaba una disertación sobre los problemas del espacio basada en la observación. El arte se relaciona directamente con la ciencia y la filosofía.

26. Citado en YATES, Steve. Poéticas del Espacio. GG, Barcelona, 2002.p120

27 Citado en : MOHOLY NAGY, L. La nueva visión.1929. Ediciones Infinito, Buenos Aires, 1963.

28. VIRILIO, P. La máquina de visión. p. 46

> *superficie (textura) de las diferentes materias. Sólo al captar el* ritmo espacial de la luz *(nótese la transposición al plano experimental del «espiritual» de Kandinsky) se revela la coherencia interna de las consecuencias de las imágenes perceptivas, se percibe «estéticamente»; el núcleo de la problemática de Moholy, es el* proceso motor de la percepción*, el elemento motion que se une por necesidad al elemento visión. Lo que era, en su origen, el dinamismo de Duchamp y de los futurístas, y que presuponía una acción de fuerzas, se convierte así en «cinetismo» como espontánea asociación y sucesión de imágenes en el campo psicológico-óptico […]*[29]

La exploración de las dimensiones cinéticas y temporales, introduce tiempo y espacio como nuevas variables en la percepción y la creación, teniendo como objetivo, expandir la experiencia estética y mejorar y/o transformar la percepción.

> *Con el fin de interpretar la realidad de la vida, el arte debe estar basado en dos elementos fundamentales:* el espacio y el tiempo*. El volumen no es el único concepto de espacio. Elementos cinéticos y dinámicos deben ser usados para expresar la verdadera naturaleza del tiempo. Los ritmos estáticos ya no son suficientes. El arte no debe ser más imitativo, sino buscar nuevas formas.*[30]

A partir de 1920 y localizada fundamentalmente en Alemania, varios artistas utilizarán luz y movimiento como materia plástica. Fischinger, Richter, Ekkeling, Lèger o Duchamp, utilizarán la luz para modular el espacio. Cabe destacar el trabajo de cineastas abstractos como Ludwig Hirschfeld-Mack o Kurt Schwerdtfeger, quienes incorporarán a la pintura una dimensión temporal. Del mismo modo, László Moholy-Nagy con su Modulador luz espacio(1922-1930), proporcionará una nueva dimensión espacio temporal a la creación lumínica[31].

El modulador se compone de una serie de elementos de acero, que tienen una rotación variable y excéntrica sobre una serie de ejes. Cada placa tiene además una textura y transparencia diferentes, proyectando sobre el espacio una variación infinita de colores, texturas y movimientos transversales. El espectador experimentará un efecto espacio temporal, donde su cuerpo al igual que los límites del espacio, se convertirán en pantalla de proyección, disolviendo los límites entre espacio de trabajo y espectador. La obra se ha convertido en una herramienta capaz de crear experiencias espacio sensoriales.

Este trabajo repercutió decisivamente en la vinculación de Moholy Nagy con la escultura y con la producción de efectos visuales en busca de la creación espacial. El modulador de luz se basa en la lógica de la manipulación de la forma para lograr diferentes efectos de luz. Esta experimentación será la base fundamental, que le conducirá ya fuera de la Bauhaus, a la configuración espacial de las escenografías realizadas en Berlín alrededor de 1930.

Moholy Nagy empleaba la cámara como instrumento de diseño. Utilizaba la luz y la sombra para diseñar el espacio[32], dejando constancia de todo ello en su obra teórica, "Malerei, Fotografie, Film" (Pintura, fotografía, cine).

> *Todo mi trabajo ha consistido en parafrasear la luz.*[33]

29. ARGAN, Giulio Carlo. El arte moderno 1770-1970. Valencia: Fernando Torres, 1977. Pp 614.

30. Antoine Pevsner y Naum Gabo Manifiesto Realista, publicado el 5 de agosto de 1920.

31. El tiempo será un elemento fundamental en sus investigaciones, dado que el "modulador de luz" generaba formas visuales a partir del movimiento de los elementos que conformaban su tecnología; introduce elementos electrónicos para hacer explícito movimiento y tiempo.

32. El espacio es una noción implícita en toda obra visual, entonces toda obra visual o plástica es fundamentalmente espacial.

33. MOHOLY-NAGY, L. Pintura, fotografía, cine, ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2005, p.11.

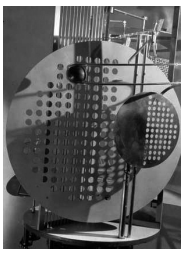




Imagen I.13/14. László Moholy-Nagy (1895-1946). Fotografía: A Lightplay: Black White Gray,1926. Gelatina de plata (37,4 x 27,4 cm) Donación del artista al MOMA de N:Y. Número MoMA nº:296.1937. Imagen I.2. MOHOLY-NAGY László Light Play – Black-White-Grey, 1930 Film with music, 6 min Hattula Moholy-Nagy, Ann Arbor, Michigan ©Hattula Moholy-Nagy/VEGAP.

ESPACIOS DE COMUNICACIÓN.

> *La fascinación de la "simultaneidad" […], es quizá la fuente real de la nueva concepción del tiempo y de la manera plenamente abrupta con que el arte moderno describe la vida.*[34]

Tras la experimentación se hará necesario comunicar lo aprendido. Los primeros **espacios de comunicación** de conceptos al gran público serán los **espacios expositivos y escénicos**[35], considerados como laboratorios de experimentación, donde comenzarán a crearse nuevas relaciones del sujeto[36] con la obra y el espacio.
Entre las múltiples propuestas existentes desarrollaremos las propuestas de Lissitzky, Kiesler y Moholy Nagy[37], dada su coincidencia conceptual, temporal y expositiva, y su marcado carácter experimental.
Las experiencias plásticas anteriormente citadas, serán trasladadas al espacio tridimensional, convirtiéndose espacio escénico y expositivo, en espacios para la educación de la mirada.

La **interpretación del espacio expositivo** partirá de su **percepción dinámica**[38], tratándose como una representación experimentada por un observador, que se mueve a través del espacio.

> *Es igualmente inconcebible que podamos pensar en una arquitectura puramente cerebral que no sea la proyección del cuerpo humano y de su movimiento a través del espacio.*[39]

De nuevo la década de los veinte resultará muy prolífica en cuanto al desarrollo de estos espacios, realizándose una serie de exposiciones que tomando como base la fotografía, mostrarán la experimentación de las vanguardias.
La fotografía y el cine se presentarán en el espacio como medios modificadores de la percepción y la cultura moderna.

Destacaremos entre otras, la exposición "Film und Foto", organizada por la Deutscher Werkbund (Gustaf Stotz), y celebrada en Stuttgart en mayo de 1929. Reuniría las propuestas de László Moholy-Nagy, Edward Steichen, Edward Weston y El Lissitzky entre otros. La exposición contribuirá de manera notable en el reconocimiento del nuevo **modo de ver urbano en la fotografía, así como en la percepción de la imagen en el espacio.**

La exposición iniciará un estilo en la **configuración de exposiciones**, aunque algunos de los sistemas expositivos propuestos en la misma, ya habían sido ensayados por el arquitecto Suizo Frederick Kiesler, quien con motivo con motivo de la exposición para el festival de música y teatro en Viena (Internationale Ausstellung Neuer Theatertechnik, *Exposición Internacional* de nuevas técnicas en el Teatro,1924) reuniría el trabajo de Oskar Schlemmer, Hans Richter, Enrico Prampolini, Natalia Goncharova, El Lissitzky, Fernand Léger o Francis Picabia. Kiesler mostrará sus investigaciones espaciales, proponiendo un nuevo sistema expositivo que posibilitaba la independen-



Imagen I.15. Giovanni Paolo Pannini. Antigua Roma Galerie de vues de la Rome antique Galería de cuadros con vistas de la Roma Antigua (1759).

34. HAUSER Arnold. Historia Social de La Literatura Y El Arte - Tomo 2 - Cap X. Bajo el signo del cine. 1951. Historia social de la literatura y el arte. II: Desde el rococó hasta la época del cine. E Debate Barcelona, 2004. (483-522) p504.

35. Ambos serán considerados por las vanguardias como espacios de comunicación, expresión y desarrollo; así como las publicaciones (entre las que podemos destacar MA o G).

36. La relación sujeto, objeto, se modificará, transformando al espectador en parte activa en la significación de la obra.

37. Todos ellos realizan experimentos plásticos, expositivos, escénicos y espaciales, incorporando nuevas formas dinámicas de entender el espacio. También desarrollan un perfil docente.

38. El movimiento como experiencia; el proyecto fundamentado en la experiencia y la exploración del espacio. El recorrido al que invita el espacio como sucesión de experiencias y perspectivas múltiples.

39. PALLASMAA, Juhani. La mano que piensa. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura. GG, Barcelona, 2006.p47 The eyes of the skin. Architecture and the senses,, Wiley-Academy, Chichester (West Sussex), 2005 . Traducción, Moisés Puente.

cia del objeto expuesto respecto al contenedor espacial, tanto en la composición expositiva, como en la interacción con el espectador. Creó para este fin unos dispositivos denominados, L&T(Leger and Trager). Este sistema consistía en una serie de paneles desmontables que se podían estructurar sobre ejes horizontales y verticales permitiendo al espectador ajustar las piezas al ángulo de visión más conveniente. El sistema de paneles expositivos inclinados, con capacidad de adoptar la inclinación más conveniente para su visualización, posibilitará la consecución de la idea de espacio como flujo y no como elemento rígido, demostrando la importancia de la relación entre el hombre y el objeto construido. El espectador comienza a formar parte en el significado de la obra.

Como ya hemos comentado, las variables conceptuales de este sistema serán repetidas en exposiciones posteriores, como la sala 1 de la exposición "Film Und Foto" (1929), o el diseño de la sala 5, en la "Exposición Internacional de la Societé des artistas decorateurs francais" (París, 1930) proyectadas por Moholy Nagy y Herbert Bayer respectivamente.

La investigación del mundo perceptivo y la imagen, el desarrollo de la publicidad y la aplicación de técnicas teatrales, serán fundamentales en el diseño de exposiciones, donde se creará una experiencia escénica para el espectador.

> *[…]La* combinación de diferentes medios de comunicación visual *constituye una complejidad muy considerable: el lenguaje como una impresión visible o como un sonido, las fotografías como símbolos, las pinturas, las esculturas, los materiales y superficies, el color, la luz,* el movimiento *(tanto de los montajes expositivos como del visitante), las películas, los diagramas y gráficos. La aplicación total de todos los medios psicológicos y prácticos (más que ninguna otra cosa) hace de los diseños expositivos un nuevo e intensivo lenguaje.*[40]

Otra de las exposiciones a destacar será la desarrollada en el Landes Museum de Hannover en 1930, pudiendo considerarse conceptualmente, una de las primeras experiencias expositivas multimedia. Incluía en su montaje, tecnologías visuales de proyección, fotografías, películas, reproducciones arquitectónicas, escenografía y diseño (claramente, resultado de las experiencias expositivas, anteriores). La experiencia humana se transforma en experiencia audiovisual.

> *"Todo se mueve, […] todo transcurre con rapidez. Una figura nunca es estable ante nosotros, sino que aparece y desaparece incesantemente. Por la* persistencia de la imagen en la retina las cosas en movimiento se multiplican, *se deforman,* sucediéndose como vibraciones en el espacio *que recorren. Así, un caballo que corre no tiene cuatro patas: tiene veinte, y sus movimientos son triangulares."* [41]

La evolución de la mirada y la multiplicidad de puntos de vista, conducirán a una reconfiguración del espacio derivada de la inclusión de medios tecnológicos, lo que implicará el desarrollo de nueva sensibilidad que se adecue al nuevo espacio visual (virtual). El desarrollo de la fotografía y el cine, como imagen en movimiento, modificará la relación con los parámetros de lo real.

Con la aparición del cine y la imagen en movimiento, se multiplicarán las posibilidades de los sistemas de proyección. Los primeros sistemas de proyección, así como las arquitecturas de carácter envolvente o inmersivo, se ensayan de un modo práctico en la construcción de los primeros planetarios[42], donde se intentaban simular las bóvedas celestes. Encontramos varias referencias a este respecto en la construcción del teatro Total de Gropius y



Imagen I.16. Ejemplos de paneles, Atlas Mnemosyne, 82 paneles con 2000 imágenes interrelacionadas, conforman un atlas visual. "Sobre el tablero están dispuestas fotografías e imágenes como artilugios experimentalmente ensamblados que sirven para crear y sugerir potentes conexiones dinámicas entre las imágenes […]" citado en Gombrich, E. Aby Warburg, una biografía intelectual. Madrid, (1992). Ed. Alianza, p.7.

Fuente imágenes: Warburg, Aby. Atlas Mnemosyne, traducido por Joaquín Chamorro Mielke. Editorial Akal, colección Arte y estética, Madrid, 2010. Edición original: Warnke, Martin. Der Bilderatlas Mnemosyne. Akademie Verlag GmbH, Berlín, 2003.

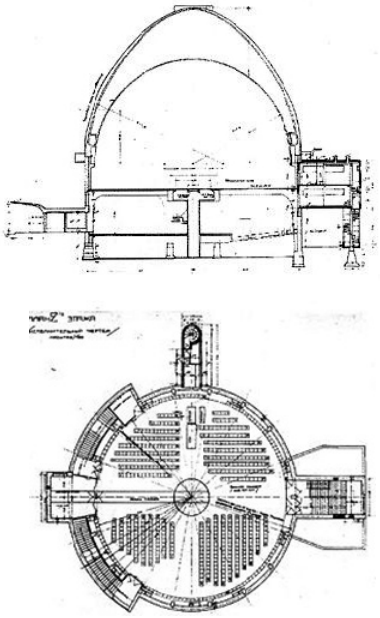


Imagen I.17. Planetario de Moscú, Mikhail Barshch y Mikhail Sinyavsky construida entre 1927 y 1929. Existía un gran interés en la década de los años 20 por el sistema de proyección (desarrollo ópticas de proyección) de la empresa alemana Zeiss. En la Unión soviética, estos espacios se desarrollaron con fines educativos. http://www.urbipedia.org/index.php?title=Planetario_de_Mosc%C3%BA.

40. BAYER, H. (1961): "Aspects of design of Exhibitions and Museums", The Museum Journal. Volumen 4, Número 3. pp.257.

41. DE MICHELI, Mario. La Vanguardias artísticas del siglo XX. Ed. Alianza Forma. Madrid, 1979. p. 241.

42. Panoramas, planetarios y cúpulas geodésicas, son construcciones donde se incorpora la teatralidad al espacio de manera implícita.

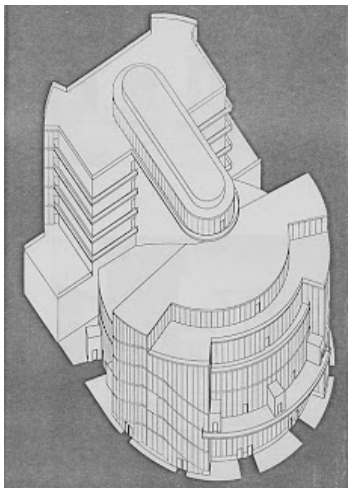


Imagen I.18. Teatro Total . W. Gropius. Unidad del espacio, de la acción y del espectador. Dando movilidad a todos los medios espaciales, para sacudir al público de su apatía intelectual, asaltarlo, agredirlo por sorpresa y obligarlo a participar activamente en el espectáculo. Walter Gropius. Fuente: Harvar Museum.

otras arquitecturas escénicas[43], donde la proyección, introduce lo virtual como parte esencial de la configuración espacial.

El Espacio Escénico.

El teatro desarrollado por las vanguardias fue un elemento clave en el desarrollo de la experimentación espacial. Cabe destacar la evolución teatral producida en el ámbito docente de la Bauhaus, donde el taller de teatro se concibe como educación integral de la sensibilidad, tendente a desarrollar con la capacidad perceptiva la aptitud para una rápida organización y construcción del espacio.

La aparición de la proyección fílmica, será utilizada en el teatro como refuerzo expresivo del mensaje político y social (Eisenstein, Meyerhold, Piscator), conduciendo al espectáculo multimedia y a la necesidad de equipamiento escénico altamente tecnificado en las propuestas teatrales, muchas de ellas utópicas.[44]

El desarrollo del Teatro Total de Gropius, recogerá de algún modo las experiencias espaciales y las investigaciones desarrolladas sobre la estructura formal de la percepción realizadas por Moholy Nagy, además de los conceptos teatrales del espacio escénico desarrollado en el taller de Teatro de la Bauhaus por Oskar Schlemmer.

Encargado por Piscator, el Teatro Total pretendía la creación de un edificio donde se pudiese reunir toda la experimentación espacial realizada hasta el momento, y donde la integración de lo visual y lo teatral en una misma realidad se hiciera posible. Para ello, planteaba la disposición de pantallas de proyección no solo frente a los espectadores sino por encima de ellos y en los laterales. Era un teatro sintético que recogía diferentes espacios escénicos y permitía una variedad de configuraciones espaciales, adaptadas a las necesidades escénicas. Permitía la simultaneidad de diversas áreas de representación, el uso de pasillos laterales para el desarrollo de la acción teatral o para la proyección de imágenes, y el desarrollo del espectáculo en vertical ante la aparición de escaleras móviles y andamios, posibilitando un espacio completamente dinámico. El Teatro Total pretendía unir escenario y platea haciendo que la acción se pudiese producir entre los espectadores, y organizar escénicamente el espacio por medio de luces y proyecciones, de modo que este se viera involucrado en la escena.

Se buscaban nuevos medios técnicos y espaciales que permitiesen eliminar el efecto perceptivo de bidimensionalidad que provocaba en el espectador el teatro tradicional, lo que conducía a nuevos desarrollos espaciales consecuentes con el nuevo modo de entender el teatro.

En la definición del proyecto, encontraremos una serie de antecedentes espaciales y conceptuales, así como posibles influencias en proyectos desarrollados posteriormente, localizando en ellos rasgos comunes, tales como la circularidad[45], el tecnocentrismo o el gran número de espectadores posi-



Imagen I.19. Universal Stage Lighting. Catálogo, Kiegl Bross, N.Y., 1900.

43. Fue en el teatro donde los ideales Gesamtkunstwerk / utópicos podrían ser experimentados a través de la fusión de las artes.

44. Tras la primera Guerra Mundial se desarrollan en Viena diversos proyectos teatrales técnicos, que fueron presentados al público en tres grandes exposiciones relacionadas con la técnica del teatro, organizadas por Frederick Kiesler en Viena (1924), París (1925) y Nueva York (1926), donde se dan a conocer proyectos como los desarrollados por el arquitecto Strnad y director Reinhardt con un escenario en forma de anillo, el teatro sin espectadores de Moreno-Levy – Honigsfeld o el teatro sin fin de Kiesler. Podemos destacar del mismo modo, propuestas desarrolladas en el teatro polaco de la mano de Andrzej Pronaszko y Szymon Syrkus (teatro simultáneo, 1927-1929), donde el público queda rodeado por dos anillos móviles en los que se ha instalado el escenario formal abstracto. Syrkus proyectará posteriormente un teatro con elementos móviles, reconfigurable espacialmente y Pronaszko desarrollará un prototipo de teatro transportable para representaciones populares. (1934-1935)

45. La circularidad vista como reflejo de la democracia (democratizar el teatro, eliminación de la caja, como signo burgués de la división social del público) relacionado con el número de espectadores, alentó está configuración en el desarrollo de propuestas ,muchas de ellas utópicas.

bles(el teatro de masas[46]).

Del mismo modo que ocurre en Europa, en el modelo norteamericano destacaremos la figura del diseñador industrial Bel Geddes, en la aplicación de la innovación espacial en el teatro. A lo largo de su carrera, y tras la experiencia escenográfica compartida con el director de escena Max Reinhardt (The Miracle, Nueva York, 1924), proyectará una serie de Teatros que con diferentes morfologías, se adaptan a los requerimientos específicos de cada uno de ellos. Aunque ninguno de ellos fue construido, serán presentados en la exposición Universal de Chicago de 1933 y constituirán la base proyectual de posteriores renovaciones espaciales en la arquitectura teatral.

El espacio teatral, del mismo modo que el espacio expositivo, evolucionará de la mano de la técnica y la modificación de la relación con el espectador. La escena se revelará como un laboratorio de análisis de los modos de percepción y por tanto, de construcción de nuevas realidades.

> *La realidad surge en el espectáculo, y el espectáculo es real. Esta alienación recíproca, es la esencia y el sustento de la sociedad actual.*[47]

Al mismo tiempo, artistas ligados a las vanguardias, diseñarán diferentes dispositivos capaces de ampliar la experiencia fílmica, recuperando de este modo, investigaciones precinematográficas y protoinmersivas basadas en múltiples proyecciones, imágenes envolventes y propuestas ambientales, que constituirán la base de instalaciones posteriores desarrolladas en diferentes Exposiciones Universales.

LAS EXPOSICIONES UNIVERSALES. EL ESPACIO COMO ELEMENTO COMUNICADOR.

Las grandes exposiciones universales se convertirían en nuevos fenómenos de la cultura de masas, donde la arquitectura como generador de percepciones, proporcionará de nuevo un espacio de experimentación[48], tanto a nivel estructural, como tecnológico o arquitectónico.

Tecnología, tectónica y arte, se superpondrán frente al espectador. Este ambiente experimental facilitaba la consecución de enfoques innovadores, así como la colaboración interdisciplinar entre diferentes disciplinas, haciéndose mas patente en la segunda mitad del s. XX, donde estos espacios se convertirán en ambientes multisensoriales, en los que arquitectura, luz y sonido se integran en las propuestas expositivas[49].

El espacio se convierte en un elemento comunicador[50] a través de la modificación de los parámetros espaciales, sustituyéndose o duplicándose, utilizando medios visuales, proyecciones, luces coloreadas, sonidos, olores, humo… etc, en pos de un objetivo de comunicación, facilitado por la tecnología disponible. Los avances científicos o tecnológicos serían utilizados como herramienta compositiva, examinando su potencial de inmersión perceptiva

46. Las representaciones teatrales como la toma del Palacio de Invierno (Evreinov, 1920) o el Proyecto de Meyerhold, la lucha y la victoria (1922) son espectáculos de masas con claros objetivos ideológicos; inicios conceptuales de la noción de una sociedad del espectáculo.

47. DEBORD, Guy. La sociedad del Espectáculo. Pre-Textos, 1999.p40

48. El desarrollo experimental dado en las Exposiciones Universales era facilitado por su carácter efímero y su capacidad presupuestaria, favorecida por su representatividad.

49. Para Bruce R. Powers, McLuhan proporciona el marco de referencia que permite abordar la sociedad contemporánea y lo presenta en una tríada para los que utiliza los términos: espacio visual, espacio acústico y el Tétrade. McLuhan Utiliza el término "Tétrade", como herramienta para mostrar cómo la cultura está cambiando, de un espacio visual a un espacio acústico gracias a la difusión de las tecnologías electrónicas. Citado en : McLuhan M; Powers, B.R. La Aldea Global, Gedisa S.A., Barcelona, 1990, p. 15.

50. Timothy Mitchell (1989), en un texto sobre la Exposición Universal de París de 1889, señala el efecto de realidad que producía la recreación de una calle de El Cairo (montaje escénico); este efecto se veía reforzado por la actividad que se desarrollaba en el bazar simulado, se vendían objetos reales, de modo que el límite entre lo real y lo representado se colocaba entre la cultura y la economía. Citado en : Mitchell, T. Comparative Studies in Society and History, Vol. 31, No. 2. 1989. New York University The world as exhibition.

y emocional.

> *[…] espacios ficticios compuestos de luz de sonido de imágenes dinámicas en cualquier caso de imágenes que extienden la idea de la imagen de arquitectura física, llevándola a la* construcción de espacios dinámicos *aparentemente infinitos que permiten una* experiencia sensorial muy potente *se replantea los normas clásicas de la construcción espacial […] .*[51]

ARTE Y TECNOLOGÍA.

Tras la Segunda Guerra Mundial, la llegada de la cibernética pondrá a disposición de los creadores nuevas herramientas capaces de programar diferentes dispositivos, permitiendo operar con el espacio dinámico de manera plástica. Como ejemplo significativo citaremos al artista francés, Nicolas Schöffer, quien ampliará en su trabajo tanto estética, como conceptualmente, los planteamientos de Moholy Nagy. Varios de sus proyectos integrarán la capacidad de interactuar con su entorno, pudiendo el espectador intervenir en la realización de la obra, manipulando su propia experiencia artística.

La inclusión de la tecnología en el arte, tendrá su máximo desarrollo en los años sesenta, donde se crearán propuestas multisensoriales buscando cierta confusión perceptiva en el espectador, procurándole una experiencia inmersiva[52]. Las nuevas propuestas trascenderían los formatos tradicionales de proyección y recepción fílmicas, experimentando con la multiplicación de pantallas y la movilidad de los espectadores. El empleo de la imagen en movimiento destacará por su materialidad, sensorialidad y capacidad para provocar emociones o transformar la percepción cotidiana de las cosas. La inclusión de estas nuevas variantes, favoreció la experiencia sensorial de flujo audiovisual y la creación de ambientes inmersivos. El creador utilizará el tiempo y el espacio como medio, convirtiéndose en un arquitecto de la inmersión.

El entorno audiovisual generará un ambiente para la experiencia estética, donde cobrará vital importancia la participación activa del espectador[53].

En1967 Stan VanDerBeek acuñará el término "Cine Expandido" para caracterizar este tipo de producciones audiovisuales, que incluyen en su concepción, la multiplicación de pantallas, la distorsión de las superficies de proyección, la integración del cine con otras artes, la transformación del espacio expositivo, la desestructuración del lenguaje fílmico, y fundamentalmente, la exaltación de los sentidos y la experiencia corporal de los espectadores, que no dispondrán de sitios fijos para la contemplación sino que debían desplazarse en el interior de las imágenes proyectadas formando parte de ellas.

> *La fascinación de la "*simultaneidad*" […], es quizá la fuente real de la nueva concepción del tiempo y de la manera plenamente abrupta con que el arte moderno describe la vida.*[54]

Desplazadas del centro de atención, proyectadas en diferentes sectores del espacio, las imágenes cobrarán una presencia espacial casi arquitectónica. La movilidad de los espectadores se transformará en un recorrido de las imágenes, donde La multiplicación de las superficies de proyección se encon-

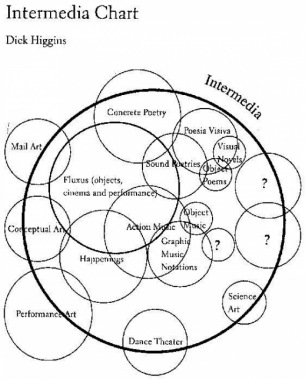


Imagen I.20.Concepto de Intermedia de Dick Higgins

51. ASCHKO, S. Arquitecturas fluidas. Conferencia taller de trabajo de Luz, espacio y percepción, Media LAb-Prado, 2009.

52. Inmersivo: del latín immersus, participio pasado de immergere, sumergir.

53. Observación activa, transformadora del contexto y del espectador. La instantaneidad y la simultaneidad exigen la implicación. La obra se expandirá en un ambiente sensorial, encontrando su propósito en la reacción del espectador, al que se invita a participar en la creación, convirtiéndose en actor y espectador, teniendo la opción de transformarla

54. HAUSER Arnold. Historia Social de La Literatura Y El Arte - Tomo 2 - Cap X. Bajo el signo del cine. 1951. Historia social de la literatura y el arte. II: Desde el rococó hasta la época del cine. E Debate Barcelona, 2004. (483-522) p504.

trará unida a la multiplicación de sus posibilidades espaciales, generando una relación particular con el entorno, la arquitectura y los espectadores.

> *Se trata claramente aquí de una carrera de velocidad entre la percepción 'objetiva' de la mirada y la interpretación 'subjetiva' [o mental] de las imágenes.*[55]

Como resultado de una experimentación radical y un posicionamiento ideológico contrario a los medios de producción artística tradicionales, los creadores de la década de los sesenta buscaron en la fotografía, el cine, el vídeo, las instalaciones, o la performance, una vía de escape a los métodos compositivos habituales. Así en el seno de Fluxus, el artista norteamericano Dick Higgins[56], acuñará el término intermedia(1967) para referirse a un tipo de obra artística que no está determinada de antemano por el medio que la conforma, sino donde "cada obra determina su propio medio y forma de acuerdo a su necesidad". Piezas que conjugaban diferentes medios, donde los límites entre las disciplinas se desdibujaban en un movimiento hacia la obra de arte total wagneriana, o hacia la disolución final del arte en la vida cotidiana, un objetivo largamente perseguido por las vanguardias históricas.

> *El arte de instalación [...] se diferencia de los medios tradicionales (escultura, pintura, fotografía, vídeo) en que* aborda el espectador directamente como una presencia literal en el espacio. *[...]Los sentidos del tacto, el olfato y el sonido son tan elevados como su sentido de la visión*[57].

Ese mismo año, 1967, Gyorgy Kepes[58] fundará el Centro de Estudios Visuales Avanzados (CAVS), comprendido dentro de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo. En el CAVS se desarrollaron proyectos multidisciplinares en los que se encontraba inmersa la comunidad artística y científica del MIT.

El CAVS desarrollaría importantes innovaciones entorno a las artes visuales, ambientales, coreográficas y los nuevos medios de comunicación. Entre los miembros que participaron en esta comunidad, se encontraban la compositora Maryanne Amacher[59], el cineasta Stan van der Beek, el video artista Peter Campus[60] o los artistas, Nam June Paik, Otto Pienne o Charlotte Moorman[61].

55. VIRILIO,P. Un paisaje de acontecimientos. Paidós, Barcelona. [(1996) Un paysaged'événements. Galilée, París].1999.p 99.

56. Dick Higgins (Reino Unido1938-1998, Canadá) compositor y poeta experimental traductor, catedrático de arte y miembro de Fluxux desde sus inicios en los años 60.

57. BISHOP, Claire, Installation Art a Critical History, Tate, London, 2005.p10

58. De origen húngaro, Kepes, colaboró con Laszlo Moholy-Nagy. Emigró a EE.UU. en 1937, donde sería profesor en la New Bauhaus en Chicago y en el Illinois Institute of Design junto Mies van der Rohe antes de llegar al MIT.

59. Maryanne Amacher (1938-2009) compositora y artista experimental estadounidense. Trabajó con fenómenos psicoacústicos denominados productos de distorsión auditiva utilizando tecnologías de sonido electroacústicos.
En muchas de sus obras, transformará el espacio arquitectónico en instrumento sonoro, utilizando las capacidades acústicas del espacio y la física del sonido para crear experiencias acústicas.

60. Peter Campus (1937-...), vídeo artista estadounidense, trabajo con el vídeo y en instalaciones interactivas de circuito cerrado de televisión. A partir de los 80 trabajará con tecnología digital, pasando del cuerpo como tema al análisis exterior del paisaje. Sus características formales están marcadas por un enfoque altamente experimental, utilizando técnicas de aplicación digital, como la multiplicidad de capas, la superposición, la inversión de color, la desaparición y aparición de imágenes, la codificación de colores, el mapeo de imágenes, o la pixelación y la manipulación del tiempo. Su obra se encuentra en los principales museos, MOMA, MNCARS, el Whitney Museum, La TATE Modern de Londres, o el Centro Pompidou en París.

61. Charlotte Moorman (1933-1991), violonchelista y artista de performance estadounidense. Sería descrita por Edgar Varese como "la Juana de Arco de la nueva música". En 1963 estableció en Nueva York, el Festival New York Avant Garde Festival. Un año después, en este festival, conocería a Nam June Paik, con el que colaboraría hasta su muerte. También colaboraría con Joseph Beuys, Jim McWilliams, Otto Piene, John Cage o Yoko Ono.

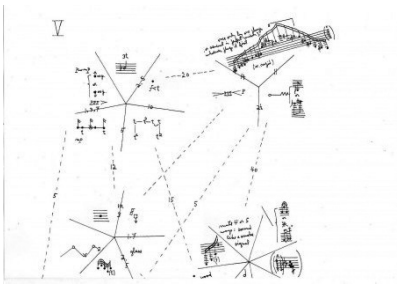




Imagen I.21/22. Maryanne Amacher, notación musical. Synaptic Island

Casi al mismo tiempo, un año antes(1966), el ingeniero eléctrico Billy Klüver, junto a Fred Waldhauer[62] y los artistas Robert Rauschenberg[63] y Robert Whitman[64], fundarán el E.A.T (Experiments in Art and Technology), una organización sin animo de lucro, que reuniría bajo intereses comunes a artistas e ingenieros, estableciendo un programa de servicios técnicos que proporcionase a los artistas los conocimientos técnicos necesarios, mediante la asistencia de ingenieros y científicos que pudiesen colaborar con ellos. Se buscaba una relación simbiótica que enriqueciera ambos mundos, alentando la investigación de nuevas formas de expresión que utilizasen las nuevas tecnologías emergentes, imágenes y sonidos generados por ordenador, vídeo, materiales sintéticos(materiales reflectantes, resinas, plásticos), tecnología electrónica, informática o robótica.
El programa en Arte y Tecnología logró involucrar a las empresa en los sistemas de desarrollo. Entre otras personalidades, reunió a John Cage, Lucinda Childs, Öyvind Fahlström, Alex Hay, Deborah Hay, Steve Paxton, Yvonne Rainer, o David Tudor, entre otros. Así como a los ingenieros, Bela Julesz, Max Mathews, John Pierce, o Manfred Schroeder.
Era el sueño de Moholy Nagy, reunir arte, tecnología y experimentación espacial.

Desarrollarían proyectos como el evento 9 Evenings (1966, el EAT, se fundaría después de su desarrollo, tratando de continuar la relación de colaboración establecida en el desarrollo del mismo), Some More Beginning (1968), la primera exposición internacional de arte y tecnología celebrada en el Museo de Brooklyn, las intervenciones en el pabellón de EE.UU en la Exposición Universal de Osaka 1970, el desarrollo del pabellón Pepsi , también en Osaka, o la exposición celebrada en el Museo de Arte Contemporáneo de Los Ángeles LACMA en 1971, donde fueron mostradas quince piezas, desarrolladas en el programa de Arte y Tecnología(incluidas las mostradas en la Exposición Universal de Osaka, en 1970).

La organización estuvo especialmente activa hasta los años 80, y al igual que el CAVS, el trabajo multidisciplinar fue básico en el desarrollo de proyectos.

LA TRADUCCIÓN A LO URBANO. El concepto de obra de arte total en lo urbano.

Las nuevas formas de comunicación han transformado la visión estática del espacio público, convirtiéndolo en un espacio dinámico en constante transformación, donde se reúnen multiplicidad de vistas y diferentes estratos físicos, de información, estéticos o de carácter ambiental. En la confluencia

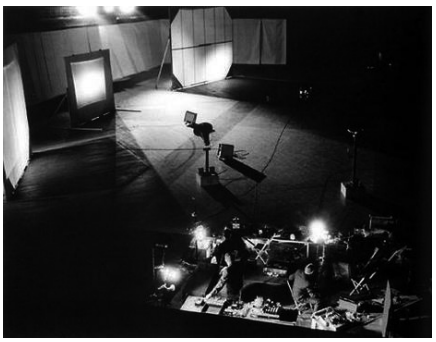


Imagen I.23. 9 Evenings David Tudor, "Bandoneón", realizado con motivo del evento Evenings ,1966. Bandoneon, combina elementos visuales y sonido; el sistema de control remoto, fue desarrollado por Fred Waldhauer Fotografía de Peter Moore. Fuente: Medien Kunst Netz. http://www.medienkunstnetz.de/works/bandoneon/#reiter .

Archivos EAT Los archivos EAT, en el Getty Research Institute (Los Ángeles, California).

62. Fred Waldhauer (1.927-1.993) ingeniero eléctrico conocido por su trabajo en los audífonos y la combinación de arte y tecnología. Al igual que Billy Klüver, formó parte del personal de los Laboratorios Bell (Bell Telephone Laboratories).

En 1961, junto con Billy Klüver y el artista Herbert Gesner, construirá máquinas de luz para una actuación del músico y compositor Leroy (Sam) Parkins en Museet (Estocolmo, Suecia) Para el evento 9 Evenings creó el Sistema de Control Proporcional (PCS) utilizado por David Tudor , para espacializar las pistas de sonido y ajustar el volumen de un altavoz a otro.

En 1970, Waldhauer colaborará en la creación del sistema de sonido para el pabellón Pepsi , diseñado por el EAT en la Exposición Universal de en Osaka, Japón (1970).

63. Robert Rauschenberg (1925-2008) pintor y artista estadounidense. En 1948, parte de su formación, se daría en el Black Mountain College de la mano de Joseph Albers. Allí coincidiría con Merce Cunningham y Jhon Cage, con el que conectaría enseguida.

64. Robert Whitman (N.Y, 1935-...) En 1958 comenzó a estudiar historia del arte en la Universidad de Columbia, convirtiéndose en una figura activa en el entorno artístico, creando algunos de los primeros happenings, junto a artistas como Allan Kaprow, Lucas Samaras, Red Grooms, Jim Dine o Claes Oldenburg.

A partir de los años 60 su trabajo se dirige hacia el mundo escénico, donde trabaja reuniendo, imagen visual(películas, proyección de diapositivas), sonido y actores en vivo (podríamos ver cierta influencia de Svoboda en su trabajo). Sería uno de los primeros artista de su generación, en utilizar el cine, las diapositivas y otros nuevos medios de comunicación visual como material en su obra.

Cabe destacar así mismo el desarrollo de su trabajo con nuevas tecnologías, luz láser o el sistema de desarrollo óptico junto al científico Jhon Forkner.

entre el material audiovisual, el espacio y el espectador, es donde se manifestará la experiencia estética; la ciudad en la que se identifica el individuo, es un mundo móvil, de limites difusos.

> *Desde el punto de vista espacial, la ciudad es un fragmento de la geografía convertido en* escenario *específico de las relaciones humanas, el intercambio de ideas y productos, por esto* el espacio urbano, reclama sucesivamente más interés *desde muy diferentes puntos de vista, desde los puramente morfológicos y económicos hasta los existenciales y estéticos.*[65]

Los sistemas de proyección se adaptarán al espacio urbano, dando lugar a las fachadas mediáticas[66], la luz de la pantalla se convierte en símbolo de comunicación visual, en herramienta narrativa[67].

> *La representación de la ciudad contemporánea no está ya determinada por el ceremonial de apertura de las puertas, el ritual de las procesiones, de los desfiles, las filas de calles o avenidas; la arquitectura urbana debe en adelante transigir la apertura de un "*espacio-tiempo tecnológico.*[…]*[68]

Durante la década de los 60 se desarrollarán diferentes propuestas de transformación urbana y social, algunas de ellas utópicas. La flexibilidad formaba parte de las principales premisas del pensamiento tanto en el desarrollo arquitectónico como en el urbano. El espacio arquitectónico sería creado para el "homo Ludens"[69], derivando en la creación de la obra de arte total comunitaria[70].

> *[…] la arquitectura será , por lo menos en sus inicios, una forma de experimentación de las mil maneras posibles de modificar la vida […]*
>
> La arquitectura es la forma más sencilla de articular el tiempo y el espacio, de modular la realidad*, de hacer soñar. No sólo es una articulación y una modulación plásticas, que son la expresión de una belleza pasajera, sino también una modulación influencial, que se inscribe en la curva eterna de los deseos humanos y de los progresos en la materialización de dichos deseos.*[71]

El modelo de New Babylon propuesto por Benjamin Constant, presuponía

65. MADERUELO, Javier. La idea de espacio en la arquitectura y el arte contemporáneos, 1960-1989 .Ediciones AKAL, 2008 p163

66. La fachada mediática siempre ha formado parte de la concepción arquitectónica, siendo las inscripciones en bajo relieve de las construcciones egipcias, o la policromía de los frisos de los templos griegos el origen primigenio de las mismas; así como las cuevas prehistóricas , posible germen, según diversos autores, del primer espacio inmersivo, reuniendo la imagen y el sonido en un espacio mágico destinado al rito(sonoridad de los espacios, eco y reverberación, unido a la imagen de la pintura rupestre). Otro claro ejemplo de integración de los espacios de comunicación a la arquitectura podrían ser los espacios religiosos. La iglesia, utilizaba desde la Edad Media efectos y técnicas teatrales como medio de comunicación visual. Claros ejemplos, se dan en el barroco europeo, donde los templos católicos, convierten sus techos cúpulas y paredes en soportes de comunicación visual, que podrían constituir, un precedente de los panoramas. Del mismo, modo, el uso de la vidriera, constituye un espacio de comunicación utilizando la luz como medio Sería lo que Venturi consideraría como soportes informáticos en la era de la proto-información. Citado en: SOTO SOLIER, Pilar Manuela, Tesis Metáforas de Flujos Lumínicos: La ciudad instalación como escenario y laboratorio del arte y la cultura contemporánea. Universidad de Granada, programa de doctorado, lenguajes y poéticas del arte contemporáneo. 2011.

67. Grupos como Archigram proponen en sus proyectos, carteles, pantallas, cambios de escala, dispositivos espaciales, altavoces y letreros luminosos. El elemento audiovisual se convierte en campo de experimentación en cuanto a lo urbano.

68. VIRILIO,P. L'espace critique1993. Christian Bourgois, París. p 14

69. HUIZINGA, Johan. Homo Ludens. 1938. Alianza editorial, 2004.

70. La sociedad como obra de arte; la propuesta de Constan constituye una visión lúdica de la sociedad.

71. GILLES Ivain. (Ivan Chtcheglov). Formulario para un nuevo urbanismo, 1958. Sería publicado en el Internationale Situationniste 1; Archivo Situacionista. Documentos Presituacionistas. Fuente: Urbanismo situacionista, GG mínima. Barcelona, 2006



Imagen I.24. Instant city Archigram. Archigram. Instant City. Urban Action Tune-Up. Collage. 1969. Instant City. 1968-70. Peter Cook. Archigram. Quinto número de la revista Archigram (tema Metropolis). Junto con los diseños de Archigram para Plug-in City, se publicaron otras visiones urbanas, como New Babylon de Constant Nieuwenhuys, Raumstadt deEckhard Schulze-Fielitz o La Ville Spatiale de Yona Friedman.

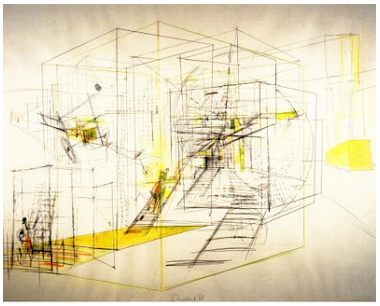


Imagen I.25. Nueva Babilonia. Boceto de un laberinto móvil, 1968. B. constant.1963. Gemeente Museum de La Haya.

un cambio en el modelo social y los modos de relación, donde la sociedad del trabajo daría paso a la sociedad lúdica, "en la que el ser humano liberado por la automatización del trabajo productivo, se encontraría por fin en condiciones de desarrollar su creatividad." De este modo la propuesta de Constant, New Babilon, retoma el concepto de homo ludens[72] como habitante de la nueva ciudad con libertad de movimientos y la capacidad de ampliar de manera ilimitada su entorno; su relación con el espacio será tan libre como su relación con los nuevos tiempos, comentará Constant. Basada en principios de desorientación, los elementos prefabricados que lo constituirían, harían posible la variabilidad espacial (laberíntica).

Influida por la cultura gitana y el mito de la carpa circense, prefigura una ciudad dividida en sectores conformados por diferentes niveles y plataformas móviles, en las que color, sonido y forma posibilitan ambientes diferenciados, donde se crean espacios que posibilitan una variedad de "experiencias" móviles, dinámicas y creativas[73]. La nueva ciudad suspendida, sentaría los supuestos de un futuro nómada en constante evolución, y tendría un papel fundamental en la iconografía situacionista[74].

Los principios de transformación urbana modificable, en los que se basa el desarrollo urbano de la Nueva Babilonia, constituyen de algún modo un espacio escenográfico a gran escala, un espacio escénico en constante cambio, donde la urbe es el escenario y el homo ludens el actor.

> *[…] Imaginemos que cada uno de estos espacios está en proceso de transformación: se construye, se destruye, se monta, se desmonta… imaginemos que todas las personas presentes, participan activamente en esta actividad[…] Esta* complejidad en movimiento de las condiciones espaciales *y de la* composición *de la "población " es la que rige la cultura neobabilónica.*[75]

La idea desarrollada por Constant era el "urbanismo unitario condicionado a una transformación social. Se intenta definir este concepto en la "Declaración de Ámsterdam", escrito en colaboración con Guy Debord, como *"la compleja actividad, en curso, que recrea conscientemente el entorno del hombre de acuerdo a las concepciones más avanzadas en todos los ámbitos", "el fruto de un nuevo tipo de creatividad colectiva."*

New Babylon constituirá un espacio fluido, no jerárquico e inmersivo dado por la construcción dinámica de ambientes y atmósferas.[76]

De este modo, lo experimentado en el espacio expositivo y escénico, da paso a la experiencia urbana.



Imagen I.26. Catálogo Exposición en la Haya,1974. Gemeente Museum de La Haya.

72. New Babylon se basa en la hipótesis de una sociedad sin trabajo productivo humana, una sociedad en la que el aparato productivo está óptimamente automatizado)

73. Proyectos como el Fun Palace (1961 – 1972) de Cedric Price, se verán influenciados por los conceptos desarrollados en New Babylon por Constant.

74. El primer número de la revista Internacional Situacionista, que apareció en junio de 1958, contiene una serie de definiciones de conceptos típicos situacionistas. El primero de ellos en cuestión el concepto de la 'situación construida' y dice lo siguiente: ". Momento de la vida, concretada por un ambiente unitario y una obra de teatro de los acontecimientos". En Jaren na tien (Nueva Babilonia) B.Constant. Conferencia en la Facultad de Arquitectura, Univesity of Technology, Delft, el 23 de mayo de 1980.

75. CONSTANT, B. La Nueva Babilonia Constant Colección GG mínima. Año 2009.p42

76. Como proyecto utópico recurrirá al mundo plástico para la expresión de sus conceptos, así como a la realización de maquetas. Maquetas, planos, dibujos, fotomontajes, fotografías y diapositivas, pinturas y una extensa documentación, serán exhibidos en el Haags Gemeeten Museum en La Haya en 1974.

> [….] para visualizar un mundo que era tan fundamentalmente diferente del mundo en que vivimos o los mundos que conocemos de la historia. Al final recurrí una vez más a pincel y pinturas como la forma más eficaz de que representa lo desconocido. Citado en: Jaren na tien (Nueva Babilonia)

CONSTANT, B. Conferencia en la Facultad de Arquitectura, Univesity of Technology, Delft, el 23 de mayo de 1980.

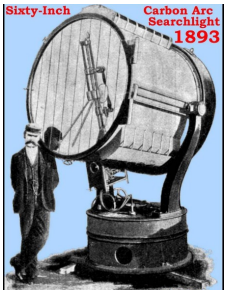


Imagen I.27.Tesla Spotlight en la Exposición Universal de Chicago, 1893. Copyright 2005 David R. Phillips





Imagen I.28.Pantallas eléctricas de luz en la Feria Mundial de Chicago 1893. El diseño de iluminación fue realizado por Luther Stieringer. Fuente: Chicago History Museum. Imagen I.29. 1893. Exposición Colombina de Chicago. Se muestra uno de los reflectores de arco realizados por Tesla y presentados en la Exposición. Fotografías de William Henry Jackson Fuente: Field Museum. Identificador Digital: GN90799d_JWH_001w Columbian Exposition Colección del Mundo.



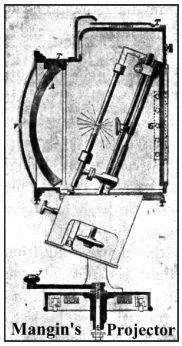


Imagen I.30.Anuncio de la época, reflector de arco de carbono. El reflector pesaba casi tres toneladas, funcionaba con una corriente de 200 amperios y consumía 10 kilovatios de potencia. Imagen I.31. Ilustración de la publicación de 1896 de Drs. Edwin J. Houston y AE Kennelly: Electric Arc Lighting, a volume in the Elementary Electro-Technical Series



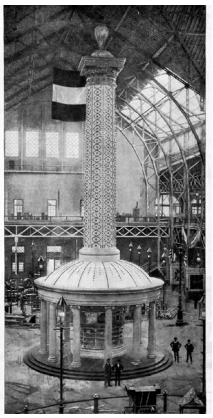
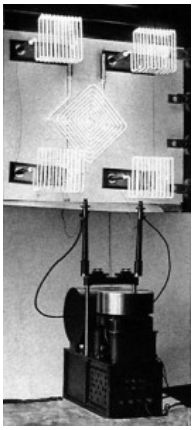


Imagen I.32/33. La torre de Edison(cubierta por bombillas incandescentes), vista interior de la exhibición de General Electric. Fuente: Field Museum, Portfolio de fotografías de la Exposición Universal de Chicago de 1893, perteneciente a The Werner Company. Identificador Digital: GN90799d_CG_112w Columbian Exposition Colección del Mundo.





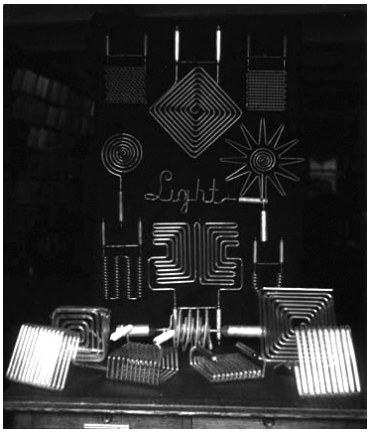


Imagen I.34.Iluminación del edifício de la electricidad General Electric. Fuente: Larson, E. The Devil In the White City, 2003. Imagen I.35/36. Luces de neón, exposición personal de Nikola Tesla . Las primeras luces de neón fueron mostradas en la Exposición Universal de Chicago 1893, acompañadas por una conferencia. Tesla mostrará innovaciones en lámparas fluorescentes y de neón. Fuente: http://www.teslasociety.com/columbia_expo.htm.

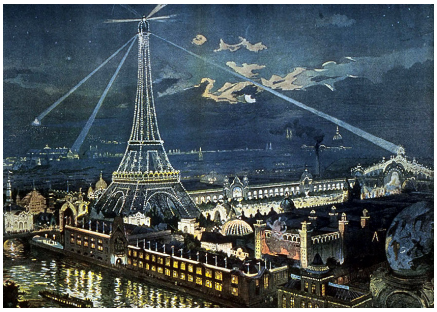






Imagen I. 37. Les Fetes de Nuit a l'Exposition. Ilustración, Exposición de París, 1900. La Exposición, se centró principalmente, en exhibir los logros de la tecnología eléctrica, desarrollada hasta ese momento. Fuente: Smithsonian Institution Libraries. Colección Worlds Fairs and Expositions ID: 91-13642. Imagen I.38/39. Imágenes nocturnas de París, Exposición Universal,1900, realizadas por William Henry Goodyear (1846–1923) y Joseph Hawkes. Fuente: Brooklyn Museum Archives. http://www.brooklynmuseum.org/research/digital-collections/goodyear <a href="http://www.brooklynmuseum.





Imagen I.40/41. Palacio de las Ilusiones, París, 1900. Fuente: http://expositions.bnf.fr/universelles/bande/index5.htm. Universidad de Brown Library, Providence, Rhode Island, Estados Unido. Publicado en Neurdein frères and Maurice Baschet. Le panorama, Exposition universelle. Paris: Librairie d'Art Ludovic Baschet, 1900. http://library.brown.edu. Imagen I.42.Torre Eiffel iluminada durante la Exposición Universal celebrada en París en 1900. Fotografia de Oscar Vaillard, numerada por el autor como nº1518.







Imagen I.43/44.Fotografía de Léon Gimpel 1911. Motivo luminoso instalado por los Establecimientos Jacopozzi en el Bazar del Hôtel de Ville, 6 de diciembre de 1929. Placa de proyección(9x 12 cm). Fuente: Museo D'Orsay 2006. Colección SFP (Société Française de Photographie) Imagen I.45. León Gimpel, Diciembre 1912, Grand Palais iluminado. Fuente: Museo D'Orsay 2006. Colección SFP (Société Française de Photographie)
El fotógrafo francés León Glimpel(1873-1948),muy interesado en la fotografía nocturna y los efectos lumínicos del neón, registra la evolución de la iluminación nocturna de París, fotografiando series cuyo motivo era la luz neón.
Era un fotógrafo inquieto, que buscaba nuevos puntos de vista , incluyendo puntos de vista aéreos conseguidos desde dirigibles; usaba espejos deformantes para la realización de retratos, o modifica la sensibilidad química de las placas, acelerando la sensibilidad del soporte, consiguiendo realizar fotografías nocturnas.





Imagen I.46.1901. Exposición Panamericana, también denominada ciudad de la luz, y la ciudad del arco iris, por las luces de colores que iluminaban los edificios. Celebrada en Buffalo(N.Y), su propósito era dar a conocer sus avances científicos y la tecnología en la producción de energía hidroeléctrica. Contó con la participación de Nikola Tesla. Imagen I.47. Fuente: The Latest and Best Views of the Pan-American Exposition, Buffalo, N.Y.: Robert Allen Reid, 1901.





Imagen I.48. Se dotó a la ciudad de las primeras calles iluminadas con luz eléctrica. Fotografía de Marcel. li Gausachs (1891-1931). Imagen panorámica del recinto de la Exposición Universal , Barcelona 1929, desde la Plaza de España. Dimensiones 4'5 x 10 cm. Fons fotogràfic Marcel·lí Gausachs. Vdr-26 94. Imagen I.49. Palau Nacional, fuente mágica de Carles Buïgas (quien propuso un espectáculo de luz y sonido) y Paseo de María Cristina, iluminación durante la inauguración de la Exposición Universal de 1929. fuente AFB(Arxiu Fotogràfic de Barcelona)



Imagen I.50. Iluminación Exposición Panamericana, 1901. Fuente: Grant, Kerry S. The Rainbow City: Celebrating Light, Color, and Architecture at the Pan-American Exposition, Buffalo 1901, p. 111 Colección de Buffalo and Erie County Historical Society.



Imagen I.51. Exposición Universal París 1937. Fuegos artificiales. Iluminación del Pabellón Alemán (izquierda) diseñado por Albert Speer, y pabellón ruso (derecha) diseñado por Boris Iofan. Fotografía de Léon Gimpel 1911





Imagen I.52. Imagen nocturna de la Exposición Universal de París 1937, fotografía de François Kollar (1904-1979). Imagen I.53. Torre de la luz, del Pabellón de la Marina Mercante, en la Exposición Universal de París 1937. Exposition Internationale des Arts et Techniques dans la Vie Moderne. Fotografía de Hannes Kilian(1909-1999). Fuente: http://www.hannes-kilian.de/

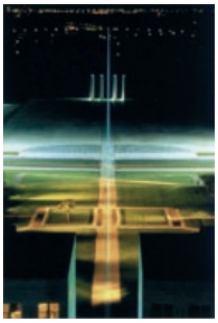






Imagen I.54/55/56. Dani Karavan, Axis of the Metropolis, 1980. Cergy Pontoise(a unos 30 km de París). La intervención, consiste en la consecución de un eje urbano de 3km. Usará dos haces de luz láser de argón verde. La vinculación simbolizaba la estrecha relación entre los logros históricos y artísticos contemporáneos, arquitectónicos y tecnológicos.

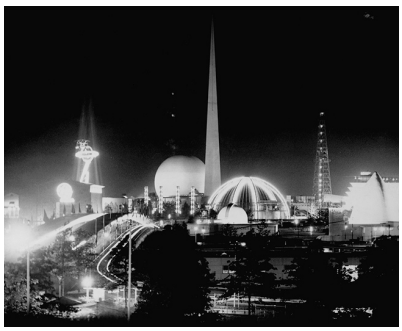




Imagen I.57. Iluminación Exposición Universal de Nueva York, 1939. Fuente: NY Public Library. Imagen I.58. Vista nocturna de las fuentes de Edison, Exposición Universal de Nueva York, 1939. Fuente: Librería del Congreso.

C.1.

CAPÍTULO 1.

CREACIÓN ÓPTICA Y EXPRESIÓN TRIDIMENSIONAL.

CREACIÓN ÓPTICA Y EXPRESIÓN ESPACIAL.

Capítulo 1.

1.1.LA LUZ COMO MATERIA PLÁSTICA. MOHOLY NAGY, ABSTRACCIÓN, TRANSPARENCIA Y YUXTAPOSICIÓN.

László Moholy-Nagy buscó durante toda su trayectoria artística, la creación de una poética alrededor de la creación visual, que posibilitase la inclusión del arte en la constitución del hombre moderno.

El contacto con el activismo húngaro y el momento político, motivaron la salida de muchos artistas de Hungría, entre los que se encontraba Moholy Nagy. A diferencia de la mayoría Moholy Nagy se dirige a Berlín[1]. Su contacto con el grupo activista se mantiene mediante la publicación de diferentes artículos en revistas de la época como MA o DER STURM.

El enfoque del texto de Mózes Kahána[2], publicado en la revista MA en junio de 1919, proporcionó a Moholy-Nagy el espíritu investigador que necesitaba, lo que le permitirá desplazarse a través de diversas experiencias artísticas, pasando de la fascinación expresionista de la luz, por el rigor del constructivismo ruso, o por el delirio urbano dadaísta. En este texto Kahana sitúa el arte frente a la moral y la política, defendiendo el uso libre de la experiencia formal, buscando la comunicación más efectiva de la idea a transmitir.

Su experiencia en Berlín será decisiva para sus elaboraciones conceptuales posteriores. Un año después de su llegada a Berlín ya participaba en los círculos artísticos de la vanguardia, colaborando en revistas de diversas tendencias, debatiendo los problemas de "la nueva visión" y del papel del artista en la transformación de la sociedad en base a las premisas socialistas, además de la integración entre arte, técnica y sociedad, desde donde el artista busca la "totalidad de la experiencia humana".

Entrará en contacto con artistas como Theo van Doesburg y Piet Mondrian pertenecientes al grupo De Stjil, e interaccionará con el movimiento Dada (1921).

La máquina como base de una nueva estética y las propuestas iniciales de los constructivístas, serán claves en su formación y en su interés por el sujeto al que se destina la producción artística, donde el arte puede desempeñar un papel revolucionario en la formación de una nueva sociedad.

Conocerá el Manifiesto of elemental art con Hausmann, Hans Arp, e Ivan Puni, manifiesto cercano a las ideas de Stijl; el manifiesto fue publicado en De Stijl Journal. De igual modo, conocerá el manifiesto realista de Pevsner y Gabo en el que se reclama un nuevo arte, producto y símbolo del espíritu de los tiempos. Un año después de las publicaciones de estos manifiestos, Moholy comenzará la construcción de formas arquitectónicas con técnicas gráficas en una serie de pinturas y trabajos gráficos titulados Üvegarchitektúra (Glass Architecture[3]). El título alude a las teorías de la arquitectura de cristal desarrolladas en Berlín desde 1910 a 1920 por los expresionistas, por arquitectos como Bruno Taut, o las reflexiones del poeta Paul Scheerbart[4], conscientes de la cualidad de la luz para animar la arquitectura a través de reflejos en superficies transparentes.

Moholy Nagy aplicará estas teorías en su pintura, reflejando la visión simultánea de diferentes formas geométricas y adaptándolas posteriormente a su

Experimentación con los nuevos medios. el arte de la luz, el arte cinético, el arte sonoro, multimedia, el cine expandido y de inmersión o las instalaciones participativas.

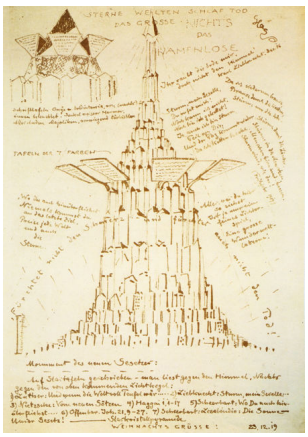


Imagen 1.1.1. Esquema de Bruno Taut 1919; publicó una serie de dibujos correspondientes a utopías arquitectónicas de cristal fueron un homenaje a Scheerbart, que había muerto en 1915. Alpine Architektur. Folkwang Verlag Publishing, Hagen, Alemania, 1919. Instituto de arte de Chicago.

1. Muchos artistas húngaros se exiliaron en Viena.

2. Kahána Mózes (1897-1974)poeta húngaro.

3. Liga conscientemente sus pinturas con la arquitectura como numerosos artistas rusos, alemanes holandeses y húngaros en 1920

4. Poeta alemán (1863-1915) fue también un escritor de arquitectura visionaria, durante más de veinte años escribió acerca de la arquitectura de cristal. Su libro Glasarchitektur fue publicada en Berlín en 1914.

trabajo fotográfico.
La atención de Moholy Nagy recaerá sobre los sistemas a través de los cuales el hombre percibe su medio, produciéndose su comprensión del mundo a través de la experiencia.

En 1922 la galeria Der Sturm mostrará la mayor exposición de Moholy Nagy en Berlín. La exposición será realizada junto a László Péri[5], que exhibía la construcción espacial Raumkonstruktionen, mostrando su interés en la construcción espacio-tiempo. Moholy muestra en esta exposición una nueva fase constructivísta, un paso lógico desde su arte elemental en el trabajo desarrollado en las "glass architecture", influenciado por las pinturas suprematistas de Malevich y el uso de la transparencia en los prouns de Lissitzky[6].

Los planos que fluctúan sobre el plano pictórico hacen referencia a la pintura suprematista de Malevich. La construcción del espacio plástico se daba en la relación formal de los elementos, algunos de ellos transparentes, a partir de la tensión que caracteriza el movimiento de la forma. Anterior al manifiesto realista, propone la creación del espacio como propuesta plástica a través de las múltiples relaciones dinámicas posibles.
Aunque Moholy Nagy en un principio era admirado por sus tendencias constructivístas, sufrió cierto rechazo desde Rusia. El Lissitzky comentaría que Moholy había sido reconocido escribiendo las ideas que libremente circulaban a través de la comunidad rusa en Berlín[7]; ideas que posiblemente aprendió de Lissitzky, quien tras emigrar desde Rusia en diciembre de1921, visitaba a menudo el estudio de László y su mujer Lucía.
Su publicación Malerei Photographie film y muchas de sus fotografías, tienen su base en el formalismo fotográfico ruso . A este respecto, Abigail Solomon Godeau[8] discute la usurpación del formalismo radical ruso, tanto del crítico literario Viktor Shklovsky[9], como del artista Alexander Rodchenko, que después transformaría en una ideología privada del arte basada en las teorías y fotografías de los años 20. Según Solomon, una cuidadosa lectura de los hechos mostraría claramente que Moholy aprendió mucho de Rodchenko (Las formas mecánicas fueron empleadas desde 1915 por Alexander Rodchenko), Shklovsky y del director de cine Dziga Vertov (se encuentran similitudes y paralelismos con textos de Vertov).

En 1922, después de la exposición de sus pinturas constructivístas y sus esculturas de metal en der Sturm, publicará dos artículos en Buch neuer Künstler[10], uno cuya temática giraba entorno a la fotografía, titulado "On the Problem of new Content and New Form", en el que exploraba a través de foto-





Imagen 1.1.2. Cubierta Der Sturm, junio de 1922, mostrando el trabajo de László Peri. Fuente: Mattis Teutsch y Der Blaue Reiter, exposición celebrada en la Hungarian National Galleryl (marzo- junio, 2001). Imagen 1.1.2a. Construcció espacial, 1921, (Raumkonstruktionen) Centre Georges Pompidou, París, AM 1990-133. Contenido en el catálogo: Collection art moderne - La collection du Centre Pompidou, Musée national d'art moderne, sous la direction de Brigitte Leal, Paris, Centre Pompidou, 2007

5. László Péri (1899-1967, Londres) artista húngaro relacionado con la vanguardia de su país. Emigró a París y de aquí a Berlín. Miembro activo de Der Sturm, entrará en contacto con László Moholy-Nagy y Alfréd Kemény.

6. La Serie "Proun", composiciones abstractas que El Lissitzky definida como la estación de paso entre pintura y arquitectura, constituirá para Lissitzky una exploración del lenguaje suprematista mediante elementos espaciales, utilizando ejes y perspectivas múltiples. La serie tiene una evolución en el tiempo, comenzando desde pinturas sencillas en el lienzo bidimensional y evolucionando a través de casi la mitad de una década en instalaciones tridimensionales, que sentaran las bases en el diseño de exposiciones y posteriores experimentos arquitectónicos de Lissitzky.

7. Moholy se movía en el ambiente de Avant -Garde Ruso; en Berlín existía un creciente interés por el arte ruso. El Constructivismo ruso, asigna a la tecnología los valores de lógica, claridad geometría, precisión, eficiencia.

8. Abigail Solomon-Godeau es historiadora y crítica de arte, Universidad de California, Santa Barbara)

9. Víktor Borísovich Shklovski (Ви□ктор Бори□сович Шкло□вский. San Petersburgo,1893-1984,Leningrado crítico literario y escritor; fue uno de los primeros teóricos del formalismo ruso.

10. La publicación Buch neuer Künstler recogía los últimos logros de las artes visuales, la arquitectura, la música y el arte (obras Futuristas, Expresionistas, Cubistas, Dadaístas, Constructivístas ,De Stijl). La combinación temática de arte y tecnología y el prólogo de Kassák resultan un manifiesto constructivísta. El arte vería en la tecnología, un punto de referencia en la nueva visión de la vida.

KASSAK;L.; MOHOLY-NAGY,L. Buch Neuer Künstler. (MA Editions, Viena, 1922). Editorial Lars Müller, 1991.

grafías, la relación entre máquinas y arte moderno, arquitectura e ingeniería. El contenido del segundo artículo, versaba acerca de su participación en el congreso dada-constructivismo.
En la misma época, escribe "Produktion-Reproduktion", donde articula una serie de ideas en el uso creativo de la fotografía y crea sus primeras fotografías con su mujer Lucía. Las publicaciones de libros, artículos y la realización de fotografías, formarán la base de su teoría y práctica fotográfica.

Continuará cercano al grupo húngaro MA y a Kassak[11], quienes estimulan su interés por las construcciones formales arquitectónicas. La revista MA[12] le proporcionará además las primeras oportunidades de publicar y difundir sus ideas. Así mismo, en esta publicación se hacen muy patentes sus influencias, apareciendo ilustraciones del monumento a la tercera internacional de Tatlin, la arquitectura de J.J.P:Oud (de Stijl) y fotografías anónimas de Nueva York retratando puentes suspendidos y máquinas perforadoras. La combinación de imágenes fotográficas, arte, arquitectura, ingeniería y maquinaria, establece su aproximación al modo de definir su forma de ver la nueva cultura visual del futuro.

Moholy Nagy a lo largo de su carrera mostrará interés ademas por Picasso, Leger, Albert Gleizes, Alexander Archipenko, George Grosz, Ivan Puni, Hans Arp, o Theo van Doesburg entre otros y por los Films experimentales de Viking Eggling y Hans Richter, que constituían nuevos modelos de exploración de las posibilidades estéticas y creativas del cine.
Los movimientos vanguardistas plantearan para el cine las mismas propuestas que habían establecido para otras disciplinas, de ahí que fuesen principalmente pintores (y también poetas) los que animasen el surgimiento de los postulados vanguardistas en el cine considerándolo un medio con innovadoras posibilidades estéticas. Hans Richter en numerosas ocasiones explicará sus relaciones con la pintura usando la película fílmica en lugar de la tela, y Walter Ruttmann (Alemania, 1887-1941) vería en el cine una herramienta de exploración. Producirá cuatro cortometrajes, Opus I- IV, donde experimenta en el campo de las "pinturas móviles"; llamará a estas experiencias "Pintar con el tiempo"(1919).
La exploración cinematográfica de universos geométricos estará representada por Victor Eggeling (Suecia, 1880-1925) y Hans Richter (Alemania, 1888-1976), ambos comenzarán a experimentar con lo que posteriormente se denominaría cine puro o animación abstracta. Obras como Diagonale symphonie (1921) de Eggeling, o Rithmus 21 (1921) presentan formas abstractas en movimiento, combinaciones de tamaños, transposiciones del blanco al negro y del negativo al positivo. Oskar Fischinger (Alemania, 1900-1967), discípulo de Walter Ruttman, produjo la serie Studie 1/3 (1929 y 1934) y Circles (1933), cortometrajes en los que indaga sobre formas lineales en constante movimiento.

La esencia del cine será definida por Moholy Nagy en el texto, "Pintura, fotografía, cine", como relaciones de movimiento entre las proyecciones de luz.[13]

En 1922 es invitado por Gropius a unirse al equipo docente de la Bauhaus de Weimar. Gropius conoce a Moholy en la exposición realizada por der Sturm en febrero de 1922, cuando el arquitecto Adolph Behne[14] le lleva a

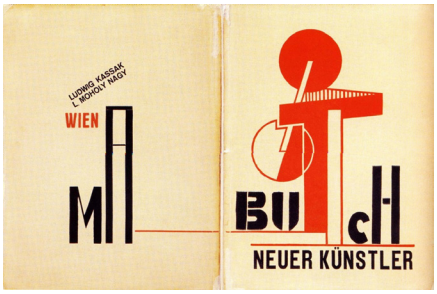
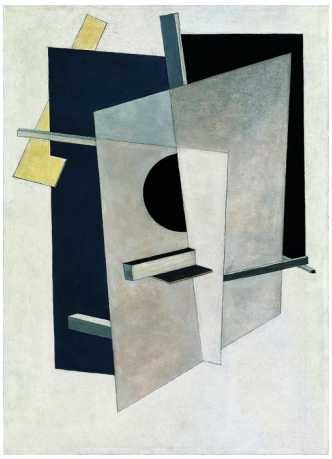


Imagen 1.1.3. Lajos Kassak y Laszlo Moholy-Nagy Portada Buch Neuer Künstler, MA Editions, Vienna, 1922. Reeditado por la Editorial Lars Müller en 1991.


Imagen 1.1.4. Proun nº6,1919-20. Interpenetración de planos; óleo sobre lienzo (81 x 59 cm). Fuente: Kunstmuseum Moritzburg, Halle(Alemania).

11. Lajos Kassák (1887-1967) fue una figura clave de la vanguardia húngara. La exposición en la Galería Berlinische son los años de su exilio refleja Wiener (1920-1926) y su labor como editor de la revista internacional influyente MA [Hoy], las tendencias expresionistas, dadaístas y constructivístas. Fotos y documentos contemporáneos introducir grupos, centros, publicaciones y artistas famosos de la época, entre ellos Sándor Bortnyik, El Lissitzky, László Moholy-Nagy, Kurt Schwitters, Tristan Tzara y Walden Herwarth.

12. En un principio MA publicaba literatura poesía y critica; publicando 4 o 5 trabajos gráficos de los activistas húngaros. La publicación dará un giro internacional, interesándose y poniendo especial atención en el desarrollo del cubismo, futurismo, movimiento Dada o constructivismo ruso.

13. MOHOLY-NAGY, László. Pintura, Fotografía, cine Munich 1925; FotoGGrafía. Barcelona: Gustavo Gili, 2005, p. 119.

14. Adolph Behne (1885-1948), arquitecto, crítico e historiador de arte. Fue uno de los líderes

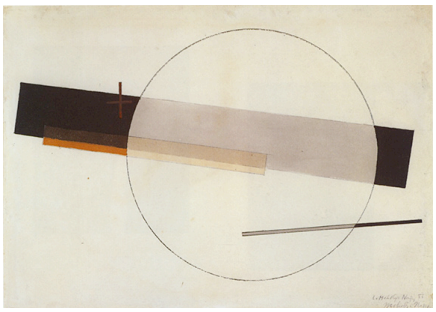


Imagen 1.1.5. Composición 1923. Dimensiones (20,5x25,5). Fuente: Moholy Nagy Foundation. http://moholy-nagy.org/art/1920-1923/

ver la exposición. Moholy y Gropius formarán un gran equipo en la consecución de integración entre arte e industria.

En la primavera de 1923 Gropius realizará una reorientación de la Bauhaus hacia el constructivismo; Moholy Nagy y su influencia rusa, establecen un contraste muy bienvenido con los profesores más antiguos y experimentados, entre los que se encontraban Paul Klee, Vasily Kandinsky o Lyonel Feininger[15].

En un primer momento, Moholy Nagy desarrolla el Vorkus junto con Joseph Albers, focalizando la enseñanza en el aspecto científico del material; los ejercicios propuestos estaban basados en el equilibrio y la articulación espacial. El desarrollo docente de estas clases se encontraba muy próximo a su trabajo en escultura y se desarrollaba conforme a un programa muy similar al que impartía Rodchenko en los cursos de los VKHUTEMAS. Basaba sus clases en los principios constructivístas de geometría, masa, formas básicas y aspectos industriales; Albers impartía el primer semestre y Moholy el segundo.

Durante los primeros años en los que se impartió el workshop del Metal , enseño junto a Christian Dell[16] y el arquitecto Henry van de Velde[17]. El curso consistía en la creación de formas geométricas básicas con mínimo ornamento, formas geométricas trazadas con regla y compás, líneas rectas y formas circulares; estaba permitido el uso de materiales industriales de acuerdo al plan de Gropius, oro, plata, cromo aluminio, níquel, cristal y otros materiales industriales; el plan docente incluía visitas a fábricas y acuerdos con determinados compañías. El traslado de la escuela a Dessau en 1925, facilitó el trabajo industrial con el metal.

Como educador, Moholy Nagy tenderá a sistematizar sus descubrimientos plásticos, transformándolos en textos que se publican a lo largo de toda su vida. Concentrará sus esfuerzos, tanto en la producción de numerosas obras gráficas, como en la reflexión teórica de las mismas. Trabajará diversos medios, siempre desde la experimentación, focalizando la importancia en el proceso, en la cualidad propositiva, mas que en la obra acabada.

LA LUZ COMO MATERIA PLÁSTICA.

En un periodo en el que se discute el papel de la Luz como materia plástica, Moholy Nagy recurrirá a los medios fotográficos para desarrollar este planteamiento. Fascinado por la luz, la considera un "nuevo material"; realizará múltiples proyectos artísticos y talleres para estudiantes, donde explorar la luz y la relación con la forma. Ideó varios ejercicios para mostrar cómo un elemento tridimensional podría ser transformado alterando sus condiciones lumínicas; los estudiantes aprendían no sólo a ver la forma, sino a entender como la forma podía ser creada por rayos de luz y las sombras resultantes de la proyección de estos.[18]

Definirá el término "Creación óptica contemporánea" (1925). La creación del espacio se realiza a través del manejo de la luz, a través del dominio de la superficie, asumiendo la transitoriedad de la propia luz como elemento constitutivo de los sistemas de difusión de imágenes.

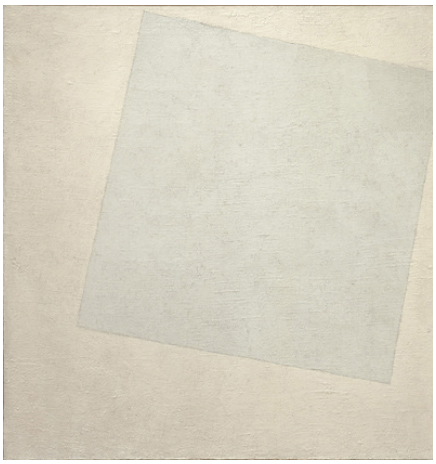


Imagen 1.1.7.Kazimir Malevich (1878-1935) Composición suprematista: Blanco sobre blanco 1918. Óleo sobre lienzo(79,4 x 79,4 cm) Moma. Museo de Arte Moderno. Nueva York, nº817.19351918.

de la vanguardia en la República de Weimar. Acuñó el término "Arquitectura Expresionista" (en una crítica a Bruno Taut, 1913), convirtiéndose en uno de sus principales promotores. Promovió el acercamiento entre arte y arquitectura. Entre 1932 y 1936, construyó el edificio de recepción de la estación principal de Düsseldorf.

15. Quienes representan la oposición ante nueva orientación directiva; ellos representaban el arte realizado a mano.

16. Christian Dell (1922-25), entrenado bajo las Jugendstil(art Nouveau en Alemania.

17. Tradición crafts werkstätte en el uso de metales finos para la creación de objetos preciosos

18. BURNHAM, J. W. Beyond Modern Sculpture, George Braziller, New York,1968, pp. 291-292. " On Moholy's Light-Display Machine'.Existe una cercanía temporal entre el comienzo del arte abstracto y la consideración de la luz como elemento plástico. Citado en: HIGHT, ELEANOR M.1995, pp.72-73.

La metáfora de "la catedral de cristal", dibujada en la portada del primer programa de la Bauhaus, símbolo metafórico de la luz como elemento constitutivo de una nueva sociedad que dirigiría las acciones del hombre, será adoptada por Moholy Nagy en la **configuración formal de espacios secuenciales** a través de la **transparencia** y la **manipulación de la luz**. El resultado de este procedimiento, permitía la transformación de espacios estáticos en sí mismos, a la adopción de un **carácter dinámico en el medio tridimensional**.

"Arquitectura de Cristal" apareció por primera vez en la portada del número conmemorativo de la revista MA, el 1 de Mayo de 1922. En esta publicación Moholy-Nagy desarrolló su personal preocupación por la **transparencia**[19], mostrándola a través de la superposición de planos, permitiendo la visualización de unos a través de otros. Esta interés por la transparencia, se hizo patente a lo largo de toda su obra, primero en la pintura, luego en los fotogramas, litografías, fotografías y foto-collages, así como en decorados, películas de cine, o en el desarrollo del "Modulador de Luz-Espacio", (1922-30).

En la publicación Vision in Motion(1947) reflejará que ciertas superposiciones de formas superan las fijaciones espaciales y temporales. Transponen singularidades insignificantes a complejas dotadas de sentido, de modo que **las cualidades transparentes de las superposiciones muchas veces también sugieren la transparencia del contexto, revelando en el objeto cualidades estructurales inadvertidas.**

Tal como recoge Felix Ruiz de la Puerta en "Arquitecturas de la memoria", Moholy Nagy influido por constructivístas como Lissitzky en el uso de formas planas transparentes, o Malevich[20] con la construcción de la percepción de la luz a través de sus pinturas suprematistas, realizará una serie de pinturas también nombradas como "Arquitecturas de cristal[21]", que desarrollaría posteriormente en la serie "composiciones", **donde utilizó la transparencia del color como herramienta de investigación plástica de la luz.** La autonomía formal alcanzada por estas obras está dada por la definición del espacio creado en la relación de tensión visual entre los elementos plásticos que componían el lienzo. **La transparencia en sus pinturas hace que los objetos floten en el espacio, estableciendo entre ellos relaciones espaciales con características arquitectónicas**[22].

La transparencia[23] dará como resultado una nueva percepción del espacio que Moholy Nagy describirá como la **superación de las fijaciones espacio temporales**, permitiendo una **lectura simultánea** de órdenes y capas. Moholy dirige todo el esfuerzo de abstracción en el arte hacia la conformación de un nuevo espacio.

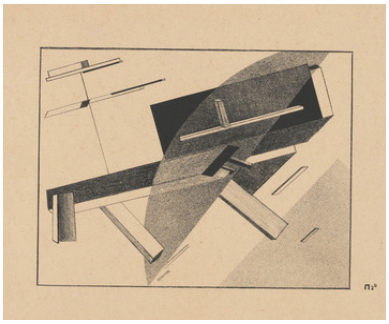


Imagen 1.1.3. El Lissitzky. Proun 2 B, 1920. Litografía (34.3x45.5 cm). Colección MOMA nº:591.2013.9.

Un camino abierto a la nueva arquitectura se halla señalado por otro punto de partida: lo interior y lo exterior, lo superior y lo inferior, se funden en una sola unidad (...) Las aberturas y los límites, las perforaciones y las superficies movibles, llevan la periferia al centro y desplazan el centro hacia afuera. Una fluctuación constante, hacia el costado y hacia arriba, radiante, multilateral, anuncia que el hombre se ha posesionado -hasta donde le permiten su capacidad y sus concepciones humanas del imponderable, invisible y, sin embargo, omnipresente espacio.

MOHOLY-NAGY, L. La nueva visión, edición castellana de Ediciones Infinito, Buenos Aires, 1972.

19. Citado en: PASSUTH, Krisztina. Laszlo Moholy-Nagy .A Life In Motion Pinturas, esculturas, dibujos y fotografía. 2004

20. Para ampliar el tema consultar: DE MICHELI, Mario, Las vanguardias artísticas del siglo XX, Alianza Editorial, Madrid, 1993. Percepción plástica del tiempo Malevich.

21. Las "Arquitectura de Cristal" elaboradas por Moholy-Nagy fueron expuestas en1923 en la Bauhaus, junto con los bloques prismáticos de Gropius para la industrialización de viviendas. Esta exposición marca el giro dado por la Bauhaus, pasando de un elementalismo expresionista a un constructivismo funcionalista, por el que fue más conocida (la síntesis del arte y la tecnología que proclamaba Gropius), un giro marcado directamente por la marcha de Johannes Itten y la llegada de Moholy-Nagy, que adoptó la personalidad del artista-ingeniero, así como la causa de la Glassarkitectur.

22. Citado en: RUIZ DE LA PUERTA, Félix. Arquitecturas de la memoria. Ediciones AKAL, 2009,pp170. El texto, establece una relación entre geometría , luz y transparencia, pintura y arquitectura.

23. Moholy conocía el uso de planos transparentes y formas tridimensionales que utilizaba El Lissitzky, las imágenes expresionistas por su cercanía al círculo de Sturm, el trabajo de arquitectos como Taut y Scheerbart y su obra gráfica en blanco y negro, y las Ideas que circularon en la Bauhaus de la mano de Kandinsky, bases espirituales del arte; Gropius adopta la catedral de cristal, como metáfora inspiradora de la arquitectura del futuro.

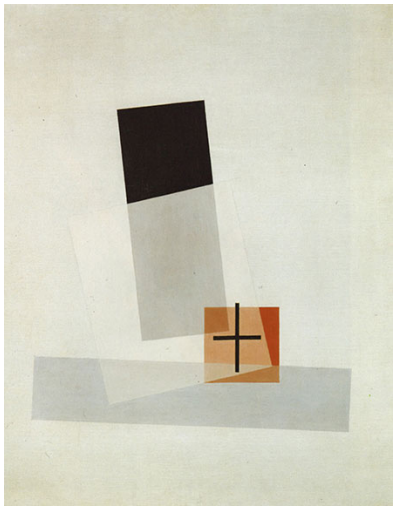


Imagen 1.1.8. L. Moholy Nagy. Composición Q VIII, 1922. (95,5 x 76,3). Moholy Nagy Foundation. Moholy Nagy Foundation.

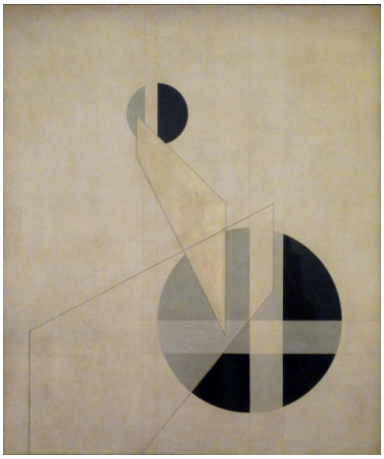


Imagen 1.1.9. Moholy Nagy Composition A XX,1924(135,5x 115). Moholy Nagy Foundation database.

LA NUEVA VISIÓN .

Su preocupación por la abstracción[24] y la transparencia quedará recogida en el texto "La nueva visión"[25], donde presenta un equilibrio entre textos y fotografías[26] que denota la preocupación del artista por la información visual. Walter Gropius en el Prefacio del Libro, comentará que Moholy intenta cristalizar sus impresiones del espacio, transformándolas en nuevas relaciones espaciales, tanto en sus pinturas como en el resto de su producción artística, y cita sus palabras:

> *Una creación espacial en «un entrelazamiento de partes del espacio que se sujetan por relaciones invisibles, pero claramente verificables, y por el juego fluctuante de fuerzas.*[27]

Walter Gropius señala además la posibilidad de una nueva concepción espacial, planteando la cuarta dimensión y la simultaneidad de acciones como características inherentes de la nueva concepción espacial[28].

> *Hoy nos hallamos ante nuevos problemas, como* la cuarta dimensión y la simultaneidad de acción*, ideas extrañas en otras épocas pero inherentes a una moderna concepción del espacio.* [29]

El libro resume además, los temas tratados por Moholy Nagy en los primeros cursos de la Bauhaus y recopila una serie de consideraciones entorno al arte como proceso, estableciendo una reflexión sobre la modernidad a partir de una "estética de la experiencia".[30]

A pesar de que Moholy Nagy considera la fotografía como el medio que con más precisión podrá traducir el espíritu de los tiempos, abogará por la permanencia de las demás expresiones plásticas, siendo necesaria la redefinición de la función estética de cada una a partir de la contribución de la fotografía.

> *En la actualidad, nuestros deseos de expresión óptica pueden orientarse a la par que nuestros conocimientos acerca de la luz.*[31]

La objetividad proporcionada por la cámara fotográfica y la función documental asociada a la misma, impulsará a los artistas plásticos a buscar otras funciones asociadas a la técnica, distantes de esta, redefiniendo su mirada sobre los objetos y el espacio en el que estos se insertan. La definición de la composición de la luz, cuestionaba la condición de los objetos y el modo en el que estos eran percibidos en el espacio, encontrando en la fotografía un procedimiento óptico de registro de la luz, mas que de catalogación de objetos. Esto tendría como consecuencia el análisis de la imagen fotográfica y la creación de una relación de reciprocidad entre los medios de expresión fotográfica y los medios de expresión espacial, lo que derivó en la contribución del lenguaje fotográfico en el debate que llevó a la definición moderna del espacio.

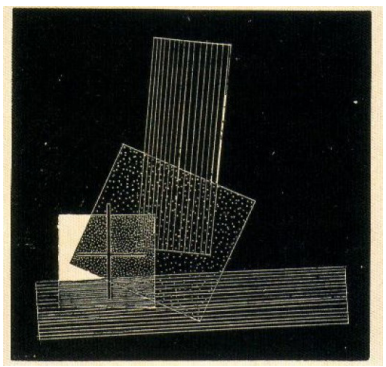


Imagen 1.1.10. Moholy Nagy. Trabajos sobre papel. Fuente: Moholy Nagy Foundation. http://moholy-nagy.org/art/1920-1923/

24. Leibniz postula que alcanzamos nuestra representación del espacio mediante un proceso de abstracción.

25. The new vision, publicado en Londres en el año 1930, es una traducción del primer libro de la Bauhaus, Von material zu Architektur (Del Material a la Arquitectura)1928.

26. En la mayoría de los autores que estudian la obra fotográfica de Moholy-Nagy, se hace evidente la definición de la fotografía como campo de experimentación óptica fundamental en la constitución teórico práctica de su obra.

27. Walter Gropius, del Prefacio del Libro de Moholy–Nagy. MOHOLY–NAGY, L. La nueva visión, 1930, Londres. p13. Versión consultada: Biblioteca de diseño, Ediciones Infinito, Buenos Aires, 2008.

28. Presentes también en planteamientos de Gropius, como el desarrollo del Teatro Total. Ver Capítulo 3. pp.293-296.

29. Ibídem. p.16.

30. Ibídem. p. 55

31. Ibídem. p.171

De las Intervenciones sobre el espacio producidas por la imagen fotográfica, resultarán nuevas proposiciones espacio-temporales creadas en base a nuevos procesos compositivos facilitados por el nuevo medio.

Moholy va elaborando visualmente modos de representación a través de las imágenes. Incorpora la dimensión dinámica de la luz como uno de los elementos fundamentales de la nueva configuración espacial.
Conocedor de las posibilidades del medio fotográfico, experimentó diferentes técnicas, entre las que se encontraba la fotografía creativa, el fotograma o las experiencias fotoplásticas. En un primer momento dirige su atención hacia las cualidades de la experiencia práctica de la técnica fotográfica, como la impresión de la luz ante los químicos sobre una superficie sensible(1922). En los fotogramas la luz es entendida como materia plástica autónoma, creando espacio y movimiento en un mismo gesto. Los diagramas de la luz en el espacio forman una nueva configuración del espacio-tiempo. Los fotogramas no representan estructuras espaciales existentes como las fotografías tradicionales, sino que generan un espacio nuevo, virtual.

En 1924 comenzó las experiencias foto plásticas, consistentes en la manipulación de imágenes existentes, combinando fotomontaje y dibujo, legitimando el proceso como una nueva características de la producción moderna. Moholy Nagy encontrará en el lenguaje del montaje una forma adecuada para discutir la condición de acciones simultáneas en la vida cotidiana[32].

En 1925 durante un viaje a París con su cámara fotográfica, se centrará en la fotografía creativa, registrando las relaciones dinámicas de la metrópoli. Utilizará las posibilidades técnicas de la fotografía como método sencillo para ampliar el sentido de la visión.

A pesar de que mantendrá experimentos diferenciados en las tres categorías, las estructuras implicadas en la formación de imágenes de los diferentes modelos plásticos, se influyen entre si. La fotografía creativa, la foto plástica y los fotogramas, fueron adoptados por Moholy-Nagy para clasificar las posibilidades expresivas del medio fotográfico. Esta división fue desarrollada inicialmente en 1928, en el texto "Nuevos métodos en la fotografía" (*Neue Wege der Photographie*) y luego retomadas en otro texto posterior "Space, time and photographer" en 1943. Seguirá analizando los problemas de espacio-tiempo en un capítulo de "Vision in Motion"(1947); los contenidos básicos son similares a los de "La Nueva Visión", pero dando gran importancia a la idea de movimiento como elemento clave en la percepción.

> *Si vinculamos las categorías de espacio y tiempo, descubriremos que las reverberaciones o el reflejo transparente de la circulación automovilística sobre el cristal de la ventanilla de un coche, o del escaparate de una tienda, pertenecen a la misma categoría. En la fotografía este efecto se obtiene por la sobreimpresión. Este efecto espejo, implica aspectos cambiantes de la visión y una identificación más intensa de la interpenetración del interior y el exterior.*[33]

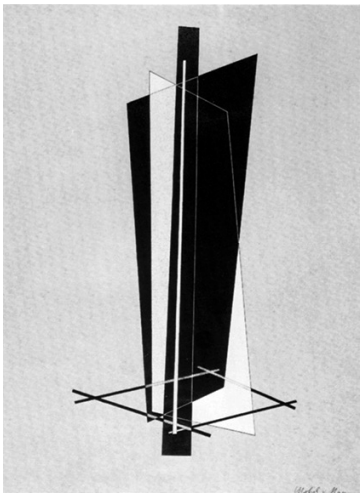


Imagen 1.1.11. Moholy Nagy. Trabajos sobre papel,1920-23, dimensiones(50,6x21,8) Moholy Nagy Foundation database.

32. La simultaneidad de acciones será un tema desarrollado posteriormente en el cine.

33. Lo efímero en combinación con lo permanente, la ambigüedad de la piel. Arquitecturas de la luz buscadas por Moholy Nagy. Artículo original, Publicado en American Annual of Photography en 1943, recogido en el catálogo "László Moholy Nagy Fotogramas 1922-1943 Fundació Antoni Tapies, Barcelona, MNCARS 1997.

1.2. LA SEDUCCIÓN DEL PROUN. EL LISSITZKY.

Proun es la estación de tránsito de la pintura a la arquitectura.[1]

Lissitzky[2] buscó la integración de pintura, arquitectura, escultura y otros medios artísticos en el Proun. El ideal de **obra de arte total** se hace evidente en los Espacios Proun, espacios arquitectónicos transitables en los que se proyecta tridimensionalmente la pintura de El Lissitzky.

En sus propuestas Lissitzky cultiva la abstracción sobre la base del dibujo geométrico, juega con una naturaleza abierta en todas direcciones, **polidimensional y aperspectiva, rompiendo con el tradicional espacio escenográfico cerrado**. El dinamismo relacional entre formas geométricas desplegadas en el espacio bidimensional del papel, va incorporando una exploración progresivamente más compleja de la representación de espacios tridimensionales. El **proun** se encuentra a medio camino entre la conceptualización y la creación psíquica de un proceso de *representación arquitectónica*, introduciendo **el espacio como generador**.

> *PROUN comienza en la superficie plana, pasa a través de los modelos construidos tridimensionalmente, y continúa la construcción de todos los objetos de nuestra vida cotidiana.*[3]

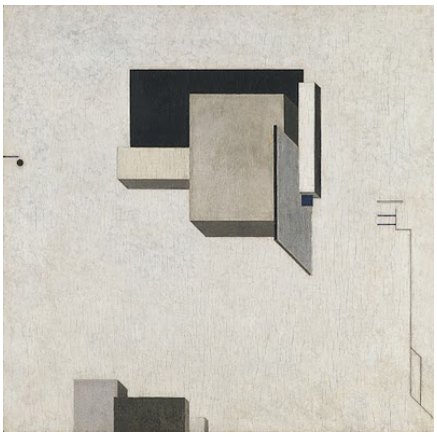


Imagen 1.2.1. El Lissitzky., Proun 1c. 1919. Museo Thyssen. Madrid.

El periodo temporal en el que se producen los Proun se caracteriza por un alto nivel de experimentación e intercambio entre todas las artes. Como afirma Stephanie Barron[4], la vanguardia rusa se caracteriza por la creación de un tejido intelectual ricamente entretejido, alimentado por la multidimensionalidad de los participantes y el caos de la situación política.
A modo de pequeña introducción, aportamos algunos datos biográficos sobradamente conocidos, donde podemos reconocer su evolución y algunas de las influencias presentes en su trabajo.

En 1909 Lissitzky fue dado de baja por la Academia de Arte de San Petersburgo y se apuntó en Ingeniería Arquitectónica en la Technische Hochschule de Darmstadt, en Alemania. Cuando en 1914 regresó a Moscú, descubrió un vital movimiento futurista de artistas y escritores inspirados en el dinamismo y la ruptura con el futurismo italiano y el cubismo francés. En 1916 realiza el primer diseño de libro para una publicación de poesías de Konstantin Bolshakov titulado "Solntse na izlete", editado por Tsentrifuga, un grupo de poetas futurístas, introduciendose así en al avant-garde del momento.

En 1919 entró en un período de arte abstracto, influenciado por las revolucionarias ideas de Marc Chagall, quien lo había invitado a enseñar artes gráficas, técnicas de impresión y arquitectura en la Escuela de Arte del Pueblo en Vitebsk. Allí conoció a Kazimir Severínovich Malevich, quedando impresionado por el "suprematismo". Se unió a UNOVIS (afirmantes del Nuevo Arte), un grupo de estudiantes y maestros fundado por Malevich con la intención de promover el suprematismo. En 1920 Lissitzky crea su propia forma abstracta definiéndolo con el término "Proun[5]". Sus prounen abarcaron media década y evolucionaron desde pinturas y litografías sencillas hasta instalaciones en tres dimensiones. Fueron la **base de sus experimentaciones posteriores en arquitectura y diseño de exposiciones.**

1. EL LISSITZKY, 1929. La reconstrucción de la arquitectura en la U.R.S.S. Colección Arquitectura y Crítica, Gustavo Gili, Barcelona, 1970, p.117.

2. Eliezer (Lazar) Markovich Lissitzky (1890 en Pochinok -1941 Moscú)

3. EL LISSITZKY. Architect, painter, photographer, typographer, Eindhoven. Municipal Van Abbemuseum, 1990, p.17. Cita, traducción: Proun empieza con la superficie, avanza en la construcción de un modelo espacial, y sigue hasta la construcción de todos los objetos de la vida común.

4. BARRON, Stephanie; TUCHMAN, Maurice. The Avant-Garde in Russia, 1910-1930. New Perspectives. Los Angeles County Museum of Art, Los Angeles, CA, 1980.

5. Proun, de la expresión rusa: outverjdenya proyecto Novogo. Proyecto para Afirmar lo Nuevo.

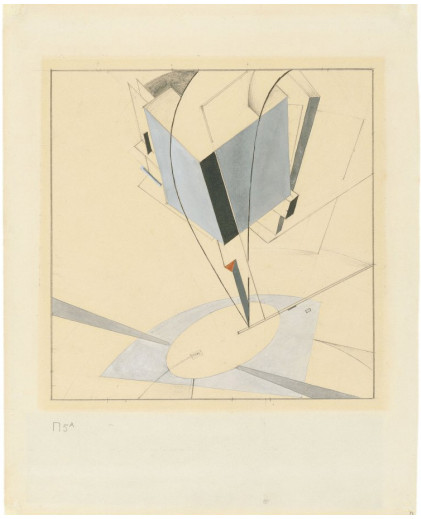


Imagen 1.2.2. El Lissitzky. PROUN 5-A (1919) En Neue Nationalgalerie, Berlin, como parte de la Exposición Modern Times (1900-1945), celebrada en 2011. Dimensiones (27,6 x 26,8 cm) Fuente original, colección MOMA NY. Nº MOMA591.2013.13

En 1923[6] El Lissitzky realizaría importantes contactos internacionales en el congreso constructivista dadaísta celebrado en Alemania. El congreso fue organizado por Theo van Doesburg y coincidiría entre otros con Moholy Nagy y Kurt Schwitters[7].

En 1925 regresó a Moscú debido a la negativa de renovación del visado por las autoridades suizas, concentrándose en el diseño de proyectos arquitectónicos, siendo quizás el mas significativo el "Wolkenbügel" (Nube de hierro[8]), realizado junto con el arquitecto suizo Emil Roth. En los años siguientes fue contratado por el gobierno soviético para diseñar espacios de exhibición[9], donde la base de su exploración arquitectónica se basará en considerar las superficies delimitadoras del espacio como un fondo óptico.[10]

Entre 1922 y 1928 permaneció en Centroeuropa, donde construyó varias salas Proun. La primera sala Proun se realizó en 1923 en la Grosse Berliner Kunstausstellung. Con los prounen Lissitzky introduce ilusiones tridimensionales a través del empleo de formas con cierto efecto arquitectónico. Proun fue esencialmente el producto de la exploración de Lissitzky del lenguaje visual del suprematismo mediante herramientas espaciales, utilizando ejes en constante cambio y perspectivas múltiples; ambas ideas inusuales en el suprematismo. El suprematismo de la época se llevaba a cabo casi exclusivamente a través de formas bidimensionales[11], y Lissitzky con su interés por la arquitectura y otros conceptos tridimensionales[12], introdujo los conceptos de espacio dinámico y participación activa del espectador, en el espacio pictórico suprematista.

Los prouns constituyen una situación intermedia entre arquitectura y pintura, que requiere del espectador recreando un espacio tridimensional a través de una construcción mental tridimensional. Aunque La idea de ilusión está en conformidad con las principales ideas de Malevich, en las que recoge la importancia de la mente como fuente de intuición espacial y liberación frente a la gravedad, la concepción de Malevich del suprematismo, permite reconocer los roles creativos de productor y espectador en la representación arquitectónica.
Milka Bliznakov establece que dicha construcción mental es relevante, tanto para el productor, como para el espectador, y que se crea con el fin de expresar las interrelaciones de los volúmenes y masas tridimensionales con las fuerzas[13]. Así mismo, afirma que los objetivos de Malevich fueron más allá

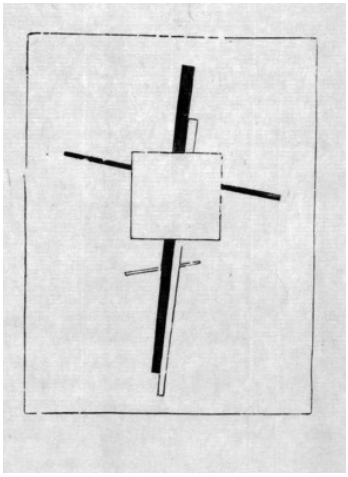


Imagen 1.2.3. K. Malevich, sin título, (cruz suprematista, 31.4 x 25.7 cm) 1920. Fuente: MOMA Collection. nº 3.2001

6. En 1923 Lissitzky enfermó gravemente de tuberculosis, viajando a Suiza para su tratamiento. Durante este período se dedicó a diseños de tipografías y anuncios publicitarios para la firma Pelikan.

7. Cornelia Osswald-Hoffmann, en su estudio de las habitaciones tridimensionales de Schwitters y Lissitzky, sugiere que en la década de 1920, los artistas desarrollaron nuevas estrategias vinculadas al campo de la arquitectura, donde la habitación como concepto arquitectónico, se suponía que debía alentar la participación del observador. Citado en: OSSWALD-HOFFMANN, Cornelia. Hechizo y salas de exposiciones, diseño de interiores de los años 20 y 30, (Zauber- und Zeigeräume, Raumgestaltung der 20er und 30er Jahre), Akademischer Verlag Munich 2003.

8. "Wolkenbügel", oponiéndose al diseño arquitectónico americano, se expandía horizontalmente en el aire para salvar y aprovechar el espacio al nivel del suelo.

9. Espacios de exhibición; ver Capítulo 1.pp.81-83.

10. Citado en : EL LISSITZKY. [s.d.] Exhibition Rooms, traducido en1962 en Die Zwanziger Jahre en Hannover, Niedersächsisches Landes Museum de Hannover recogido en: LISSITZKY–KÜPPERS, Sophie. 1992 ,p.366.

"In the room which I was given, I did not see the four walls as supporting or protecting screens but rather as an optical background for the painting. Therefore I resolved to treat the Wall surfaces as such."

11. El Lissitzky trasciende el pensamiento suprematista y constructivísta, ambos rechazan la representación arquitectónica alcanzada por la proyección tridimensional.

12. Leonardo da Vinci, Kepler e incluso Descartes se interesaron por cuestiones relacionadas en cómo representar tres dimensiones en una superficie plana.

13. BLIZNAKOV, M. The Rationalist Movement in Soviet Architecture in the 1920's, p.150 Citado en: BANN, Stephen; BOWLT, John E, Formalismo ruso: una colección de artículos y

de la pintura, reclamando la definición de eternos valores estéticos aplicables a todas las formas de arte. Establece que en el INKHUK[14] de Vitebsk, junto con Lissitzky, buscó en la arquitectura a través de la experimentación tridimensional la ampliación del suprematismo. Bliznakov señala además, que estas ideas fueron puestas en marcha como parte de un nuevo plan de estudios en el que se incorporaba la educación arquitectónica.
Malevich argumentaba que el suprematismo, pretendía la conquista del mundo no objetivo, apoyándose en los sistemas de ingravidez, concibiendo la creatividad como *"La revelación de la conciencia cósmica"*, transcendiendo de este modo las convenciones y restricciones físicas.

> *La belleza como ideal es absoluta, y por lo tanto, sustituye a la utilidad de una arquitectura de sus edificios.*
> *Malevich (UNOVIS).*[15]

Malevich mediante el Suprematismo, propone un sistema artístico totalmente desconectado de la producción; pasó a dar volumen a las formas, una especie de 'arquitectura sin objeto', creando lo que él denominaba "arquitectones", experimentos que influenciaron la naciente estética nacional, a la que empezó a asociarse la aplicación práctica de la teoría del 'arte de la producción', pero Malevich nunca expresó como propósito del Suprematismo la utilidad de la obra de arte.[16]
Por otra parte, Lissitzky argumenta que las relaciones plásticas y los valores estéticos eternos fueron considerados por el grupo UNOVIS como requisitos esenciales para la arquitectura; a partir de ellos y de su utilidad, surgiría la inevitable calidad del producto (utilitarismo como tarea predeterminada), en contraste con los constructivístas. Milka Bliznakov afirma que estos conceptos fueron investigados a través de numerosas composiciones espaciales de formas abstractas no ligados a ninguna función que no fuera la satisfacción puramente estética.[17]
En Vitebsk, Malevich y Lissitzky emprendieron investigaciones que tenían el mismo objetivo: la aparición de la ilusión tridimensional y la proyección axonométrica[18]. Leah Dickerman[19] señala, que la contribución de Lissitsky respecto a Malevich, es concebir el suprematismo como un paso intermedio, como un laboratorio de investigación más que como un trabajo acabado, liberando el proceso de generación de la forma de las limitaciones tradicionales del espacio físico. Su interés por conceptos arquitectónicos queda patente en sus primeras pinturas, donde elementos básicos como volumen, masa, color, espacio, o ritmo eran reformulados bajo principios

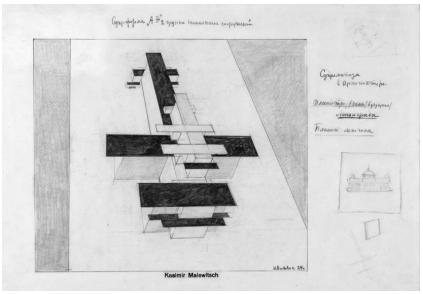


Imagen 1.2.4.Kazimir Malevich. Casas del futuro; casa piloto para Leningrado, 1924. MOMA Collection, lapiz sobre papel (31.1 x 43.9 cm) nº. 250.1935.

textos editado por Stephen Bann y John E. Bowlt. Publicado en Edimburgo: Scottish Academic Press; Londres: distribuido por Chatto y Windus, 1973.

14. INKHUK: Institut Khudozhestvennoi Kulturi. Instituto de Cultura Artística, 1920-1924. Creado en Moscú en marzo de 1920 como una sección del IZO Narkompros (Departamento de Artes Visuales del Comisariado del Pueblo para la Educación). Con inclinaciones mas teóricas, mantuvo contacto con otras organizaciones de carácter práctico, como Vkhutemas y LEF. Su primer director fue Kandinsky. La sección de Petrogrado estaba dirigida por Tatlin y la creada en Vitebsk por Malevich. Contaría entre sus afiliados con Nikolai Ladovsky y Alexander Vesnin, Lissitzky, Popova, Rodchenko o Stepanova.

15. UNOVIS distingue entre el concepto de funcionalidad, el significado, la necesidad de la creación de nuevas formas, y la cuestión de funcionalidad. Representaban la opinión de que la nueva forma es la palanca que pone la vida en movimiento, si se basaba en la idoneidad de los materiales y en la economía. Esta nueva forma da a luz a otras formas que son totalmente funcionales. Citado en :El Lissitzky, "The New Russian Art: A Lecture (1922)," en El Lissitzky: Life, Letters, Texts, Sophie Lissitzky-Küppers Eds. translated by Helene Aldwinckle and Mary Whittall, London: Thames & Hudson,1980, p.340.

16. EL LISSITZKY. Lisitizky Speaks 1932, El Lissitzky, Life, Letters, texts Pág. 331.

17. BLIZNAKOV. p.149.

18. Robin Evans, establece una relación entre la idea de la representación arquitectónica y la proyección axonométrica en planos arquitectónicos. Citado en: EVANS, R. The Projective Cast: Architecture and Its Three Geometries. MIT Press , 2000

19. DICKERMAN, Leah. El Lissitzky's Camera Corpus, in Situating. El Lissitzky: Vitebsk, Berlin, Moscow, Nancy Perloff and Brian Reed Eds. Los Angeles: Getty Research Institute Publications, 2003, pp.153-158.

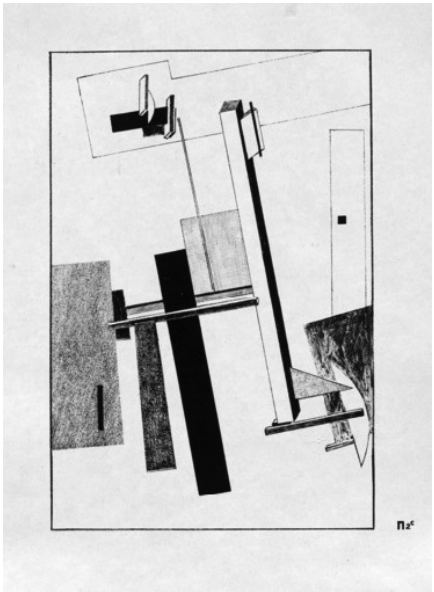


Imagen 1.2.5. El Lissitzky, Proun 2 C,1920, realizado en Vitebsk. Litografía (29.8 x 20.1 cm). Fuente: MOMA Collection, nº 591.2013.10.

suprematistas.

Lissitzky a través de los prouns, desarrollará modelos utópicos para un mundo nuevo y mejor, creando obras de arte con un propósito social definido[20]. La obra de arte total sería la construcción del estado soviético.[21]

LA CORRESPONDENCIA ENTRE COLOR Y MATERIAL.

> *Los colores de los elementos de este diseño, como en mi obra Proun, han de considerarse como equivalentes a materiales.*[22]

En la introducción a la edición litográfica de *Victoria sobre el sol,* Lissitzsky afirmará que el color no se entiende como un medio de definición de la imagen, sino como una denotación condicional de las propiedades del material[23] .

En los Vkhutemas se llevaron a cabo investigaciones acerca del plano y el color entre 1921-1925. Se creó un departamento liderado por Lubiov Popova y Aleksandr Vesnin, donde se estudió la relación entre color, forma y volumen, analizándose estas relaciones, tanto en el plano como en el espacio. La enseñanza del color se realizaba desde la perspectiva de su utilización como elemento de organización independiente, no como decoración óptica.[24]

Popova y Vesnin en referencia al color, afirmarán que la tarea principal de la utilización del color en la superficie de una masa es dar una calidad especial a la superficie de un objeto, con el objetivo de transmitir cualidades de abstracción o de materialidad a nuestras percepciones. Este enfoque pictórico hacia el uso del color en los Vkhutemas, se refiere a los efectos de la abstracción y materialidad transmitidos por Lissitzky en las representaciones arquitectónicas.

LA TRANSPARENCIA.

La transparencia es empleada por Lissitzky como un recurso formal, y entendida como una percepción alterada de la realidad. Al superponer superficies planas bidimensionales, surgían percepciones que sugerían espacios tridimensionales. Con sus múltiples referencias al espacio real y abstracto, los Prouns se convirtieron en un sistema a través del cual Lissitzky no sólo reflexionó sobre las propiedades formales de la transparencia, la opacidad, el color, la forma y la línea, sino que comenzó a experimentar en el despliegue de estas formas en el espacio[25].

En relación con la transparencia, Arnheim observa que otros artistas del siglo XX, como Feininger y Klee, han utilizado la transparencia perceptual para conseguir el efecto de desmaterialización, o para "romper la continuidad espacial[26]. Posteriormente, la condición de transparencia fenomenal, será descrita por Gyorgy Kepes[27] y popularizada por Rowe y Slutzky en el ensayo " Transparencia: Literal y fenomenal".

> *Si vemos dos o más figuras que se sobreponen, y cada una de ellas reclama para sí la parte superpuesta que les es común, nos encontramos ante una contradicción de las dimensiones espaciales. Para*

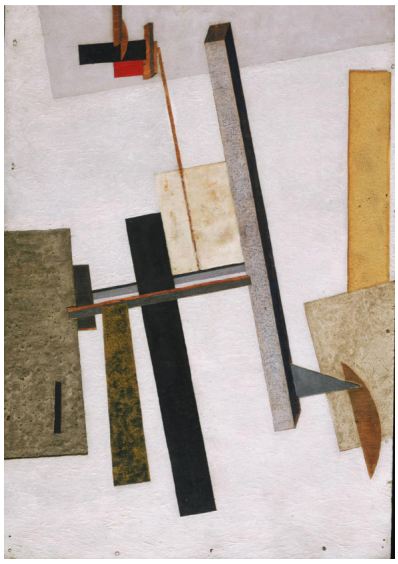


Imagen 1.2.6. El Lissitzky. Proun, 1920, oleo y metal, sobre panel (59,5 x 39,8 cm). Fuente: Philadelphia Museum of Art , nº1952-61-72.

20. Das zielbewußte Schaffen, creación orientada a las tareas.

21. EL LISSITZKY. Lisitizky Speaks 1932, El Lissitzky, Life, Letters, texts. p. 333

22. EL LISSITZKY. "La configuración plástica de la exposición electrónica "Victoria sobre el Sol"", publicado en: El Lissitzky, 1929 La reconstrucción de la arquitectura en la URSS. p.120.

23. BRODSKY, Boris. "El Lissitzky," in The Avant-Garde in Russia, 1910-1930, New Perspectives, Los Ángeles: Los Ángeles County Museum of Art, p.91

24. LODDER, Christina, Russian Constructivism, Yale University Press, 1985. p.125

25. TUPITSYN, Margarita; DRUTT, Matthew; POHLMANN, Ulrich. "El Lissitzky in Germany, 1922-1925", El Lissitzky, Beyond the Abstract Cabinet: Photography. New Haven and London: Yale University Press, 1999, p. 9.

26. Citado en: ARNHEIM, Arte y Percepción Visual, 1974, p. 257. 63

27. Kepes introduce el concepto de transparencia perceptiva, de este modo la transparencia se convierte en ambigüedad. La transparencia es una cualidad inherente a la organización.

resolverla debemos asumir la presencia de una nueva cualidad óptica. Las figuras en cuestión están provistas de transparencia: es decir, pueden interpretarse sin que se produzca una destrucción óptica de ninguna de ellas. […] la transparencia *implica algo más que una mera característica óptica,* implica un orden espacial *mucho más amplio.* La transparencia significa la percepción simultánea de distintas locaciones espaciales.
El espacio *no sólo se retira sino que* fluctúa en una actividad continua. *La posición de las figuras transparentes tiene un sentido equívoco puesto que tan pronto vemos las figuras distantes como próximas.*[28]

Los Prouns son un intento de representar posibles relaciones entre espacios u objetos, y no pretenden representar específicamente objetos. Constituyen una investigación de forma y espacio. El carácter ambiguo de la transparencia hace que las formas parezcan retroceder y avanzar alternativamente dentro del espacio plástico, aumentando el número de posibles relaciones formales.



Imagen 1.2.7. El Lissitzky. Proun 30, 1919. Stiftung Moritzburg Halle (Saale) Kunstmuseum des Landes Sachsen-Anhalt.

EL OBJETO SUSPENDIDO.

En su trabajo pictórico aparecen de forma habitual elementos suspendidos en el espacio de acuerdo al principio de libre navegación de Malevich.[29]

En el texto "Futuro y utopía[30]"(1930), El Lissitzky habla del "objeto suspendido" como elemento fundamental de la nueva arquitectura. Lissitzky afirmaba que llegaría el día en que la arquitectura perdería contacto con el suelo y que este día estaba empezando a levantarse con la revolución.

El desafío a la gravedad y la separación del suelo, será uno de los rasgos distintivos escogidos por Lissitzky para establecer una diferenciación histórica conceptual.

Hemos visto que la superficie del lienzo ha dejado de ser una imagen. Se ha convertido en una construcción, y como una casa, tienes que caminar alrededor de ella, mirarla desde arriba, para estudiarla desde abajo. El propio eje perpendicular de la imagen (vis-à-vis el horizonte) resulta haber sido destruido. Hemos hecho girar el lienzo. Y como lo rotamos, vimos que estábamos colocándonos nosotros mismos en el espacio.[31]

A este respecto, Mart Stam[32] afirma que los Proun son composiciones arquitectónicas flotando en el espacio; una composición de planos y volúmenes observados en el espacio oblicuamente, desde arriba, desde abajo[33]...etc; son composiciones con un efecto espacial, donde el espacio se extiende en tres direcciones; tres direcciones perpendiculares entre sí (como en el trabajo de De Stijl).

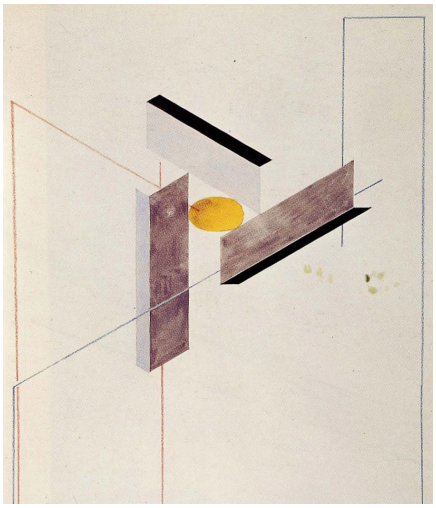


Imagen 1.2.8. El Lissitzky. Proun 5, 1921-1923, Vitebsk. Aguada, tiza sobre papel (46,7 x 39,5 cm). Fuente: Museo Van Abbe (Eindhoven, Países Bajos). nº registro:270.

28. KEPES, Gyorgy. Language of Vision, Chicago, 1944, p. 77; versión castellana: El lenguaje de la visión, Ediciones Infinito, Buenos Aires, 1969.

29. EL LISSITZKY, "A. and Pangeometry," in Sophie Lissitzky-Küppers, El Lissitzky, p.352.

30. EL LISSITZKY. Russia: An Architecture for World Revolution. The future and utopia, es uno de los capítulos contenidos en este libro. Publicado originalmente con el título: Rußland: Die Rekonstruktion der Architektur in der Sowjetunion, 1930. Traducido por Eric Dluhosch, MIT Press, London: Lund Humphries, 1970.

31. El Lissitzky, "Lecture delivered in INKhUK, 1924," traducido por John E. Bowlt ;citado en ROWELL, Margit; Z. RUDENSTINE, y Angelica. Art of the Avant-Garde in Russia, Selections from the George Costakis Collection, New York: The Solomon R. Guggenheim Museum, 1981, p.175

32. STAM, Mart. El Lissitzky's conception of architecture (1966), en El Lissitzky; Life, Letters, Texts, ed. Sophie Lissitzky-Küppers (Greenwich, CT: New York Graphic Society, 1968), 389.

33. Lissitzky citado en: SMITH, A. Architectural Model as Machine. Routledge, 2007. p105.

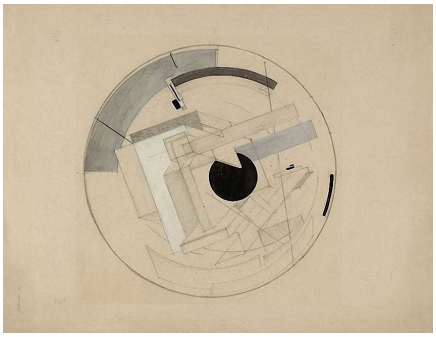


Imagen 1.2.9. Lissitzky, Proun 6 B. (24,8 x 24,8 cm) MOMA NY, nº 591.2013.14.

EL ESPACIO PROUN. Prounenraum.

> *Sigo informándote sobre la pared en la que deberías colgar mi obra… al crear este proun no era mi intención cubrir estas superficies con un objeto decorativo. Debes tratar el problema de manera adecuada, con sentido común,[…] Dices que la han colgado en las paredes. Yo no tengo la culpa de que los directores, estén convencidos de la infalibilidad de sus lentes hasta el punto que no se les ocurra jamás, otro modo de exposición.* [34]

El primer espacio Proun fue construido en el año 1923 para la Gran Exposición de Arte de Berlín, en la sección del Novembergrupp. La exposición se llevó a cabo en el edificio de la estación de tren Lehrter en Berlín.
El Lissitzky se encontraba en Berlín desde el año 1921 y estaba en contacto con los círculos artísticos de la Vanguardia alemana; esta propuesta tendrá una gran repercusión en ese entorno.
El Lissitzky disponía de un espacio de 3x3x2.5m para sus pinturas Proun. Su propuesta no se limitó al uso de los elementos que acotaban el espacio como soportes, sino que propuso una actuación a nivel espacial. Los planos no se conformaban como elementos independientes utilizando los recursos formales de la pintura (tal como aparecen en las representaciones formales supremastistas), sino que el espacio estaba definido por la tensión entre los objetos suspendidos en el vacío.

> *La organización de las paredes no debe ser considerada como un cuadro = pintura […] No es una imagen trasladada a una superficie.*[35]

De este modo, el objeto artístico se expande en el espacio determinando su configuración, su finalidad será la transformación del espacio vivencial en su conjunto. En el espacio Proun, Lissitzky utilizó tiras y planchas pintadas con diversos colores, lo que les hacía resaltar ligeramente sobre los muros de la sala rectangular. Utilizará barras de madera para lograr la continuidad visual de los planos que conforman el espacio, de modo que mediante el uso de recursos arquitectónicos, conseguirá que el espacio sea percibido como un todo, reflejando la idea de continuidad espacial. La resolución de las uniones entre planos, al igual que hicieran Malevich y Tatlin, tendrá especial atención en el diseño.
La disposición asimétrica, arrítmica y pluridimensional, junto con las variaciones cromáticas, hacían que las impresiones del espectador cambiaran cuando éste se movía a través del espacio, convirtiendolo en un espacio dinámico, caracterizado por la experiencia del recorrido. Se le trasladaba de este modo a la realidad virtual del Proun.

La experiencia del recorrido.

> *[…] el espacio debe ser organizado de manera que uno se sienta estimulado a recorrerlo[…] Se entra, se mira y se sale de nuevo, es lo contrario a una habitación en la que se permanece.*[36]

Lissitzky fue uno de los primeros artistas que trata de experimentar con el espectador como parte integral de la obra de arte. Al introducir el movimiento del espectador como condición imprescindible para la correcta percepción de la obra, espacio y tiempo se hacen indisolubles en el recorrido, reforzando la idea de espacio. De modo que el camino del Proun no pasa por las disciplinas artísticas estrechamente limitadas y parceladas, sino que centraliza todas

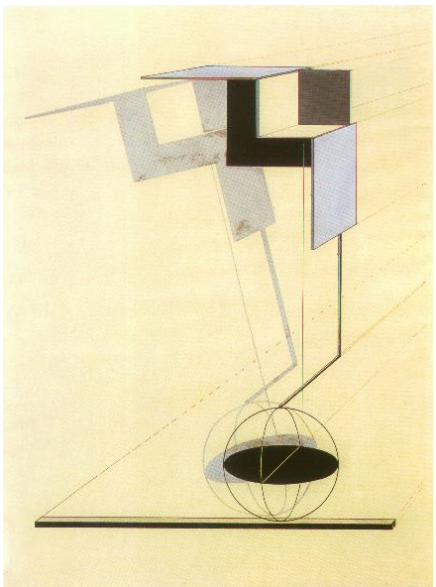


Imagen 1.2.10. Lissitzky, Proun Gouache, tinta roja y negro, estudio para una litografía en el Kestner Portfolio, 59 x 43.4cm, Busch-Reisinger Museum, Universidad de Harvard, La Colección Fredric Wertham, Regalo de Hesketh Wertham, 1922-3.

Lissitzky sitúa una esfera y un cubo en el espacio Proun, que dada la neutralidad del muro en el que se apoya, se percibe en estado de flotación. Ambos tienen un significado simbólico y están colocados de modo que queda enfatizada su independencia de cualquier soporte. La esfera no apareció como volumen en los Proun anteriores a 1923, aunque sí que aparecía como superficie plana sirviendo de soporte a otros elementos arquitectónicos.

34. BOIS, Yves Alan. De infinito a cero infinito. En El Lissitzky. Arquitecto, pintor, fotógrafo, tipógrafo. Catálogo exposición Madrid. Caja de Pensiones, 1990, p32.

35. EL LISSITZKY, "Espacio Prounen. Gran exposición de arte, Berlín 1923, p. 122.

36. EL LISSITZKY, "Espacio Prounen. Gran exposición de arte. Berlín 1923", en: EL LISSITZKY, 1929. La reconstrucción de la arquitectura en la U.R.S.S, Colección Arquitectura y Crítica, Gustavo Gili, Barcelona, 1970, p.121.

ellas en su **experiencia experimental**[37]. La existencia de múltiples puntos de vista, invita al espectador al movimiento[38], y este dará lugar a una nueva realidad, obligando al **espectador** a una **constante reorientación espacial**.

En el artículo publicado en la revista G, Lissitzky describe el recorrido y muestra un fotomontaje en el que se hacen evidentes las intenciones de **continuidad y recorrido**. Describe el espacio como un espacio irracional, basándolo en la extensibilidad infinita en todas las direcciones y en la afirmación de que **el tiempo es constante y secuencial**, de modo que la experiencia temporal solo puede ser experimentada de modo indirecto, cuando el espectador cambia de posición.[39]

La Idea de continuidad espacial.

La continuidad entre las superficies y la continuidad formal entre los planos que conforman el espacio mediante elementos que los unen, favorecen la continuidad visual. La identificación de múltiples puntos de vista presentes simultáneamente, así como los múltiples ejes de proyección, son esenciales para la comprensión y apreciación de la obra.
En el espacio Proun se produce un cambio en la percepción, aunque el espectador no se mueva ante la obra pictórica, la mirada se mueve a través de la obra. El espacio de la pintura se comprime y expande, se curva, gira, se aplana, en concordancia con el modo de proyección y la multiplicidad de ejes. Victor Margolin resaltará el hecho de que el manejo de Lissitzky del espacio y las perspectivas múltiples, evidencia su formación en arquitectura, una formación de la que Malevich carecía. Al mismo tiempo, Lissitzky había aprendido mucho de Malevich acerca de la representación visual del espacio y el tiempo[40].

Alan C. Birnholz[41] afirma que la experiencia del movimiento se produce en la mente del espectador. Lissitzky traslada al espectador la acción transformadora del espacio, **llevándolo "de la pasividad a la participación"**.
Esta afirmación ya había sido recogida en un ensayo publicado en 1913, *"Nueva expresión del espacio"*, en la revista de la Unión de la juventud, donde Mikhail Matyushin[42] afirmaba que la capacidad de discernir una forma, ademas de la capacidad de la visión y el movimiento, indicaba un cierto desarrollo intelectual. Matyushin enunciaba que algunas formas debían estar sólo implícitas para que la mente de la audiencia las completase, de modo que la mente del espectador era el lugar elegido para su nacimiento concreto. Consideraba así una interacción intelectual productiva entre artista-constructor y espectador.

Por otra parte, Magdalena Dabrowski[43] afirma que el constructivismo entiende "la síntesis del material, el volumen y la construcción" en términos

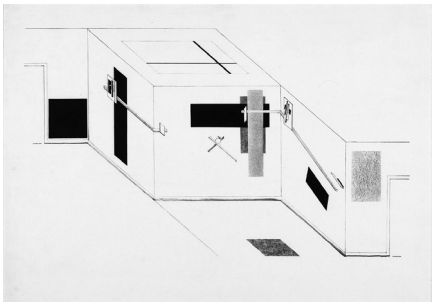


Imagen 1.2.11. El Lissitzky Croquis, para el diseño de un espacio Proun. 1923. Porfolio Kestner. Fogg Art Museum de la Universidad de Harvard. Tambien en la colección del Museo Van Abbemuseum. Litografía (61,3 x 77,4 cm) nº de registro: 305

37. EL LISSITZKY, "Proun (1920)", publicado en: GONZÁLEZ GARCÍA, Ángel; CALVO SERRALLER, Francisco; MARCHÁN FIZ, Simón (ed), Escritos de arte de vanguardia 1900/1945, Ediciones Itsmo, Madrid, 2003, p. 307.

38. Citado en : LISSITZKY, "PROUN: Not World Visions, But—World Reality",en De Stijl 5, no. 6, Junio1922.
We have set the Proun in motion and so we obtaina number of axes of projection; we stand between them and push them apart.

39. Diseño para una espacio Proun, 1923. Citado en: TUPITSYN, Margarita; DRUTT, Matthew; POHLMANN, Ulrich. "El Lissitzky in Germany, 1922-1925", El Lissitzky, Beyond the Abstract Cabinet: Photography. New Haven and London: Yale University Press, 1999, p. 9.

40. MARGOLIN, Victor. The Struggle for Utopia, The University of Chicago Press, Chicago y Londres,1997, p.p. 31,32, 68.

41. BIRNHOLZ , Alan C. *Notes on the Chronology of El Lissitzky's Proun Compositions. The Art Bulletin 55: 3 (septiembre de 1973), pp 437-439.*

42. Mikhail Matyushin (1861-1934). Formo parte destacada de la vanguardia rusa, pintor y compositor , escribió la composición musical para la obra de teatro futurista, "Victory over the Sun "(Luna Park, San Petersburgo,1923). Escribió numerosos artículos desarrollando su concepto de la cuarta dimensión, conectando las artes visuales y musicales.

43. DABROWSKI, Magdalena. Revolution: Russian Avant-garde, 1912-1930. MOMA exhibition. 1978. Catálogo de la exposición.

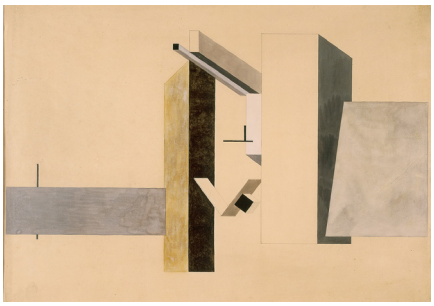


Imagen 1.2.12. El Lissitzky Proun 1919-1923. Lápiz, Gouache y tinta china sobre papel (49 x 68 cm). Colección del Museo Van Abbemuseum, nº registro:228.

de la concepción de "**espacio dinámico**" que se manifiesta en los prouns de Lissitzky.

La transformación en la comprensión del espacio de "espacio absoluto" a "espacio dinámico", se convierte en uno de las aportaciones principales de Lissitzky en su intento de ampliar las contribuciones del Espacio pictórico suprematista en el dominio de la representación arquitectónica.

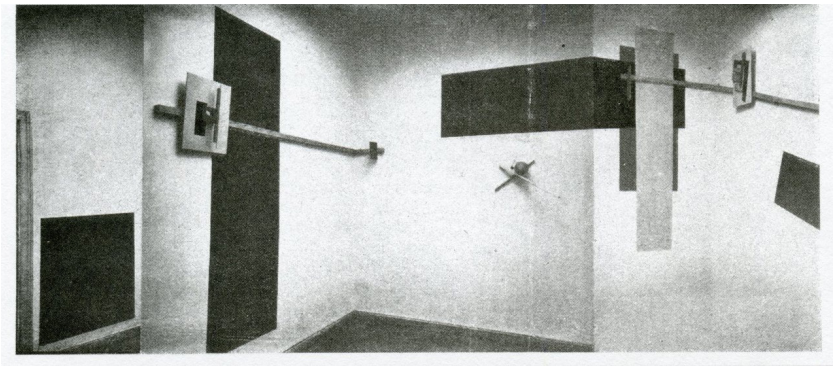


Imagen 1.2.13. El Lissitzky, espacio PROUN 1923, Berlín. Documentado en la revista vanguardista G : material zur Elementaren Gestaltung. p. 4.

LA SEDUCCIÓN DEL PROUN

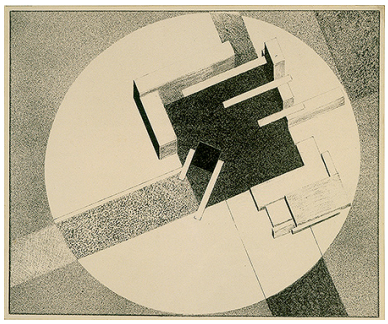


Imagen 1.2.14. Proun 1E Die Stadt, 1919-1921, El Lissitzky, Lithograph on paper, Collection Van Abbe-museum, Eindhoven, The Netherlands.

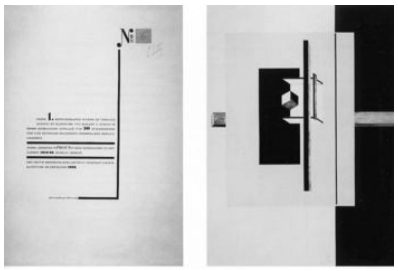


Imagen 1.2.16. Porfolio Proun 1929. El Lissitzky, 1o Kestnermappe Proun. Primer Porfolio Kestner. Fogg Art Museum de la Universidad de Harvard.

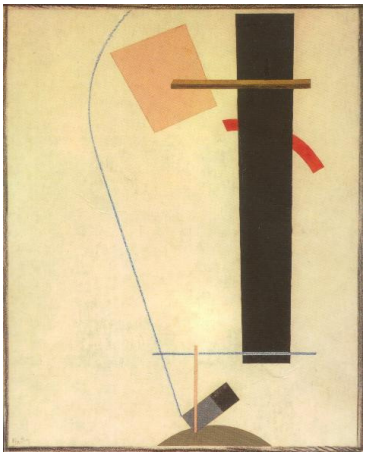


Imagen 1.2.18. El Lissitzky. Proun, grafito, gouache y lápiz de color, collage, 45 x 41.5cm, Busch-Reisinger Museum, Universidad de Harvard, La Colección Fredric Wertham, Regalo de Hesketh Wertham, c1923.

Transparencia, opacidad, color, forma, línea y materialidad se trasladan finalmente al espacio tridimensional , transformando nuestra experiencia del espacio convencional.

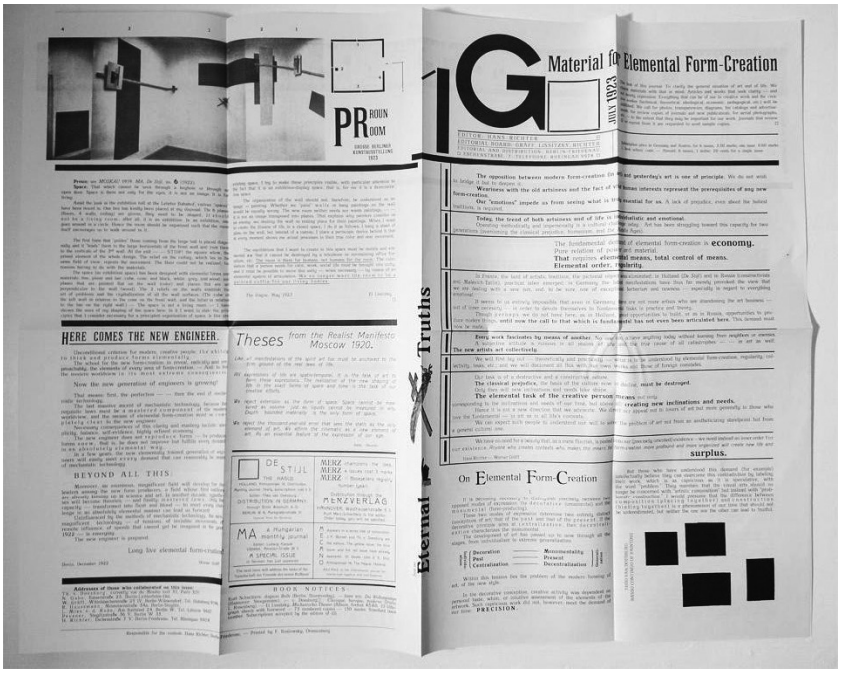


Imagen 1.2.15. Grupo G. :Moholy, Mies van der Rohe, H. Richter y Arp, Lissitzky. Lissitzky,será el nexo de unión entre la abstracción revolucionaria soviética y las investigaciones de la Bauhaus y del movimiento De Stijl. G: Materials for Elemental Form-Creation, no. 1 (1923) p. 4-5. En Mertins,D.; Jennings, M. W. G: Un Avant-Garde Revista de Arte, Arquitectura, Diseño y Cine, 1923-1926 (Eds.). Getty Research Institute, 2010.

Proun: see *MOSKAU* 1919, *MA*, *De Stijl*, no. **6** (1922).

Space: That which cannot be seen through a keyhole or through an open door. Space is there not only for the eyes, it is not an image. It is for living.

Amid the junk in the exhibition hall at the Lehrter Bahnhof, various "spaces" have been boxed in. One box has kindly been placed at my disposal. The 6 planes (floors, 4 walls, ceiling) are givens; they need to be shaped. It should not be a living room; after all, it is an exhibition. In an exhibition, one goes around in a circle. Hence the room should be organized such that the room itself encourages us to walk around in it.

The first form that "guides" those coming from the large hall is placed diagonally and it "leads" them to the large horizontals of the front wall and from there to the verticals of the 3rd wall. At the exit — — STOP! the square below, the primal element of the whole design. The relief on the ceiling, which lies in the same field of view, repeats the movement. The floor could not be realized, for reasons having to do with the materials.

The space (as exhibition space) has been designed with elemental forms and materials: line, plane and bar, cube, cone, and black, white, grey, and wood; and planes that are painted flat on the wall (color) and planes that are set perpendicular to the wall (wood). The 2 reliefs on the walls establish the set of problems and the crystallization of all the wall surfaces. (The cube on the left wall in relation to the cone on the front wall, and the latter in relation to the bar on the right wall.) — The space is not a living room. — I have shown the axes of my shaping of the space here. In it I want to state the principles that I consider necessary for a principled organization of space. In this pre-existing space, I try to make these principles visible, with particular attention to the fact that it is an exhibition-display space, that is, for me it is a demonstration space.

The organization of the wall should not, therefore, be understood as an image = painting. Whether we "paint" walls or hang paintings on the wall would be equally wrong. The new room neither needs nor wants paintings, — — it is not an image transposed into planes. That explains why painters consider us an enemy: we destroy the wall as resting place for their paintings. When I want to create the illusion of life in a closed space, I do it as follows: I hang a sheet of glass on the wall, but instead of a canvas, I place a periscopic device behind it that at every moment shows me actual processes in their true color and real movement.

The equilibrium that I want to create in this space must be mobile and elemental so that it cannot be destroyed by a telephone or normalizing office furniture, etc. The room is there for humans, not humans for the room. The cubic meters that a person needs for calm, work, social life must be brought into unity, and it must be possible to move this unity — when necessary — by means of an elemental system of articulation. We no longer want the room to be a painted coffin for our living bodies.

The Hague, May 1923 El Lissitzky

Imagen 1.2.17. El Lissitzky, Espacio PROUN 1923. Documentado en la revista vanguardista G : material zur Elementaren Gestaltung. Detlef Mertins, Michael W. Jennings. G: Un Avant-Garde Revista de Arte, Arquitectura, Diseño y Cine, 1923-1926 (Eds.). Getty Research Institute, 2010.

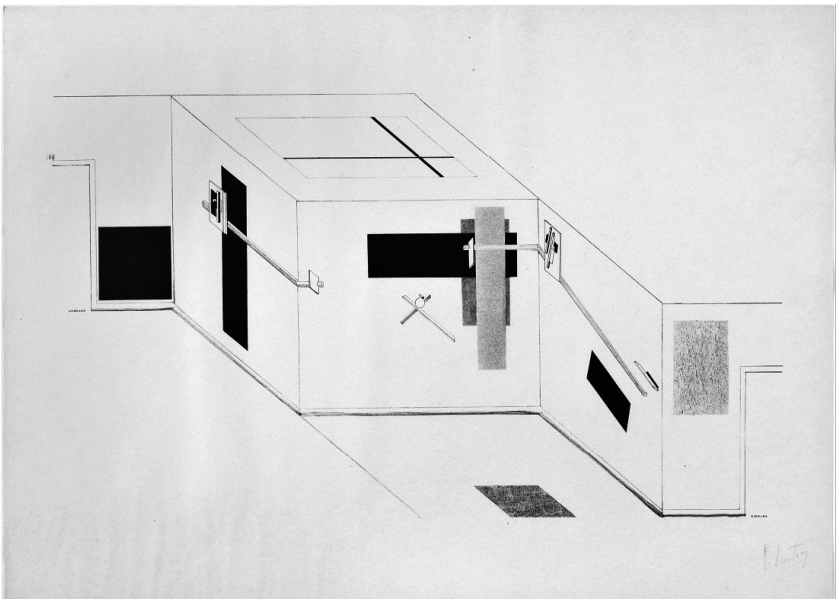


Imagen 1.2.19. El Lissitzky Croquis, para el diseño de un espacio Proun. 1923. Portfolio Kestner. Fogg Art Museum de la Universidad de Harvard.



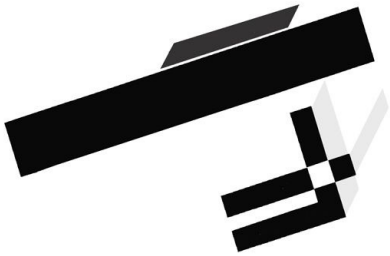


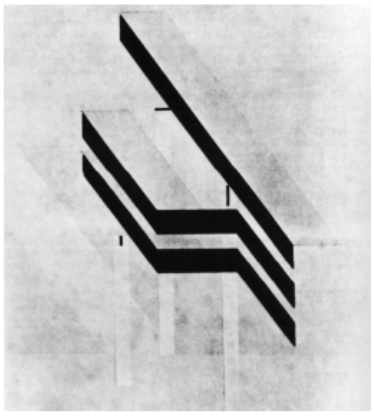
Imagen 1.2.20/21. Kurt Schwitters (1887-1948), Merzbauten. Hanover Merzbau 1923 -1936,Hanover. Fotografía Wilhelm Redemann 1933. Fuente: http://www.merzbarn.net/hanovermerzbau.html. Este espacio, también nos remite a la gruta y sus connotaciones inmersiva. Así como a la propuesta de Archigram en Osaka'70.

Schwitters, también desarrollaría una propuesta teórica de teatro total, el Merz Theatre, donde combinaba una variedad de elementos expresivos en una estructura compartimentada que lograría crear una relación entre espectador e interpretación.



Imagen 1.2.22.Fotografía espacio Proun, reconstrucción de 1965, colección del Van Abbemuseum de Eindhoven.





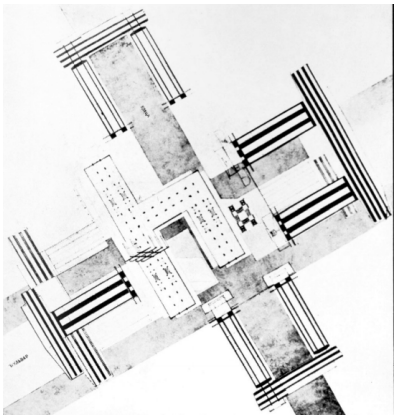
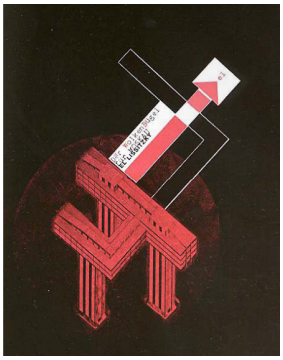
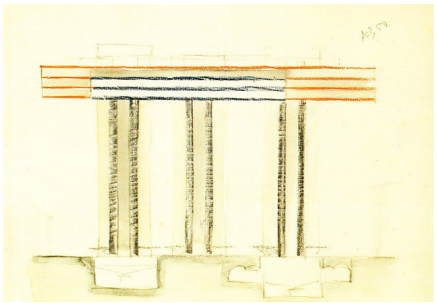


Imagen 1.2.23. Proun 82,(1922), plásticamente relacionados con el proyecto arquitectónico del Wolkenbügel. Imagen 1.2.24. Proun 88. (1923) Imagen 1.2.25. Lissitzky, planta y croquis de alzado, para edificio de oficinas para Moscú. Das Wolkenbügelprojekt.1924-1925. El Lissitzky (1890-1941), publicado Sophie Lissitzky-Küppers en 1967 por en VEB Verlag der Arte, Dresden.



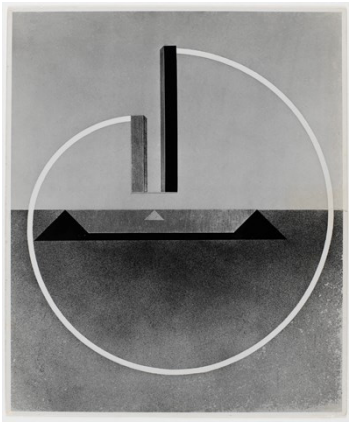




.Imagen 1.2.26. Lissitzky, dibujo axonométrico, para edificio de oficinas para Moscú. Das Wolkenbügelprojekt.1924-1925., publicado Sophie Lissitzky-Küppers en 1967 por en VEB Verlag der Arte, Dresden. Imagen 1.2.27. Croquis Das Wolkenbügelprojekt.1924-1925. El Lissitzky. El proyecto, fue representados como un Proun, 1925. Diseñado junto con el arquitecto Mart Stam. Imagen 1.2.28. Lissitzky y Mart Stam, Cloud Props, fotomontaje para edificio de oficinas para Moscú. Das Wolkenbügelprojekt.1924-1925. Publicado por Sophie Lissitzky-Küppers en 1967 por en VEB Verlag der Arte, Dresden. Primera publicación en 1926 en la revista ASNOVA. Expuesto Galería Tetriakov, Moscú.



Imagen 1.2.29. Tribuna de Lenin. (Proun n°85.) - 1924. Diseño basado en croquis de Ilya Chashnik (1920). Fuente Paul Getty Museum. Getty Research Institute.



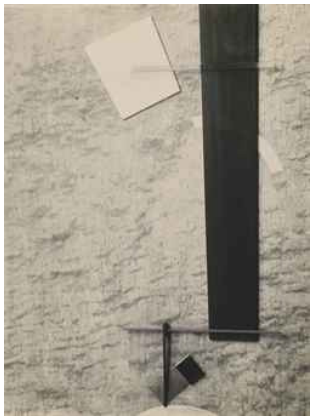
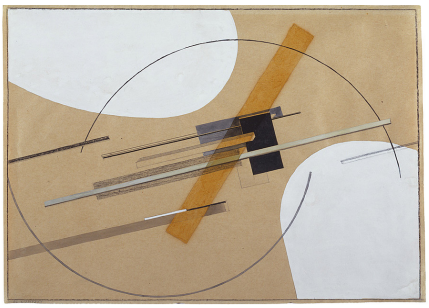


Imagen 1.2.30. Proun, 1924. Colección Stedelijk Museum nº 4.2001(583). Imagen 1.2.31. EL [Lazar Markovich] Lissitzky (1890-1941) Proun en Materiales (Proun 83), 1924. Imagen(14 x 10,2 cm.) Regalo del artista a su asistente, con un concesión privada, (Alemania), a una colección privada, (Chicago). Edwynn Houk Gallery, Chicago. En Christie's lote nº 39.



Imagen 1.2.32. El Lissitzky,Proun, oleo sobre madera 74,2 x49, 5. Colección privada Leonid Sachs, EEUU.



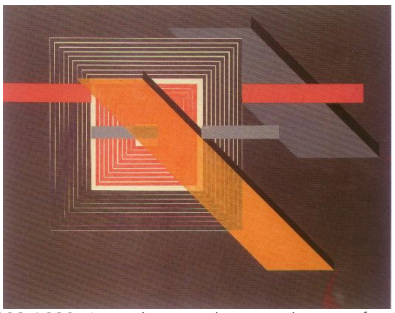


Imagen 1.2.33. El Lissitzky. Proun (Entwurf zu Proun SK) 1922-1923. Acuarela, gouache, tinta china, grafito, lápiz de color conté, y barniz sobre papel (21,4 x 29,7 cm). Solomon R. Guggenheim Museum, Nueva York donaciones, patrimonio de Katherine S. Dreier, 1953. nº 53.1343. Imagen 1.2.34. El Lissitzky. Proun, collage, gouache, tinta, grafito, 50 x 60 cm, colección particular (Proun. Inv 92), 1924-5.

1.3. CONSECUENCIAS DE LA FIJACIÓN DE LA LUZ EN EL PLANO.

La fotografía revolucionará el pensamiento visual[1], explorando una mirada muy distante a la tradicional, basada en principios históricos que tenían como base las leyes románticas heredadas del mundo pictórico del s.XIX. La definición de la composición de la luz cuestionó la condición de los objetos y el modo en el que estos eran percibidos en el espacio, descubriendo y realzando perspectivas, aspectos y detalles mas allá de la obviedad de las estructuras formales.

Bajo la forma de la fotografía de los años 20, los manifiestos y figuras icónicas de la vanguardia futurista y cubista llegarán a alcanzar una significación masiva que afectó al nuevo modo de ver y a toda la organización de las imágenes dentro de la vida social. Fugacidad y dinamismo serán elementos siempre presentes en la percepción de la ciudad, trasladados a su plasmación fotográfica. La perspectiva cambia adaptándose a los puntos de vista proporcionados por los nuevos elementos mecánicos como el ascensor, la grúa, el avión, etc. La imagen comienza a valorarse como el comienzo de una "visión ampliada del mundo" y como apunta Susan Sontag, ayudando al hombre a tomar posesión del espacio en el que se siente inseguro[2].

La fotografía como medio de registro gráfico, de documentación e interpretación de formas y espacios será desde un principio intuida por la Bauhaus, formando parte de la formación del arquitecto. La fotografía como tal no fue asignatura de modo oficial en la Bauhaus hasta 1928, bajo la dirección de Hannes Meyers, pero desde los inicios de la escuela y bajo la dirección de Walter Gropius, fue utilizada como medio experimental de creación, siendo impulsada de modo significativo tras la incorporación de László Moholy Nagy y por su entonces esposa Lucía (Lucia Schulz) al cuerpo docente de la escuela.

Moholy Nagy confiere a la fotografía un carácter experimental, utilizándola como herramienta en busca de un nuevo lenguaje y considerando la luz como elemento creador del espacio. Utilizara la fotografía como herramienta proyectual en sus exploraciones espaciales, eliminando los límites derivados de la influencia histórica de la pintura y considerando cámara y película como un medio flexible que usa la luz para construir imágenes. Las imágenes resultantes se convierten en aplicaciones prácticas de control de las teorías constructivístas de percepción y creación de la realidad de las que obtendrá nuevos conocimientos estéticos. Principios como la superposición de planos, la transparencia, la luz como base creadora del espacio, o la introducción de la imagen como elemento comunicativo en el espacio, crearán una nueva dirección ante el proyecto arquitectónico.

Gracias a los elementos ópticos de la cámara, se conseguirán perspectivas y puntos de vista muy diferentes a los percibidos de modo directo, lo que Moholy Nagy denominará, la Nueva Visión. Considerará la fotografía como una práctica artística autónoma con sus propias leyes de composición e iluminación, consiguiendo en sus imágenes una nueva forma de mirar el mundo basada en el empleo de encuadres sorprendentes, la búsqueda del contraste en las formas y en la luz, y el uso de planos en picado y contrapicado.

1. Todos los mecanismos ópticos y su evolución tecnológica, mediadores entre la visión y la realidad, serán considerados herramientas en la modificación de la percepción.

2. SONTAG, S. Sobre la Fotografía,1977. Edición consultada Santillana Ediciones Generales, S.A. de C.V., 2006. ,p23.

1.3.1. LÁSZLÓ MOHOLY-NAGY ESPACIO Y LENGUAJE FOTOGRÁFICO. NUEVAS APROXIMACIONES EN EL DESARROLLO DE LA COMUNICACIÓN VISUAL.

Me interesé por la pintura con luz, no sobre la superficie de un lienzo, sino directamente en el espacio. (Moholy Nagy, 1944)

Conocedor de las posibilidades del medio fotográfico, Moholy Nagy experimentó diferentes técnicas, entre las que se encontraban la fotografía creativa, el fotograma o las experiencias foto plásticas[3].

En la mayoría de los autores que estudian la obra fotográfica de Moholy-Nagy, se hace evidente la **definición de la fotografía como campo de experimentación óptico** fundamental en la constitución teórica de su obra y que junto con los medios de expresión plásticos como la pintura, desembocarán en la producción del "**Modulador Luz-Espacio**".

MALEREI, FOTOGRAFIE, FILM. 1925.

Malerei, Fotografie, Film *(Munich 1925)*; el texto original fue escrito en alemán en 1925, se publica en la Bauhaus a través de sus publicaciones periódicas y es dirigida por Moholy Nagy y Walter Gropius, que por entonces era el director de la escuela. El prólogo será escrito por el historiador de arte A. Fedorov-Davidov en 1929, año en el que se publicó el libro[4]. Davidov señaló la importancia de la investigación de Moholy Nagy en la definición de **la fotografía como medio autónomo** en el mundo del arte.

Moholy indaga en el texto sobre los mecanismos que condicionan la fuerza de la expresividad plástica. El pigmento ha cambiado, la tinta se conforma en luz y su comportamiento es distinto. **Los nuevos medios proporcionan nuevas posibilidades técnicas y lingüísticas**. De modo que se redefine el contenido de una obra, la nueva información y el proceso de comunicación efectiva serán entendidos como un **estímulo óptico, decodificado a través de una sensación**. Como condición del propio sistema, cada nueva creación aspiraría a una nueva sensación, justificando la necesidad de estar siempre creando. Desde este punto de vista, **las creaciones serían sólo válidas cuando produjeran nuevas relaciones** desconocidas previamente[5].

> *Después de cien años de fotografía y de dos décadas de cine, nos hemos enriquecido extraordinariamente en este sentido. Podemos decir que* **contemplamos el mundo con ojos por completo diferentes**. *(...) Nuestro deseo es producir sistemáticamente, ya que la creación de relaciones nuevas es esencial para la vida.*[6]

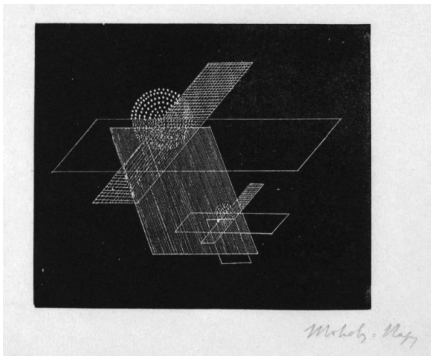


Imagen 1.3.1. Moholy-Nagy László 1921Composición No. 2, 1921, grabar en madera, 10 x 11,9 cm. Moholy Nagy Foundation.

La definición de lo nuevo se realizará a través de la negación de los modelos del pasado, lo que conllevará diferentes formulaciones o propuestas, dependiendo de los objetivos de cada grupo de artistas. Según Moholy Nagy, los procedimientos creativos se encontrarán vinculados a los procesos de reproducción, producción y faktura.

Reproducción:

Proceso que trabaja en la repetición de relaciones existentes. La obra es legitimada por la capacidad de reproducción, copia, patrones estéticos de otros momentos históricos, resultando la ausencia de nuevos estímulos (sistemas biológicos).

Producción:

Creación productiva al servicio de la constitución humana. Posición del artista: se establece una función social del arte en relación a los medios adoptados. Tres cuestiones tendrán respuesta en el proceso de creación: con que fin se puede emplear, cual es la esencia de su función, y si tiene

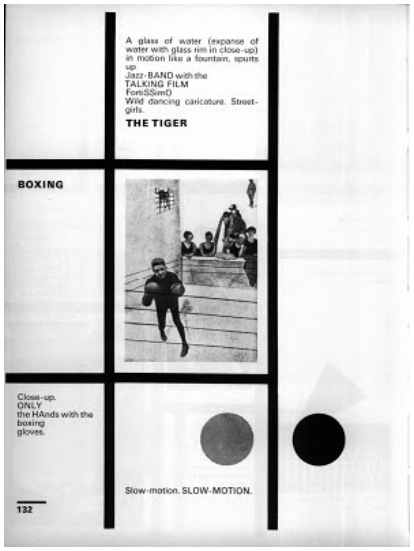
3. Los mecanismos de inclusión de la imagen en el proceso plástico, fotomontaje, montaje, collage, supondrán el comienzo de una nueva concepción espacio-tiempo.

4. En PASSUTH, Krisztina. Moholy-Nagy. Ed. Flammarion, París,1984. p. 408-412.

5. MOHOLY-NAGY, László. "Producción - Reproducción." Fragmento. Revista De Stijl, 1922.

6. MOHOLY-NAGY, László. Pintura, Fotografía, cine. FotoGGrafía. Gustavo Gili, Barcelona,2005. p. 87.





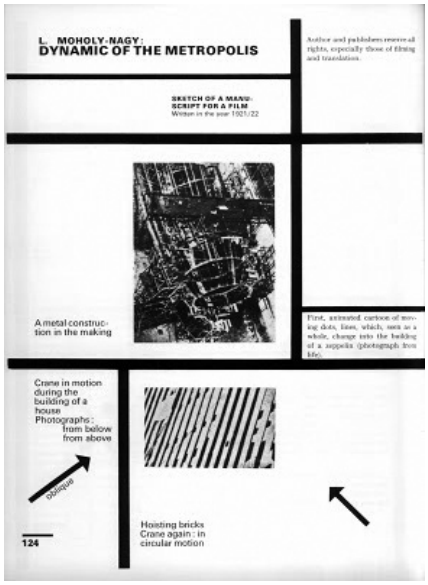


Imagen 1.3.2/3/4. Dinamic of the Metropli. (Boceto para una película) - 1921/1922. Publicado en Malerei, Photographie, Film. László Moholy-Nagy, 1925. Munich

algún sentido su producción.

Faktura:

El término Faktura fue definido por las vanguardias rusas en publicaciones y manifiestos, como "A Slap in the Face of Public Taste"[7] de David Burliuk, en1912, y en el "Manifesto Raionista" de Mikhail Larionov[8], publicado en el mismo año. Una cuestión a debatir en estos escritos, consistía en la nueva dirección del proceso de ejecución de la obra de acuerdo a la nueva visión del papel del artista, donde más que como individuo era considerado como elemento necesario dentro de la lógica productiva del sistema industrial, perdiendo todo rastro romántico del artista artesano. El proceso de producción se haría visible en la manipulación de los materiales.
Moholy Nagy desvincula el concepto de faktura de un proceso manual.

> El aspecto del objeto acabado da testimonio de la naturaleza del proceso de su elaboración. *Llamamos* factura *a esta* manera de mostrarse. [...] *Realmente, en comparación con el proceso creativo espiritual del surgimiento de una obra, el problema de su realización sólo es relevante en cuanto a que ésta debe dominarse perfectamente. Por el contrario, la manera en que esto se haga -en persona o delegando el trabajo, a mano o con la ayuda de máquinas- carece de importancia.*[9]

Pondrá especial atención en entender las características propias del material, siendo consecuencia directa de este entendimiento la forma. El material contenía según su naturaleza la obra plástica y esta era consecuencia directa del material[10]. Así la comunión de química y luz, obtendría como resultado una acción de gran riqueza plástica.

> *El grabado de la luz sobre material fotosensible, revela la manipulación del medio.*[11]

1.3.1.1. EL CONCEPTO DE OBRA DE ARTE TOTAL.

La 'obra de arte total' (Gesamtkunstwerk) será el objetivo de todo proceso creativo y experimental. Moholy Nagy formando parte del cuerpo docente de la Bauhaus, asiste a uno de los debates que se realizan sobre este tema; participarán entre otros, Walter Gropius y el grupo de artistas reunidos en torno a la revista De Stijl, liderados por Theo van Doesburg.

Walter Gropius como director de la escuela de la Bauhaus adoptará una postura contrapuesta a los principios defendidos por De Stijl. Para Van Doesburg la obra plástica era el resultado de la búsqueda individual, que ofrecería su experiencia particular al colectivo. Mientras que las propuestas

7. Davíd Davídovich Burliúk (Давид Давидович Бурлюк. 1882-1967 Long Island, Nueva York) , artista, ilustrador y publicista ruso. Sería uno de los primeros pintores en usar la técnica del collage. Establecería relación con Vasili Kandinski en Munich; gracias a él participó en la primera exposición de Der Blaue Reiter en 1911..

8. Mijaíl Fiódorovich Lariónov (Михаил Фёдорович Ларионов; 1881- 1964) pintor ruso, forma parte de la llamada vanguardia rusa. Participará en diferentes producciones teatrales diseñando el vestuario y en numerosas exposiciones entre las que caben destacar, la Exposición Internacional de Viena (1907) y la Der Blaue Reiter (Múnich, 1912).
Junto a Natalia Goncharova, creará la primera escuela de pintura no objetiva.

9. MOHOLY-NAGY, 1929, p. 171

10. De este modo, Moholy Nagy se posicionará conceptualmente muy cercano a los textos de Nikolai Tarabukin, quien afirmaba que en la pintura y en el arte en general, el problema de los materiales debía ser considerado por separado. El pintor debía adquirir un sentido desarrollado de los materiales, de manera que debía sentir las características propias de cada material ,que en si mismas, condicionaban la construcción del objeto. El material dicta las formas, y no al revés. Madera, metal, vidrio, etc., imponen diferentes construcciones. En consecuencia, la organización constructivísta de un objeto dependía de los materiales utilizados, y de ahí la importancia del estudio de diversos materiales constituyéndose en una consideración importante y autónoma.

Citado en: Nikolai Tarabukin, Le Dernier tableau, Paris, Editions Champ Libre, 1972, p. 123-24. Texto original escrito en 1916 y publicado en 1923.

11. Diskusion über Ernst Kállais Artikel Malerei und fotografie" , i10:Internationale Revue,6 1927, pp.233-234.

de Gropius abordaban esta cuestión desde otro punto de vista, partía de la base de que las formas que construían el espacio eran consecuencia de las acciones de una sociedad.
Moholy Nagy por su parte, se posicionará en este debate a partir de la postura del activismo húngaro, contraria a la obra de arte total (Gesamtkunstwerk), que era defendida por la mayor parte de las vanguardias, en especial por De Stijl, definiéndola como una síntesis de las artes que fluiría de forma paralela a la vida.

Más que la idea romántica de la obra de arte total (Gesamtkunstwerk), Moholy introduce la idea de OBRA TOTAL (Gesamtwerk), donde la creación de la obra se encontraba dentro del desempeño máximo de cada medio constitutivo. La voluntad de Moholy era conservar las características propias de cada medio de expresión. La investigación plástica a través de los nuevos medios mecánicos, como la fotografía y el cine, tendrán un papel muy importante en la concreción de los nuevos paradigmas adoptados. La construcción de la mirada moderna se encontrará mediatizada por los elementos técnicos, fotografía, collage e imágenes, que con diferentes lecturas semióticas, se verán favorecidas por los medios de comunicación, mostrando especial importancia la relación de las herramientas para la creación óptica contemporánea, las cualidades específicas del proceso y la relación entre los distintos medios.

Durante su periodo formativo, Moholy Nagy conocerá el Manifiesto Realista de Naum Gabo Y Antoine Pevsner, donde la percepción del tiempo se trabajará a través de ritmos cinéticos, considerados un nuevo elemento de la obra de arte. La percepción del espacio y el tiempo se da a través de la obra, en la que la relación espacial entre elementos se ve alterada en función del movimiento del espectador[12], lo que constituirá una parte fundamental en las propuestas de Moholy Nagy. Ya en su propuesta "Sistema cinético constructivo"[13], realizada en 1922 *(Dynamisch-Konstruktives Kraftsystem)*, responde a ideas presentes en su manifiesto "Sistema de Energía Dinámico-Constructiva", en el que reclama la participación activa del espectador.

Presentará discusiones en torno al espacio-tiempo en la publicación,Vision in Motion[14] (1947), donde muestra de nuevo las herramientas tecnológicas como factores motivadores para la creación del nuevo concepto de espacio. Trata en este texto cuestiones relativas a la configuración de una visión moderna a partir de los aparatos ópticos asociados a los medios de locomoción, repensando el espacio urbano en función de la velocidad de estos.

1.3.1.2. FOTOMONTAJE, FOTOPLÁSTICA, FOTOGRAFÍA DIRECTA.

FOTOMONTAJE.

La imagen fotográfica se establece como lenguaje artístico autónomo, ampliando su capacidad expresiva a través del fotomontaje.

Los primeros fotomontajes se producen por la manipulación del negativo en un momento anterior a su impresión. En un principio esta modificación del negativo se dará en la fotografía de paisaje, donde se utilizaba para la corrección de diferencias de luminosidad. Era posible captar diferentes partes de un paisaje o escenas en diferentes momentos y superponerlos en el momento de la impresión o revelado. Otra situación común en la que se solía utilizar esta técnica, era en la representación de grupos, para completarlos o realizar una sátira[15].

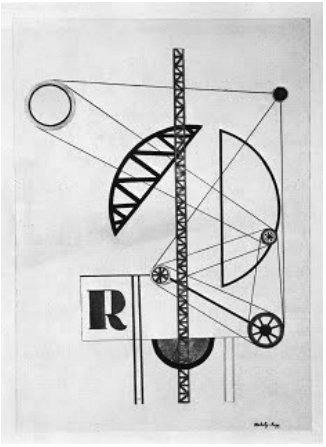


Imagen 1.3.5 .Moholy Nagy Collage R.1920.

12. La relación espacial entre elementos alterada en función del movimiento del espectador también estará presente en el trabajo de Lissitzky. Ver Capítulo 1.pp 35-37 espacio Proun.

13. En 1928 el "sistema cinético constructivo" sería desarrollado por el ingeniero Stefan Sebök. La estructura consiste en un sistema con una altura equivalente a un edificio de unas 12 plantas, recorrido por dos rampas en espiral, un ascensor dispuesto en vertical y una barra vertical. El dibujo se completa con varias flechas, que indican el movimiento y la representación de personajes participando de la experiencia.

14. Vision In Motion fue publicado en 1947, después de la muerte de Moholy Nagy.

15. Para ampliar información consultar: Frizot Michel. Photomontage: Experimental Photography Between the Wars Editorial: Thames & Hudson Ltd (1991).

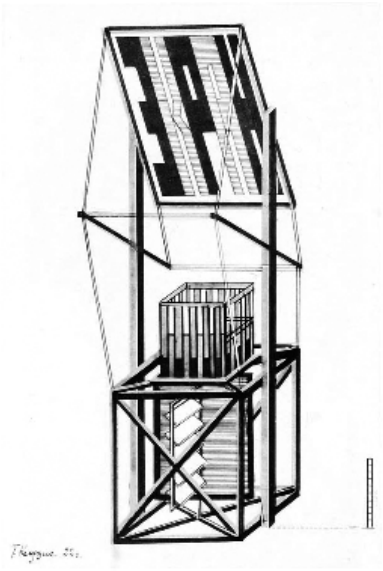


Imagen 1.3.6. Gustav Klucis, Diseño de Kiosco de Propaganda Pantalla, y Plataforma para altavoz, 1922. Fuente: ROWELL, M.; ZANDER, A. Art of the avant-garde in Russia : selections from the George Costakis Collection. The Solomon R. Guggenheim Museum, Nueva York, 1981. p. 266

Moholy Nagy sitúa los orígenes del fotomontaje remontándose a este procedimiento utilizado por los fotógrafos del pasado, consistente en la composición de una imagen nueva a partir de fragmentos diversos. Así mismo, afirmará que los dadaístas ampliaron el sentido del fotomontaje, en parte con el fin de escandalizar, en parte como protesta, y en parte para crear poemas ópticos al unir y pegar trozos de fotografías diversas. Los fragmentos de imágenes unidos de esta manera, producían con frecuencia un sentido difícil de desentrañar, que no obstante podía ejercer un efecto subversivo. Estas imágenes estaban lejos de querer sugerir una ilusión de realidad; por el contrario, mostraban con crudeza sus procesos de elaboración, las roturas de las fotos individuales o el corte burdo de las tijeras.[16]

Gustav Klucis[17], discípulo de Malevich y colaborador de El Lisstzky[18], será uno de los primeros artista en superar la pureza suprematista e incluir en sus obras fragmentos fotográficos. En el prólogo del catálogo de la exposición "Fotomontaje", celebrada en Berlín en 1931, Klucis recoge que había dos tendencias generales en el desarrollo del fotomontaje, una de ellas procedente de la publicidad norteamericana, utilizada por los dadaístas y expresionistas; y una segunda tendencia, el fotomontaje político y militante surgido en la Unión Soviética[19].Los dadaístas lo utilizaron en Europa para atacar el arte burgués oficial y en Alemania llegó a utilizarse con fines políticos. Klucis afirmaba que el fotomontaje como nuevo método artístico, databa de 1919 a 1920.[20]

Por otra parte, parece que Haussman durante unas vacaciones en el mar Báltico con Hannah Höch, se da cuenta de que en una pared había una foto de un grupo de soldados y el propietario había pegado sobre ella la foto de su hijo en varias ocasiones, dando esto lugar a la siguiente reflexión.

> *Fue como un destello: se podrían - lo vi instantáneamente - hacer fotos, únicamente montando trozos de fotografías. En septiembre, ya de regreso en Berlín, comencé a darme cuenta de esta nueva visión, y utilicé fotografías de la prensa y el cine.* [21]

Hausmann definirá el fotomontaje Dadá como film estático, caracterizándolo por su «utilización simultánea de fotografía y texto. La fórmula de Hausmann, "cine sintético de la pintura", es un intento de superación de la simultaneidad pictórica futurista al incorporar la idea de lo cinematográfico.

Hannah Höch por su parte, lo definiría como una forma de arte desarrollada a partir de la fotografía, donde la peculiaridad de esta y las posibilidades de tratamiento de la misma, habían abierto un territorio nuevo e increíblemente fantástico para la creatividad, carente de inhibiciones, aunque no de disciplina. Seguía comentando que dentro de estas posibilidades recién

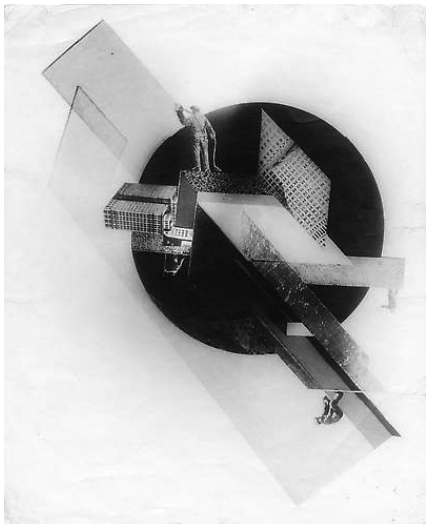


Imagen 1.3.7. Gustav Klutsis (Letonia, 1995/38). Dinámica de la ciudad (Gorod Dinamicheskii), 1919 impresión de plata de época, 29,6 x 23,8 cm. Colección Jan Tschichold, regalo de Philip Johnson, Número MoMA:1169.1999.

Citado en MOHOLY-NAGY, L. Pintura, fotografía, cine y otros escritos sobre fotografía, Gustavo Gili, Barcelona, 2005, pp. 148-149. Edición original «Fotografie ist Lichtgestaltung», Bauhaus, Dessau, n.º 1, enero 1928, pp. 2-9.

16. MOHOLY-NAGY, L., «Fotografie ist Lichtgestaltung», Bauhaus, Dessau, n. º 1, enero 1928, pp. 2-9. Citado en castellano por MOHOLY-NAGY, L. Pintura, fotografía, cine y otros escritos sobre fotografía, Gustavo Gili, Barcelona, 2005, pp. 148-149.

17. Gustav Klutsis (Густав Густавович Клуцис: Густав Густавович Клуцис) (Rūjiena,1895-1938 Moscú) fotógrafo pionero y miembro destacado de la vanguardia constructivísta, muy conocido por sus fotomontajes, utilizados con fines políticos, caracterizados por la composición dinámica, las distorsiones de escala y espacio, el uso de puntos de vista y las perspectivas forzadas. Experimentará con diferentes medios de comunicación, utilizando la propaganda como signo e imagen revolucionaria. En 1922, proyectaría una serie de quioscos con recursos multimedia para ser instalados en las calles de Moscú, en los que integraba "locutores radiofónicos", pantallas con películas y diapositivas.

18. En 1919, año en el que Heartfield, Grosz, Hausmann y Höch reivindican como fecha en la que inventaron el fotomontaje

19. Parece que el fotomontaje apareció en la URRS bajo la bandera del LEF, cuando el arte no objetivo ya había tocado a su fin.

20. Gustav Klucis, prólogo al catálogo de la exposición Fotomontaje, Berlín, 1931, citado en ADES, Dawn. Photomontage. Londres y NY: Pantheon Books, 1979, p.15.

21. Hausmann citado en: Dada, Dickerman, National Gallery of Art Washington, 2006 p90.

descubiertas, había leyes de forma y de color que configuraban una superficie abierta. Constituía un trabajo de exploración, donde habría que comenzar sin condiciones previas y sobre todo estar receptivos a los estímulos de lo casual, que aquí más que en cualquier otro lugar, estarían continua y profusamente preparados para enriquecer nuestra fantasía.[22] . Hanna Hoch sería la única mujer integrada en el grupo dada y utillizaría el fotomontaje como herramienta de creación y de denuncia política contra los abusos del poder y el machismo.

La fragmentación heredada de la pintura cubista, será uno de los procedimiento básicos del fotomontaje dadaísta. La idea de descomponer, fragmentar, destruir formal y metafóricamente la imagen completa de las cosas, que los modelos de representación tradicional ofrecían en su totalidad, era uno de los conceptos que el Dadá toma del cubismo y también del futurismo. Existía la necesidad de destruir la sintaxis continúa, que era una característica de la fotografía decimonónica[23](distanciamiento de los lenguajes académicos convencionales), además de un interés por enfatizar el fragmento, el corte fotográfico y la discontinuidad, en un intento por hacer explícito el espacio tiempo multiplicado y escindido.
No se pretendía crear una nueva unidad visual, sino utilizar todos los recursos posibles para obtener la yuxtaposición de elementos diferenciados. El fotomontaje dadaísta participaba de la pintura, la fotografía, la literatura, el cine, la tipografía, etc. Su estructura se prestaba a dar acogida al carácter multidimensional de la realidad, combinando la condición del azar con la necesidad de significar.

Parece que Moholy Nagy tomará contacto con el fotomontaje a través de su amistad con Kurt Schwitters. Al conocer la producción artística de su amigo, siente curiosidad acerca de que es lo que le motiva en el uso de fragmentos de diversa procedencia[24]. Del mismo modo, conocerá el trabajo de Raoul Hausman , Hannah Höch, Hans Ritcher, los artistas De Stijl y Picabia, en el que se inspirará en la realización de alguna de sus obras, entre las que podemos destacar la realizada en 1920 *"Peace Machine devours itself"*, con la maquina como tema principal[25].

Por otra parte, la búsqueda plástica de Lissitzky entorno a la fotografía, representará también el espacio generado a través de los nuevos medios de producción y las nuevas formas de percepción facilitadas por las nuevas máquinas fotográficas portátiles. La sustitución de planos oblicuos por imágenes fotográficas, facilitaba la comprensión al pueblo, de modo que la información no quedaba restringida a un grupo de artistas o intelectuales, sino que el fácil entendimiento de la imagen, convertía el fotomontaje constructivísta en un modo de comunicar a las masas. Los constructivístas se preocupan por la formación ideológica de la audiencia a través de los mensajes visuales. Moholy adoptará esta misma necesidad de comunicación, reorientándola hacia un discurso espacial, en el que la representación de ideas será el fin último.

Lissitzky comentará que el fotomontaje surgió en los años siguientes a la revolución y que se desarrolló a partir de entonces como resultado de las necesidades sociales de la época y del hecho de que los artistas tomaran contacto con técnicas nuevas. Como cualquier otra forma de expresión artística fue creando sus propias leyes internas de formación. Sus enormes posibilidades expresivas hicieron que los trabajadores y los círculos Kom-

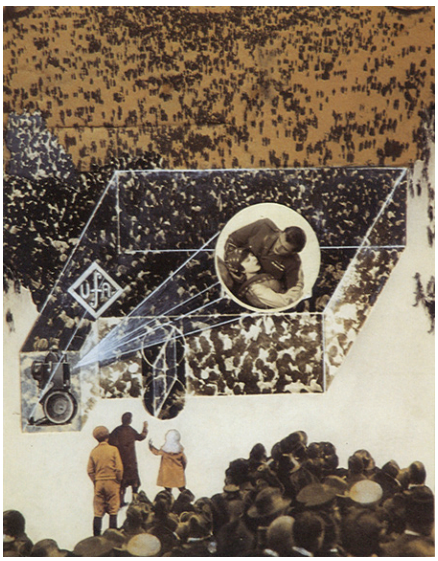


Imagen 1.3.8 Moholy Nagy. Mecánica Humanos, 1925. Fuente: Moholy Nagy Foundation.

22. HÖCH, H. «Fotomontage», Stredisko: literárni mesícnik 4, nº 1, Brno, 1934. En Hannah Höch. Eine Lebens collage, edición de archivo, II, vol. 2, 1921-1945, Berlín, Berlinische Galerie, 1989, p. 505.

23. La incorporación de la fotografía en sus composiciones suponía una superación del procedimiento pictórico del collage; los desvinculaba más radicalmente de la práctica manual del pintor y los acercaba a su exaltación de lo mecánico.

24. Citado en: PASSUTH Krisztina. Contributor, László Moholy-Nagy. Moholy-Nagy. Ed. Flammarion, 1984. p.21.

25. Citado en MARGOLIN, Víctor . The Struggle for Utopia: Rodchenko, Lissitzky, Moholy-Nagy, 1917-1946. University of Chicago Press, 1997.p50.



Imagen 1.3.9. Rodchenko, "Pro eto" by Vladimir Mayakovsky 1923 (23.2 x 15.3 cm). Fuente MOMA, Jan Tschichold Collection, nº 813.1999.

somol (Unión Comunista de la juventud) se entusiasmaran con las artes plásticas, ejerciendo una gran influencia compositiva en los periódicos y carteles, utilizando en su fase de desarrollo fotografías enteras y acabadas como elementos con los que construir una totalidad[26].
Lissitzky entenderá por fotomontaje el uso de las fotografías como herramientas de representación.

> *La combinación de fotografías sustituirá la composición de las representaciones gráficas. Esta sustitución se debe a que la fotografía no es el bosquejo de un hecho visual, sino su fijación exacta. Su precisión y su carácter documental hacen que la fotografía tenga un impacto sobre el espectador al que la representación gráfica nunca podrá aspirar […]. Un anuncio con una fotografía del objeto que se anuncia es más eficaz que un dibujo con el mismo motivo.*[27]

En este texto publicado en 1924 en la revista LEF, cuya autoría se adjudica a Rodchenko, se define el fotomontaje como una herramienta de agitación para llegar a las masas[28]. Alexander Rodchenko asume el principio de la simultaneidad, teniendo como referentes el futurismo y las teorías sobre el montaje cinematográfico de los realizadores soviéticos.

El Lissitzky iniciará su aproximación al medio fotográfico a través del fotomontaje, haciendo patente una búsqueda activa ante la crisis de la representación. El proceso diferirá del usado por dadaístas y expresionistas, ya que Lissitzky manipulaba los negativos en el laboratorio, realizando yuxtaposiciones o multiexposición de varios negativos en un mismo proceso de positivado. Gonzalez Flores comentará a cerca de esta diferencia en el proceso constitutivo, que la sintaxis del fotomontaje se ostenta como algo muy diferente, que la información icónica no sólo está fragmentada, sino que se presenta en un espacio discontinuo también fragmentado. Hará hincapié en que las representaciones espaciales, no sólo no se sobreponen, sino que se suman. El tiempo(correspondiente a un espacio) también se multiplica, cada fragmento icónico tiene su propio tiempo, mientras que los fragmentos fotográficos del fotomontaje se muestran inconexos en un tiempo diacrónico; en la multiexposición la sintaxis es totalmente fotográfica.[29]

Cronológicamente los dadaístas serán los que inician este modo de expresión plástica. La diferencia entre el fotomontaje realizado por los *Dadá* y la fotoplástica de Moholy Nagy, radica en que los primeros buscan el extrañamiento, mientras que Moholy busca la formación y la transmisión de conceptos e ideas, concepto mas cercano a los planteamientos constructivístas. Para Moholy Nagy el fotomontaje permitirá una presentación simultánea de eventos cuyo efecto será el espacio real, los elementos de espacio y tiempo originalmente no relacionados, aparecerán yuxtapuestos y fundidos en una unidad[30]. La introducción del elemento tiempo se realizará conjugando imágenes tomadas en diferentes momentos y compuestas a modo de collage en una unidad, presentándose de manera simultánea.



Imagen 1.3.10. Lissitzky, Fotomontaje, 1926, Record. (26.7 x 22.4 cm) Fuente: MOMA,Thomas Walther Collection nº1766.2001.

FOTOPLÁSTICA.

La foto plástica se define como la yuxtaposición de elementos espacio-tiempo en una única unidad, combinando fotomontaje y dibujo.

26. Citado en : EL LISSITZSKY "Der Künstler in der produktion", Pround und Wolkenbügel, p.113.

27. Fotomontaje texto anónimo que algunos atribuyen a Rodchenko publicado en Lef en 1924. "Fotomontaje" Lef, nº4 (1924) reeditado en Art et poesies Russes. Paris:Musée.

28. Artistas productivistas. Se produce un cambio de técnica, formas de distribución e instituciones de difusión y recepción La transformación revolucionaria del diseño del libro se desarrolló en paralelo a la revolución del espacio teatral.

29. GONZÁLEZ FLORES, L. Fotografía y pintura: ¿dos medios diferentes?, Gustavo Gili, Barcelona, 2005, pp. 211.

30. Lazlo Moholy-Nagy in Space, Time, Problem. Art in American Abstract Artist. New York 1946, p2.

[…] tentativa metódica de representación simultánea: superposición de juego de palabras y visuales.[…] [31]

Moholy-Nagy retomará el concepto de La simultaneidad en la fotoplástica, utilizando la misma expresión "simultaneidad de acontecimientos" y reconociendo la pintura futurista italiana como el punto de partida. Comentará que el efecto de la fotoplástica se deriva de la penetración y combinación de cosas que son inherentes a la vida pero no siempre visibles, la percepción visual de la simultaneidad de los acontecimientos. Señala que antes de que los futurístas aparecieran en escena, esta simultaneidad se encontraba ya presente de un modo especulativo en nuestras mentes, pero no podía ser aprehendida por los sentidos[32].

La propuesta de Moholy Nagy supone una revisión sobre la producción Dadá, se fundamenta sobre el mismo principio compositivo, pero no persigue el mismo objetivo. La técnica, a diferencia del Dadá, estaba mucho más cuidada a nivel técnico, mientras que en el primero el recorte era burdo, no se preocupaban por la perfección del mismo, Moholy Nagy llega a plantear que el sistema de montaje pudiese ser realizado por medios mecánicos, lo que tendría como consecuencia que el resultado final perdiese autoría y pudiese tener una lectura como propuesta intelectual.

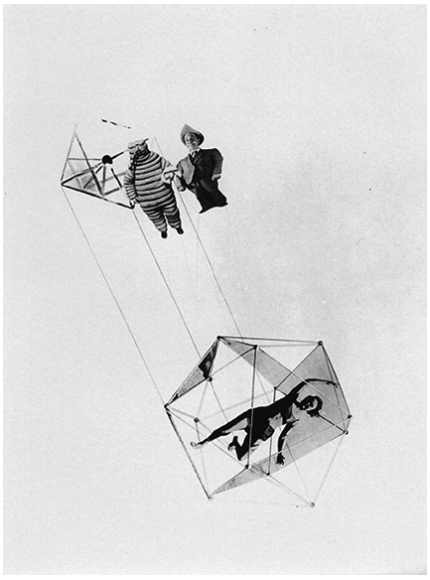
La imagen es construida en el sentido mecánico del término, la noción de montaje es recurrente en las vanguardias artísticas como mecanización del proceso de montaje y acercamiento al sistema de producción industrial (noción de reproductibilidad)[33].

En la composición se usan fragmentos de imágenes objetivas en los que están presentes elementos que facilitan la lectura de significado. Los recursos lingüísticos son mínimos, consiguiendo un alto grado de información y transmisión de ideas. Era fundamental que la composición garantizase la legibilidad de las relaciones entre los diferentes elementos que tomaban parte.

> *El fotoplástico es claro, se puede abarcar de un solo golpe de vista y emplea los elementos fotográficos de un modo concentrado, eliminando todas las interferencias. Muestra situaciones concentradas que pueden sugerir asociaciones de ideas a una extraordinaria velocidad. […] La fotoplástica se basa en una gimnasia visual y mental más intensa que la que se le exige cotidianamente a el habitante de las grandes ciudades.*[34]

En la fotoplástica se representan acciones y la elección de la imagen y la composición inducen a la percepción del movimiento.

La inserción de elementos plásticos puros, entidades abstractas como la línea o el plano, aportarán claridad a las relaciones establecidas entre elementos figurativos, ayudando a introducir conceptos relacionales referenciados al mundo conceptual como: dentro, fuera, creación de conjuntos y agrupación de imágenes, división, ritmo etc. Relacionan de este modo temas compositivos con significados conceptuales referidos al tiempo histórico-cultural, caracterizando las relaciones entre los elementos y dando visibilidad a las relaciones espacio temporales presentes en lo cotidiano (simultaneidad de eventos en lo urbano). Las relaciones de simultaneidad que se daban en el entorno urbano fueron asumidas como algo dado e irreversible, entendían que el problema del hombre moderno era la fragmentación, consecuencia de la especialización de las formas de trabajo, que se haría extensible a diversas prácticas sociales. Para el hombre "moderno" era necesario desarrollar los sentidos necesarios para colocarse de un modo crítico en el nuevo escenario de la modernidad, y la fotoplástica reflejaba las contradicciones



Imágen 1.3.11. L. Moholy Nagy. Estancias, 1927.Moholy Nagy Foundation.

31. MOHOLY-NAGY, 1927, p145.

32. MOHOLY-NAGY, L., «Fotografie ist…», op. cit., «Lichtgestaltung». Cf. Laszlo Moholy-Nagy: Fotogramas 1922-1943, Barcelona, Fundación Antoni Tápies; Madrid, Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 1997, p. 210. Cita original en: MOHOLY-NAGY, 1928, p. 149.

33. La elaboración de los procesos de reproducción de imágenes fotográficas estarán próximos a los sistemas utilizados en la industria gráfica de las revistas ilustradas.

34. MOHOLY-NAGY, 1928, pp.149-150

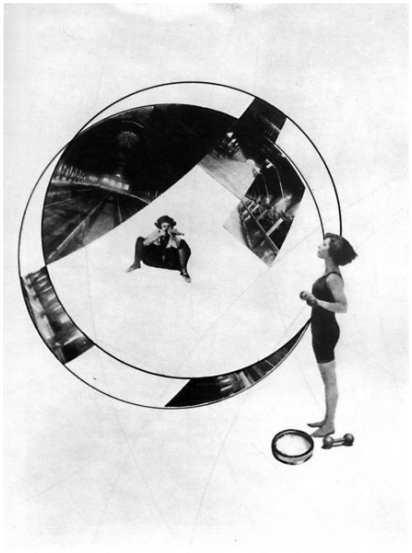


Imagen 1.3.12. Ama a tu prójimo, asesinato en el ferrocarril, 1925. Gelatina de plata (fotomontaje)(28,1 x 20,8 cm)MOMA Nueva York. Número MoMA:497.1939.

como un nuevo orden estructural.

Los elementos contenidos en la propuesta visual, el proceso de montaje y los principios compositivos, se organizaban para poder articular el conjunto de un modo coherente y hacer patente las relaciones complejas entre los elementos visuales y los elementos de pensamiento.

La composición se apoyaba en una trama gráfica que estructuraba la posición de las imágenes en el espacio. Elementos lineales, trama, estructura, primer plano y figuras aisladas eran los componentes de la articulación espacial. Realizados sobre una superficie blanca, todos estos elementos parecen hallarse inmersos en un espacio infinito, con una articulación clara de la proximidad y la distancia.[35]

Moholy Nagy sostiene que las obras experimentales entre fotografía y tipografía eran una respuesta a los rápidos cambios sociales, enfatizando la importancia del proceso fotográfico y de la imagen para crear nuevas relaciones cinéticas entre formas de representación y medios.

En Dinámica de la ciudad[36] crea un guion cinematográfico para presentar la innovadora combinación de fotografía, diseño tipográfico y símbolos; de este modo, logrará llamar la atención sobre el potencial de la cámara combinada con el movimiento, y poniendo de manifiesto la integración visual entre fotografías y texto.

EL FOTOGRAMA.

Para Moholy Nagy la fotografía y el fotograma "dan forma a la luz". El fotograma es "una escritura y un dibujo de la luz", permite "pintar con la luz", es la producción de la imagen fotográfica sin cámara, la manipulación de la luz sin la intervención del negativo.

Diferentes autores indican el encuentro con Lucía Schulz (que posteriormente adoptaría el apellido de su marido) y la llegada a la Bauhaus, como punto de inicio en la práctica del fotograma.
Lucía será la persona que le introduce en el mundo de la fotografía presentándole los recursos capaces del lenguaje fotográfico. Durante su estancia en la Bauhaus le fue posible acceder a los recursos materiales necesarios para poder investigar las posibilidades expresivas del medio. Encontrará aquí un entorno ideal para la experimentación plástica iniciada a través de la pintura, encontrando su evolución en el medio fotográfico[37].

El fotograma le permite lo que Nakov[38] llamará "Intuiciones luminosas".

En un mismo gesto la luz crea espacio y movimiento, de modo que concibe un espacio nuevo, virtual, a diferencia de la fotografía tradicional que reproduce una estructura espacial preexistente.
El proceso consiste en permitir que la luz caiga sobre una pantalla, placa fotográfica o papel sensible a la luz a través de objetos con diferentes coeficientes de refracción o con la posibilidad de ser desviados de su ruta original por varios artificios, como que ciertas partes de la pantalla estén sombreadas.

Antecedentes del Fotograma.

La primera imagen sin cámara de la que se tiene constancia fue realizada por el alfarero inglés Josieh Wedgwood (1730-1795). Descubrió las bases del procedimiento a finales del siglo XVIII utilizando una hoja y un papel cubiertos con nitrato de plata. Posteriormente el inglés William Henry Fox Talbot imprimió flores plantas y objetos, realizando fotogramas por medio del

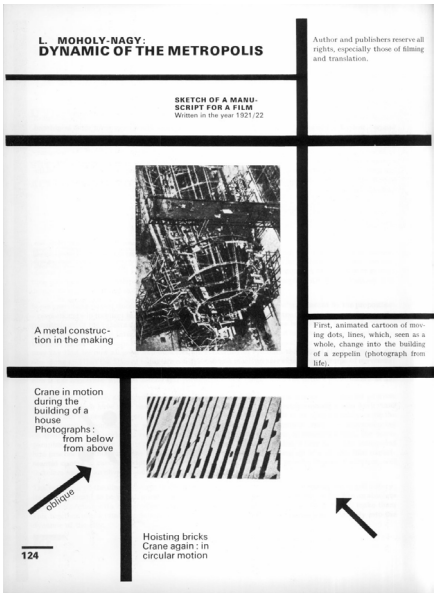


Imagen 1.3.13. László Moholy-Nagy. László Moholy-Nagy dinámico de la Ciudad (Dynamik der Gross-Stadt). © 2014 Artistas Derechos Sociedad (ARS), Nueva York / VG Bild-Kunst, Bon. Fuente: Malerei, Photographie, Film (pintura, fotografía, cine). Munich: Albert Langen Verlag, 1925. En The Thomas Walther Collection 1909–1949 at The Museum of Modern Art. December 8, 2014. moma.org/objectphoto.

35. MOHOLY NAGY, L. Space, Time and the Photographer, p.14.

36. Dinamic of the Metropli. (Boceto para una película) - 1921/1922.

37. Existen similitudes plásticas entre la pintura y los fotogramas(1920-30), forman parte de la misma evolución creativa.

38. Nakov, A.(Historiador del arte, especialista en arte moderno) László Moholy-Nagy .Antología de textos de Moholy-Nagy. Artículos de C. David, G. Rondolino, V. Loers y A. Nakov. Editorial: IVAM, Valencia, 1991.

dibujo fotogénico. Tras él Ana Atkins[39], botánica británica y fotógrafa, sería la primera persona en publicar un libro ilustrado exclusivamente con imágenes fotográficas, que resultaron ser fotogramas realizados por medio de dibujos fotogénicos. Atkins aplicó este proceso para resolver las dificultades de realizar dibujos precisos de especies científicas y autoeditó la primera entrega de fotogramas de cianotipos de algas. Centrada en el proceso de representación, las imágenes obedecían a patrones estéticos establecidos para mejorar la visibilidad del objeto representado.[40]



Imagen 1.3.14/15. Henry fox, calotipo .Plate VII. Plate X. Lace Leaf of a plant. "The pencil of nature (London 1844-1846.

Durante las Vanguardias el proceso del fotograma aparece simultáneamente en la práctica artística de diferentes artistas, como Man Ray (rayogramas) (1890-1976), Christian Schad[41](1894-1982) (schadografías, dadaístas abstractas), El Lissitzky o Moholy Nagy; no existiendo discusión sobre las posibilidades plásticas del lenguaje.

En 1921 Man Ray según sus propias palabras, descubre de manera accidental mientras trabajaba en su cuarto oscuro el proceso fotográfico que el mismo llamará rayograph. Estos fotogramas simbolizaban la relación entre la palabra empírica y la realidad del inconsciente, concepto central del movimiento surrealista. Los objetos utilizados por Man Ray formaban parte de su vida diaria y las imágenes resultantes solían ser inesperadas.

El poeta de vanguardia Tristan Tzara, que durante esta época vivía en París en el mismo hotel que Man Ray, será testigo de los experimentos fotográficos de Christian Schad. El término Schadografías sería acuñado por Tzara. La palabra Schadografía podría derivar de la palabra alemana "schaden", cuyo significado es dañado, lo que tendría mucho que ver con su proceso de trabajo para la realización de las mismas, ya que Christian Schad utilizaba restos de objetos sin ningún valor para la creación de sus imágenes. Disponía estos objetos sobre placas fotosensibles, superponiéndoles un cristal para después exponerlo a la luz. En ocasiones movía las piezas dejando estelas sobre el papel, buscando el arte de lo no controlado e incorporando el azar en el proceso de creación.



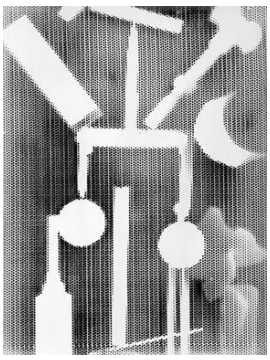
Imagen 1.3.16/17. 'Cyanotypes' Anna Atkins. Algas,- The Linnaean Society Library, Londres. Foeniculacea Cystoseira. British Library, catalogue of photographically illustrated books.

A Tristan Tzara, el trabajo de Schad le parecían simples formas, texturas en blanco y negro, mientras que consideraba el trabajo de Man Ray superior y "puro dadá".

Man Ray recoge sus primeros rayogramas en un álbum con el título Les Champes Delicieux[42] (1921-1922), cuyo prefacio realizará Tzara. Esta publicación colocará a Man Ray en una posición relevante en el mundo surrealista.

Moholy había hablado con Tristan Tzara sobre el trabajo de Man Ray en la conferencia "Dadá, constructivismo" en Weimar, en la primavera de 1922. Moholy Nagy explorará el trabajo de Man Ray, tratándolo como figurativo, pues existe una representación de la realidad objetiva que difiere en el modo de definición de las representaciones botánicas de Talbot o Atkins. En el trabajo de Man Ray existe una intención por revelar la realidad existente sobre la realidad visible (intención buscada por el surrealismo), hacer visible a través de la impresión directa del objeto lo no visto, revelando la configuración latente del objeto, transformando el objeto cotidiano en algo misterioso[43] y reduciendo el objeto artístico a estímulo visual.

En su libro "Malerei, Photographie, Film"(1925), Moholy Nagy compara un fotograma de Man Ray con uno propio. Cada imagen aparece relacionada con un texto en relación a su construcción formal. Muestra en la publi-



1.3.18. Man Ray, Rayograph. Gelatina de plata, sin título, 1922, Folio 9. Les Champs délicieux,1922.

39. Ana Atkins, antes de casarse Ana Children (1799-1871)

40. NAEF, W. J. Photographers of genius at the Getty . Getty Publications, 2004. p. 24.

41. Christian Schad (1894-1982), había tenido una importante participación en el movimiento dadaísta de Zurich entre 1915 y 1920. Trabajos experimentales, fotografías sin cámara

42. Llama la atención la similitud del título de el libro que publicaron anteriormente , André Breton y Philippe Soupault (1919-20) "Les Champs magnétiques", una asociación de fotogramas con escritura automática, considerada por Bretón el primer libro surrealista

43. MOHOLY NAGY.L. Malerei, Photographie, Film,1925. p 77.

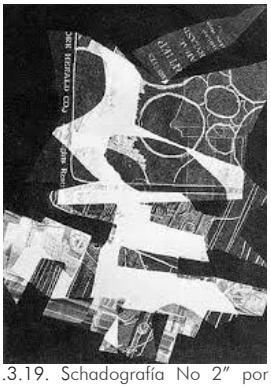


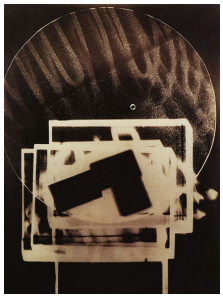
Imagen 1.3.19. Schadografía No 2" por Christian Schad (1919).

cación, similitudes y diferencias; Moholy se interesa más en la física del arte que en su psicología(Man Ray), estableciendo territorios diferentes para cada una de las producciones. En la imagen de Man Ray subyace un fuerte apego a lo figurativo, mientras que en el fotograma de Moholy Nagy, la "no representación" es condición necesaria para su ejecución; su posicionamiento teórico es completamente opuesto.

Como Man Ray, Moholy Nagy también utilizará objetos cotidianos en sus fotogramas. Inicialmente abordó el tema de la fotografía directa como un experimento basado en la impresión de sombras de objetos opacos, pasando después a utilizar elementos transparentes y translucidos, y viendo su diferente comportamiento en cuanto a los resultados plásticos obtenidos. La luz se toma como elemento plástico, como materia que provoca reacciones sobre una superficie sensibilizada. Las imágenes producidas mediante este sistema, son resultado directo de sus formulaciones teóricas acerca de la creación óptica absoluta.

En un texto de 1926, Moholy Nagy destacará la autonomía representativa de la luz, dotándola del mismo valor que el color asumiría en la pintura o el sonido en la música. El máximo de sus posibilidades expresivas vendría dado por el conocimiento de los principios técnicos, fuentes artificiales de luz y emulsiones sobre papel sensibilizado.

> *Esto último conduce a la posibilidad de la "composición con luz", en la cual se pudiera controlar la luz como nuevo medio plástico, al igual que el color en la pintura, o el tono en la música.*[44]



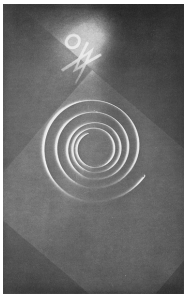


Imagen 1.3.20. Moholy Nagy Fotogramas. Sin título, Dessau 1925. Imagen 1.3.21. Sin título, Berlín,1922. Moholy Nagy Foundation.

Moholy entendía que para poder concentrarse en los problemas expresivos de su obra, era importante conocer tanto como fuese posible los recursos técnicos del medio. Para ello realizo un esfuerzo por sistematizar el proceso de ejecución, analizar críticamente los resultados obtenidos. El proceso de investigación le llevará a realizar la siguiente clasificación:

> *Explicaciones de los tres tipos de fotograma:*
>
> *1. El primer tipo de fotograma es aquel en que el efecto de la forma recibe un énfasis mayor. En ellos se utilizan cordeles, varas y plantillas.*
>
> *2. En estos fotogramas ya no se pueden reconocer las herramientas empleadas. El efecto se establece exclusivamente a través de la composición lumínica o de los efectos de claroscuro por medio de superficies que reflejan o que absorben la luz. La verdadera meta y la pureza de la fotografía sin cámara estriban en conseguir un efecto penetrante con métodos fotográficos puros.*
>
> *3. El tercer tipo es la forma primitiva del fotograma, aunque no el fotograma que se obtiene simplemente colocando una mano encima y con una iluminación sencilla, sino el que utiliza un conjunto ordenado de fuentes de luz que se utilizan en distintas etapas. Debe prestarse atención a la distribución de las zonas blancas más brillantes.*[45]

Los fotogramas de este periodo arrastran un rigor constructivísta en el uso de la geometría, resultado de su etapa formativa. Son compuestos como una pintura abstracta, resultado de la experimentación compositiva de efectos plásticos.

Se puede observar una evolución plástica en sus fotogramas, tanto a nivel compositivo como técnico; el dominio de la técnica, la valoración del claro oscuro, las diferentes gamas y tonos manipulados en función de los principios ópticos y químicos, producían efectos plásticos diferentes. Las relaciones entre regiones de diferente tonalidad, constituían diferentes temporalidades de forma simultánea. El tiempo de exposición daba como resultado las diferentes tonalidades, lo que reflejaba la plasticidad creativa del tiempo.

Evolucionarán registrando el movimiento y usando varias fuentes lumino-

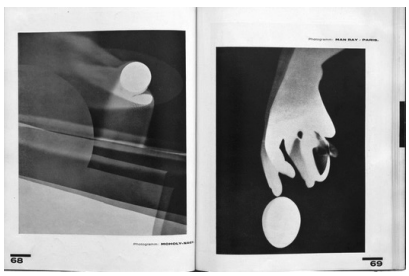


Imagen 1.3.19. Moholy Nagy. Malerei, Photographie, Film,(1925),p68,69..

44. MOHOLY NAGY.L, 1923, en CHAVARRÍA, JAVIER. Artistas de lo inmaterial, Nerea, Hondarribia (Guipúzcoa), 2002. p.109.

45. MOHOLY-NAGY, 1928, p. 160

sas. El movimiento del objeto sobre la superficie sensible, adoptando diversas posiciones durante el proceso, imprimirá un rastro temporal en la construcción visual[46].

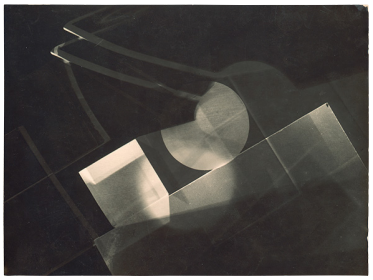


Imagen 1.3.22. Moholy Nagy, Fotogramas. Sin título, Dessau1925-28. Moholy Nagy Foundation.

En cuanto a las diferencias entre los fotogramas de Moholy Nagy y Lissitzky[47], Moholy conecta gráficamente la mano y la máquina, manipulando la luz y el material con y sin cámara. Lissitzky por su parte, conecta la mano con la mente, no introduce la máquina, el ojo del artista reemplaza la cámara. Mano y mente manipulan las herramientas gráficas.

Posteriormente Moholy Nagy realizó lo que llamó Impresiones. Las Impresiones eran fotogramas realizados con la técnica de positivado de color producidas a través de la acción de estímulos luminosos sobre la superficie fotográfica[48]; debido a los problemas de positivado, se resistió a utilizar esta técnica. En el libro Vision in Motion Moholy dedica un capítulo al color y a su uso por los artistas abstractos, e indica la capacidad de la fotografía,para:

> *Registrar mecánicamente rastros de luz, que pasan rápidamente, reflexiones de color tanto en cuanto sombras de color.*[49]

El resultado buscado por Moholy era una nueva percepción de lo real, vinculada a la luz y su capacidad para representar nuevas relaciones entre las dimensiones de espacio y tiempo[50]. La característica principal de estas fotografías era la aparición de diagramas como resultado de la captación de las trayectorias de los puntos de luz, es decir, el registro del movimiento.

Las nuevas relaciones espacio temporales presentes en la imagen fotográfica serían logradas a través del control de la luz como nueva materia plástica.

El fotograma no es una copia, sino una transmutación de lo real. Moholy Nagy.

FOTOGRAFÍA DIRECTA y exploración de la ciudad.

> *[…] las imágenes tomadas desde ángulos inusuales o desde primeros planos extremos comunican nuevas realidades.*[51]

En 1925 el viaje que realiza Moholy Nagy a París, marcará un momento de transición creativa entre el fotograma y la fotografía directa, caracterizado por la variedad de claro oscuros, el punto de vista y la aproximación al tema.

En cuanto al punto de Vista, se cuestiona la perspectiva renacentista, posibilitando nuevas relaciones entre los elementos que constituyen el espacio. Es característica la pérdida del horizonte, siempre presente en la representación pictórica. El cambio principal se produce ante la aparición de las



Imagen1.3.23. Moholy Nagy, Fotograma Sin título(18x24), 1925 Dessau. Moholy Nagy Foundation.

46. En 1930 trata de realizar fotogramas sobre papel preparado para la fotografía en color, resultando estas frustradas, el proceso de búsqueda era similar al conseguido anteriormente por sus experimentos con el claro oscuro a través de reflexiones y transparencias a partir de la proyección de fuentes luminosas.

47. Lissitzky escribe una carta a su mujer, acusando a Moholy de plagio poco después de la publicación de Malerei, Photographie, Film, en el que Moholy elaboró las implicaciones teóricas sobre su propia técnica utilizada en los fotogramas. Citado en: En Picturing modernism. Eleanor M Hight.

48. Proceso ya experimentado en los fotogramas, donde la imagen era producida por la reflexión de las superficies de los elementos figurados como un registro de luz (1925).

49. MOHOLY-NAGY, 1947, p.172.

50. Se encuentra cierta proximidad conceptual entre las obras suspendidas de la escultora polaca Katarzyna Kobro (1898-1951) y algunos de los fotogramas de Moholy. Katarzyna Kobro defendía la construcción del espacio dado por los ritmos espacio temporales. Estuvo en contacto con Rodchenko y muy cercana a las ideas de Lissitzky y Malevich. De 1917 a 1920 estudió en la Escuela de Pintura, Escultura y Arquitectura, que se había establecido en el lugar de la Academia de Bellas Artes de Moscú. En 1918 se unió al Sindicato de Pintores de la Ciudad de Moscú, un grupo de artistas de izquierda; sus miembros incluyen Kazimir Malevich, Olga Rozanova, Vladimir Tatlin y Alexander Rodchenko. El Unísmo en pintura tiende a la unidad óptica plana, cerrada en si misma e indiferente a su entorno. Una escultura unísta aspira a la unidad de la escultura con el espacio circundante, a una unidad espacial. El supuesto principal del unísmo es la unidad de una obra de arte con el lugar en que surge.

51. Rodchenko citado en: Dawn Ades, Photomontage, New York, 1976, p.15-16.

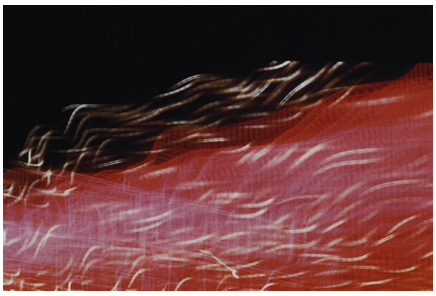


Imagen 1.3.24. Moholy Nagy. Sin título (semáforos)1937-46. Moholy Nagy Foundation.

"cámaras portátiles"[52] a comienzos del S.XIX; es este avance el que posibilita cambiar el punto de vista, al convertirse la máquina fotográfica en un aparato más ligero y transportable. Aunque en un principio la cámara adopta un papel documental, después posibilitará al artista un amplio campo de experimentación estética.

Las fotografías figurativas de Moholy tomadas desde puntos de vista superiores al objeto fotografiado, posibilitan el acercamiento al objeto desde diversos ángulos no convencionales. Se producirá el movimiento entorno al objeto arquitectónico como actividad cotidiana, produciendo una variación y revalorización de la relación entre las partes. El objeto arquitectónico se conocerá a través de la duración de una experiencia.

En el texto "Malerei, Fotografie, Film" (Pintura, fotografía, Film1925), Moholy Nagy defiende el uso de los encuadres poco habituales, deformaciones, efectos de sombras, contrastes tonales, ampliaciones, microfotografía, nuevos sistemas de lentes, espejos cóncavos, convexos o fotografías estereoscópicas. Esta nueva manera de mirar ante objetos y espacios cotidianos, resultará una herramienta fundamental para concebir y materializar nuevas maneras de ver el mundo.

> *Intensidades y ritmos lumínicos cambiantes; variaciones en el movimiento del espacio producidas por La luz; aparición y desaparición de elementos completos en movimiento; explotación de aptitudes funcionales latentes de nuestro organismo, de nuestro cerebro; materialización de La luz; movimiento de La luz; distancia y cercanía lumínicas; capacidad lumínica de penetrar y de estructurar: todas éstas son experiencias árticas de Las más intensas que pueden ser ofrecidas al género humano.*[53]

La configuración de áreas de alto contraste provoca la lectura del objeto en planos diferentes a su configuración real; de modo que la relación entre áreas con diferente luminosidad en un único disparo, da lugar a diferentes posibilidades de lectura. La Valoración de las relaciones visuales, producidas por los efectos de la luz sobre el objeto, más que un resultado plástico bidimensional, buscará construir una nueva realidad basada en un sistema dinámico de relaciones.
Se desarrollará el proceso creativo a través de la manipulación de los recursos técnicos, produciéndose de este modo un distanciamiento de lo real y una redefinición de las cualidades del objeto. La cámara al estar desvinculada de los límites establecidos por la percepción, posibilitaba su utilización para proponer nuevas relaciones.

La Fotografía será entendida como acción formativa para el entendimiento de espacio habitado, como lenguaje de expresión autónomo formador de una visión moderna. Moholy Nagy establece varios ámbitos de aprendizaje mediante la exploración de diferentes campos asociados a la fotografía y sus posibilidades:

> *1. En la explotación consciente de las relaciones entre claroscuros (cantidad-calidad): a) acción de la luminosidad, inacción de la oscuridad; b) inversión proporcional de los valores positivos y negativos.*
>
> *2. En la introducción de los contrastes máximos.*
>
> *3. En la explotación de la textura de los materiales, de la estructura -factura- de sus distintos tipos, no desde sus posibilidades de ilusionismo, sino de acuerdo con las características de los claroscuros, de la dirección y de la forma.*
>
> *4. En las formas de representación desconocidas:*
>
> *a) puntos de vista inusuales de fotografías en perspectiva oblicua, desde arriba o desde abajo;*
>
> *b) experimentos con diversos sistemas de lentes; un procedimiento*

52. Ver Michael Frizot 1994.

53. Manifiesto Sistema de fuerzas dinámicas constructivas, Moholy-Nagy y Kemeny en 1922, MOHOLYNAGY, 1927, p. 144.

que modifique las proporciones que nuestros ojos perciben, que bajo ciertas condiciones las deforme hasta el grado de lo "irreconocible" –los espejos cóncavos y convexos o las fotografías tomadas en la "casa de la risa", por ejemplo, han sido precursores de ello-; esto da lugar a un fenómeno paradójico: la fantasía mecánica; a la cual se añade la "fotoplástica", que sé sirve de superposiciones y retoques;

c) aprehensión del objeto; continuación del desarrollo de la fotografía estereográfica con impresiones simultáneas en una misma placa;

d) introducción de nuevas composiciones con la cámara; abolición de la disminución debida a la perspectiva;

e) incorporación de las experiencias con rayos X a la fotografía, en lo referente a la ausencia de perspectiva y a la posibilidad de ver el interior de un objeto.

5. En las fotografías realizadas sin cámara por medio de iluminación directa sobre la superficie fotográfica: "fotogramas".

6. En el empleo de nuevos tipos de emulsiones sobre materiales de todo tipo.

7. En la obtención de una sensibilidad real al color que pueda ser regulada al máximo.

8. En el desarrollo de los métodos de proyección y reflexión: cine, proyección sobre el cielo, juegos de luces de colores.

9. En las máquinas de montaje y aparatos de impresión fotográfica; fotografía inalámbrica; opto-fonética."[54]



Imagen 1.3.25. László Moholy-Nagy .Desde la torre de radio, Berlín, 1928. Gelatina de plata (34,7 x 26 cm).nº MoMA:484.1939. Nueva York / VG Bild-Kunst, Bonn.

Tiempo, espacio y figuración son los términos analizados por el medio fotográfico. Los conceptos presentes en sus imágenes remiten a la toma de conciencia de las nuevas experiencias y el modo de abordar el concepto de espacio que conformaban los grandes centros urbanos de la época.

La exploración de la ciudad se convertirá en tema recurrente; el momento histórico, los conflictos sociales, económicos y políticos configuran un paisaje sin orden establecido, posibilitando diferentes representaciones de la ciudad. Podemos disfrutar de tantas representaciones de la ciudad como posturas ideológicas de quien mira este conjunto de acciones construidas por el hombre.

Moholy Nagy explorará la ciudad desde el signo del avance tecnológico, observando el punto de vista constituido en el proceso de verticalización de la ciudad a través de sus nuevas construcciones, torres, puentes etc…,además de las experiencias visuales ante los medios de transporte aéreos.
El valor de sus fotografías radica en la intervención de la estructura en la configuración espacial. El discurso que se desprende de la imagen es que la técnica ayuda al hombre a instaurar un nuevo plano de observación de su realidad, enmarcada hasta ese momento en una composición bidimensional.
La lectura de la realidad se realizará desde nuevos parámetros. La representación del espacio urbano y las huellas de su dinamismo, la superposición del espacio de uso al espacio físico y la simultaneidad de acciones[55] en una misma visualización, podrán apreciarse en sus fotografías urbanas[56].

Un modelo compositivo característico será el modelo compositivo diagonal[57]. La percepción de un sistema dinámico a través del giro de la imagen,

54. MOHOLY-NAGY, L. 1927, pp.125-126.

55. A partir de los recursos técnicos se crean nuevas estructuras figuradas. De modo que se rompe con la jerarquía temporal de acciones.

56. Simultaneidad, lectura del espacio urbano y fotoplástica.

57. HIGHT, Eleanor. Picturing modernism: Moholy-Nagy and photography in Weimar Germany,1995 pg 110. Califica las imágenes en las que aparece la figura humana, en las que se encuentra muchas veces presente esta composición diagonal, como una adaptación elaborada por Theo Van Doesburg para el programa de un nuevo modo de arte elemental, en contrarrestando las rígidas composiciones organizadas en vertical y horizontal por Piet Mondrian. Para Hight, existe un gran contraste entre la rigidez de las construcciones y el movimiento inherente en la diagonal. Este movimiento introducido por el modo compositivo, establece una nueva relación entre las partes que constituyen la fotografía.

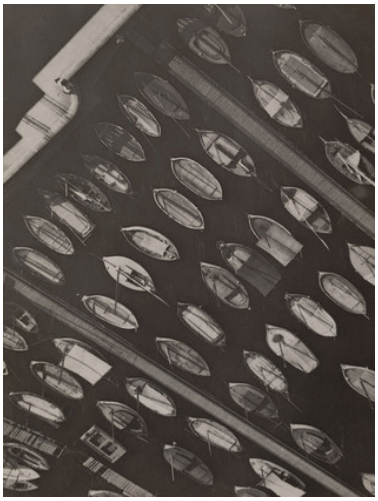


Imagen 1.3.26. Barcos de Marsella. Gelatina de plata (27,9 × 21 cm). Número MoMA:1792.2001. Thomas Walther Collection. MOMA NY.

posibilitaba de nuevo la negación del espacio renacentista. La articulación de diversos elementos se producirá a través de las tensiones dinámicas que introduce la composición en diagonal y la figura humana. La figura humana a pesar de dificultar la lectura abstracta de la imagen, es indicadoras de la dimensión espacial del elemento fotografiado.

La atención sobre lo cotidiano y la multiplicidad de estímulos recibidos por el ciudadano lo sensibilizará ante una nueva dimensión espacio temporal. La realidad se lee como una sucesión de acontecimientos; la ciudad a través de sus diferentes flujos se constituye por la superposición de los mismos.

> *[…] en un viaje en tranvía, uno se asoma por La ventanilla. Un coche va detrás del tranvía. Sus ventanillas también son transparentes. A través de ellas se ve una tienda, que de nuevo tiene ventanillas transparentes, tras las cuales se observa gente, compradores y vendedores. Otra persona abre la puerta. Enfrente de la tienda circulan peatones. El guardia de tráfico detiene a un ciclista. Todo esto se percibe en un solo instante, ya que las ventanillas son transparentes y todo ha ocurrido en la dirección de nuestra mirada.*[58]

1.3.1.3. LA IMAGEN PROYECTADA.

Las determinaciones esenciales del cine serán, luz, movimiento y montaje. Los primeros experimentos cinematográficos de Moholy Nagy tendrán su punto de partida en la experimentación de la mirada en relación con el movimiento, experimentación que se dará inicialmente en el campo fotográfico. Moholy Nagy redefinirá el cine como evolución de la fotografía; mientras la fotografía era en principio una creación óptica estática, el cine se convertiría en creación óptica dinámica.

> *Los trabajos preliminares que se han llevado a cabo en materia de fotografía estática son indispensables para llevar el cine a un nivel más evolucionado. Se produce una reciprocidad notable: el maestro visita la escuela de su discípulo. Un laboratorio recíproco: la fotografía como campo de experimentación para el cine, y, por su parte, el cine como estímulo e inspiración de la fotografía.*[59]

El proyecto fílmico de Moholy Nagy "Dinámica de una gran ciudad"(1922), nunca sería rodado, pero en su base creadora se encuentra la experimentación del movimiento y la percepción.

El boceto manuscrito surge entre 1912 y 1922. La intención de Moholy Nagy era realizarlo en colaboración con su amigo Carl Koch[60]. Parece ser que la falta de financiación no hizo posible esta colaboración. Algunas fuentes apuntan la excesiva innovación de la propuesta como responsable de esta falta de financiación. Las grandes empresas no corrían el riesgo de producir una propuesta que les resultaba cuanto menos estrafalaria, mientras que los expertos en cine argumentaban que a pesar de considerar la propuesta una buena idea, al no encontrar trama argumental, declinaban su realización.

Defendía el hecho de que una película debía explotar todas las posibilidades del aparato de filmación y de la dinámica del movimiento, relegando el desempeño dramático general[61]. Según Moholy Nagy la película no pretendía instruir, ni moralizar, ni narrar, sino que su propósito era conseguir una experiencia visual. Y aunque los elementos de lo visual no mostraran necesariamente una coherencia lógica, se fusionaban en una relación viva

58. MOHOLY-NAGY, 1928, p. 150.

59. MOHOLY-NAGY, 1927, p145.

60. Carl Koch, amigo de Moholy Nagy, le alentó a llevar a cabo este trabajo. Carl Koch (Nümbrecht, Alemania, 30 de julio de 1892 - Barnet, Gran Bretaña, diciembre 1963) director y escritor de origen alemán. También fue amigo y colaborador de Bertolt Brecht y Jean Renoir, abandonó Alemania en 1936, huyendo de los nazis con su esposa, la cineasta Lotte Reiniger.

61. En 1924, durante el Festival Internacional de Teatro y Música celebrado en Viena, se mostraron películas de carácter abstracto realizadas por Fernand Leger entre otros. Al mismo tiempo en París, Francis Picabia presentaría un momento fílmico en el entreacto del Ballet de Suecia

de acontecimientos espacio-temporales, manteniendo activo al espectador dentro de la dinámica de la ciudad[62].

> *[…] quisiera producir un efecto visual, sólo visual […] formando una relación viva de acontecimientos en el tiempo y en el espacio que integran al espectador de manera activa en la dinámica de la ciudad.*[63]

Los proyectos fílmicos debían explicarse por la yuxtaposición de sus elementos, la claridad de las relaciones entre las partes y las de éstas con respecto al todo. La vinculación entre las partes se realizaría de un modo óptico, a través de superposiciones en transparencia, o con la utilización de bandas horizontales y/o verticales trazadas en las imágenes individuales con el fin de que resultasen parecidas entre sí; mediante diafragmas, cerrando por ejemplo una imagen con diafragma de iris y abriendo otro diafragma similar para la proyección de la siguiente imagen; a través del movimiento conjunto de objetos no relacionados entre sí; o bien mediante relaciones asociativas[64].

Moholy Nagy sugerirá transformar los fondos escénicos en soportes luminosos, en fuentes de luz y sombra. El montaje y el "policine" sustituirán la proyección estática de fotogramas por proyecciones móviles en el espacio. Propone también sustituir la forma de la proyección por una menos convencional, alejada de la forma tradicional rectangular heredada de la pintura tradicional, sugiriendo el uso de esferas y formas curvas como soporte de la proyección, además del empleo de proyecciones múltiples.
El proyector era capaz de ser un medio de producción de nuevas relaciones de espacio-tiempo y a su vez podía ser utilizado para producir de manera activa experiencias y obras de arte sintéticas[65]. La conexión entre los nuevos medios, la percepción y el arte, se convertiría en un dispositivo de entrenamiento de los sentidos, siendo el cine un medio para la "relación cinética de luz proyectada".
Moholy Nagy abogaría por unas instalaciones especiales para la experimentación cinematográfica; instalaciones que funcionaran sistemáticamente, y que deberían estar apoyadas de manera sustancial por las instituciones[66].

La película "Dinámica de una gran ciudad", fue en cierto modo resultado de otras experiencias visuales previas realizadas en la década de 1920, que incluían fotogramas, juegos geométricos, signos y figuras, como las de Viking Eggeling o Hans Richter, así como el Clavilux (órgano de color) de Thomas Wilfred[67], o las propuestas de Walter Ruttman, ejemplos tempranos del potencial del cine, y claros antecedentes de planteamientos propuestos por Moholy Nagy[68].

Como síntesis de su pensamiento teórico, desarrollará desde 1922 el modulador luz espacio, mostrado en 1930 con motivo de la exposición Werkbund en París(1930)[69]. Teniendo como protagonista el modulador realizará una pe-

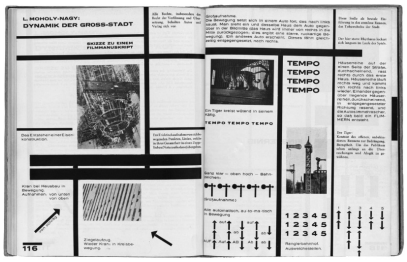


Imagen 1.3.27. László Moholy-Nagy. László Moholy-Nagy dinámico de la Ciudad (Dynamik der Gross-Stadt). © 2014 Artistas Derechos Sociedad (ARS), Nueva York / VG Bild-Kunst, Bon. Fuente: Malerei, Photographie, Film (pintura, fotografía, cine). Munich: Albert Langen Verlag, 1925. En The Thomas Walther Collection 1909–1949 at The Museum of Modern Art. December 8, 2014. moma.org/objectphoto.

62. Moholy Nagy realizaría posteriormente otos proyectos fílmicos con la ciudad como tema: Berliner Stilleben (1926) y Marseille, vieux port (1929).

63. GOERGEN, Jean Paul. "Juego lumínico y reportaje social. László Moholy-Nagy y el cine de Vanguardia alemán", publicado en El arte de la luz, La Fábrica Editorial, Madrid, 2010, p.199.

64. Pintura, fotografía, cine y otros escritos sobre la fotografía. Barcelona. Editorial Gustavo Gilli. 2005. Pág. 111-113.

65. Relación con el cine expandido, entornos inmersivos, teatro total Gropius.

66. Citado en: Pintura, fotografía, cine y otros escritos sobre la fotografía. Barcelona. Editorial Gustavo Gilli. 2005. Pág. 111-113.

67. Thomas Wilfred, señalaría, que cada vez eran más los artistas de su generación que comenzaron a contemplar la luz con los ojos de un escultor contemplando un bloque de mármol, viendo en la luz un nuevo medio básico de expresión con posibilidades ilimitadas.

Thomas Wilfred. Citado en catálogo exposición Stedelijk van Abbemuseum en Eindhoven 1966. POPPER Frank (Praga 1918) KunstLichtKunst .Ed Stedelijk van Abbemuseum1966.

68. Las películas de Fischinger fueron seleccionadas por Moholy-Nagy en la Bauhaus.

69. Ver Capítulo 2. pp. 121-122.

lícula, "Lightplay: Negro, blanco, gris"[70]. La película rodada a partir de los efectos producidos por el modulador luz espacio, se encontraba muy en la línea de los films abstractos de la época.

1.3.2. PINTAR EL FOTOGRAMA, PRIMERAS PELÍCULAS ABSTRACTAS. CINE Y ABSTRACCIÓN.

> *Ya no puedo pensar en lo que quiero. Las imágenes en movimiento sustituyen mis pensamientos.* *Walter Benjamin, 1936.*

El cine abstracto nace casi al mismo tiempo que la pintura abstracta[71], aunque siempre se ha considerado que surgió a partir de 1921 como una imitación y derivación de esta. Parece que los pintores que exploraban la abstracción se interesaron en el nuevo formato fílmico porque les proporcionaba el mismo dinamismo cinético que buscaban en su pintura, la película proporcionaba movimiento a la imagen[72].

El cubista[73] Léopold Survage, por entonces residentes en París y amigo de Picasso y Modigliani, fue uno de los primeros en plantear una propuesta de cine abstracto, "Color Rhythm", marcando un paso en los orígenes de la abstracción puramente cinematográfica. La película nunca se materializó debido al comienzo de la Primera Guerra Mundial, pero si se realizaron una serie de dibujos para la misma.

Al mismo tiempo, el alemán Hans Stoltenberg[74] experimentó con el dibujo abstracto en la película fílmica(1909), recogiendo sus experiencias en el texto "Reine Farbkuntst in Raum Und Zeit: Eine Einfübrung in das Farbtonbunstpiel" (Pure Color Art In Space and Time: An Introduction to Colorplay), que no sería publicado hasta 1920.

> *El ritmo de color no es de ninguna manera una ilustración o una interpretación de una pieza musical. Es una forma de arte autónoma, aunque basada en los mismos datos psicológicos que la música ... El elemento básico de mi arte dinámico es la forma visual del color, similar a la función del sonido para la música.*
>
> *Este elemento está determinado por tres factores:*
>
> *1- La forma específica (resumen) visual.*
>
> *2 - El ritmo, es decir, el movimiento y la transfiguración de esta forma.*
>
> *3 - El color.*[75]

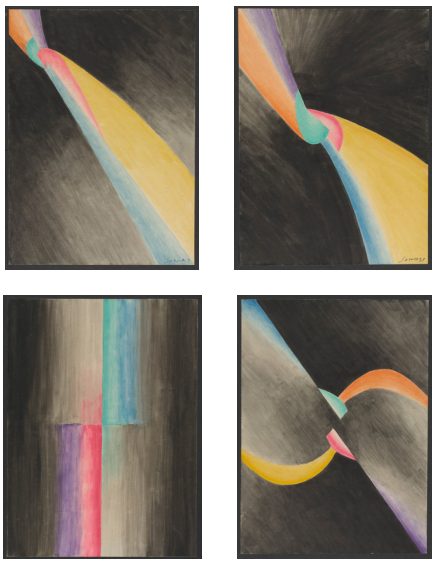


Imagen 1.3.28. Bocetos realizados por Leopold Survage para la película "Color Rhythm", 1913. La estructura de la serie de acuarelas de Survage, se basa en la idea de tratar cada imagen como un cuadro dentro de una animación continua, de modo que introducen la dimensión del tiempo y el ritmo a sus formas de colores. Fuente MOMA collection: nº661.1939.12, nº661.1939.11, nº661.1939.1, nº661.1939.10. Dimensiones (36 x 26,6 cm)

Las vanguardias comenzaron a plantear para el cine las mismas propuestas que establecieron para otras disciplinas. Esto trajo como consecuencia directa, que principalmente pintores y escritores (sobre todo poetas) fuesen los primeros en fomentar la aparición de los postulados vanguardistas del cine. Hans Richter entre otros, en numerosas ocasiones utilizará la película en lugar de la tela para explicar sus relaciones con la pintura. Existe un trasvase metodológico y teórico de unas disciplinas artísticas a otras, lo que ampliaba el campo de investigación, de lo que Walter Ruttmann en 1919 llamará "Pintar con el tiempo".

Así mismo, Riciotto Canudo[76] calificaría el cine como el arte de síntesis total

70. László Nagy, Moholy, Lightplay: Negro, blanco, gris ,1930 (Alemania), 5', película de 16mm, en blanco y negro. La película, recogía la calidad cinética del modulador, luz espacio.

71. Primeros experimentos de Wassily Kandinsky, extraídos de sus acuarelas de paisajes ,1910.

72. LAWDER, Standish. The Cubist Cinema. New York University Press., Nueva York, 1970.

73. La pintura cubista, introdujo, la impresión de movimiento , representando temas desde perspectivas múltiples.

74. Hans Stoltenberg (1888-1963)

75. Citado en : NOGUEZ, Dominique. "Cinéma: theorie, lectures", colección de textos presentados por Klinksieck, 1978, p. 275.

76. Canudo, Ricciotto (1879-1923). Dramaturgo, escritor y periodista ,crítico de cine perteneciente al futurismo italiano. Es considerado el primer teórico del cine. Ricciotto Canudo,

en su Manifiesto de las siete artes (1911). En este manifiesto, Canudo consideraba el cine el núcleo de las demás artes. Los artistas pertenecientes a las vanguardias históricas suscribirían en seguida sus ideas, viendo en el cine un soporte con múltiples posibilidades estéticas. La imagen en movimiento representaba de modo real el binomio espacio-tiempo[77].

El "Manifiesto Futurista del Cine"(1916), escrito y publicado por Filippo Tommaso Marinetti, Bruno Corra, Emilio Settimelli[78], Arnaldo Ginna, Giacomo Balla y Remo Chiti[79], tenía una serie de 14 puntos. El punto cuatro recogía como tema las investigaciones musicales filmadas, un modo de ilustrar la música con imágenes más o menos abstractas.

> *[...]el cine, en tanto arte autónomo y esencialmente visual, debe asumir la evolución de la pintura, apartarse de la realidad, del registro fotográfico de lo solemne o lo gracioso. Debe ser anti-gracioso, deforme, impresionista, sintético y dinámico[...]*
>
> *4. INVESTIGACIONES MUSICALES FILMADAS (disonancias, acordes, sinfonías, sintonías de gestos, hechos, colores, líneas, etc.)*[80]

Bruno Corra[81], uno de sus autores, había publicado anteriormente un artículo que ponía en relación el cine y la música cromática (1912), describiendo su trabajo y el de su hermano el pintor Arnaldo Ginna, en referencia al cine[82]. Bruno Corra afirmaba en su artículo que la escala cromática se componía de una sola octava, organizando los siete colores en cuatro octavas. Alrededor de 1909 crearon un piano cromático en el que las claves musicales correspondían a una serie de bombillas de colores equipadas con un reflector. Los primeros experimentos se realizaron con luz directa y en los siguientes se colocó delante de la bombilla una lámina de vidrio esmerilado. El teclado era similar al de un piano, de modo que al reproducir una octava, los colores se mezclaban como lo hubiesen hecho dos sonidos en el piano. Debido a las dificultades prácticas que encontraron al crear sonatas reales en color utilizando esta técnica, dirigieron su interés al cine.
De este modo emplearon el cinematógrafo de forma explícita para extraer las correspondencias entre pintura, lenguaje, música y cine, explorando diferentes aspectos de la sinestesia o la correspondencias entre las artes, así como los fenómenos visuales abstractos. Sus investigaciones entorno a la música cromática les llevará a la realización de las primeras películas abstractas. Resulta muy interesante su trabajo sobre el negativo, dando lugar a películas pintadas directamente sobre el mismo[83].



Imagen1.3.29. Arnaldo Ginna y Bruno Corra. La música della danza c. 1911

consideraba el cine como "artes plásticas en movimiento". Publicó en 1911 el ensayo "Manifiesto de las Siete Artes".

77. La representación de espacio-tiempo, está presente desde los comienzos de la historia del arte, utilizando diversos medios como la secuencialización. La secuencialización, aparece en ejemplos tempranos, como los relieves de la columna Trajana o los retablos medievales. Otros mecanismos utilizados para su representación serán los mecanismos ópticos que proporcionan ilusiones, como los zootropos, praxinoscopios, etc; o mediante la descomposición del movimiento sobre el lienzo.

78. Emilio Settimelli (Florencia 1891-Messina, 1954), escritor, animador cultural, futurista y fascista. Elaboró junto a Tommaso Marinetti y Bruno Corra, la idea del Teatro Futurista(Manifiesto del teatro futurista sintético, 1915).

79. Remo Chiti(Siena,1891-Roma, 1971), artista, poeta, crítico, actor, coautor de "Manifesti Futuristi del Cinema" y " La Scienza Futurista"(1916). Promotor activo del teatro sintético.

80. Manifiesto del cine futurista, 1916, punto cuatro. El manifiesto, se publicó en el periódico L'Italia futurista, n.IX, el 11 de septiembre de 1916, en Milán.

81. El dramaturgo Bruno Corra y su hermano, el pintor Arnaldo Ginna, adoptaron estos seudónimos al unirse al movimiento futurista en 1914. Influenciados por la teosofía, trabajaron en una serie de pinturas que representaban los estados del alma.

82. Arnaldo Ginanni Corradini Ravenna (1890-1982), pintor, escultor y cineasta italiano

83. Ginna eligió pintar imágenes "abstractas" como una extensión de su pintura, en vez de acudir al cine como un arte fotográfico.
Sus trabajos directos sobre el negativo, anticiparon de alguna forma en algo más de veinte años el llamado "cine directo" realizado por Len Lye o Norman McLaren



1.3.30. Arnaldo Ginna, Bruno Corra, fotograma de la película Vita Futurista", 1916. Fuente http://www.ginnacorra.it

Si bien la primera película fue el desarrollo de una cuerda de color, la segunda estudia los efectos entre colores complementarios (rojo-verde, azul-amarillo) y los dos últimos eran representaciones cromáticas. de la música y la poesía."[84]

Apenas quedan películas de sus investigaciones, pero si los dibujos y escritos realizados durante los mismos. Publicaron tres manifiestos teóricos recopilados bajo un único título: "Theart of the future". Los manifiestos teóricos incluían: Método (1910), Vita Nova (1910) y el Arte dell'avvenire (1910) revisado en 1917 por Ginna y publicado como Pittura dell'avvenire (1917); también se conserva el texto "Abstract Cinema- Chromatic Music" (1912).

Podemos considerar algunos de sus experimentos con las superficies de proyección y la interacción de estas con la imagen proyectada[85], ejemplos tempranos del cine expandido.

[...]Hicimos experimentos repetidos con la pantalla, utilizando un simple lienzo blanco, un lienzo blanco empapado en glicerina una superficie de estaño, un lienzo cubierto con un emplasto que provocó, por reflejo, en una especie de fosforescencia, una jaula cúbica de gasa muy fina penetrable por los rayos de luz, que dio un efecto fluctuante de nubes de humo blanco. Finalmente regresamos a un lienzo blanco que se extendía sobre una pared. Todo el mobiliario fue removido y toda la habitación, paredes, techo y piso, pintado de blanca. Durante los ensayos nos llevaban cortinas blancas (por cierto: una vez establecida la música cromática, ya sea en nuestros trabajos o los de los demás, una moda seguirá alentando al espectador a ir al teatro vestido de color blanco).[86]

Numerosos pintores ligados a diversas corrientes vanguardistas encontrarían en el cine un nuevo soporte sobre el que proyectar y desarrollar nuevas manifestaciones cubistas (Fernand Léger[87]), surrealistas (Man Ray) o incluso dadaístas (Hans Richter y Viking Eggeling).

A principios de la década de 1920 aparecerá en Alemania la primera escuela de pensamiento en torno a la abstracción. Viking Eggeling (de origen sueco), Walter Ruttmann, Hans Richter y Oskar Fischinger serían los responsables de iniciar este movimiento. En su trabajo se ponía de manifiesto la preocupación por el ritmo, el espacio y la forma. Cada uno de ellos presentaba un enfoque diferente, tratando la abstracción en movimiento como una analogía de la música o como la creación de un lenguaje absoluto de la forma[88]. Tendían a concebir el cine como un arte pictórico en el que la luz era el medio y que comprendía fascinantes problemas de composición.

Walter Ruttmann[89] produjo el que se considera el primer film absoluta-

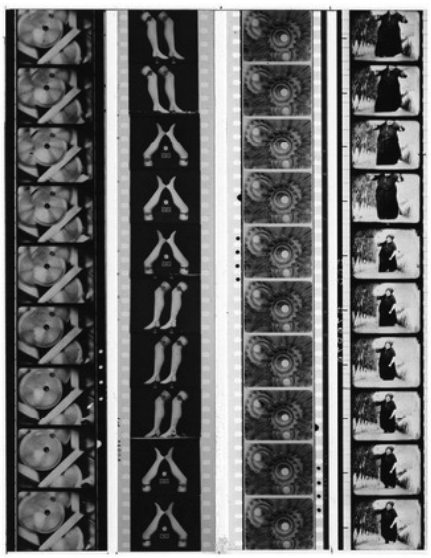


Imagen1.3.31. Fernand Léger (1881–1955). Ballet Mécanique,1924. Película rodada en 35mm, blanco y negro y muda; duración12 min. La obra muestra su preocupación por el mundo mecánico, dotándola de cualidades dinámicas, capaces de expresar los temas de la cinética del siglo XX. La película se estrenó en 1924 en la Internationale Ausstellung Neuer Theatertechnik (Exposición Internacional de Nuevas Técnicas Teatrales, organizada por Kiesler) celebrada en Viena . Se considera una de las obras maestras de principios del cine experimental. Fuente: Colección MOMA NY. nº: 38724.

84. GINNA, Arnaldo; VERDONE, Mari. Cinema e letteratura del futurismo con una antología di testi di. Roma Ed. di Bianco e Nero 1968.

85. Experimentaron con la imagen proyectada en telas envolviéndose con ellas, lo que establece una clara relación con las actuaciones de vanguardia/danza de Loïe Fuller y presagian de algún modo, el uso de la imagen proyectada en el teatro de vanguardia de Robert Whitman o de la década de los 60.

86. GINNA, Arnaldo; VERDONE, Mari. Cinema e letteratura del futurismo con una antologia di testi di. Roma Ed. di Bianco e Nero 1968

87. Léger realizó una colaboración con Dudley Murphy, George Antheil y Man Ray en 1924. Entre las producciones del cinne de vanguardia frances, destacan: "Le retour à la Raison"(1923, Man Ray), "Entr'acte" (1924, RenéClair) , "Le Ballet mecanique" (1924, L´eger), o las producciones de Abel Gance.

88. Los absolute films consistían en experiencias visuales/sonoras no narrativas; se basan en las cualidades únicas de movimiento, ritmo, luz y composición inherente al medio técnico del cine para crear experiencias emocionales. Del mismo modo, la música utilizará la armonía, la melodía, el ritmo y el contrapunto.

89. Walter Ruttman (Frankfurt, 1887- Berlín, 1941), polifacético creador formado en las áreas de pintura(Munich a partir de 1907-1914. Tendrá como amigos y profesores a Paul Klee y Lionel Feininger. Conocerá a Piscator y a Paul Wegenery y colaborará con Fritz Lang en 1924 en Los Nibelungos (Die Nibelungen).

mente abstracto, Lichtspiel Opus I en (1920)[90]. La obra consiste en una sucesión de colores y formas de acuerdo con lo ya expuesto en el manifiesto del autor "Pintar con la luz".
Aunque la película en su concepción no incorporaba sonido, su proyección se llevaba a cabo acompañada de un quinteto de cuerda en el que Ruttmann tocaba el violonchelo[91]. Lichtspiel Opus I sería el primero de cuatro cortometrajes (*Opus I- IV*).

> *La cinematografía forma parte de las artes plásticas, y sus leyes se aproximan sobre todo a las de la pintura y la danza, siendo sus medios de expresión formas, superficies, luz y sombra con todas sus connotaciones anímicas, pero sobre todo el movimiento de estos fenómenos ópticos, la evolución temporal de una forma a partir de la otra. Es un arte elástico con la novedad de que la raíz de lo artístico no debe buscarse en un resultado concluyente, sino en el devenir temporal de una revelación a partir de la otra.* [92]

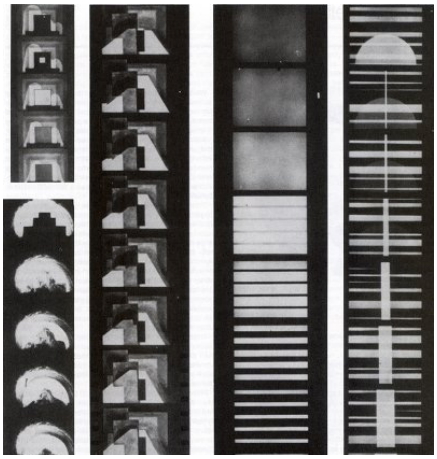


Imagen 1.3.32. Walter Ruttmann. Fotogramas Opus I. Fuente: CMV

Su dedicación al mundo del cine se hace patente tanto de modo teórico como práctico. Publicará "Malerei mit der Zeit" (Pintura con el tiempo, 1919), donde expone su consideración del arte cinematográfico como máquina que trabaja fundamentalmente con el tiempo y la percepción.

En 1927 tomaría como protagonista la ciudad de Berlín, filmando Die Symphonie einer Grosstadt (Sinfonía de una gran ciudad), basada en una secuencia de imágenes urbanas dotadas de una potente cadencia rítmica. Intentaba transmitir las sensaciones producidas por una gran ciudad como Berlín en el intervalo temporal acotado de un día.

Oskar Fischinger[93] formado como músico y arquitecto, antes de descubrir el cine sería discípulo de Walter Ruttmann, colaborando como asistente en el estreno en Frankfurt de Opus I(1921). En la misma época, gracias a sus conocimientos de ingeniería, creó un dispositivo que le permitió experimentar con cera en la filmación de películas abstractas. El sistema sincronizaba una cuchilla con el disparador de una cámara que cortaba en finas láminas cera preparada en diferentes colores, de manera que se registraba fotográficamente cada variación cromática de la misma.
Buscaría en su trabajo conseguir música visual a través de la correspondencia entre geometría y movimiento, en relación con la variación de texturas musicales, tono, vibración o armonía. De este modo experimentó con el uso de geometrías abstractas en movimiento, consiguiendo efectos hipnóticos en su combinación con la música. En el trabajo de Fischinger confluyen todas las artes, pintura, música y el movimiento cinético proporcionado por el cinematógrafo.
László Moholy Nagy presentaría su trabajo en la Bauhaus[94].

90. La obra fue estrenada en 1921, aunque casi estaba terminada en 1919.

91. Max Butting, amigo de Ruttmann desde su periodo universitario, compondría la banda sonora para la película terminada.

92. Perteneciente al texto conocido hoy como, "Cine y arte"; el texto debió ser ofrecido a diferentes publicaciones entre 1913 y1914, rechazando estas su publicación por considerarlo demasiado complejo para la época. En 1917 Ruttmann enviaría este texto en una carta a una amiga.

Citado en : Scheugl-Schmidt. Enciclopedia del cine , p. 798. También publicado en Ruttmann, Walther. Texto publicado en el catálogo. El cine alemán de vanguardia de los años veinte." (Der deutsche Avantgardefilm der 20er Jahre) escrito por el profesor Walter Schobert, publicado por el Goethe Institut, Munich, 1999, pp. 6-9.

93. Oskar Fischinger (1900-1967) huiría a Hollywood en 1936. Su huida de Berlín fue propiciada por los nazis, que odiaban todo lo no figurativo. Los gustos de Paul Klee, Oskar Kokoschka y Wassily Kandinsky, entre otros serían calificados por el régimen como degenerado.

En Hollywood tuvo la oportunidad de trabajar en color. Creará grandes obras entre las que destacamos, "Un Poema óptica" (1938) [1937] con música de F. Liszt, "Rapsodia húngara n.º 2" o "Motion Painting Nº. 1" (1949) [1947] con música de JS Bach "Concierto de Brandenburgo Nº 3". En Hollywood trabajará junto a Waltt Disney en la película de animación Fantasía, ajustando su trabajo a la Toccata y Fuga en re menor de Bach, aunque abandonaría el trabajo por que sus diseños fueron simplificados y modificados para ser más representativos.

94. László Moholy-Nagy escribiría con admiración acerca de las ambiciones estéticas y tecno-



Imagen 1.3.33. O. Fischinger. Dispositivo, para experimentos con láminas de cera; daría lugar entre 1921 y 1923, a una serie de películas conocidas como "Wax Experiments". Fuente: Fischinger Archives.

La serie Studios (1929-34) muestra la interacción entre una serie de líneas blancas en movimiento sobre un fondo negro con diversas piezas de música clásica[95]. Circles (1933) sería el primer film en color hecho por Fischinger, donde formas y movimiento estaban en correspondencia con el Venusberg Ballet de la ópera Tanhauser de Wagner.

Algunos de los primeros trabajos[96] fílmicos(1926)de Fischinger consistieron en un collage de imágenes para su proyección múltiple en conciertos.
Las primeras obras fueron realizadas para los conciertos "Colorlightmusic" de Alexander László[97], continuando después su trabajo de forma independiente en Munich(1927). Denominados por la crítica como Raumlichtmusik (espacio-luz-música), Fischinger utilizaría en su realización hasta cinco proyectores de 35 mm, tres de ellos formando un tríptico, mientras que los otros dos proyectores proporcionaban efectos adicionales de color sobre el primero. Emplearía también proyectores de diapositivas para proyectar imágenes geométricas pintadas sobre la formación del tríptico y algunas luces del escenario para conseguir diferentes ambientes a través del color en el proscenio. Su obra se convirtió en inspiración para una segunda generación de artistas entorno a la música y el color[98].

Para algunos autores[99] los Raumlichtmusik representan algunos de los primeros intentos de entornos inmersivos cinematográficos, siendo precursores del cine expandido y los espectáculos de luz de la década de 1960, entre los que se encuentran los conciertos Vortex de Jordan Belson de finales de 1950, o los conciertos de rock de finales de 1960. De hecho Fischinger se convertiría en comisario visual de los conciertos Vortex que se realizaron en el Planetario de San Francisco en 1957. En ellos se combinaba música electrónica y efectos visuales.

A su vez, el pintor sueco Viking Eggeling incorporó sus pinturas no objetivas en sus proyectos fílmicos. Eggling proponía imágenes basadas en los mismos principios de armonía y contrapunto seguidos por la música auditiva, consiguiendo una música visual pura que no necesitaba del sonido para completarla.
En 1921 realiza sus primeros dibujos para la película llamada Orquesta "Horizontal-Vertical", sus resultados no llegarían a 30 segundos, de modo



Imagen 1.3.34. Oskar Fischinger (1900-1967), Raumlichtkunst , 1926. Proyección de tres pantallas: tres películas de 35 mm. Actualmente transferida a vídeo de alta definición, blanco y negro y color, sonido; 10 minutos, en bucle. Centro de Música Visual. Whitney Museum , NY, 2012. Fuente: http://whitney.org/Exhibitions/OskarFischinger.

Durante la primera gira de conciertos en 1925, Alexander László utiliza principalmente diapositivas pintadas; algunos críticos, calificarían estas imágenes, como simplistas frente a la música de László, de modo que, de acuerdo con László, sus diseños se irían haciendo mas complejos, realizando finalmente un tríptico de lado a lado de la pantalla.

Podría constituir un precedente para la película Napoleón, rodada en 1927 por Abel Gance. Se repite en esta la disposición de proyección triple y el tintado de fotogramas.

lógicas de Wilfred en un ensayo de 1922. Tomas Wilfred creará el clavilux en base a investigaciones fundamentadas en su fascinación por la sinestesia; el Clavilux constaba de un teclado que controlaba 6 proyectores y una serie de reflectores que permitían modular la intensidad de la luz proyectada en la pantalla(posteriormente creo Lumia)La obra de Wilfred podría anticipar las pinturas cinéticas de Abraham Palatnik o frank Malina en 1950, o los espectáculos de luz en conciertos de los años 60. Ver Capítulo 2.

95. Fischinger utilizará la música de P. Dukas "aprendiz de brujo" y J. Brahms "Danzas húngaras nº5 y 6 ".

96. Fischinger comenzó su trabajo de experimentación con imágenes realizadas a partir de cortes de cera y arcilla, con modelos, siluetas, y dibujos de animación.

97. Alexander László, pianista y compositor, de origen húngaro, desarrolla en 1924 lo que él llama Color-Luz-Música, un órgano que incluía un sistema de proyección de color (Sonchromatoscope); El sistema controlaba varios proyectores de diapositivas y el cambio de filtros de color e intensidad de los focos.
Parece ser que László no fue generoso con Fischinger en cuanto a los créditos por su trabajo, aunque por otra parte, la prensa alabó mas las películas de Fischinger que la música de László.
Citado en: Keefer, Cindy . "Raumlichtmusik". Early 20TH Century Abstract Cinema Immersive Environments. Center for Visual Music, Los Ángeles.

98. Podemos nombrar a los hermanos Whitney; John Whitney , músico, y James Whitney , pintor; conocieron el trabajo de Fischinger, en la galería de arte Stendhal en 1939, donde se proyectaba una de sus películas.
Jordan Belson y Harry Smith , también se verían influenciados por su obra. Las Primeras películas de Smith fueron pintadas directamente sobre fotogramas, y fueron acompañados por música de jazz en directo. Las películas de Belson, también se realizaban a mano, presentando imágenes que iban desde la nebulosa al color exuberante.
Ambos participarían en los conciertos realizados en 1957 en el Planetario de San Francisco.
Ver Capítulo 2. El concierto contemporáneo, pp.221-229.

99. KEEFER, Cindy . "Raumlichtmusik". Early 20TH Century Abstract Cinema Immersive Environments. Center for Visual Music, Los Ángeles.

que comenzó a realizar mas dibujos para una segunda película, "Sinfonía Diagonal" (1923-1924). Contó para su elaboración con la colaboración de Erna Niemeyer[100] (Re Soupault), por aquel entonces joven estudiante en la Bauhaus que mas tarde se convertiría en un gran fotógrafa. Soupault se reuniría en Berlín con Eggling, encontrando la manera de animar sus imágenes mediante el uso de cortes de papel de estaño, incrementando la forma y realizando fotogramas por cada corte.

Hans Richter[101], quien colaboró estrechamente con Eggeling, estaba interesado en la organización musical de tiempo; Rhythmus 21(1923) sería su primera película perteneciente a la corriente de "absoluten Films", resultando tres minutos de geometría visual.
Richter concebía el cine como una forma de arte moderno particularmente interesante frente a lo óptico; afirmaba que el cine podía cumplir ciertas promesas hechas por las artes clásicas en el momento en que la pintura y el cine trabajaran juntos.

El cinematógrafo sería utilizado como herramienta de exploración plástica, poniendo especial atención a las formas de proyección de luz y las imágenes en movimiento.
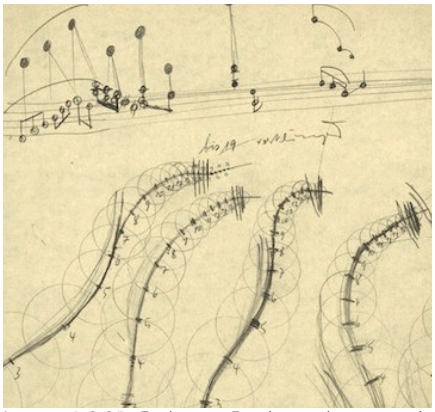


Imagen 1.3.35. Fischinger. Estudios y diagramas de movimiento para Kreise (1933-1934) , Colección del Centro de Música Visual.

100. Erna Niemeyer contó como profesores en la Bauhaus con Johannes Itten, Wassily Kandinsky, Oskar Schlemmer, Paul Klee, Walter Gropius y Georg Muche.

101. Hans Richter mantuvo contacto con el grupo "Blaue Reiter" (1912), con el cubismo (1914), y fue uno de los miembros más representativos del movimiento Dadá en Alemania. En 1920 fue miembro del November Group en Berlín y De Stijl.

1.3.CONSECUENCIAS DE LA FIJACIÓN DE LA LUZ EN EL PLANO.



Imagen 1.3.36. Les champes . Les Champes Delicieux (1921-1922

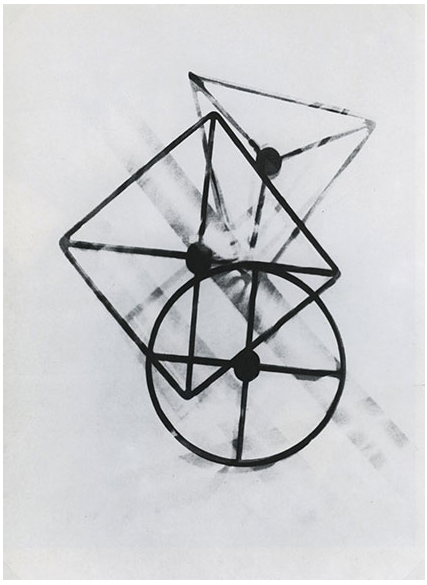


Imagen 1.3.37. Moholy Nagy, Fotogramas. Sin título, Dessau, 1925(22,8x17,8). Cortesía de Galerie Berinson, Berlín, Foto: Friedhelm Hoffmann, Berlín.

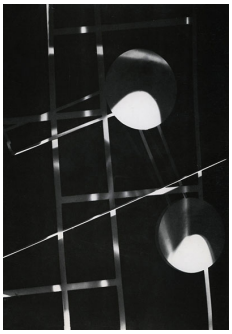
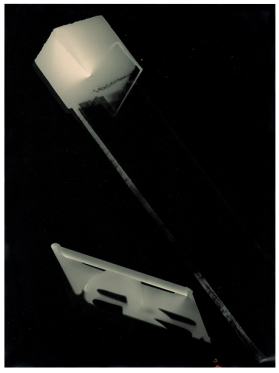








Imagen 1.3.38. Sin título,1925-28, Dessau(23,8x17,8). Imagen 1.3.39. Sin título,1926, Fotograma Dessau(23,9x17,8). Moholy Nagy Foundation. Imagen 1.3.40. Sin título, 1925 Dessau, 1925(24x18). Moholy Nagy Foundation. Imagen 1.3.41. Moholy-Nagy, Fotograma Nº. II , Ampliación, anterior a 1929, de la impresión de la vendimia, 95,5 x 68,5 cm, Cortesía de Galerie Berinson, Berlín, Foto: Friedhelm Hoffmann, Berlín.



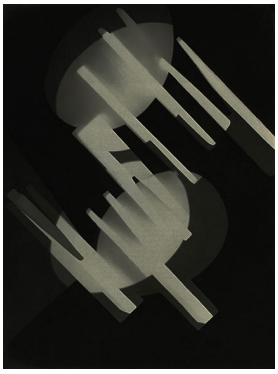


Imagen 1.3.42. Moholy Nagy, Fotogramas. Sin título, Dessau1925. Imagen 1.3.43. Sin título, 1926. Moholy Nagy Foundation.

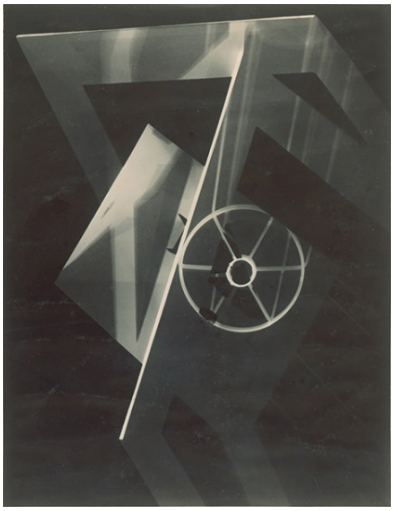


Imagen 1.3.44. Sin título, Berlín 1929. Moholy Nagy Foundation.

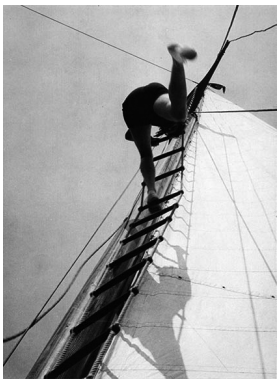





Imagen 1.3.45. Moholy-Nagy. Vela 1926. Moholy Nagy Foundation. Imagen 1.3.46. Imagen vista desde el puente transbordador, Marsella 1929. George Eastman House Photography Collections Online Moholy-Nagy. . Imagen 1.3.47. Pavimentación, 1929. Imagen 1.3.48. Vista da Torre de Radio de Berlin,1929. George Eastman House Photography Collections Online Moholy-Nagy.

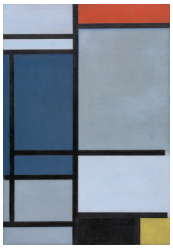



Imagen 1.3.49. Piet Mondrian (1872-1944). Composición con rojo, azul, Negro, Amarillo y Gris, 1921. Óleo sobre lienzo(76 x 52,4 cm) MoMA collection,nº:154.1957. Imagen 1.3.50. Simultaneous Counter-Composition 1929-1930M. Óleo sobre lienzo (49,5 x 49,5 cm) Colección Riklis de McCrory Corporation. MOMA collection. Nº MoMA:1002.1983. (ARS), Nueva York / VG Bild-Kunst, Bonn

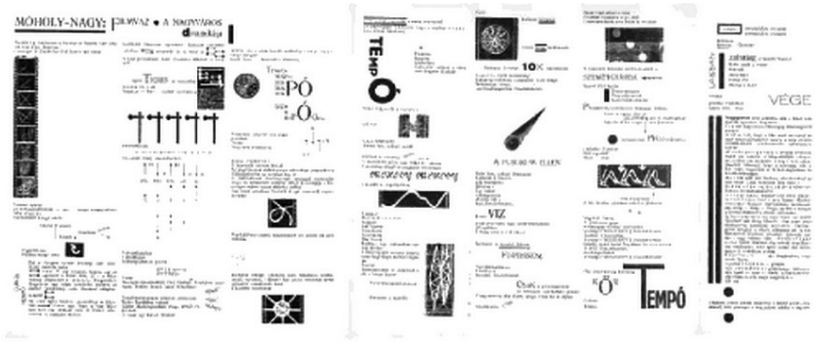
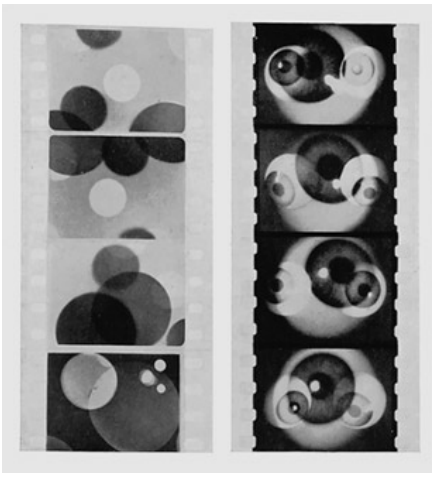


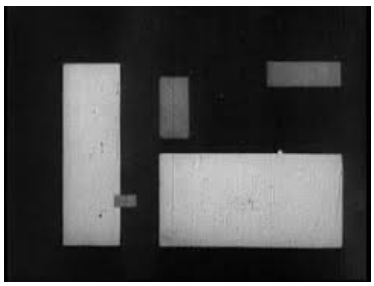
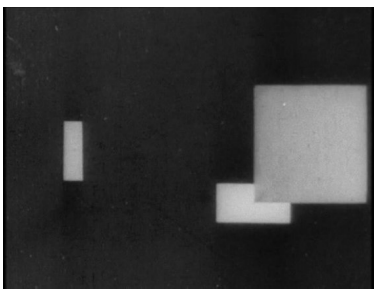
Imagen 1.3.51. Moholy Nagy, dinámica de una gran ciudad, publicado en la revista MA, en Septiembre de 1924, p 8-9. Citado en: Regarding the Popular: Modernism, the Avant-Garde and High and Low Culture. Varios autores: Sascha Bru, Laurence Nuijs, Benedikt Hjartarson, Peter Nicholls, Tania Ørum, Hubert Berg. Ediciones Walter de Gruyter, 2011, p387.



Imagen 1.3.52. Moholy Nagy, imagen tomada en la Feria Universal de Nueva York, 1939. Moholy Nagy Foundation.



1.3.53. Hans Richter. Fotograma de Filmstudie. 1926, película de 35 mm; sintaxis visual basada en patrones rítmicos de la luz y el movimiento. Transferida a vídeo en la en la colección permanente del Museo de Arte Moderno de Nueva York.

1.3.54/54a. Hans Richter, Rhythmus 21, 1921. Película 16 mm, duración: 3'25'', Blanco y negro, sin sonido. Es una de las obras de cinematografía abstracta más tempranas conservadas hasta hoy. Richter, lleva a cabo una labor teórica en torno al medio cinematográfico y su interrelación con otros lenguajes artísticos. Para Richter, todo el arte moderno giraba en torno a conceptos directamente relacionados con el cine: la dinámica del movimiento, la forma, el color, la simultaneidad, etc., La película se centra en el movimiento de las formas en el espacio, en el ritmo, y en la relación que se establece entre las formas a través del movimiento. Fuente MNCARS, nº registro:AD04968

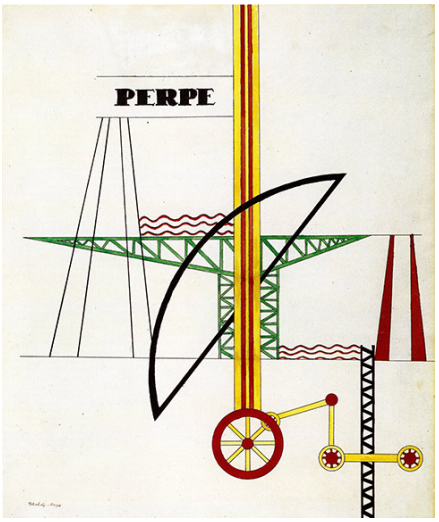




Imagen 1.3.55. Moholy Nagy, Perpe,trabajo sobre papel, 1919 (dimensiones,59,3x49,7). Imagen 1.3.56. Moholy Nagy, Peace Machine devours itself, 1920.



Imagen 1.3.57. Moholy Nagy. Celos , 1924-1927, collage con elementos fotográficos / foto-mecánica y, 63,8 x 56,1 cm. Moholy Nagy Foundation.

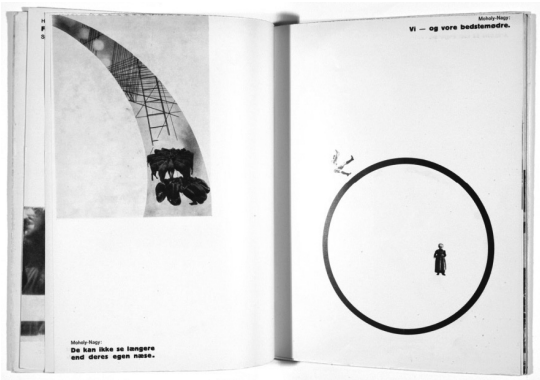


Imagen 1.3.58. Las composiciones muchas veces crean una sensación de movimiento . Moholy Nagy De kan ikke se laengere final deres egen naese y VI-o vore bedstemodr e, Social Kunst 8. Fotomontajes

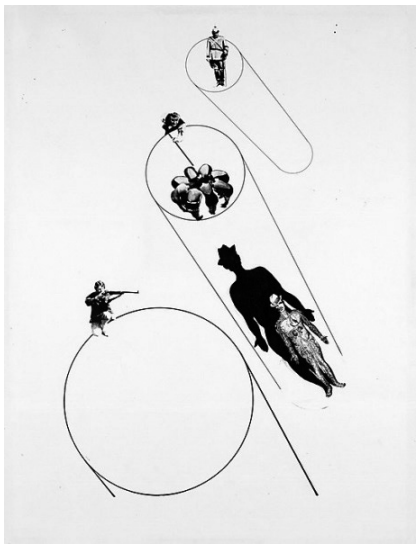


Imagen 1.3.59.Moholy Nagy. Target Practice (En el nombre de la ley Fuente: Moholy Nagy Foundation.) , 1922.



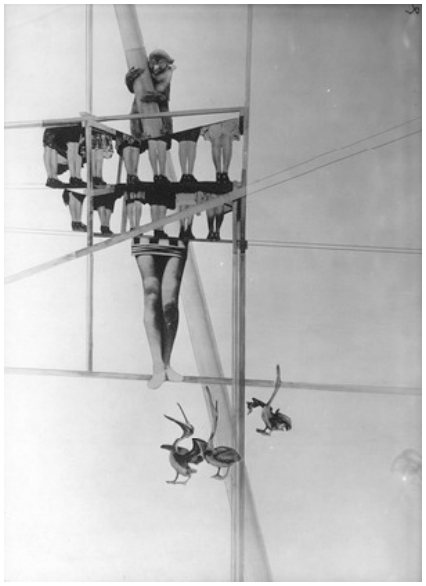


Imagen 1.3.60. Moholy Nagy. Mecánica Humanos, 1925. Moholy Nagy Foundation. Imagen 1.3.61. L. Moholy Nagy. Estructuras del mundo. 1925. Fotomontaje, gelatina de plata (23,9 x 17,5 cm). MOMA Número MoMA:508.1939.

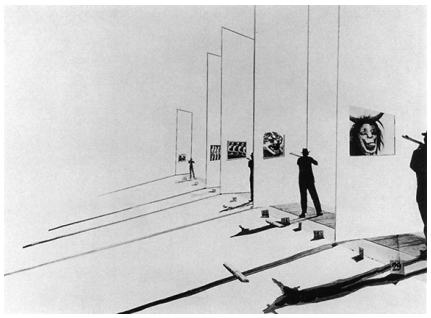


Imagen 1.3.62. L. Moholy Nagy. El arte de la venganza. 1925. Fuente Moholy Nagy Foundation.

1.3.3. PINTAR EL FOTOGRAMA, PRIMERAS PELÍCULAS ABSTRACTAS. CINE Y ABSTRACCIÓN

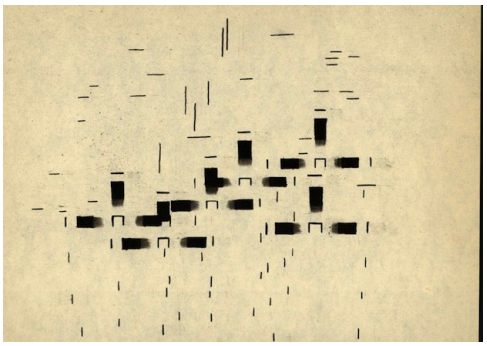


Imagen 1.3.63. Detalle de Dibujo de la animación, carboncillo sobre papel, cuenta, de Estudio nr. 8 . CVM Collection. Fuente: http://www.centerforvisualmusic.org/Fischinger/OFProcess.htm

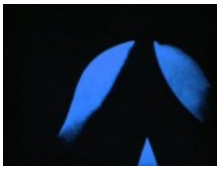




Imagen 1.3.64/65. Walter Ruttmann, Lichtspiel Opus I, 1921. Duración 10 min. Fotograma de la versión en color reconstruida. Fuente: Filmmuseum München



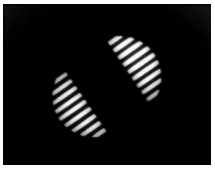


Imagen 1.3.66/67. Viking Eggeling, fotogramas de "Sinfonía Diagonal"(1924). Fuente:Arsenal - Institut für Film und Videokunst eV

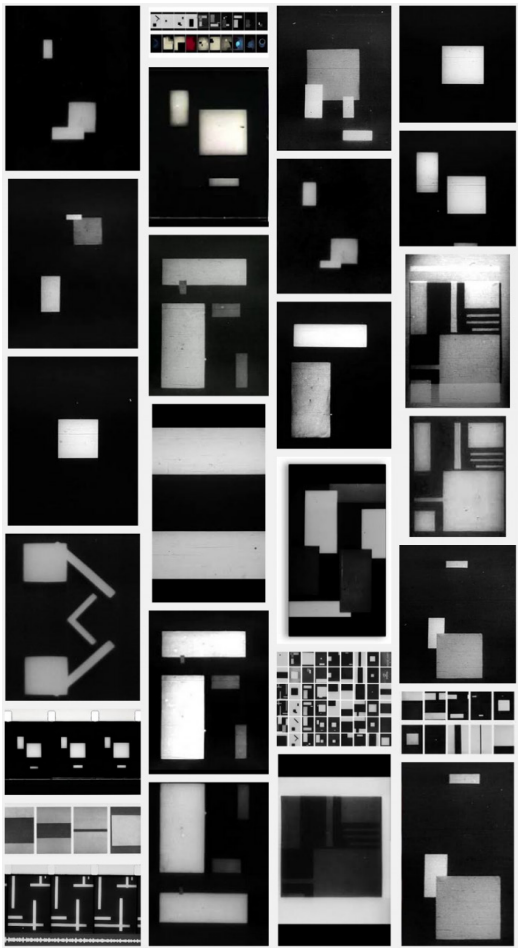


Imagen 1.3.68. Hans Richter (1888 - 1976) , fotogramas Rhythmus 21, 1921,



Imagen 1.3.69. Fischinger, experimentos con cera 1921-23. Fuente: centerforvisualmusic.org/Fischinger/FundingNeeds.htm/.Consultar:https://vimeo.com/54587174

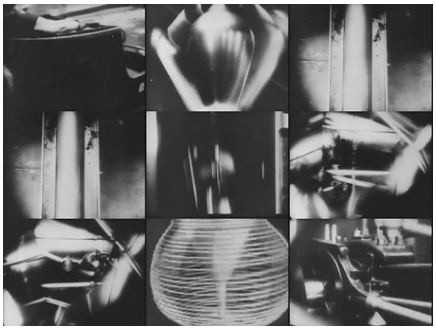
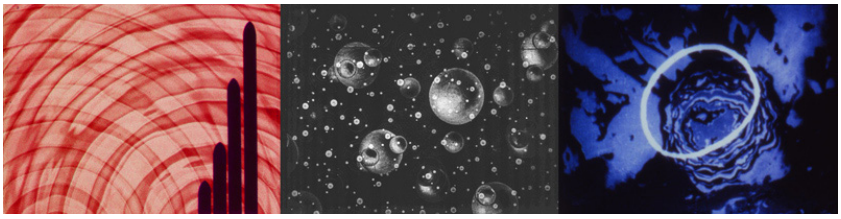
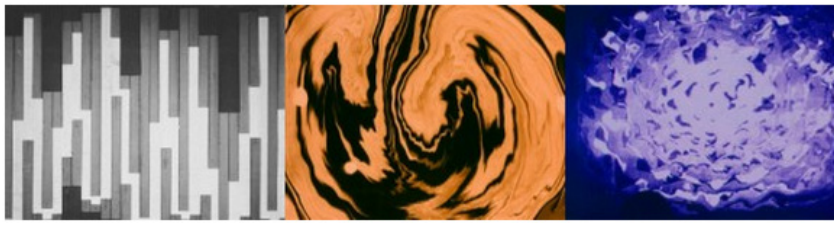


Imagen 1.3.70. Fernand Léger (1881–1955). Ballet mécanique,1924.





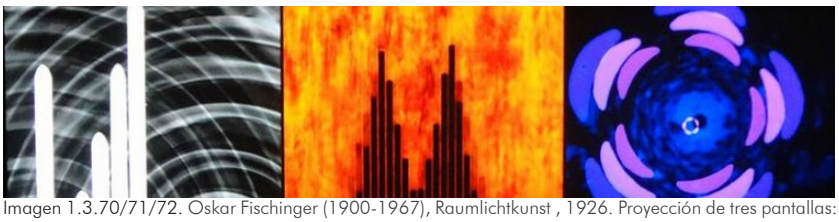


Imagen 1.3.70/71/72. Oskar Fischinger (1900-1967), Raumlichtkunst , 1926. Proyección de tres pantallas: tres películas de 35 mm. Actualmente transferida a vídeo de alta definición, blanco y negro y color, sonido; 10 minutos, en bucle. Centro de Música Visual. Whitney Museum , NY, 2012. Fuente: http://whitney.org/Exhibitions/OskarFischinger

1.4. LA PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN FIJA EN EL ESPACIO. La experiencia del recorrido.

1.4.1. ESPACIOS DINÁMICOS.

La creación de exposiciones para el gran público inaugura una nueva forma de **comunicación** puramente **visual**, donde la transmisión de ideas y conocimientos estaba basada en la suma de fuerzas de todas las disciplinas, diseño gráfico, arquitectura, fotografía, color, luz y movimiento; una nueva forma de arte total que permitiría una comunicación efectiva.

En la Alemania de finales de los años 20, las exposiciones educativas junto con el cine, la radio y las revistas ilustradas, conformarán los nuevos medios de comunicación modernos. Las exposiciones experimentarán un gran auge, obteniendo prestigio tanto en los círculos artísticos como en los intelectuales. Aunque en el modelo histórico las exposiciones eran parte fundamental de ferias y Exposiciones Universales, ahora la importancia radicaba mas en la **presentación de ideas** y **conceptos** que en la presentación de productos comerciales. Arquitectos, artistas y diseñadores gráficos, se implicarán en la creación de exposiciones, atrayendo a figuras relevantes de la vanguardia entre los que podemos citar a Walter Gropius, Mies van der Rohe, Moholy-Nagy, Herbert Bayer, El Lissitzky, Xanti Schawinsky o Joost Schmidt, considerando todos ellos el montaje de exposiciones una parte muy importante dentro del desarrollo de su trabajo profesional[1].

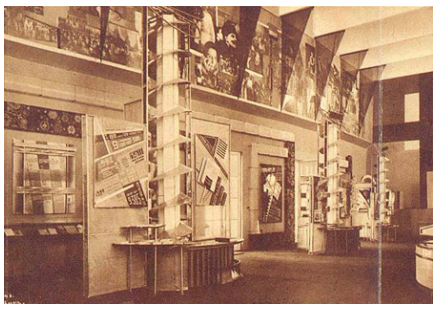


Imagen 1.4.1.1. Vista del pabellón soviético, Pressa 1928. Colonia (Köln), Kölnisches Stadtmuseum.

Como apunta Mary Anne Staniszewski en "The Power of Display. A History of Exhibition Installations at the Museum of Modern Art" [2], los artistas estaban fascinados con la posibilidad de crear espacios expositivos públicos. Entendieron el diseño de la instalación como una de las muchas nuevas áreas de comunicación de masas que transformaría la vida moderna.

En estos espacios de comunicación la **fotografía** se integrará con la **arquitectura**, transformando su forma de presentación tradicional frontal.
Para evitar la percepción frontal, se utilizarán sistemas tridimensionales, consiguiendo independizarse del contenedor de la sala, y desplegarse en el espacio[3]. Las imágenes se posicionarán de manera independiente, cada una en un ángulo diferente, adaptándose al mejor ángulo de visión del visitante; será lo que Bayer denominará, sistema de "visión ampliada"[4]. Estos nuevos dispositivos tienen el objetivo común de trabajar con la dimensión temporal y dinámica de la visión. La composición, el montaje, la organización de un diseño, significan administrar una circulación; crear un escenario para la visualización, construir un circuito.

Lissitzky, Moholy Nagy o Bayer, implicarán al espectador en el espacio expositivo, introduciendo el tiempo como variable, transformando la contemplación tradicional en un proceso físico de **recorrido**, de modo que el espectador se convertirá en un agente activo inmerso en un **espacio dinámico**. La adaptación de la mirada en un espacio dinámico, proporcionará un campo de experimentación libre no restringido a los códigos tradicionales de visualización.

Una de las condiciones que se dará en esta conquista del espacio expositivo, será la adopción de la imagen de **gran formato**, aunque será a partir de 1928 cuando se utilice de forma masiva, sobre todo en las exposiciones de propaganda. Anteriormente la fotografía había tenido una presencia minoritaria en las exposiciones de carácter educativo, predominando gráficos,

1. El desarrollo de espacios expositivos les permitirá una participación mas activa y comprometida con la sociedad

2. STANISZEWSKI, Mary Anne. The Power of Display. A History of Exhibition Installations at the Museum of Modern Art 2001 MIT Press, Londres y Cambridge, 1998.

3. Herbert Bayer, París 1930, sala de vistas arquitectónicas, Sala 5. Ver Capítulo 1, p. 84-85.

4. El sistema propuesto por Bayer permite el movimiento visual, no tanto la libre circulación del visitante, sometido a una posición fija impuesta

carteles, textos o maquetas y limitándose la imagen a pequeños formatos. El uso de fotografías de gran formato convierte el elemento visual en elemento arquitectónico en sí mismo, contribuyendo a la definición espacial del conjunto[5]. A pesar de ello, el gran formato en sí mismo no era suficiente para estimular la movilidad de la percepción y liberar de la pasividad al espectador, por lo que se desarrollaron otras habilidades de presentación fotográfica, para propiciar el recorrido del espacio expositivo. Ejemplo destacado será el friso "Die Pressa" (Pabellón soviético, Colonia,1928), donde Lissitzky realiza una intervención para evitar la contemplación pasiva. La fragmentación de la imagen colocando triángulos de tela a lo largo de toda su longitud, no permitiendo la percepción global de la imagen, obligará al visitante a caminar para poder percibirla.
Otra modo de estimular la movilidad será el uso paredes fotográficas curvadas[6], adaptando el objeto de la mirada a la fluidez del movimiento. De igual modo, el uso de imágenes inestables perceptivamente invitará al espectador al movimiento. Ejemplos notables encontramos en el trabajo realizado para la exposición del Sindicato de la construcción, por Gropius, Moholy-Nagy y Bayer (Berlín,1931), donde la fragmentación de la imagen en tiras sobre un panel dentado, provocará la descomposición de la imagen de acuerdo al movimiento del visitante, obligando a este a la reconstrucción constante de la imagen cada vez que se reposiciona en busca del lugar óptimo de visualización.

Todas estas nuevas estrategias expositivas convierten la visualización en acción, aunando movimiento físico y visual.

1.4.1.1. CONSTRUCCIÓN DE ESPACIOS DINÁMICOS. SISTEMAS TRIDIMENSIONALES.

En cuanto al uso de sistemas para la conquista del espacio tridimensional de la imagen, destacaremos como precedente el trabajo realizado por Frederick Kiesler en el desarrollo del sistema L&T y la evolución del mismo en la propuesta "City in Space". El trabajo de Kiesler será una influencia clara en trabajos expositivos posteriores que desarrollaremos a lo largo del presente capítulo.

F. Kiesler como artista y arquitecto analizó la relación entre sujeto y objeto a lo largo de toda su obra, recogiendo sus reflexiones en innumerables textos y dibujos. Entendió el diseño de exposiciones como parte de una actividad arquitectónica escultórica que le permitía llevar al espacio real sus teorías sobre el correalismo.

Su concepto expositivo se concretó en una serie de intervenciones didácticas, donde se potenciaba la comunicación a través de la imagen dirigiendo deliberadamente la trayectoria visual de la mirada. Sustituyó los marcos tradicionales por una "arquitectura integral", con una variada serie de dispositivos de percepción que acompañaban el objeto expuesto.

> *El objeto de arte tradicional, ya sea una pintura, una escultura o una pieza de arquitectura, ya no es visto como una entidad aislada, sino que debe ser considerado en el contexto de este entorno en expansión. El ambiente se vuelve tan importante como el objeto […].* [7]

5. Posteriormente, el uso de grandes formatos será utilizado por las políticas fascistas, que buscaban en la monumentalidad el efecto contrario al buscado por Lissitzky o Moholy Nagy. La finalidad era impresionar al visitante y establecer una distancia con él. Aunque los regímenes totalitarios se apoderan durante un tiempo de estas técnicas, tenderán a volver rápidamente a formas más convencionales de expresión de poder en sus pabellones de propaganda.

6. Moholy-Nagy utiliza la pared curva como elemento divisor en diferentes espacios expositivos.

7. "Segundo Manifiesto Correalismo" de 1961.Kiesler. Citado en Staniszewski,M.A, The Power of Display. A hystory of exhibition installations at the Museum Of Modern Art . MIT press. Londres y Cambridge, Mass,1998. p4.

El Correalismo, trataba el intercambio entre el hombre y su entorno natural y tecnológico..

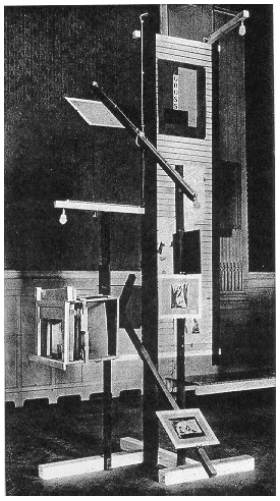


Imagen 1.4.1.2. Sistema Leger- und Träger. Internationale Ausstellung Neuer Theatertechnik, Viena 1924. El sistema podía desplazarse y su montaje resultaba sencillo. Fuente: Austrian Frederick and Lillian Kiesler Private Foundation.

El Sistema Leger und träger. "L & T".

En el Salón Internacional de Técnicas del Nuevo Teatro(1924)[8], del que fue curador, la propuesta expositiva comenzó a mostrar una interacción espacial entre observador, arte y contexto. El desarrollo del sistema Leger und träger (L&T) incorporaba formalmente las utopías visionarias de los artistas de la Bahaus y De Stijl[9]. El sistema evolucionaría en la propuesta la "Ciudad en el Espacio"(City in Space), instalación expositiva posterior, creada para la exposición de Artes Decorativas de París en 1925.

El sistema L&T eliminaba las limitaciones expositivas tradicionales, proporcionando una alternativa espacial que lograba independizarse del contenedor de la sala, invitando al espectador a recorrer el espacio entre los elementos expuestos y convirtiendo de este modo el espacio en un espacio dinámico. El sistema consistía en expositores auto portantes realizados en madera, que contaban con una estructura de vigas horizontales y verticales, en las que apoyaban paneles rectangulares que servían de soporte a la obra expuesta. El color fue utilizado para centrar la atención sobre los diferentes componentes del sistema, de modo que utilizó blanco y negro para los elementos principales y gris para los paneles.
Las unidades que componían el sistema podían mostrarse de manera independiente o creando estructuras más complejas a modo de collage, dependiendo de las necesidades específicas de cada espacio. Cada unidad contenía su propio sistema de iluminación, de modo que podía controlarse intensidad y color según las necesidades expositivas de cada una de ellas.
La estructura tipo T contaba con voladizos que permitían el ajuste ergonómico del soporte a la visión, lo que introducía un elemento interactivo en el sistema expositivo.
El sistema ampliaba la superficie expositiva proporcionando espacio para unos seiscientos elementos, entre los que se encontraban dibujos, carteles, marionetas, fotografías y maquetas de producciones teatrales.

En la muestra Kiesler reunió el trabajo de dramaturgos, escenógrafos, directores de cine y artistas entre los que se encontraban El Lissitzky, Léon Bakst[10], Alexandra Exter[11], Natalia Goncharova[12], Fernand Léger, Francis Picabia, Enrico Prampolini, Hans Richter y Oskar Schlemmer.

City in Space.

En la Exposición de Artes Decorativas de Paris(1925) el sistema expositivo evolucionaría proponiendo "City in Space". De nuevo la propuesta se independizará de los muros delimitadores de la sala, liberándose incluso del apoyo en el plano horizontal, consiguiendo la sensación de estar suspendido en el espacio.
El sistema "City in Space" consistía en una construcción de paneles y elementos lineales suspendida del techo. Estaba compuesto por vigas, horizontales y verticales de color rojo, blanco y negro, y paneles que servían como soporte para la visualización de los modelos de exhibición del cine austriaco. Como ocurría con el sistema L&T, " City in Space" obligaba al espectador a interactuar, tanto en la elección del recorrido como de la mirada.

City in Space se encontraba instalado en una habitación pintada completa-

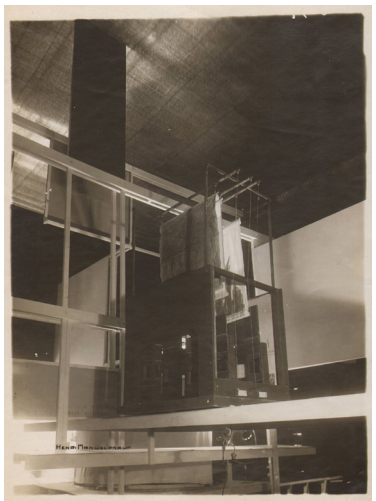


Imagen1.4.1.3. Ciudad en el espacio, París 1925. Fundación Frederick Kiesler. Viena.

8. International Exhibition of New Theater Techniques, Viena 1924.

9. Theo van Doesburg al ver la Ciudad en el Espacio, se dice que comentó a Kiesler "Ustedes han dado cuenta de que lo que soñamos algún día podría llevarse a cabo."

10. León Nikoláyevich Bakst (Леóн (Лев) Николáевич Бакст; 1866 - 1924, París) pintor escenógrafo y diseñador de vestuario de origen ruso.

11. Alexandra Exter(Александра Александровна Экстер; 1882-1949, París)Escenógrafa y diseñadora de vestuario de origen ruso. Su obra estaría influenciada cronológicamente por , Cezane, el futurismo, el cubismo, el suprematismo y finalmente el constructivismo. En París, estaría en contacto con Leger y Picasso.

12. Natalia Goncharova (Наталья Сергеевна Гончарова 1881-1962)pintora rusa, perteneciente a la vanguardia rusa (cubo-futurismo). Miembro del grupo Der Blaue Reiter desde sus comienzos en 1911. Comenzó a diseñar escenografías y vestuarios a partir de 1915 en Geneve. En París, diseñaría varios decorados para el Ballet Ruso de Serguéi Diáguilev.

mente de negro donde no se percibía ni el suelo, ni las paredes, ni el techo, de este modo se desligaba el contenedor espacial de la pieza expositiva, que se articulaba en función de una serie de líneas horizontales y verticales y unos planos llevados al límite en su dimensión. Parecía un elemento flotante, que se acercaba a algunas de las inquietudes espaciales de Theodor Van Doesburg en relación a la diagonal y a la retícula.

Kiesler lo describió en su manifiesto sobre la ciudad en el espacio[13] como un *"sistema de tensiones en el espacio abierto."* La ciudad en el espacio representaba una estructura idealizada de la ciudad del futuro, una ciudad sin muros ni cimientos apoyada a través de un sistema de tensión[14]. Theo Van Doesburg, a quien conoció durante la representación teatral de R.U.R(1923) en Berlín, quedaría muy sorprendido por sus instalaciones expositivas, comentaría que nunca antes había visto algo similar, señalando que a diferencia de anteriores exposiciones en las que se colgaban objetos de arte uno junto a la otro sin relación, en este sistema expositivo las relaciones entre las obras eran establecidas por su disposición en el espacio[15].

Ese mismo año(1923) Kiesler sería invitado por Doesburg a unirse al movimiento De Stijl , trabajando muy cerca de Arp y Mondrian y siendo incluido en reuniones para discutir diversos temas en las que participaba como uno más junto a Schwitters, Richter, Moholy-Nagy, Lissitsky y Werner Graeff[16].

Art of this Century. 1942.

Otro de los ejemplos significativos en los que Kiesler independiza el objeto expuesto de la sala y crea un espacio dinámico e interactivo será la exposición "Art of this Century", realizada en la galería de Peggy Guggenheim en Nueva York (30 W. 57th Street). La exposición se organizó con motivo de la muestra del surrealismo en Estados Unidos, abriendo sus puertas al público el 20 de octubre de 1942[17].
La exposición se organizaba en varias salas y contaban con diferentes modos expositivos que favorecían la participación activa del visitante en la experimentación del arte. Todas las elementos soporte se construyeron de manera que las alturas y ángulos de visión pudiesen ajustarse adaptándose al visitante. Su participación activa rompió el aspecto bidimensional de la obra de arte, colocándola en un espacio tridimensional.

Los elementos interactivos hacían del espectador un agente indispensable y necesario en la creación del significado de la obra. El visitante quedaba inmerso en el diseño de la exposición moviéndose por un sistema tridimensional de visualización. La experiencia dependía de cada espectador, de la ruta y los puntos de vista elegidos. Kiesler reconoció la importancia del espectador en sus diseños expositivos, concepto que traslado a sus experimentos espaciales y sus proyectos arquitectónicos.

En la sala Surrealista Kiesler se ajustaba al espacio expositivo de la galería con paneles de madera cóncavos que sobresalían de la pared pintada en color negro mate. Las dimensiones de los paneles no correspondían con las dimensiones de la sala, de modo que resultaban un poco más estrechos



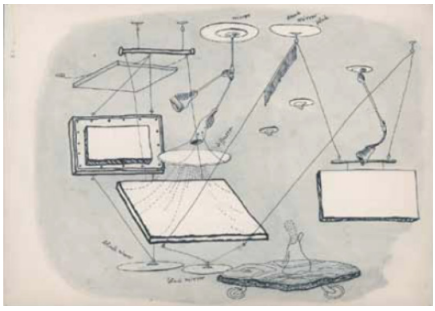


Imagen1.4.1.4/4a. Estudio de iluminación y elementos de visualización. The Art of This Century-Gallery, 1942. Austrian Frederick and Lillian Kiesler Private Foundation.



Imagen 1.4.1.5. El sistema triangular de sujeción, proporcionaba la posibilidad de colocar los elementos expuestos a diferentes alturas. Fotografías de Berenice Abbot. Elementos de montaje. Austrian Frederick and Lillian Kiesler Private Foundation

13. Friedrich Kiesler, Manifiesto. Vitalbau-Raumstadt. Funktionelle Architektur. En: De Stijl, n º 10/11, 1925. Fuente: Kiesler Foundation.

14. Kiesler, "L'Architecture Élémentarisée,". En : De Stijl. 79-84 (1927)p101.

15. Theo Van Doesburg, citado en Cynthia Goodman. 1988. Friedrich Kiesler 1890-1965, Viena,Löcker Verlag,p12."

16. Werner Graeff (1901-1978), estudiante de la Bauhaus de Weimar, escultor, pintor, diseñador gráfico, fotógrafo e inventor alemán. Fue uno de los miembros mas jóvenes del movimiento Stijl. Co-editor de la revista de vanguardia alemana "G", junto a Hans Richter y Piet Mondriaan.

17. Al mismo tiempo tendría lugar la exposición First Papers of Surrealism, (Nueva York , octubre 1942). Tuvo Lugar en el salón de baile de la mansión Whitelaw Reid. Participaron artistas de Francia, Suiza, Alemania, España y Estados Unidos. El nombre elegido para la exposición era un guiño referido a la documentación que les era exigida a los artistas emigrantes, Breton, Ernst, Masson, Matta, Duchamp, entre otros. Organizada por André Bretón, la instalación laberíntica fue concebida por Marcel Duchamp, produciendo un reordenamiento lúdico de la experiencia convencional de la galería.

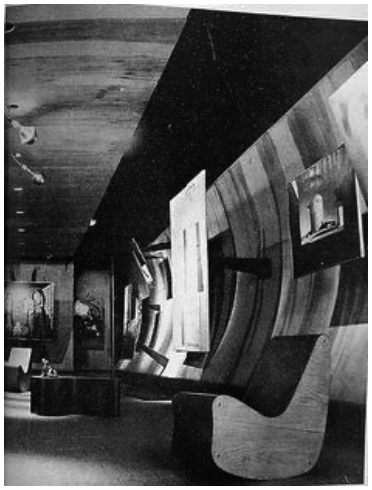


Imagen 1.4.1.6. F. Kiesler, Galería surrealista, 1942 Peggy Guggenheim Art of this Century gallery NYC, detalle pared y sujección.

que el ancho de la habitación y un poco más bajos que la altura real de la misma. Como resultado se hacía patente la existencia de un fondo de los sistemas expositivos, que al estar pintado en color negro hacía que el resultado perceptivo fuese que los paneles de madera parecieran estar flotando en el espacio.

> *La imagen flota libremente y se convierte en una sólida isla en el espacio. Es un mundo en sí mismo, cosa que el pintor ha concebido, y el arquitecto anclado.* La imagen se convierte en una parte del conjunto arquitectónico[18].

La iluminación se realizaba individualmente en una secuencia aleatoria controlada eléctricamente, de modo que se impedía la visualización de más de una obra al mismo tiempo.
La experiencia visual se completaba con una experiencia auditiva creada especialmente en consonancia con la visual, que acompañaba al espectador durante el recorrido espacial. El espectador establecía una conexión auditiva con la exposición, de manera que la coreografía de imágenes(-dada por la iluminación) iba acompañada por el sonido de un tren en movimiento. La realidad fue que el público encontró muy perturbadora la combinación del sonido de fondo y el concepto de iluminación.

La sala dedicada al arte abstracto se distinguía por la disposición de las obras de arte en columnas con suspensión triangular, además de una gran pared ondulada cubierta por un lienzo de color azul marino y un suelo también en azul. Todas las pinturas fueron suspendidas dentro de la sala a partir de módulos de cuerda en forma de diamante, de pirámide invertida, o tiras paralelas o en forma de V. Algunas esculturas también fueron suspendidas en el aire dentro de estos módulos.

En la siguiente sala las obras eran mostradas automáticamente con un paternóster (sistema expositivo rotatorio) creado para la visualización de las obras de Klee. El sistema proporcionaba una liberación automática de la obra y un rayo de luz casi invisible que controlaba la rotación de las mismas. Del mismo modo, una rueda biomorfica en forma de espiral era accionada por el espectador, mostrando a través de una mirilla las reproducciones del contenido de la obra de Marcel Duchamp "Caja en una maleta[19]". A pesar de estar en un espacio expositivo colectivo la experiencia de visualización podría realizarse de manera individual y completamente personal.

El último espacio de la galería consistía en una colección o 'librería' de pinturas con soportes móviles y contenedores, dispuestos de tal modo que el visitante podía crear una pequeña exhibición para sí mismo.

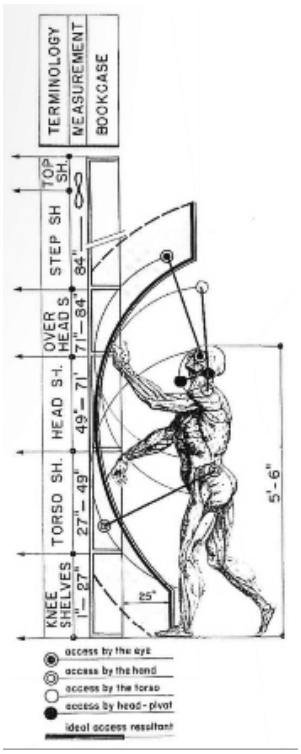


Imagen 1.4.1.7. Estudio para un mueble, 1939,

1.4.1.2. EL ESPECTADOR ACTIVO.

EL LISSITZKY.

La experimentación del movimiento formará parte fundamental en el trabajo de Lissitzky. Experimenta con la cámara estática, con la cámara en movimiento, con la posición del espectador y con la multiplicación de los puntos de vista. La mirada a través de la cámara le aportará una nueva visión que tendrá su correspondiente traducción en la arquitectura. Sus proyectos están muy vinculados a sus experimentos fotográficos.

Según Ulrich Pohlmann, Lissitzky prescinde en su trabajo expositivo de la perspectiva unitaria central, optando por lo que Vertov llamaría "ritmo óptico del montaje", buscando de este modo una escena cinematográfica con un material esencialmente pictórico.

> *El campo visual es la vida; el material de construcción para el montaje es la vida; los decorados son la vida; los artistas son la vida.*[20]

18. Citado en: Kiesler, F. Manifieste du Corréalisme, L'Architecture d'Aujourd'Hui". Junio1949
19. Boîte de Valise de Marcel Duchamp representaba la idea de museo portátil.
20. Dziga Vertov, intervención de D. Vertov en un debate en la ARRK 11 el 26 de setiembre

Lissitzky utilizará recursos similares a los cinematográficos en la configuración espacial expositiva[21], encontrándose muy cerca del concepto cine-ojo de Dziga Vertov, al que conoce personalmente en 1929.
Siguiendo con la correspondencia conceptual con el mundo del cine, en el artículo *Arte y pangeometría*[22], Lissitzky cita las propuestas cinematográficas de Viking Eggelin, en las que el director experimenta con la transformación de la forma a través del tiempo-secuencia.

> *Mi trabajo mas importante como artista comienza: la creación de exposiciones. En ese año, el comité de la Exposición Nacional de Arte en Dresde, me encargó crear la sala de arte no objetivo.*[23]

Del mismo modo que haría Kiesler, Lissitzky tratará el espacio expositivo como laboratorio experimental, logrando un espacio dinámico mediante recursos ópticos y modos expositivos no convencionales. Lissitzky pensaba que el modo expositivo convencional(cuadros colgados en la pared) inducía a la pasividad del espectador. Sus propuestas tenían el objetivo de hacerlo activo, generando una dinámica perceptiva a través del movimiento.

> Nuestra construcción/diseño, en cambio, lo hará activo*; esa es la función de nuestra sala[…].* Con cada movimiento del espectador cambia su percepción *de la pared; lo que era blanco se convierte en negro y viceversa. Así, se genera una* dinámica perceptiva *a partir del movimiento del cuerpo humano. Este juego moviliza al espectador […]. El espectador está físicamente implicado en la interacción con el objeto expuesto.*[24]

Ejemplos significativos en la creación de espacios dinámicos en la obra de Lissitzky serán la "Primera habitación para Arte Constructivísta", realizada con motivo de la Feria Internacional de Arte de Dresde1926, o la exposición de los Abstractos, realizada en Hannover en 1927.

INTERNATIONALE KUNSTAUSSTELLUNG. Demonstrationsräume. Primera habitación para Arte Constructivísta. Feria Internacional de Arte de Dresde,1926.

Los espacios de exposición "Demonstrationsräume", consistían en espacios segregados a modo de cabinas con las dimensiones de una habitación, donde se exponían para su contemplación piezas de arte no figurativo. Las superficies expositivas de estos espacios se encontraban cubiertas por la construcción en relieve de una celosía vertical que cambiaba del blanco al negro pasando por el gris, dependiendo del punto de observación del espectador. Para el tratamiento de las superficies verticales se utilizaron listones de madera de 70 mm; la anchura de los listones y su separación tenían las mismas dimensiones. La percepción por parte del espectador era una superficie de color alternante, conformando una superficie con un claro efecto pictórico favorecido por la iluminación, cuya fuente principal era cenital.
Se desafiaba la actitud contemplativa tradicional del espectador ante la obra de arte provocando su movimiento. Los paramentos además, estaban compuestos por paneles móviles que el espectador deslizaba y movía en función de sus intereses[25].

El mismo concepto visual será utilizado en la Exposición de los abstractos en



Imagen 1.4.1.8. El Lissitzky, corredor de obstáculos, 1926 ca. Galerie Berinson, Berlino. El Lissitzky (Rusia, 1890-1941). Corredor en la Ciudad, ca. 1926. Gelatina de plata; 13.1 x 12.8 cm. El Museo Metropolitano de Arte, Ford Motor Company Collection, regalo de Ford Motor Company y John C. Waddell, 1987 (1987.1100.47) Imagen © El Museo Metropolitano de Arte, Nueva York.

de 1923.

21. PRESSA, ver referencia sistemas expositivos en Capítulo 1, pp.93-95…

22. Arte y Pangeometria en el ensayo "Arte, forma y espacio" .1925.

23. STANISZEWSKI,M.A, The Power of Display. A hystory of exhibition installations at the Museum Of Modern Art. MIT press. Londres y Cambridge, Mass,1998, p 21

24. EL LISSITZKY:"Demonstrationsräume" en Sophie Lissitzky-Küppers(ed): El Lissitzky. Dresde: VEB Verlag der Kunst

25. De este modo se introduce la función archivista del museo, función a la que se encuentra abocado socialmente el museo según Stepanova. Varvara Fiódorovna Stepánova (*Варвáра Фёдоровна Степáнова)* (1894-1958)

Hanover, realizada un año después(1927).

KABINETT DER ABSTRAKTEN. Landesmuseum Hanover 1927.
Exposición de los Abstractos.

> *Las grandes exposiciones internacionales de cuadros semejan un zoo donde el rugido de miles de fieras diferentes asalta al visitante al mismo tiempo. En mi sala de exposiciones los objetos no deberían atacar simultáneamente al espectador. Si antaño se favorecía cierta pasividad del espectador al pasar antes las paredes llenas de cuadros, el presente proyecto pretende* estimular su actividad. *Este debería ser el objeto de nuestra sala.*[26]

En la Exposición de los Abstractos, su principal responsable Alexander Dorner[27], basa la organización de la colección en un orden cronológico, de forma que cada sala estaba espacialmente ambientada en relación a la época de las piezas que mostraba, creando lo que denominó "atmósferas" específicas.

El diseño del espacio expositivo de Lissitzky parte de la premisa de la intervención del espectador como elemento fundamental[28]. Paneles correderos, estudios lumínicos y las diferentes texturas presentes en los muros, ayudaban a organizar el espacio expositivo. La exposición ocupaba un total de 20 metros cuadrados (en la segunda planta del museo) donde el espectador podía interactuar con cajones, armarios, paneles móviles, etc...
En la muestra estaban presentes entre otros, Picasso, Mondrian, Leger, Archipenko, Pevsner, Schwitters, Picabia, Moholy-Nagy, Vordemberge-Gildewart, Schlemmer, Baumeister, Kandinsky, Jawlensky, Klee, Feininger, Delaunay, Gleizes, Marcousis, o Gabo.

Los muros que delimitaban la sala estaban cubiertos por módulos de acero de 40mm, el uso de un material industrial[29] proporcionaba una mayor precisión a Lissitzky. Pintados en blanco, gris y negro *(gris en la zona delantera, blanco en el lado izquierdo y negro en el lado derecho),*la variación en la secuencia cromática, estimulaba el movimiento del espectador y creaba diferentes efectos ópticos. Un cambio en la posición del espectador provocaba la modificación del color de los paramentos verticales, consiguiendo una transformación del espacio dado por el movimiento de este[30], quedando así reforzada la idea de recorrido secuencial. El material se convierte en un elemento de animación óptica. La fuente de luz lateral hizo cambiar la secuencia tonal de cada superficie, que junto con la variación de percepción de profundidad del espectador creaba un efecto[31] de desorientación.

> *Fondo óptico. Dinamismo óptico. Este juego infunde actividad al visitante.*[32]

Un panel de madera pintado de 10mm de espesor conformaba el fondo visual. Las bandas de acero de 0,8 mm reducían su percepción frontal a una línea. Su separación, 20 mm al centro de la pieza, disolvía la superficie ante el movimiento del espectador, produciendo perceptivamente según algunos autores, un parpadeo similar al parpadeo de las primeras películas

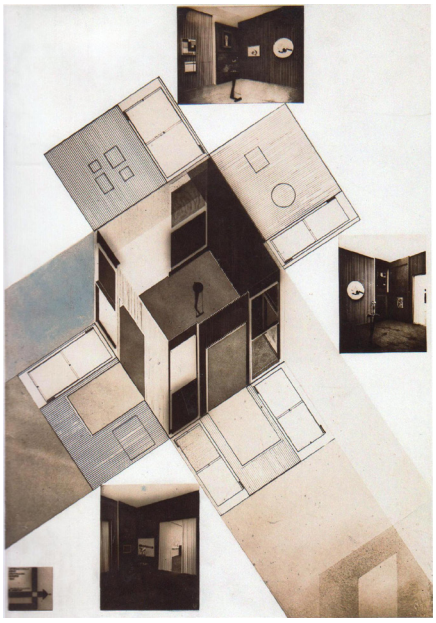


Imagen 1.4.1.9. El Lissitzky Sala de Arte Constructivísta , Dresden 1926. Axonométrica y fotografías. Fuente: Harvard Art Museums / Busch-Reisinger. Fuente: Departamento de Imágenes. Harvard College.

26. El Lissitzky:1929 Espacios de demostración en: LISSITZKY, El. La reconstrucción de la arquitectura en la URSS, Gustavo Gili, Barcelona, 1970, p.132.

27. Alexander Doner arquitecto y director del museo Landesmuseum de Hanover.

28. En el manuscrito del texto introductorio a la exposición, Demonstrationsräume 1926, Lissitzky establece que el objetivo principal de las salas de demostración era la activación del espectador, y esto exigía la creación de las mejores condiciones ópticas posibles.

29. El material utilizado sería acero Nirosta, una aleación de níquel-cromo, utilizado por su fabricante, Krupp Stahl, como panel de revestimiento arquitectónico, tanto en interior como en exterior.

30. O'Doherty, Brian, Inside the White Cube. The Ideology of the Gallery Space. Berkley; Londres: University of California Press, 1999. P27

31. Basado en la ciencia óptica y teorías de la Gestalt.

32. EL LISSITZKY. "Espacios de demostración", p. 134.

de Eggeling.

> *[…] estas bandas proyectan franjas verticales de sombras y desmaterializan el muro hasta el punto en que parece disolverse completamente.*[33]

Sobre estas superficies ópticas estaban dispuestos una serie de paneles móviles[34], que permitían al espectador seleccionar las pinturas que deseaba ver en cada momento. El visitante podía elegir el número de obras a visualizar de manera simultánea (cuatro, tres o dos obras a la vez en cada superficie, dada su disposición diagonal y en ángulo recto).
La acción del espectador, realizando un recorrido y accionando los mecanismos expositivos, hacía de este un espacio en constante cambio. La contemplación no era pasiva, sino que requería de una implicación por parte del espectador. Lissitzky entiende la percepción como actividad interactiva, donde la exposición está inmersa en un proceso de transformación activa[35].

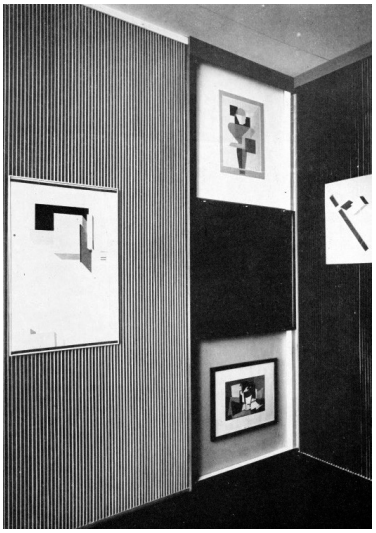


Imagen 1.4.1.10. El Lissitzky, Gabinete Abstracto, 1927-1928. Fuente: MOMA, http://openspace.sfmoma.org/

MOHOLY NAGY. WALTER GROPIUS, MARCEL BREUER, HERBERT BAYER. RAUM DER GEGENWART. LA SALA DEL PRESENTE 1930.

Moholy Nagy aplicará como Kiesler y Lissitzky, sistemas espaciales para conseguir un espacio expositivo dinámico, ejemplo significativo encontramos en la "Sala del presente", realizada con motivo del XX Salón de la Sociedad de Artistas Decoradores en París, celebrada en el Gran Palais en1930.

La sección alemana, en representación de la Werkbund, contará en esta muestra con cinco salas de las que se encargan: Marcel Breuer, Herbert Bayer, László Moholy-Nagy y Walter Gropius, todas ellas bajo la coordinación de este último. La exposición era un reflejo de la producción de la escuela de la Bauhaus[36] hasta el año 1928; los medios de la época la denominaron la exposición de la Bauhaus.
La exposición fue tratada como una representación que experimenta un observador que se mueve a través del espacio en un momento y lugar específico[37].

Sala 2. Moholy Nagy.

La sala dos, donde se exponían productos industriales, era la sala adjudicada a Moholy Nagy. Alexander Dorner pondrá especial atención en ella y en los alardes lumínicos del espacio. Dorner[38] decidirá encargarle la adaptación del último espacio de su museo, la sala del presente, siempre bajo la supervisión de Walter Gropius, como consta en la correspondencia de la época entre Moholy Nagy y Dorner[39].

En la sala dos Moholy incorporará fotografía, cine, reproducciones de ar-

33. GIEDION, Sigfried. "Live Museum1929", publicado en LISSITZKY-KÜPPERS, Sophie, El Lissitzky. Life-letters-texts, Thames and Hudson, Londres, Nueva York, 1967, p.383.

34. Este sistema de paneles que nos permite seleccionar y elegir los elementos expuestos, podría remontarnos conceptualmente al sistema expositivo de la Drawing´s Room de John Soane (casa-museo, Londres de Lincoln´s Inn Fields número13). La habitación acumula un gran número de cuadros que se organizan en paneles abatibles, de modo que consigue organizar un gran número de obras en un espacio acotado y permite en su colmatación ver las obras de modo individual. Este sistema permite seleccionar al espectador parte de lo expuesto, forzándolo a participar tomando la decisión de que ver.

35. En 1957 Marcel Duchamp afirmó que cada experiencia estética asigna un papel constitutivo al espectador, añadiendo su contribución al acto creativo en el proceso de ver,

36. Las fotografías y textos documentaban el desarrollo del diseño industrial en la Bauhaus. Ninguno de los integrantes del equipo expositivo, Marcel Breuer, Herbert Bayer, László Moholy-Nagy o Walter Gropius, se encontraban como parte del equipo docente en ese momento.

37. Existen Similitudes con propuestas de Kiesler o Lissitzky, separación del paramento vertical, propuesta creada para crear una experiencia dinámica. Todas ellas reconocen el papel del espectador en la creación de significado.

38. Las innovaciones de Dorner en el Landesmuseum fueron destruidas, tras la toma de poder de Adolf Hitler como jefe del Estado alemán en 1933.

39. Museo de Hanover.

quitectura[40], la técnica del teatro y el diseño. Como protagonista central de la sala, su Light Space Modulator(máquina de luz) proyectando patrones abstractos de luz al ser accionado.
Se creó un sistema para mostrar diapositivas de los nuevos diseños y técnicas teatrales, donde estaban incluidas imágenes del Teatro Total de Walter Gropius para Erwin Piscator, o el ballet triádico de Oskar Schlemmer. Parece ser que en una de las paredes de la sala había una pantalla de doble vidrio, donde debían proyectarse sus películas, una de carácter abstracto y otra documental, pero debido a problemas de carácter técnico la propuesta multimedia quedó inacabada.[41]

No es posible sentir el arte a través de las descripciones. Explicaciones y análisis servirán a lo sumo como preparación intelectual.

László Moholy-Nagy.

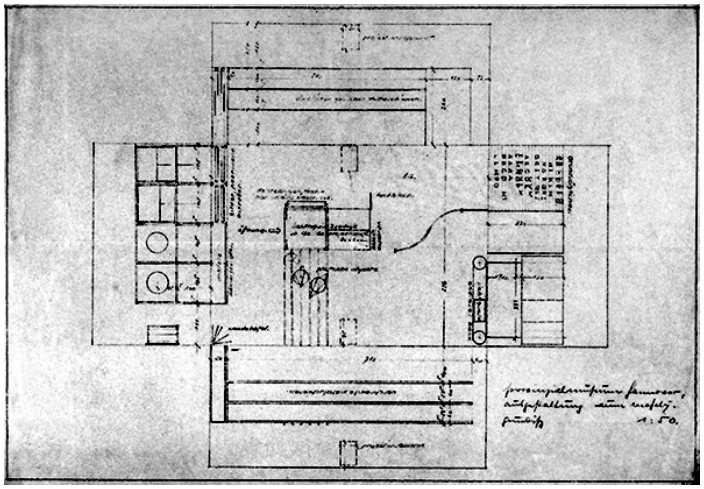


Imagen 1.4.1.11. Anteproyecto , Raum der Gegenwart 1930. Moholy Nagy Foundation. Colección digital.

Sala 5. Herbert Bayer.

Herbert Bayer entendió las exposiciones como medios de comunicación ideológicos, de manera que aportó medios técnicos y conceptuales para conseguir una comunicación efectiva.
Bayer conocía el trabajo realizado por Lissitzky y en la exposición de París comenzó desde este referente en el uso de paneles fotográficos, que siguiendo su esquema del campo visual de 360 grados, distribuía de forma dinámica en diferentes planos y niveles, siempre buscando la óptima visualización por parte del espectador. De este modo rompía la rigidez de la presentación expositiva tradicional, que distribuía los elementos a visualizar de manera lineal coincidiendo con la altura de la mirada.

Bayer se preguntaba como mira el espectador, como recibe las impresiones y cual era su proceso mental a partir de ellas. Consideraba el espacio expositivo como el lugar donde todos los medios de la comunicación visual están presentes, y donde todos ellos debían converger y desempeñar su papel en la expresión de una forma compleja.[42] Su idea de exhibición está basada en la percepción activa a partir de la introducción de los medios de información en el espacio.

> *Al visitante de una exposición se le puede guiar por delante de los objetos sobre una plataforma en movimiento […]La situación también podría invertirse si el espectador se hallase de pie o sentado, y si los elementos expuestos pasan por delante de él transportados por una*

40. La arquitectura de Mies van der Rohe o Louis Sullivan estaban presentes en la muestra.

41. Citado en: CAUMAN, Living Museum: Experiences of an Art Historian- Alexander Dorner, p. 109.

Aunque Dorner, en Beyond the Art, señala la actitud del Gobierno Alemán como causa de la no finalización de la construcción de la sala.

Citado en: DORNER, Alexander, The Way Beyond Art: The Work of Herbert Bayer, pp.17-18.

42. COHEN, A. Herbert Bayer: The Complete Work. MIT Press. Londres y Cambridge, Masss. 1984, p 314.

cinta en movimiento. […]

La dirección en la que vaya caminando el visitante ha de ser paralela a la dirección de la lectura. La misma regla de sucesión de izquierda a derecha debemos planear la sucesión de los acontecimientos en ese mismo orden. Los elementos expuestos que sean cerrados en si mismos son una excepción a esta regla. Estos elementos también se pueden disponer de izquierda a derecha, aunque en este caso las partes que los constituyen han de conservar su carácter de elementos cerrados en sí mismos y autosuficientes. Herbert Bayer.[43]

El uso de rampas en el diseño de algunas de sus exposiciones proporcionaba una visión de la totalidad en el punto más alto del recorrido, así como la multiplicación de los puntos de vista individuales y del conjunto.

Bayer crea una escenografía expositiva dinámica[44]. Consideraba que el diseño de una exposición debía incluir movilidad, contundencia, interpenetración, intersección y el movimiento del espectador, alcanzándose una construcción dinámica como resultado de la cualidad dinámica del hombre.[45]

[…] sus medios auxiliares, sus subidas y sus bajadas, sus cortes y su capacidad aislante, sus dilataciones y retrasos, […] sus ampliaciones y disminuciones. Por su virtud experimentamos el inconsciente óptico,[…].[46]

Creó un boceto de su esquema de la visión que sería reproducido en el catálogo Werkbund. Este boceto se convirtió en esquema generador de toda su instalación, resaltando en su concepción espacial la inclusión del espectador dentro del espacio expositivo y la disposición de paneles y objetos en relación con el campo de visión del observador, inclinando los paneles por encima y por debajo del nivel de visión del ojo.
Dorner apunta que usó por primera vez el principio de la ampliación del campo de la visión y la técnica de suspender los paneles usando cables, eliminando cualquier rigidez de la exposición y estimulando las relaciones entre el visitante y los objetos expuestos.[47]

Bayer planteó el concepto de "visión expandida", una teoría de la visión dinámica no lineal, cuya traducción a la práctica expositiva establecía una relación entre el campo visual y el uso de paneles fotográficos o tipográficos a diversas alturas, con el fin de promover el tipo de experiencia de inmersión[48] perceptiva total.

Como apunta Beatriz Colomina[49], el plan de Bayer carece de esquema lineal, es una organización del tiempo en el espacio, introduciendo conceptos como la simultaneidad, la multiplicidad y la recepción simultánea, conformando



Imágen 1.4.1.12. Herbert Bayer, Werkbund alemán en la Exposición Internacional de Artes Decorativas 1930, París. Sala 5. Vista de la arquitectura moderna en Alemania, con los modelos de la Bauhaus Dessau (Walter Gropius) y el banco Stuttgart Regional (Ludwig Mies van der Rohe); fotografía, 12,6 x 21 6 cm. Bauhaus-Archiv Berlín.

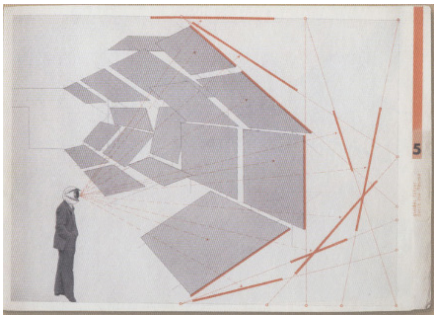


Imagen 1.4.1.13. Herbert Bayer .Diagrama del campo de visión, boceto realizado para la Exposición de Artes decorativas de París (1930). Interior del catálogo. Representa pantallas múltiples y dinámicas, transmisoras de información visual, independizadas del muro. Fuente: Espacios fotográficos públicos exposiciones de propaganda, de Pressa a The family of Man, 1928-1955.. Roland Barthes, Herbert Bayer, Benjamin H. D. Buchloh, El Lissitzky, Jordana Mendelson, Beaumont Newhall, Christopher Phillips, Ulrich Pohlmann, Jorge Ribalta, Vanessa Rocco, Rosalinde Sartorti, Edward Steichen. VV.AA.Museo de Arte Contemporáneo de Barcelona (MACBA) 2009. pp203.

43. Citado en: Espacios fotográficos públicos exposiciones de propaganda, de Pressa a The family of Man, 1928-1955.. Roland Barthes, Herbert Bayer, Benjamin H. D. Buchloh, El Lissitzky, Jordana Mendelson, Beaumont Newhall, Christopher Phillips, Ulrich Pohlmann, Jorge Ribalta, Vanessa Rocco, Rosalinde Sartorti, Edward Steichen. VV.AA.Museo de Arte Contemporaneo de Barcelona (MACBA) 2009. pp203.

44. Adolf Hildebrand "Problema de la Forma" (1893),concepto de visión cinética; el movimiento del punto de vista, la variedad en los diferentes puntos de observación, proporcionan una secuencia de imágenes diferentes, introduciendo el elemento tiempo en la formación de la percepción total de la imagen.

45. Herbert Bayer, 1947. Citado en DORNER, Alexander, The way beyond "art" – The work of Herbert Bayer. Ed.Wittenborn, Schultz, inc, Nueva York, 1947. Consultado en edición Literary Licensing, 2012.

46. BENJAMIN, Walter, "La obra de arte en la época de la reproductibilidad técnica" Publicado en BENJAMIN, Walter Discursos Interrumpidos I, Taurus, Buenos Aires, 1989.p15

47. DORNER, Alexander, The way beyond "art" – The work of Herbert Bayer, p.201.

48. A pesar del gran número de puntos comunes en cuanto al concepto de inmersión en la imagen y la movilidad de la mirada, los principales medios de comunicación del siglo XIX como el diorama o el panorama nunca son mencionados por los artistas de la década de 1920.

49. COLOMINA, Beatriz. Situations Rooms. Arkitektur N publicado por la Asociación Nacional de Arquitectos de Noruega, NAL. . 02/2011.p2-10.



Imagen 1.4.1.14. Exposición del Sindicato de Trabajadores de la Construcción, Berlín, 1931. Herbert Bayer, en colaboración con Walter Gropius, Marcel Breuer y Moholy-Nagy.

la Imagen expandida.

> *Así como el fotomontaje constituye una yuxtaposición de elementos inconexos cuya significación se produce a través de la recomposición y resignificación por parte del espectador, de la totalidad de las partes que forman la obra, más allá de la suma de fragmentos, la exposición fotográfica expandida lleva esta colaboración entre autor y público a una dimensión arquitectónica. […] el espectador […] deja de ser espectador y se convierte en operador.*[50]

Bayer emplearía este esquema de visión en diversas exposiciones como: Construyendo Sindicatos obreros en la exposición Baugewerkschafts Ausstellung en Berlín, de nuevo en colaboración con Moholy-Nagy, Marcel Breuer y Walter Gropius (1930), Bauhaus 1929-38, (MOMA ,1938, New York). A si como en exposiciones propagandísticas como: Road to Victory, (MOMA ,1942), o Airways to Peace (MOMA, 1943).

50. "Introducción", Espacios fotográficos públicos. Exposiciones de propaganda, de Press a The Family of Man, 1928-1955, p. 15.

1.4.1. ESPACIOS DINÁMICOS. SISTEMAS TRIDIMENSIONALES.

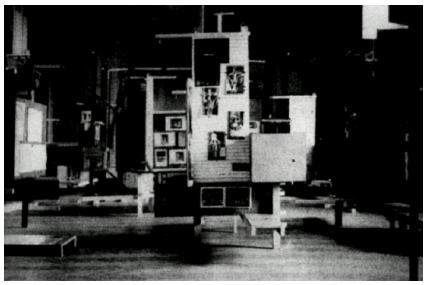
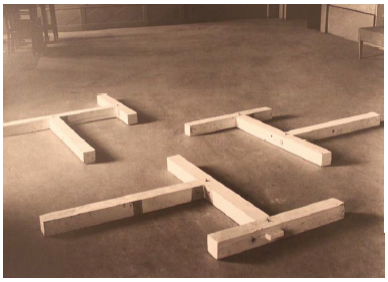


Imagen 1.4.1.15. Leger- und Trägersystem de la Internationale Ausstellung Neuer Theatertechnik, Viena 1924. Frederick Kiesler The stijl Dd. 6,1°-11 (1925) En A History of exhibition Installations at the Museum of Modern Art.. Cambridge (london) 1998.



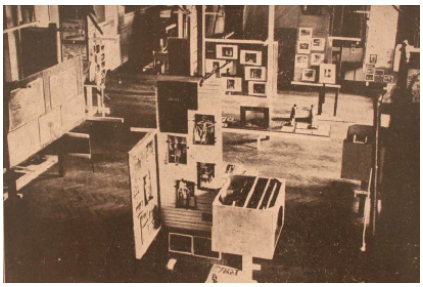
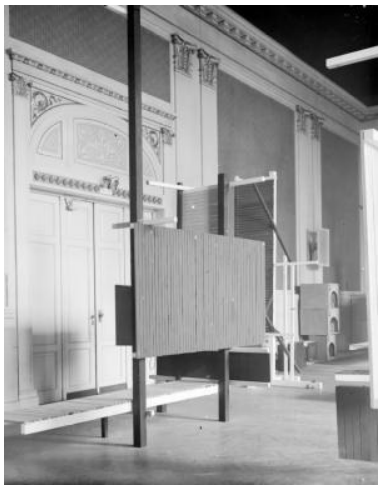


Imagen 1.4.1.16. Imágenes de montaje sistema L&T. Leger- und Träger system de la Internationale Ausstellung Neuer Theatertechnik, Viena 1924. Austrian Frederick and Lillian Kiesler Private Foundation. Imagen 1.4.1.17. Vista del espacio expositivo.Leger- und Trägersystem de la Internationale Ausstellung Neuer Theatertechnik, Viena 1924. Austrian Frederick and Lillian Kiesler Private Foundation.



Imagen 1.4.1.18. Internationale Ausstellung neuer Theatertechnik. Exposición Internacional de Nuevas Técnicas de Teatro , Viena 1924. Österreichische Nationalbibliothek nº 75.571 - B http://www.bildarchivaustria.at/Preview/13535956.jpg.



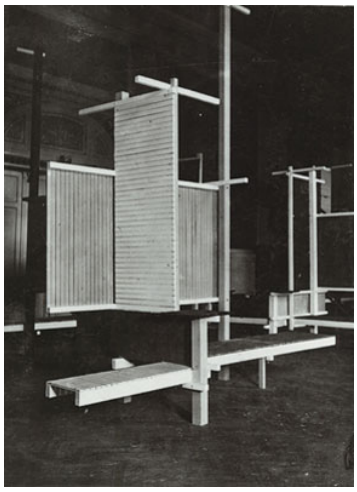


Imagen 1.4.1.19. Internationale Ausstellung neuer Theatertechnik. Exposición Internacional de Nuevas Técnicas de Teatro , Viena 1924. Österreichische Nationalbibliothek nº 75.569. http://www.bildarchivaustria.at/Preview/13535956.jpg. Imagen 1.4.1.20. Leger- und Träger system de la Internationale Ausstellung Neuer Theatertechnik, Viena 1924. Austrian Frederick and Lillian Kiesler Private Foundation.

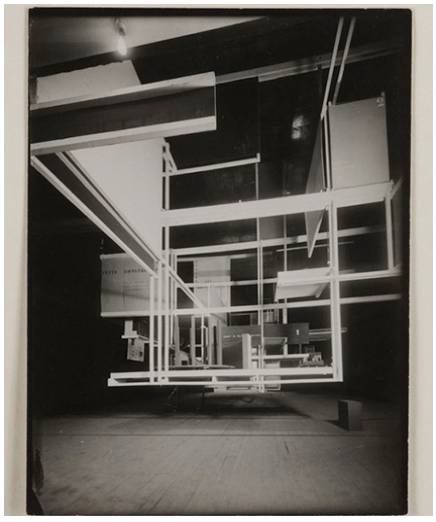
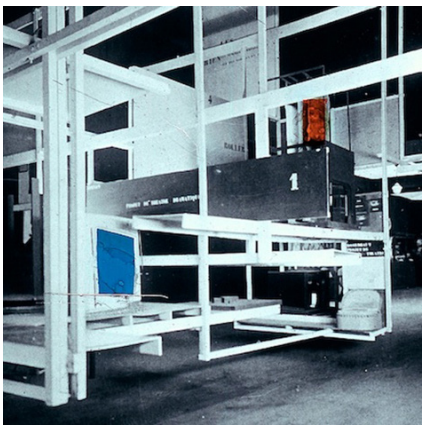


Imagen 1.4.1.21. Ciudad en el espacio, Paris 1925. Funación Frederick Kiesler. Viena.



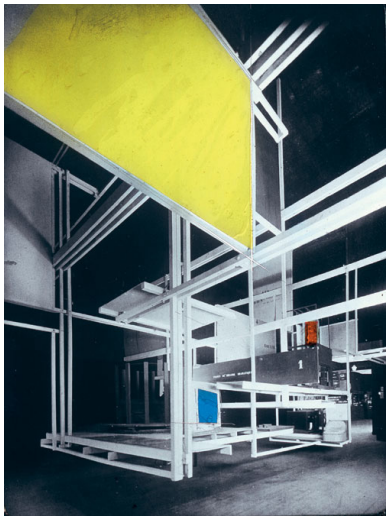
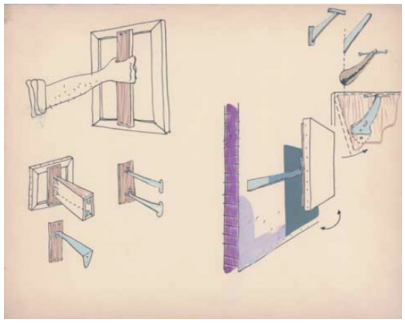
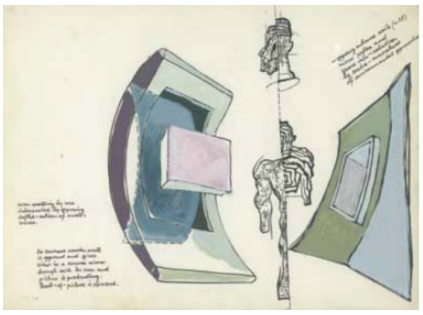


Imagen 1.4.1.22/22a. Ciudad en el espacio, Exposición Internacional de Artes Decorativas e Industriales Modernas, Grand Palais, París, 1925. Placa de cristal tintada,coloreada, 1930. Fuente: Fundación privada Frederick Lillian Kiesler y Fundación, Viena.





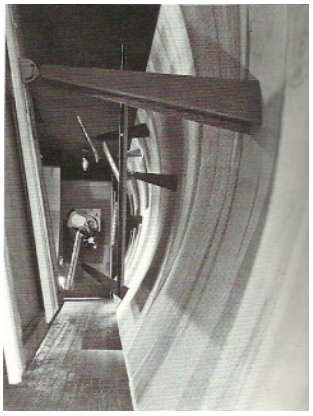
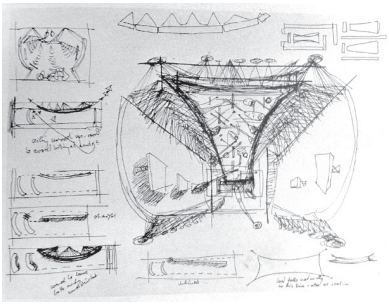


Imagen 1.4.1.23/24. Estudio aparato de visualización para el arte de este siglo, 1942. Tinta sobre papel y gouache. Austrian Frederick and Lillian Kiesler Private Foundation. Imagen 1.4.1.25. Detalle, fijación del soporte de visualización.



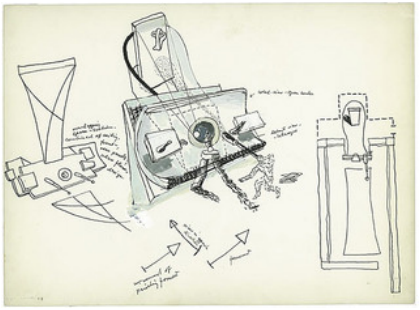


Imagen 1.4.1.26. Estudio de techo y sistema de iluminación, 1942 Galería Surrealista. La curvatura de las paredes, en coordinación con la iluminación planificada también apunta a una mejor relación entre la arquitectura, la pintura, la escultura y el espectador. Tinta sobre papel y gouache. Austrian Frederick and Lillian Kiesler Private Foundation. Imagen 1.4.1.27. Estudio aparato de visualización para el arte de este siglo, 1942, Austrian Frederick and Lillian Kiesler Private Foundation



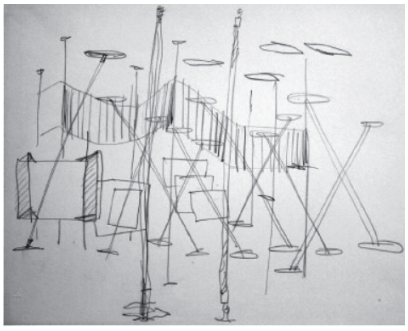
Imagen 1.4.1.28. Espacio expositivo Art of This Century. Nueva York, 1942. Fotografías de Berenice Abbot. El mobiliario, fue diseñado para servir al mismo tiempo como expositor y como asiento.







Imagen 1.4.1.29. The Art of This Century-Gallery, 1942. Fotografías de Berenice Abbot. Berenice Abbott, Commerce Graphics Ltd; K.W Hermann V&A Images. Imagen 1.4.1.30/31. Fotografías de Berenice Abbot. Fuente: Austrian Frederick and Lillian Kiesler Private Foundation.



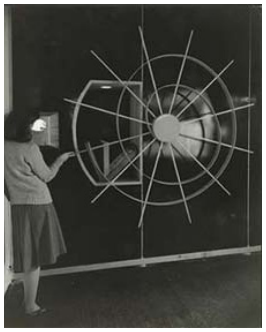


Imagen 1.4.1.32. Croquis espacio expositivo. Austrian Frederick and Lillian Kiesler Private Foundation. Imagen 1.4.1.33. Rueda biomórfica. F. Kiesler, galería Art of This Century, Nueva York 1942

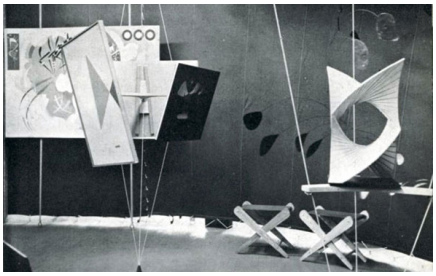


Imagen 1.4.1.34. Fotografías de Berenice Abbot. Elementos de montaje. Austrian Frederick and Lillian Kiesler Private Foundation



Imagen 1.4.1.35. Ejemplos de paneles, Atlas Mnemosyne, 82 paneles con 2000 imágenes interrelacionadas, conforman un atlas visual. "Sobre el tablero están dispuestas fotografías e imágenes como artilugios experimentalmente ensamblados que sirven para crear y sugerir potentes conexiones dinámicas entre las imágenes […]" citado en Gombrich, E. Aby Warburg, una biografía intelectual. Madrid, (1992). Ed. Alianza, p.7.

Fuente imágenes: Warburg, Aby. Atlas Mnemosyne, traducido por Joaquín Chamorro Mielke. Editorial Akal, colección Arte y estética, Madrid, 2010. Edición original: Warnke, Martin. Der Bilderatlas Mnemosyne. Akademie Verlag GmbH, Berlín, 2003.

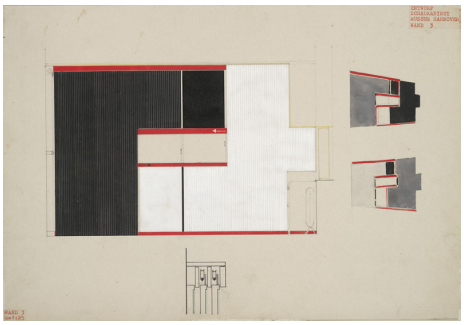




Imagen 1.4.1.36/37. El Lissitzky. Diseño de Sala de Exposiciones en el Museo de Hannover (Entwurf Schaukabinett Museum Hannover.), 1926, grafito, gouache, pintura metalizada, tinta negro y rojo y etiquetas escritas a máquina, 24,9 x 36,5 cm. Harvard Art Museums / Busch-Reisinger. Fuente: Departamento de Imágenes. Harvard College.

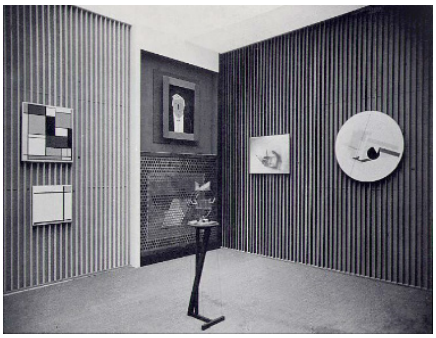


Imagen 1.4.1.38. El Lissitzky, Sala de Arte Constructivista , Dresden, 1926.

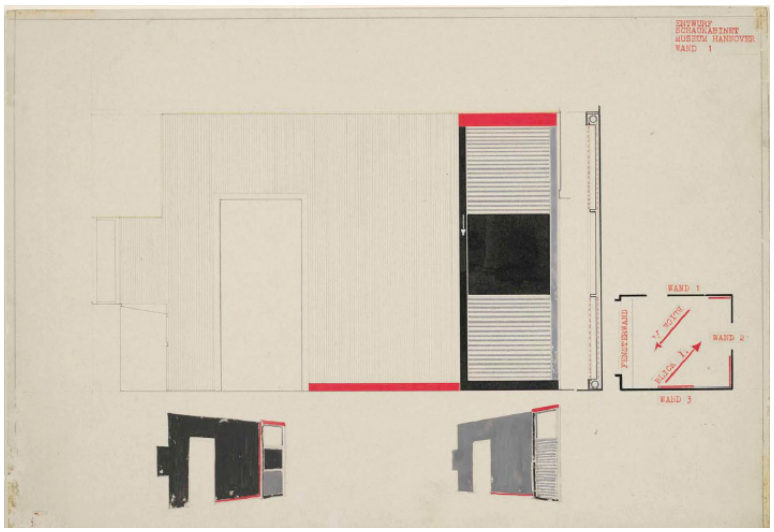


Imagen 1.4.1.39. El Lissitzky. Entwurf Schaukabinett Museum Hannover. Diseño de Sala de Exposiciones en el Museo de Hannover , 1926. Fuente: Museo Busch-Reisinger / MuseosHarvard por la viuda de Alexander Dorner,

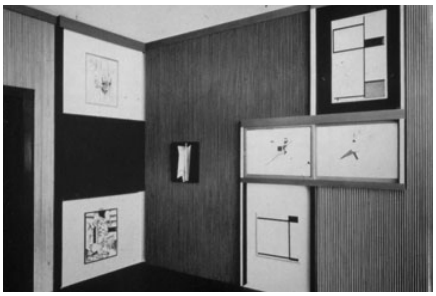
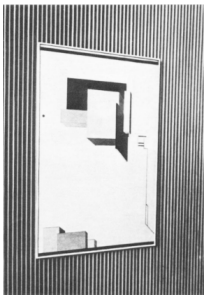
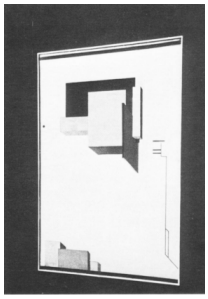


Imagen 1.4.1.40. El Lissitzky, Kabinett der Abstrakten, 1928/29 © VG Bild-Kunst, Bonn 2013 / Foto: Herling / Gwose. Sprengel Museum, Hannover.





Imágen 1.4.1.41. El Lissitzky. Gabinete de Arte Abstracto Vistas indicando el cambio perceptivo del fondo óptico blanco a negro, dependiendo de la posición del espectador.



Imagen 1.4.1.42. El lissitzky, gabinete de los abstractos Dibujo gouache y collage 1927. En El Lissitzky (1890-1941)Nisbet, Peter (Lyonel Feininger)Editorial: Harvard University Art Museums, Boston, MA, 1987.

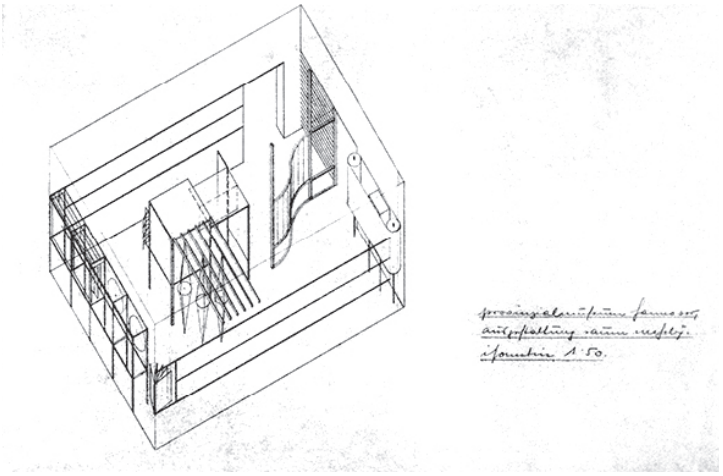


Imagen 1.4.1.43. Anteproyecto , isometrica Raum der Gegenwart 1930. Dibujo axonométrico de Luderer. Moholy Nagy Foundation. Colección digital.



Imagen 1.4.1.44. Sala 5,Deutsche Werkbund Grand Palais Paris 1930.

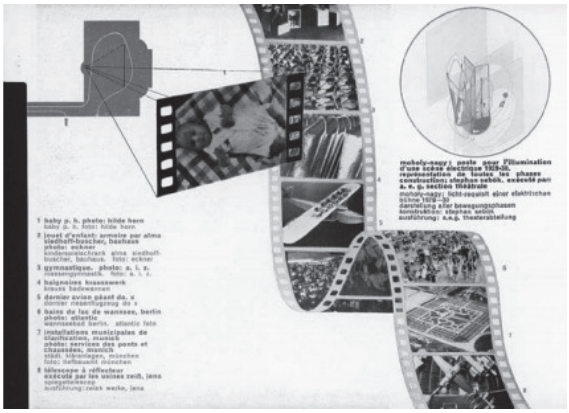


Imagen 1.4.1.45. Herbert Bayer. Página del catálogo, Exposición XX Salón de la Sociedad de Artistas Decoradores en París 1930. Presenta el contenido de la sala realizada por Moholy Nagy en la sección alemana; sala 2 (Room2; Raum der Gegenwart)

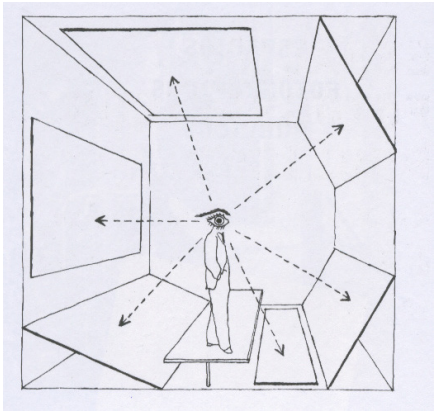
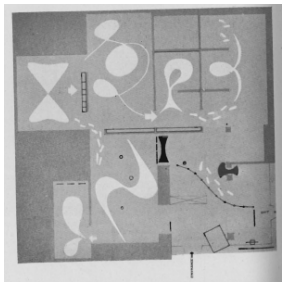


Imagen 1.4.1.46. Herbert Bayer. Diagrama de la Visión.1929.





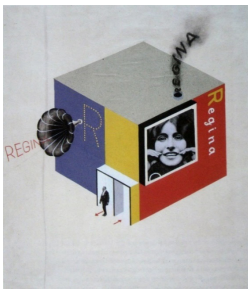
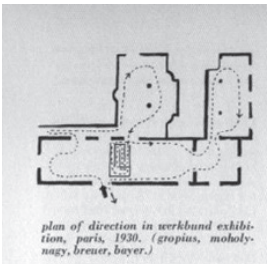


Imagen 1.4.1.47/48. Diseños direccionales en planta de exposición "Bauhaus, 1919-1928" MOMA Nueva York.1942. Imagen 1.4.1.49. Herbert Bayer. Diseño para un kiosco multimedia para una pasta de dientes, ficticia,1924 (Regina). 55 x 47 cm, Harvard Art Museum.



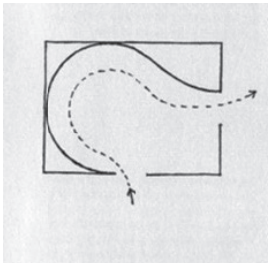


Imagen 1.4.50/51. París Werkbund exhibition. Itinerario de la exposición 1930. Fuente: Espacios fotográficos públicos

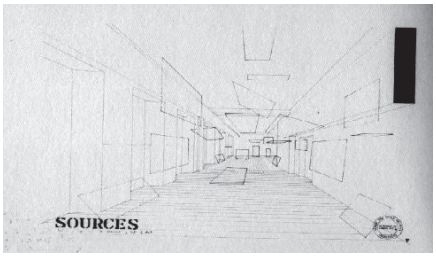


Imagen 1.4.1.52. Se advierten claras influencias en la propuesta de Alison Smithson Parallel of life Art Instituto de arte contemporáneo . Londres 1952. Fuente: Espacios fotográficos públicos exposiciones de propaganda, de Pressa a The family of Man, 1928-1955.

1.4.2. NUEVOS MODOS DE RECEPCIÓN COLECTIVA SIMULTÁNEA.

La crisis de la representación y de la relación del arte con el público, redefinirá la relación del arte con las nuevas masas urbanas y sus exigencias culturales. La arquitectura, el diseño utilitario y la factografía fotográfica fueron algunas de las actividades en las que la vanguardia soviética confiaba para establecer nuevos modos de recepción colectiva simultánea.

PRESSE AUSTELLUNG Werkbund. Sección rusa, Lissitzky. Colonia ,1928.

Comisariada por Alfred Barr[1], la Exposición celebrada en Colonia, estará dedicada a examinar el poder de la industria editorial. La muestra presentó el diseño de exposiciones como una nueva disciplina en el campo de la comunicación visual.

El pabellón soviético será realizado por Lissitzky, siendo requerido para tal fin por el Comisario de Estado ruso, A.B. Khalatov. En su configuración espacial, Lissitzky utilizará de nuevo recursos similares a los cinematográficos, resultando el sistema expositivo comparable a los conceptos fílmicos presentes en el cine de Vertov, fundamentalmente en relación a la película *"El Hombre de la Cámara"*.

> *Soy el Cine-Ojo. Soy un constructor. Te he situado, a ti que te acabo de crear, en una habitación extraordinaria que no existía hasta ahora y que también he creado. En esta habitación hay doce paredes que he tomado de las distintas partes del mundo. Yuxtaponiendo las vistas de las paredes y los detalles he conseguido disponerlas en un orden que te gusta y edificar en la buena y debida forma, a partir de los intervalos, un cine frase que es precisamente esta habitación.*[2]

En el manifiesto de Vertov "Nosotros"[3], publicado en la revista Kino-fot[4] en 1922, Vertov hablaba del cine como un arte del movimiento cuyo propósito principal era la organización de los movimientos de los objetos en el espacio. Lo que tenía mucho que ver con la organización espacial expositiva.
Vertov intenta como muchos otros dentro del debate constructivísta, trasformar la actitud pasiva del espectador a través de los procedimientos de construcción y montaje. Según la autora Sophie Küppers, fue Vertov quien aprendió la técnica del montaje de Lissitzky cuando este empezaba a experimentar con la fotografía y el fotomontaje; las técnicas de transparencia de Lissitzky y la doble exposición como procedimiento ante el montaje fotográfico, parece que dejaron una fuerte impronta en la obra de Vertov.

La organización expositiva intenta la integración de la experiencia dramática del espacio teatral, cinematográfico y la experiencia perceptiva de los signos estáticos del montaje gráfico fotográfico.

En el catálogo de la exposición A. B. Khalatov escribe:

> *La principal tarea a la hora de diseñar el pabellón soviético era dar*



Imagen 1.4.2.1. Pabellón soviético de El Lissitzky en la exposición Pressa en Colonia, 1928. Catálogo de la exposición. Katalog des sowjet-pavillions auf der internationalen presse-ausstellung köln 1928. Collection Museum Ludwig Cologne.

1. Alfred Barr(1902-1981), primer director del Museo de Arte Moderno de Nueva York MOMA.(1929-1943), responsable de la muestra que introdujo la arquitectura moderna europea en EEUU (1932), junto a Philip Jhonson y el crítico Henry-Russell Hitchcock.

2. VERTOV, Dziga. Memorias de un cineasta bolchevique. Capitán Swin Libros, S.L, Madrid, 2011, p. 179. En este texto, en el que Vertov explica su teoría del "Cine-Ojo", podría estar perfectamente, describiendo la exposición Pressa, realizad por Lissitzky en 1928.

3. El manifiesto estaba ilustrado con un dibujo de Rodchenko, regla y compás(1915). Según el autor Hubertus Gassner, influyo mucho en los constructivístas y especialmente en Rodchenko; parece ser que la influencia de este manifiesto le llevó a apartarse del dibujo y la pintura para concentrarse en la producción de fotomontajes, como los que publicaría en la misma revista dos números después.

Citado en : Hubertus asner: Rodchenko Fotografien. Munich: schimer/Mosel, 1982,p.121

4. Kino-fot: Zhurnal kinematografii i fotografii (Кино-Фот. Журнал кинематографии и фотографии). Publicación constructivista realizada por Aleksei Gan en Moscú(1922-1923), publicó seis números. Contaba entre sus colaboradoes con Vladimir Mayakovsky, Dziga Vertov y Lev Kuleshov



Imagen 1.4.2.2. Catálogo de la exposición "Pressa" en Colonia 1928. Fuente: Getty research http://www.getty.edu/research/tools/guides_bibliographies/lissitzky/fold_out/index.html. Additional Getty Research Institute project team members: Murtha Baca, Standards Program; Alison Gunson, Information Systems.

> *forma plástica a la palabra impresa, esto es, transformar una materia que se percibe con el oído en una materia que pudiera percibirse con la vista y el tacto.*[5]

El Lissitzky contó la ayuda de aproximadamente treinta y ocho miembros de un colectivo que incluía a artistas gráficos, escenógrafos y los diseñadores pertenecientes al agitprop, entre los que se encontraban Lydia Naumova[6] (había trabajado en la decoración de espectáculos revolucionarios y en el diseño de exposiciones), la joven artista Elena Semenova y Sergei Senkin [7]. La mayoría de las piezas creadas para la exposición se realizaron en los talleres de escenografía de Moscú. Las demás piezas, aunque se diseñaron en Moscú, fueron producidas y montadas en Colonia bajo la supervisión de Lissitzky y Sergei Senkin.

Lissitzky planteó en la exposición más de veinte secciones, incluida la constitución de los soviets, los sindicatos, Lenin como Periodista, Censura y libertad de los corresponsales de prensa, trabajadores y agricultores y la sala de lectura. Entre todas las intervenciones propuestas, destacaba el foto mural de gran formato con cuatro metros de altura, situado a una distancia de tres metros del suelo y con un recorrido horizontal de ocho metros, titulado:" La educación de las masas es la tarea principal de la prensa en la transición del capitalismo al comunismo". El fotomural se convirtió en la pieza central de la exposición. La imagen estaba formada por la combinación de primeros planos y vistas generales tomados desde puntos de vista muy diferentes, y representaban la historia y la importancia de la industria editorial de la Unión Soviética desde la revolución, así como su papel en la educación de las masas iletradas del estado.
La escala y tamaño remitían a la tradición de decoración arquitectónica y pintura mural, pero la secuencia de imágenes, su dependencia de la tecnología y el movimiento de la cámara, remitían al ámbito cinematográfico, en concreto al cine documental. Muchas de las reseñas de la época aludían a los aspectos cinematográficos y teatrales del mismo.

> *La primera impresión es brillante. La técnica , la planificación, la organización, la modernidad dela construcción, todo ello es excelente[…]. Propaganda, propaganda, esa es la clave de las exposiciones de la Rusia Soviética, ya sea en Colonia o Dresde. ¡Y que bien saben los rusos como lograr los efectos visuales que sus películas han estado mostrándonos durante años!*[8]

Margarita Tupitsyn[9] señala que antes de *Pressa*, Lissitzky no contaba con experiencia práctica en la producción y desarrollo de fotomontajes de agitación y propaganda, y que sería de la mano de Gustav Klucis y Sergéi Senkin que contaba con mayor experiencia en el fotomontaje, su transición del diseño abstracto hacia la iconografía política. *Parece que la* implicación de Senkin en la realización del friso fotográfico de la exposición, posiblemente fue mayor de lo que se ha reconocido hasta el momento.

5. JALATOV, A.B. "Presentación del catálogo del pabellón soviético de la Exposición Internacional de la Prensa, Colonia, 1928", citado en: RIBALTA, Jorge (ed), Espacios fotográficos públicos. Exposiciones de propaganda, de Press a The Family of Man, 1928-1955, Museu d´Art Contemporari de Barcelona, 2008, p. 73.

6. Lydia, Zharova (Naumova)(1902–1986),escenógrafa, pintora de escenarios y diseñadora de vestuario, colaboraría posteriormente con Sergei Eisenstein en el diseño de vestuario para Iván el Terrible (1944)

7. Sergei Senkin (1894-1963) Pintor, artista gráfico, diseñador, e ilustrador ruso. Estudió en la Escuela de Moscú de Pintura, Escultura y Arquitectura (1914-15). Trabajó principalmente en el fotomontaje, artes gráficas y diseño. Trabajó en el diseño de exposiciones desde 1921. Colaborará estrechamente con Gustav Klucis desde 1923; trabajó para la revista LEF(1923) y colaboró con Lissitzky en 1928 en la creación del fotomontaje para la exposición Pressa (Colonia,1928).

8. Catálogo exposición: El Lissitzky und die Pressa in Köln 1928. Halle. Staatliche Galerie Moritzburg,1982,pp.72-81.

9. Citado en: TUPITSYN, M.:The Soviet Photograph, 1924-1937. Yale University Press, New Haven,1996. pp.56-60.

La arquitectura se configuraba a partir de elementos ya experimentados en la fase autónoma de las vanguardias, resultando un **dispositivo de comunicación**. El efecto de multiplicación de los puntos de vista incitaba al desplazamiento del espectador y los dispositivos presentes en la configuración de la exposición, **implicaban movimiento, recorrido y efectos en la percepción**, consiguiendo una **percepción secuencial**.
El espacio fotográfico expositivo construido, establecía una nueva relación con el espectador. Las rupturas visuales de la vanguardia rusa no son solamente el resultado de una crisis en la representación, se verán influidas por la nueva relación establecidas entre el público y la imagen.

Por otra parte, el historiador Benjamin H.D. Buchloh calificaría esta exposición como una muestra de "arquitectura semiótica", donde el tema debía ser mostrado al observador proporcionando una experiencia y provocando una reacción[10].
Se buscaba explícitamente el papel activo del **espectador** en la creación de significado. Este montaje supondrá el inicio de las **exposiciones de propaganda**, en las que el objetivo del montaje es **integrar al espectador en un espacio** que muestra las virtudes de un régimen político como el de Rusia, apoyándose para ello en el progreso, la técnica y la creación de una nueva sociedad.

> *[…] la habitación se convirtió en una especie de escenario en el que el propio visitante parecía ser uno de los jugadores.*[11]

Herbert Bayer describirá el trabajo de Lissitzky como la aplicación de las ideas constructivístas a un proyecto concreto de comunicación, donde la innovación estaría puesta en el uso de un diseño de **espacio dinámico**, en el uso no convencional de varios materiales, como la introducción del celofán para crear transparencias curvadas, y en la aplicación de una nueva escala en el formato fotográfico.[12]

El diseño de Lissitzky para la sala *las Transmisiones de Periódicos* adoptó la forma de las máquinas de periódicos. Los ejemplos de periódicos y carteles soviéticos fueron colocados en cintas transportadoras que iban de suelo a techo envueltos en los cilindros de rotación, cuyos mecanismos se movían de forma automática.

> *[…] con equipamiento realmente mecanizado, cintas de transporte que forman grandes zig-zags de tipo cubista y causan agitación con los enormes pasos que dan en pos del progreso, que se presentan de una manera osada y jactanciosa, siempre con un rojo deslumbrante[…]* [13]

A pesar del éxito internacional parece que Lissitzky no estaba del todo satisfecho con su trabajo, y así se muestra en correspondencia mantenida con el arquitecto holandés J.J.P. Oud.

> *Tuvimos un gran éxito, pero en términos estéticos se trata de un regalo envenenado. La brevedad del plazo y la enorme prisa con la que se realizó me obligaron a alterar mis planes y afectaron al acabado, por lo que el montaje terminó siendo básicamente un decorado teatral.* [14]



Imagen 1.4.2.3. El Lissitzky, Red Star iluminado. Catálogo de la exposición, Colonia, 1928. MOMA , Thomas Walther Collection 1909–1949.



Imagen 1.4.2.4. El Lissitzky, Kino-show, Catálogo de la exposición, Colonia, 1928.

10. COHEN, A. Herbert Bayer: The Complete Work. MIT Press. Londres y Cambridge, 1984, p 364.

11. Tschichold, comentario extraído de la descripción del pabellón soviético en 1931. Citado en: STANISZEWSKI,M.A, The Power of Display. A hystory of exhibition installations at the Museum Of Modern Art . MIT press. Londres y Cambridge, Mass,1998. Extracto http://www.worldcat.org/

12. H. Bayer, describiendo la instalación de Lissitzky

13. AYNSLEY, Jeremy. ""PRESSA", Colonia, 1928. Diseño de exposiciones y publicaciones en la época de Weimar", p. 101. (Citando a: SCHAUBERG, DuMont. "Presse Ausstellung Kömitee des Sowjet pavillons, union der sozialistischen Sowjetrepubliken", publicado en el periódico Das Berliner Tageblatt, Colonia, 1928.) También Citado en RIBALTA, J. p.471

14. RIBALTA, Jorge. Espacios fotográficos públicos. Exposiciones de propaganda, de Pressa

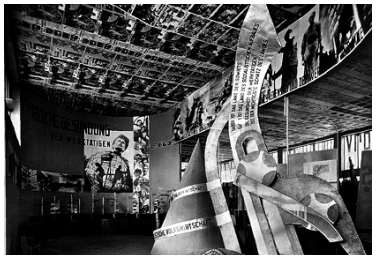


Imagen 1.4.2.5. Internationale Hygiene-Ausstellung Dresden1930. Gruppe Allgemeine Körperpflege. Fuente: UPIFC - Sindicat de la Imatge | www.upisindi.cat y en ESPAIS FOTOGRÀFICS PÚBLICS. Exposicions de propaganda, de Pressa a The Family of Man, 1928-1955 Barthes, Bayer, Buchloh, El Lissitzky, Mendelson, Newhall, Phillips, Pohlmann, Ribalta, Rocco, Sartorti, Steichen, entre d'altres Museu d'Art Contemporani de Barcelona (MACBA).

En 1929 realizará la sala soviética de la exposición Film und Foto y en 1930, el pabellón soviético en la Internationale Hygiene- Ausstellung (Dresde), donde los principios experimentados en Pressa fueron llevados al extremo de diseñar de modo muy dinámico un espacio total, en el que incluso el techo estaba cubierto de carteles.

Los paradigmas expositivos de Lissitzky enseguida se convirtieron en el lenguaje de una nueva gramática del uso de la fotografía en el espacio expositivo , en el que el objetivo principal era representar Estados, en especial Estados totalitarios[15].

FILM UND FOTO. STUTTGART, 1929.

Movida en parte por el impacto de la Primera Guerra Mundial, la cultura visual desarrollada en la Alemania de Weimar, se había centrado gradualmente en la imagen fotográfica y fílmica en todas sus variantes. Algunos autores han sostenido que esto se hacía con la finalidad de apartarse de los modelos tradicionales de la producción cultural, que seguían prevaleciendo en Francia, Inglaterra e Italia a finales de la década de 1920. Desde el auge de las revistas ilustradas, la fotografía se había erigido en el nuevo medio de información política e histórica esencial para la formación de la cultura. La fotografía había logrado un papel fundamental en el diseño, el desarrollo y la expansión de los sectores de la publicidad y la moda, destinados a la nueva clase media baja de trabajadores de Berlín y otros grandes centros urbanos industrializados. Surgió un nuevo modelo que basaba su éxito en la imagen, la publicidad fotográfica y la propaganda de productos.

La exposición "Film und Foto", organizada por la Deutche Werbund[16] y celebrada en Stuttgart del 18 de mayo al 7 de Julio de 1929, será el escaparate visible de un conjunto de prácticas y debates fotográficos internacionales, resumiendo todas las tendencias fotográficas de la década de 1920. En el número de Mayo de Das Kunstblatt[17], el director de la exposición afirmó que la intención de la muestra consistía en poner de manifiesto los nuevos medios de creación proporcionados por la lente, la cámara y la película de alta sensibilidad.

Film und Foto fue organizada por Gustav Stotz junto con la siguiente comisión ejecutiva: Hans Hildebrant, profesor de historia del arte, Bernhard Pankok, arquitecto de la sala municipal de exposiciones y profesor de la Gewerbeschule de Sttutgart y Jan Tschichold, tipógrafo que revolucionó la imprenta en Alemania con la introducción del uso de tipos simples, la maquetación asimétrica y el uso de fotografías integradas en el texto (especialmente en el campo de la publicidad).

Se mostraron aproximadamente unas 1.200[18] obras de pintores, fotógrafos, directores de cine y artistas relacionados con las artes visuales en general.

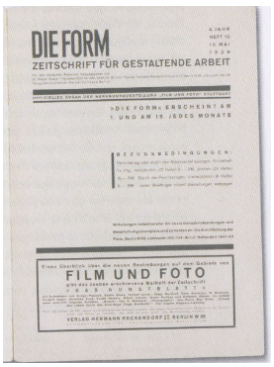




Imagen 1.4.2.6/7. Revista Die Form. Paginas interiores y portada.

a The Family of Man, 1928-1955, Museu d´Art Contemporari de Barcelona, 2008, p. 54.

15. Esta influencia se manifestó en la Mostra della Rivoluzione Fascista de Roma,celebrada en 1932. En la sala 0 de la Mostra, diseñada por el arquitecto Giuseppe Terragni se presentaba un fotomontaje monumental titulado, «Cómo atraen las palabras elocuentes de Mussolini al pueblo italiano con la fuerza de una turbina y lo convierten al fascismo», en el que se veía una multitud de cabezas que atravesaban unas grandes ruedas de turbina ascendentes en diagonal y eran conducidas por unas grandes manos. Las turbinas y las manos, junto con textos de Mussolini que aludían a la Marcha sobre Roma de 1922, simbolizaban la fuerza que mueve a las masas. El mural mostraba la clara influencia del fotomontaje soviético de Gustav Klucis y del fotomontaje de Lissitzky y Senkin realizado para la exposición Pressa.

16. La Deutche Werbund fue fundada en 1907 para reconectar la producción industrial, artesanal y artística.

17. Das Kunstblatt, era una revista de arte, publicada entre 1917 y 1932 por Paul Westheim en la Alemania de Weimar.

18. "Film und Foto" exhibió una gran diversidad de prácticas fotográficas internacionales. Más de 200 fotógrafos expusieron y cada sección nacional tenía su comisario individual. Había catorce galerías en el edificio de la exposición. No se conoce el número exacto de fotografías, el catálogo recoge un total de 940 entradas. Algunas son sólo títulos de fotografías individuales, pero hay otras entradas que hacen referencia a grupos.

La exposición se considera como la culminación de una producción experimental de las artes centradas en lo visual. Los trabajos elegidos destacaban por sus encuadres sorprendentes y novedosos, como las fotos tomadas por Willi Ruge[19] mientras caía en paracaídas o la utilización del fotomontaje.

Cada país participante tendría su propio curador. Edward Weston y Edward Steichen serían los responsables de la sección de Estados Unidos; su selección incluía obras del propio Weston, de su hijo Brett Weston y de Charles Sheeler e Imogen Cunningham entre otros.
Christian Zervos presentó a Eugène Atget y Man Ray en la sección francesa. El diseñador y tipográfico holandés Piet Zwart se encargó de la sección holandesa y belga. EL Lissitzky seleccionó las obras que representaron a la Unión Soviética. Lászlo Moholy-Nagy y Stotz fueron los comisarios de la sección alemana, con obras entre otros de Aenne Mosbacher, Aenne Biermann, Erhard Dorner y Willi Ruge. La Sección histórica fue tomada de la colección de Erich Stenberg[20].

Parece ser que se escogió a Weston para la sección americana por su amistad con el arquitecto Richard Neutra, que era el delegado de la exposición en Estados Unidos.

> *Como es el delegado en Estados Unidos de una importante exposición de fotografía que se va a celebrar en Alemania este verano, me ha dado entera libertad para seleccionar mis aportaciones, así como para elegir a otros fotógrafos cuya obra me parezca digna de exponerse allá, y también me ha encargado que escriba el prólogo del catálogo del grupo de los norteamericanos.*[21]

El prólogo era una proclama del planteamiento funcional con el que Weston se acercó siempre a la fotografía, el aislamiento de la forma.

Algunas fotografías de moda fueron presentadas gracias al director de la edición alemana de Vogue. Steichen trabajaba para su editor Condé Nast y había introducido un carácter marcadamente teatral en la imagen(presente en sus fotografías realizadas para Vanity Fair). Se seleccionaron 10 fotografías de Charles Sheeler, amigo de Steichen y colaborador de Condé Nast ,entre las que se encontraba White Barn 1915 y algunas de las fotografías realizadas en la fábrica Ford.(1927)

Las fotografías neoyorquinas de Charles Sheeler ya se habían publicado en Europa en una revista francesa de vanguardia, Caihers d'Art, en 1927. Es muy probable que algunas de esas fotografías, además de sus fotografías de la fábrica Ford, estuvieran presentes en Stuttgart.
Ralph Steiner y Paul Outerbridge[22] interesaron de manera especial a los alemanes.

> *Fotografía en América: Trabajo de precisión. Representación exacta de la forma. Nada de Romanticismo pictórico. Implicación incondicional con la técnica. Se exprimen las posibilidades técnicas al máximo. Arquitectura clara de la imagen. Se hace hincapié en los valores plásticos. Interés especial por el mundo formal del entorno cotidiano. Por medio de los primeros planos, los objetos adquieren aspectos nuevos.*[23]

Esta exposición, congregará por vez primera la obra de aquellas personas que, tanto en este país como en otros del extranjero, han inaugurado nuevos caminos tanto en la fotografía como en el cine. Además de la obra de vanguardia cinematográfica a la que pertenecen Egglin, Hans Richter, Leger, Cavalcant, los rusos y algunos más, se podrá ver la obra de pioneros e el campo de la fotografía y la fototipografía, como Man Ray (París), Steichen y Sheeler (Nueva York), Lissitzky (Moscú), Piet Zwart(Amsterdam), además de Moholy Nagy, Heartfeld, Schwitters, Tschichold y otros que desarrollan su trabajo en Alemania. Asimismo, hay extraordinarias producciones de fotógrafos de prensa, anónimos, de todo el mundo y también de fotógrafos que trabajan en diversos sectores de la tecnología y la ciencia.

Anuncio de FIFO en el otoño de 1928, publicado en: Werkbund-Ausstellung Fil und Foto, Stuttgart, 1929, Die Fom,nº IV(15 de febrero de 1929), p.95.

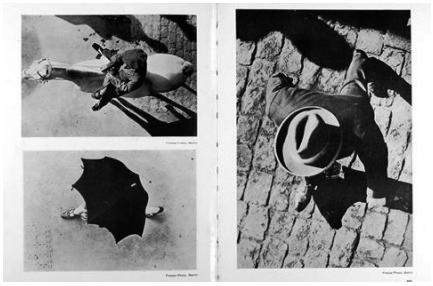


Imagen 1.4.2.8. Es kommt der neue Fotograf!(Llega el nuevo fotógrafo) Werner Graeff. En colaboración con Hans Richter. - Berlín: Hermann Reckendorf 1929. Ref:. HBK2 10133ª. Photobibliothek.ch 9678.

19. Willi Ruge realizaría la foto de portada del cartel FIFO; tomada en 1927, retrata a Arno Boettcher.

20. La colección de Erich Stenberg hoy se encuentra en propiedad de Agfa-Gevaert, fabricante de materiales fotográficos.

21. 3 de enero de 1929, Edward Weston refiriéndose a Richard Neutra, citado en: Nancy Newhall(ed.) he daybooks of Edward weston. Vol II: California. Nueva York: Aperture, 1973, p.103.

22. Paul Outerbridge, Jr. (1896-1958), fotógrafo americano, destacó por su uso temprano del color y su experimentación en este campo. Se dedicaría fundamentalmente a la fotografía comercial y de moda. Conocería en París a Man Ray, Marcel Duchamp y Berenice Abbott, con quienes mantuvo amistad. Trabajaría con Steichen en la revista Vogue. Se exhibieron 12 fotografías suyas en la exhibición Film und Foto.

23 "Photographie in America". Das Kunstblatt, nº X(1926), p.447.



Imagen 1.4.2.9/10. Revista Die Form. Paginas interiores y 15 de Mayo de1929. Digitalizada por laUniversidad: Universitätsbibliothek Heidelberg

En la misma línea de trabajo de los americanos, se encontraba el fotógrafo alemán Albert Renger- Patzsch, que publicó en 1928 el libro Die Welt is Schön. Moholy elegiría una de sus fotografías para la publicación de Malerei, Fotografia, Film (cactus espinoso).

Otro de los fotógrafos seleccionados para formar parte de la muestra en la sección alemana fue Hugo Erfurth (1874-1948), retratista por excelencia de la vanguardia artística e intelectual de la República de Weimar en los años 20; Oskar Kokoschka, Otto Dix, Max Beckmann, Marc Chagall y Paul Klee posaron ante su cámara. Erfurth desarrolló un estilo de retrato caracterizado por un uso natural de la luz y una gran penetración psicológica. La Nueva objetividad estaba preocupada por lo real, por la apariencia externa y detallada del mundo.

La Fotografía directa de Atget, con sus fotografías de París en la sección francesa, gustaron de manera especial a los surrealistas.

La exposición mostraba la Fotografía directa versus la fotografía experimental, más cercana al espíritu de los pintores abstractos y surrealistas de la época, destacando Moholy Nagy y Man Ray en el sector mas experimental.

Moholy Nagy mostró pasión por los picados y contrapicados como reveladores de formas no percibidas de manera natural, disfrutando compositivamente de la convergencia de líneas verticales, consideradas en los manuales de la época un efecto de distorsión. El efecto de distorsión comenzará a ser un motivo estético compositivo[24].

Los Fotomontajes[25] también formaron parte importante en la selección realizada para Film und Foto. Entre los seleccionados, el Retrato de W.Herzfelde de George Grosz, obras de Jhon Heratfield y Hannah Höch[26], y el Autorretrato "El Constructor"[27]de El Lissitzky (1924),que fue uno de los más apreciados de la exposición.

Lissitzky desarrollará además la sala de la sección rusa en la exposición. En la sección rusa participaron entre otros fotógrafos Debadov[28] , Ignatovich[29] y Rodchenko como miembros del grupo Octubre (октября; Oktiabr); y Max Alpert[30], S.O. Fridliand[31] y Arkadi Shaijet[32], que más tarde formaran parte de



Imagen 1.4.24. Film und Foto, Exposición celebrada en Stuttgart, 1929. Vista de la instalación realizada para la habitación nº3, realizada por John Heartfield (Room 3). Fuente: Archivo John Heartfield, no. 619, Akademie der Künste Berlin.

24. Las vistas tomadas desde el puente colgante de Marsella,se convertirían en uno de los temas predilectos de Moholy y su compañero de la Bauhaus Herbert Bayer.

25. El fotomontaje proponía nociones derivadas del cubismo, la simultaneidad de diversos puntos de vista, evidenciando la construcción y la materialidad de los elementos,y de las teorías del montaje cinematográfico en cuanto a la yuxtaposición y simultaneidad de momentos(imágenes).

26. Se seleccionaron diecisiete fotomontajes,de Hanna Höch, incluyendo Muchacha guapa y Desde arriba. Los críticos, menospreciaron el trabajo de Höch.

27. En él, se muestra su mano sujetando un compás en superposición con su propio retrato. Se basa en la superposición fotográfica, no existen elementos ajenos a la imagen fotográfica. El respeto que tenía por la fotografía como medio de expresión lo encontramos reflejado en la ampliación de uno de los negativos del constructor en la exposición que realizó en Dresde en 1926, donde el principal contenido eran sus cuadros

28. Dmitrii Debabov (1899 - 1949) Fotógrafo ruso. Trabajó como ayudante de tornero en una fábrica y luego como actor, comenzando profesionalmente en la fotografía a mediados de la década de 1920. Su primera fotografía publicada fue en la revista Sovetskoye (1929). Se convertiría en corresponsal fotográfico para Izvestia.

29. Borís Ignatovich (1899-1976), fotógrafo ruso, miembro del movimiento avant-garde (vanguardia rusa) Trató de alterar el formato tradicional de la fotografía documental utilizando ángulos poco convencionales(muy altas o muy bajas), desarrollando nuevas perspectivas, que hicieron del paisaje una composición abstracta. En 1927, fotografiaría junto a Rodchenko para la revista Dajosh. Juntos fundarán el grupo fotográfico Octubre.

30. Max Alpert Vladimirovich (1899 - 1980), gran fotógrafo ruso, muy conocido por su trabajo en primera linea durante la Segunda Guerra Mundial. En Moscú trabajó como reportero, para las publicaciones, Rabochaia Gazeta y Pravda.

31. Semyon Osipovich Fridliand(1905-1964), fotógrafo ruso. A lo largo de su carrera, colaboró de modo reglar conla revista Ogonek .

32. Arkadi Shaijet (1898 - 1959) fotoperiodista y fotógrafo ruso,trabajó en la revista Ogonyok. Su nombre se asocia con la aparición del reportaje artístico.

la ROPF [33](Union of Russian Proletarian Photographers). Todos ellos trabajaban como foto-periodistas para diversas publicaciones en la Unión Soviética (Ogonjok, Projektor, Krasnaia Niva, 30 dnej) lo que explicaba la gran difusión y acogida de la que disfrutaban.

> *"Todo aficionado a la fotografía, es un corresponsal fotográfico" Lema puesto en circulación por el Departamento de Agitación y Propaganda del Comité Central del Partido Comunista de Rusia (Bolchevique), señala el inicio de una nueva fase en el desarrollo de la fotografía soviética.*
>
> *El aficionado soviético ya no fotografía para el álbum familiar ribeteado en oro, ya no fotografía para el cajón ni tampoco para exposiciones; hace fotos para la prensa.*[34]



Imagen 1.4.2.11. Fillm und Foto Exposición celebrada en , Zurich, 1929. Sección Soviética. Fuente: Medien- und Informationszentrum de la Zürcher Hochschule der Künste, Zurich

El Deutscher Werkbund también quiso mostrar el potencial del cine, para lo que organizó un festival cuyo curador fue Hans Ritcher. La sección fílmica se celebró en el teatro de Stuttgart, el Königsbau-Lichtspiele, del 13 al 26 de Junio de 1929. Tuvo lugar de manera independiente a la muestra fotográfica, incluso se le dedicaron reseñas independientes. Se presentaron más de sesenta películas[35] mudas, mostrándose entre otras obras de Duchamp, Egeling, Dziga Vertov, Léger, Man Ray o Chaplin.

La exposición Film und foto se realizó ese mismo año en diferentes ciudades, Zúrich, Berlín, Danzig y Viena; en 1931 se montaría esta misma exposición en Tokyo y Osaka.

ROOM 1. DISEÑO DE MOHOLY NAGY PARA FILM UND FOTO.

Parece ser que las propuestas del artista László Moholy-Nagy y el historiador de arte Sigfried Giedion, modificarían el concepto expositivo de Film und Foto antes de su inauguración. Moholy Nagy dará lugar a la primera sala, "Room 1", la sala que introducía la exposición y Giedion propondrá una exposición pedagógica "La educación de la Nueva Visión" (der neuen Schulung Optik), que finalmente no se llevo a cabo.
Moholy-Nagy[36] pidió a Giedion colaborar en el proyecto; gracias a esta colaboración incorporó diferentes puntos de vista histórico-artísticos que partían de la formación teórica de Giedion[37]. Su colaboración queda reflejada en varios niveles intelectuales, como la concepción de la historia del arte como una historia "de la visión" y la definición de la modernidad como la llegada de una nueva visión; la identificación de esta nueva visión con algunos de los monumentos favoritos de Giedion, la Torre Eiffel, el Transbordeur Pont en Marsella y el estadio de Tony Garnier en Lyon, todos ellos motivos explorados por Moholy-Nagy, mostraban el interés en una historia de las formas y el interés por la historia misma.

A finales de la década de 1920 Moholy-Nagy se interesó por construir una genealogía de la fotografía de vanguardia. Muchos de los conceptos "modernos" se encontrarían en algunas imágenes antiguas, como los daguerrotipos. Según Giedion estas arquitecturas presentes en fotos antiguas y

33. La Asociación de fotógrafos proletarios de Rusia (ROPF) se creó entre 1931 y 1932.

34. SARTORI, Rosalinde. Notas sobre la SecciónSovietica de la Sxposicion Film und Foto, 1929. Lev Mezherich: Fotografirovanie dlja zhurnalov i gazet, Sovetskoe Foto, nº8 (1928), p.371.

35. Entre las películas que se proyectaron podemos encontrar: El gabinete del Doctor Caligari, de Robert Wiene, 1919; Entr'acte, de René Clair, 1924; Variety, de E.A. Dupont; El fin de San Petersburg de Vsevolod Pudovnik, 1927; La pasión de Juana de Arco, de Carl Dreyer, 1928; L'Etoile de Mer, de Man Ray, 1928; El circo, de Charles Chaplin, 1928; El Hombre con una cámara cinematográfica,de Dziga Vertov, 1928.

36. Moholy Nagy y Giedion se habían convertido en amigos alrededor de 1925 y esta amistad, no considerada por muchos autores, parece haber sido muy importante e influyente para ambos.

37. Giedion se interesó profundamente por la fotografía del momento, al igual que algunos de sus amigos, entre los que se encuentran, Heinrich Wölfflin, Franz Roh y Hans-Finsler tres historiadores del arte cuyas obras se muestran en Film und Foto.

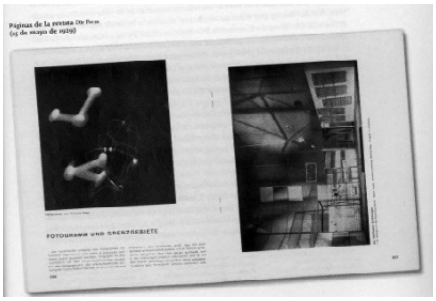


Imagen 1.4.2.12. Revista Die Form. Paginas interiores y 15 de Mayo de1929. Publicación de fotografía de la escenografía "los cuentos de Hoffman" realizada por Moholy Nagy.

daguerrotipos contenían un "inconsciente", que la visión moderna llevaría al plano consciente[38]. Todo ello quedó recogido en sus escritos acerca de la exposición Film und Foto.

Influenciado por los planteamientos de Gideon, Moholy-Nagy haría hincapié en un tipo de modernidad retrospectiva, buscando en el pasado imágenes que podrían parecer contemporáneas o de un futuro cercano, incorporando a la exposición lo que el llamó fotografía encontrada, elevando la fotografía de prensa anónima a la categoría de consideración estética[39].

> *Los resultados que sólo es posible obtener por medio de estas nuevas técnicas fotográficas se han publicado aquí y allá, pero nunca, hasta la fecha, se han compilado de manera sistemática. La exposición de Stuttgart será un intento por cumplir este objetivo. Los campos que en ella se investigarán son extensos. Por señalar sólo algunos: fotografía de prensa en el sentido más amplio del término, incluida la fotografía deportiva, las imágenes de guerra, las imágenes de calle, las exposiciones nocturnas, las fotografías criminológicas. Más aún: fotografías científicas- zoológicas, botánicas, médicas(rayos X), micro-fotografías, vistas áreas, estudios de la estructura de los materiales. Asimismo, la zona de luz convertida en elemento dador de forma gracias a fuentes artificiales, unas veces con la lente, otras directamente con un papel de alta sensibilidad (fotogramas); la superposición de varias fotografías; el empleo de la fotografía en las artes gráficas y en la publicidad (fotomontaje y fototipografía).* [40]

Se seleccionaron para la muestra múltiples fotografías aéreas. En esta época existía un creciente interés por la fotografía aérea; el vuelo aéreo se describía en diversas publicaciones[41], creadores como Lissitzky coleccionaban fotografías aéreas, y eran utilizadas para definir conceptos, tal es el caso de Kasimir Malevich, que usó unas panorámicas aéreas para definir el ambiente suprematista[42].

Otro tipo de fotografías que serán expuestas serán las pertenecientes a la microfotografía y la fotografía astronómica, que dado su resultado abstracto, adoptaban la condición de símbolo gráfico. Del mismo modo, el negativo tendrá una nueva lectura, siendo entendido como fin en vez de como medio. Moholy Nagy entiende el negativo como un resultado fotográfico en si mismo, viendo en la transposición de valores tonales nuevas relaciones compositivas[43].

> *El efecto de la copia, aunque sea por descontado distinto del original(*

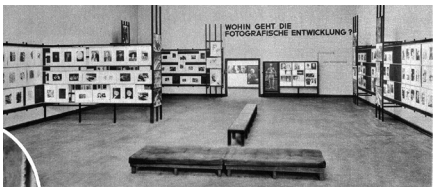


Imagen 1.4.2.13. Film und Foto , Stuttgart, 1929. Instalación Sala 1. Exposición de diseño de László Moholy-Nagy. Reproducido en Schwäbisches Bilderblatt: Wochenschrift zum Neuen Stuttgarter Tagblatt , no. 23 (7 de junio 1929). Stadtarchiv Stuttgart. © 2014 / Artistas Derechos Sociedad (ARS), Nueva York. Abbaspour, Mitra, Lee Ann Daffner, and Maria Morris Hambourg. The Thomas Walther Collection 1909–1949 at The Museum of Modern Art. December 8, 2014. moma.org/objectphoto

38. Recogidos por Sibyl Moholy-Nagy en MOHOLY-NAGY, S. Moholy-Nagy: experiment in totality. Editorial: Cambridge, Mass., M.I.T. Press,1969. Primera edición Harper and Bros, 1950, Nueva York.

39. László Moholy Nagy. Publicado en László Moholy-Nagy. Color in Transparency. Photographic Experiments in Color, 1934 –1946.

40. Gustav Stotz "Werkbund Ausstellung Film und Foto, Stuttgart, 1929" Das Kunstblatt,nºV(1929), p.154. Citado en: Espacios fotográficos públicos. Exposiciones de propaganda, de Pressa a The Family of Man, 1928-1955. Museu d'Art Contemporani de Barcelona (MACBA). Autores: Roland Barthes, Herbert Bayer, Benjamin H. D. Buchloh, El Lissitzky, Jordana Mendelson, Beaumont Newhall, Christopher Phillips, Ulrich Pohlmann, Jorge Ribalta, Vanessa Rocco, Rosalinde Sartorti y Edward Steichen, entre otros.

41. Ya no estamos limitados a ver los objetos desde la distancia normal de los animales pegados al suelo. La imagen a vista de pájaro ha abierto para nosotros aspectos del mundo completamente nuevos. Esos nuevos modos de percepción traen consigo nuevas sensibilidades que los artistas deben formular.

Ernest Hemingway " A Paris to Strasbourg Flight", Toronto Daily Star , 9 de septiembre de 1922, en William White (ed.): By-line Ernest Hemingway. Nueva York: Bantam Books,1968,p.38

42. Die gegenstandslose Welt, Bauhaus MALEWITSCH Kasimir Editorial: München Albert Langen Verlag, 1927.

43. La transposición de los valores tonales transpone también las relaciones. Una pequeña cantidad de blanco resulta asombrosamente visible, y así determina el carácter de toda la imagen.

Citado en: MOHOLY NAGY, L. Painting, Photography, Film, p.98.

al sustitur las luces por sombras y viceversa), a menudo resulta singularmente placentero; yo diría que a menudo insinúa a los artistas ideas útiles con respecto a las luces y las sombras.[44]

La habitación 1(Room 1) se situaba en la primera galería, a través de la cual tenían que pasar todos los visitantes; parece que la exposición siguió un guion similar al propuesto en la publicación, "Malerei, Fotografie, Film "(Bauhaus Bücher,1925) cuyo contenido estaba muy cerca del guion propuesto por Stotz.

La idea compositiva utilizada para "Malerei, Fotografie, Film" ya se encontraba presente en la publicación "Buch Neuer Künstler", realizada junto a Ludwig Kassák en 1922[45]; en ella se mostraban obras de vanguardia y fotografías de máquinas y otros artefactos resultado de la técnica y la evolución de la industria. Las reproducciones carecían de información al pie, mientras que en la edición de "Malerei, Fotografie, Film" se jugaba con el lector a través de la imagen y el texto que les daba título. Moholy incluyó también un ejemplo de lo que él llamó: Escultura virtual, que consistía en una fotografía nocturna tomada en la ciudad de Bremen con un tiempo de exposición muy alto; debido al tiempo de exposición los faros de tranvías y automóviles dibujan líneas de luz.

ROOM, 4 . DISEÑO DE LISSITZKY PARA LA SECCIÓN SOVIÉTICA.

Parece ser que Lissitzky estaba tan concentrado en el diseño del sistema expositivo para el espacio que le fue adjudicado(room, 4), que fue Sophie Küppers, mujer de Lissitzky, que no aparece en ningún momento nombrada en el catálogo, quien se encargó de seleccionar las fotografías y películas presentes en la muestra[46].

Se presentaba la obra de los fotógrafos profesionales rusos más importantes del momento, así como trabajos amateurs anónimos y de prensa. Gracias a las crónicas de la época sabemos que la selección estuvo marcada por una clara preferencia por la fotografía documental y el reportaje fotográfico.

En la exposición se presentaban también, fotogramas de películas de cineastas rusos de vanguardia, carteles y algunos dibujos, todos ellos sin ningún texto, buscando el impacto puramente visual y confiando en la capacidad comunicativa de la imagen.

La presencia de proyectores indica que se proyectaron secuencias de las últimas películas realizadas en la Unión Soviética. Los dispositivos para la visualización de películas fueron diseñados por el director de cine Sergei Eisenstein. El dispositivo estaba compuesto por tres piezas de mobiliario, que contenían pantallas situadas a la altura del espectador, en las que se proyectaron películas de Eisenstein y Vertov.

La sección rusa fue la única que presentó la estrecha relación entre cine y fotografía. Osip Brik en 1928 había realizado ya esta observación:

La fotografía, es la base de la cinematografía…los cineastas deberían orientase, de acuerdo con los éxitos y avances de la fotografía contemporánea.[47]

Algunos de los fotogramas de Vertov y Eisenstein se montaron sobre construcciones transparentes de distintos colores que les hacía parecer suspendidos sin ningún tipo de sujeción. Las paredes se cubrieron con disposiciones ortogonales de secuencias cinematográficas y fotografías pertenecientes a reportajes, instaladas en una estructura arquitectónica construida específicamente para su muestra.



Imagen 1.4.2.14. Vista del pabellón soviético de la exposición Internationale Ausstellung des Deutscher Werkbund. Film und Foto, Städtischen Ausstellungshallen am Interimtheaterplatz, Stuttgart, 18 de mayo - 7 de julio de 1929. Diseño de El Lissitzky . The Getty Research Institute, Los Ángeles. Derechos Society ARS, New York VG Bild Kunst, Bonn.

44. W.F.Fox Talbot, citado sin precisar fuente por .B. Thomas en catálogo de la exposición "From toay Painting is dead"; the beginings of Photogrphy. Londres: Victoria and Albert Museum, 1972, p.30.

45. En 1922 Moholy Nagy formaba parte del grupo de artista húngaros MA.

46. Citado en : KÜPPERS, Sophie. El lissitzki, p.85.

47. Osip Brck, editorial publicado en la revista Sovetskoe Kino, nº4-5(1926), p23, citado en Tupitsyn: The Soviet Photograph, op,cit. p.37

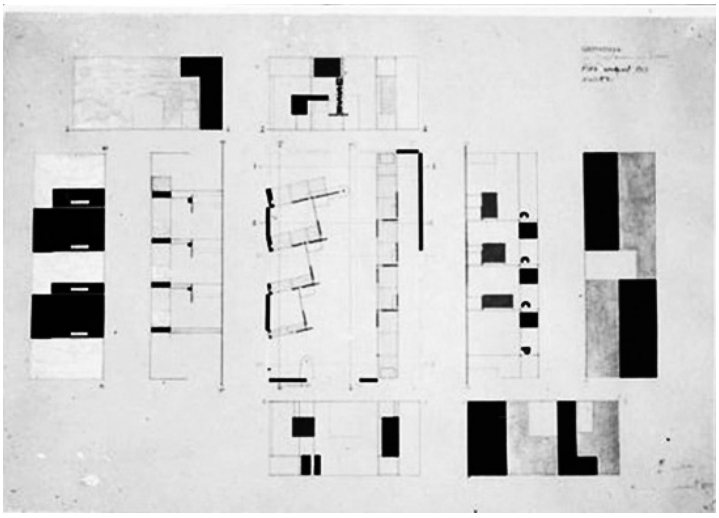


Imagen 1.4.2.15. Planta, diseño de la sala diseñada por Lissitzky para la exposición Film und Foto 1929. Society ARS, New York VG Bild Kunst, Bonn. Getty Archive.

Lissitzky retomará las ideas básicas de los primeros pabellones, los tratamientos sobre elementos delimitadores y contenedores del espacio, y el desarrollo del trabajo sobre elementos bidimensionales suprematistas, trasladándolo al montaje espacial tridimensional, convirtiendo los elementos delimitadores en plano soporte[48].

PABELLÓN FINLANDÉS PARA LA EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE N.Y, ALVAR AALTO,1939.

Otro proyecto que no podemos dejar de nombrar es el realizado por Alvar Aalto para el pabellón Finlandés de la Exposición Universal de Nueva York en 1939. Mucho se ha escrito acerca de este pabellón, por lo que nos remitiremos a textos ya escritos sobre él, destacando unicamente los aspectos que nos interesan; en este caso su carácter experimental[49] y su sistema de narración no lineal en el desarrollo del discurso expositivo.

La creación de recorridos fluidos sin dirección predeterminada y la sucesión de espacios comprimidos(entrada al pabellón), en contraposición a espacios de descompresión(sala principal), invitan al recorrido creando un espacio dinámico. Podríamos hablar de un efecto teatral dado por el contraste entre la transición del espacio de entrada y el espacio expositivo.

Aalto se presentó al concurso del pabellón de Finlandia entregando tres propuestas diferentes, con las que consiguió ganar los tres primeros premios[50]. Como Finlandia no podía permitirse el diseño de un edificio completo, alquiló un espacio interior en un pabellón definido previamente, compartiendo el espacio general del edificio con otros países. Las dimensiones del espacio definido para Finlandia eran: 31 metros de largo,14.5 metros de ancho y 16 metros de altura, de modo que el concurso quedaba restringido al interior.

> *El pabellón fue verdaderamente una" caja mágica "desde un punto de vista espacial en el interior, mientras que se mantuvo un cuadro funcional simple en el exterior.*[51]

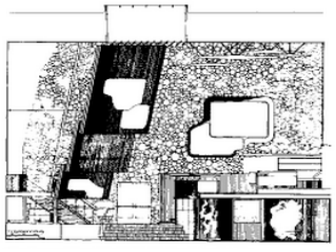


Imagen 1.4.2.16. Alzado/sección original del interior del espacio expositivo. Se observa la pantalla de proyección a la derecha Fuente Alvar Aalto. Una arquitectura dialógica. Luis Ángel Domínguez. Univ. Politécnica de Catalunya, 2010. p 99.

48. Podemos decir que el concepto de visión expandida, acuñado por Herbert Bayer, aparece en el momento que las imágenes, cuelgan a diferentes alturas en un entramado de madera que va de suelo a techo.

49. Aalto en un artículo publicado en Arkkitehti nº 8 1939 "Feria Mundial de Nueva York. La Exposición del Golden Gate", señalaba el carácter experimental y cultural en la construcción de los pabellones de las grandes Exposiciones universales

50. La propuesta ganadora fue la presentada bajo el lema Maa, Kansa, Työ, Tulos. Contó con la colaboración de Stenius, Urpola y Bernouilli, asistentes de Alvar Aalto. Tras ganar el concurso, el proyecto se desarrolló entre agosto de 1938 y abril de 1939

51. QUANTRILL, Malcolm. Alvar Aalto: a Critical Study. New Amsterdam Libros; Edición de

El espacio de actuación quedó transformado en un ente escultórico, donde una serie de entramados de madera combinaban elementos rectos y curvos en una clara referencia simbólica al país [52], a su vez separaban el contenedor espacial del soporte expositivo, convirtiéndose en un elemento expositivo más. Los paramentos verticales, divididos en cuatro niveles, se situaban de manera escalonada en forma de cascada y de modo oblicuo respecto al muro, de tal forma que la exposición podía ser experimentada como un panorama[53] que mostraba fotografías de gran formato con carácter propagandístico. La disposición permitía la ampliación visual del espacio, generando una percepción dinámica de este derivada de la multiplicidad de puntos de vista posibles.



Imagen 1.4.2.17. Estructura metálica portante, como soporte de elementos expositivos Fuente: Domínguez, Luis Ángel. Alvar Aalto. Una Arquitectura Dialógica. Ediciones UPC 2003 p105, 104.

> *[…]los ojos del espectador se movían en todas las direcciones, en vertical, en horizontal abrumados por la cantidad de productos heterogéneos yuxtapuestos en un conjunto unitario […].*[54]

Mediante los mecanismos visuales utilizados, tales como la inclinación del soporte de las fotografías y la iluminación, Aalto consigue crear una tensión espacial en el interior de este espacio.

> *El control de la luz natural, le permitirá el uso de la iluminación particularizada de los elementos expuestos.*
>
> *[…] el interior finge, mediante la luz, estar directamente relacionado con el exterior: la luz artificial se identifica y funde con la luz natural y las pareces onduladas semejan ser un muro-cortina de cerramiento. Este* ilusionismo *se completa con el propio de la fotografía que por transparencia se exhibe, y queda emblematizado por el cine, ilusión absoluta, lumínica 'y "nocturna", apretada síntesis, y acaso inspiración, de las ideas del edificio.*[55].

Tuvo una gran acogida por parte de los críticos estadounidenses, posicionándolo como una de las intervenciones más interesantes de toda la exposición.

reimpresión (1 de febrero, 1990. P92.

52. La madera es un material habitual en la construcción finlandesa; la disposición del entramado simboliza con su triple curvatura la aurora boreal.

53. FLEIG, Karl. Alvar Aalto. p74-81.

54. PUENTE, Moisés. Pabellones de exposición: 100 años. GG, Barcelona, 2000

55. CAPITEL, Antón. Forma ilusoria e inspiración figurativa en la arquitectura de Alvar Aalto (Con unas notas sobre la arquitectura de ilusión en la obra de Asplund). En las formas ilusorias en la arquitectura moderna. Tanais Ediciones. S.A., 2004. p.35

1.4.2. NUEVOS MODOS DE RECEPCIÓN COLECTIVA SIMULTÁNEA.

PRESSE AUSTELLUNG Werkbund. Sección rusa, Lissitzky. 1928.

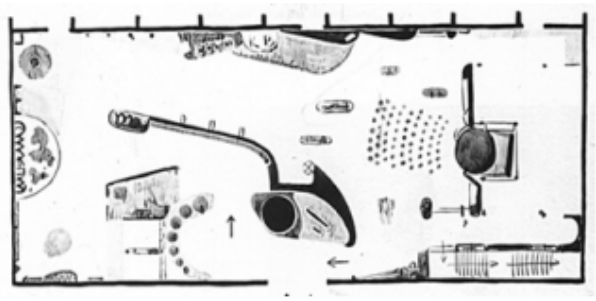


Imagen 1.4.2.18. Planta del montaje. Fuente Diseminaciones visuales.p.83.



Imagen 1.4.2.19. El-Lissitzky Pressa Exhibition dibujo y collage1927. Collection Museum Ludwig Cologne. De heldere Toekomst tegemoet. ML / Z 1985/049, Köln.



Imagen 1.4.2.20. Catálogo de la exposición "Pressa" en Colonia 1928. Fuente: Getty research http://www.getty.edu/research/tools/guides_bibliographies/lissitzky/fold_out/index.html. Additional Getty Research Institute project team members: Murtha Baca, Standards Program; Alison Gunson, Information Systems.





Imagen 1.4.2.21. El Lissitzky, Kino-show. Catálogo de la exposición, Colonia, 1928.





Imagen 1.4.2.22/23. El Lissitzky, Kino-show, Catálogo de la exposición, Colonia, 1928, detalle del foto-montaje mural.



Imágen 1.4.2.24/25. Vista exterior del pabellón en el que se realizó la exposición Pressa. (Colonia, 19289. Publicada en el catálogo de la exposición.



Imagen 1.4.2.26. Vista general, catálogo de la exposición "Pressa" en Colonia 1928. Fuente: Getty research Institute.



29.



Imágen 1.4.2.27. Catálogo de la exposición "Pressa" en Colonia 1928.



30.



Imagen 1.4.2.28. Imágenes exposición Pressa , Colonia 1928. Catálogo de la exposición



Imagen 1.4.2.29/30/31. Catálogo de la exposición "Pressa" en Colonia 1928. Fuente: Getty research http://www.getty.edu/research/tools/guides_bibliographies/lissitzky/fold_out/index.html. Additional Getty Research Institute project team members: Murtha Baca, Standards Program; Alison Gunson, Information Systems.





Imagen 1.4.2.32/33. Imágenes exposición Pressa , Colonia 1928. Catálogo de la exposición



Imagen 1.4.2.34. Exposición Film und Foto, Stuttgart, 1929. Vista de la instalación realizada para la habitación 1 (Room 1)Idiseñada por László Moholy-Nagy. Fuente: reproducida en Schwäbisches Bilderblatt: Wochenschrift zum Stuttgarter neuen Tagblatt, no. 22 (May 31, 1929). Stadtarchiv Stuttgart. © 2014 Artists Rights Society (ARS), New York

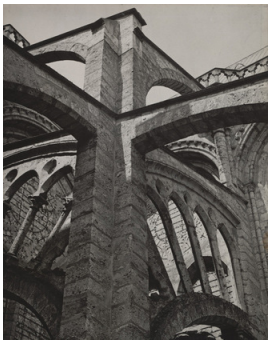


Imagen 1.4.2.35. Albert Renger-Patsch tridentatum Catasetum. Orchidaceae 1922-1923. Imagen 1.1.2.36. Aenne Mosbacher , caracol 1926-1929. Arnet magazine. Neues Sehen" - Fotografie in der Berliner Kunstbibliothek. Gitta Ho





Imagen 1.4.2.37. Charles Sheeler. Transportadores entrecruzadas, Ford Plant (1927). Gelatina de plata (23,5 x 18,8 cm). MEET museum NY. Ford Motor Company Collection, regalo de Ford Motor Company y John C. Waddell, 1987 (1987.1100.1) Imagen 1.4.2.38. Cunningham, estudios formales, muy cercano a los estudios formales que se realizaban en Alemania en esta época. Imogen Cunningham. Torre de trigo triturado(Shredded Wheat Tower.)1928.Gelatina de plata. Dimensiones: 22,6 x 16,6 cm . MET Museum colección digital, creditos: Ford Motor Company Collection, regalo de Ford Motor Company y John C. Waddell, 1987. Número de acceso: 1987.1100.95.



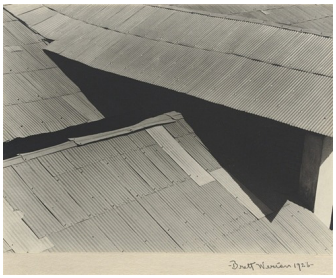




Imagen 1.4.2.39. Brett Weston, Tin Roofs, Rocks. Brett Weston(1911-1993), techos de chapa , México 1926 .Gelatina de plata. PROPIEDAD DE LA COLECCIÓN SPRINGEFELD. Fuente Christie's. Imagen 1.4.2.40. Charles Sheeler (1883-1965) Side de White Barn (1915). Gelatina de plata (18,6 x 23,8 cm) En Museo de Bellas Artes de Boston Exposición " The Photography of Charles Sheeler: American Modernist " 2002 Side de White Barn, Bucks County , 1915.



En la visita a la exposición Film und Foto, Sheeler, tomó la serie de fotografías de la Catedral de Chartres. Imagen 1.4.2.41. Charles Sheeler (1883-1965). Contrafuertes, la catedral de Chartres, 1929. Gelatina de plata. Dimensiones:(24,4 x 19,3 cm)Regalo del fotógrafoNúmero MoMA:406.1969. Imagen 1.4.2.42. The Photography of Charles Sheeler: American Modernist ,2002. Theodore E. Stebbins; Giles Mora; Karen Haas

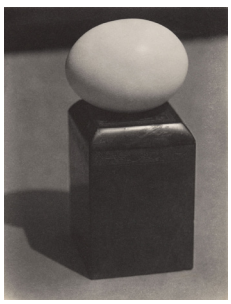






Imagen 1.4.2.43. Paul Outerbridge ,Egg on Block,1923. (11.9 x 9.4 cm) Städel Museum, Frankfurt am Main © Paul Outerbridge, Jr., © 2014 G. Ray Hawkins Gallery, Beverly Hills, CA. Imagen 1.4.2.44. Paul Outerbridge, © 1996 Estate of Paul Outerbridge, Jr., cortesía de G. Ray Hawkins. (www.cartermuseum.org/interact/paul-outerbridge). Imagen 1.4.2.45. Paul Outerbridge, Ide Collar,1922. (11,9 x 9,2 cm) Publicada en la revista Vanity Fair en 1923. Fuente: MOMA Collection, regalo del fotógrafo.

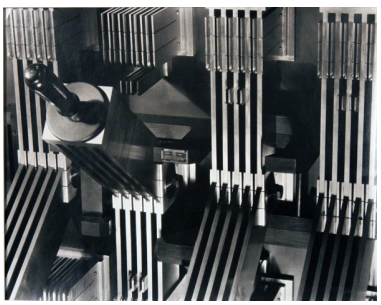
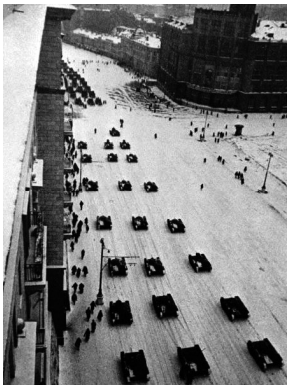


Imagen 1.4.2.46. Ralph Steiner, Power Switch, 1929 (24.77x19.05 cm). Fuente: MOMA Collection.



Imagen 1.4.2.47. Boris Ignatovich, On Construction Site, 1929. Fuente Ignatovich's collection. Expuesta en Moscú en la exhibición: CLASSICS OF SOVIET PHOTOGRAPHY, celebrada en la CENTRAL HOUSE OF ARTISTS, con la colaboración del museo MAMM y la Casa de la Fotografía de Moscú en el año 2000. Multimedia Complex of Actual Arts, Moscow



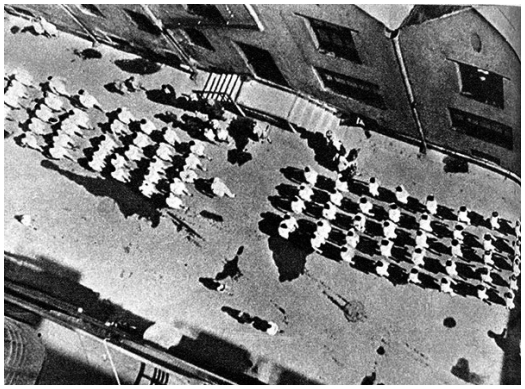


Imagen 1.4.2.48. Borís Ignátovich Tanques dirigiéndose al frente1934. Fuente: Rian´s Archive. Imagen 1.4.2.49. Alexander Rodchenko, Manifestación,1928.



Imagen 1.4.2.50. Boris Ignatovich, 1929, escalera sin etapas. Fuente. SAMARA Regional Art Museum, en colaboración con MAMM (Multimedia Art Museum Moscú)Exposición: Platonov's Time. 2011.

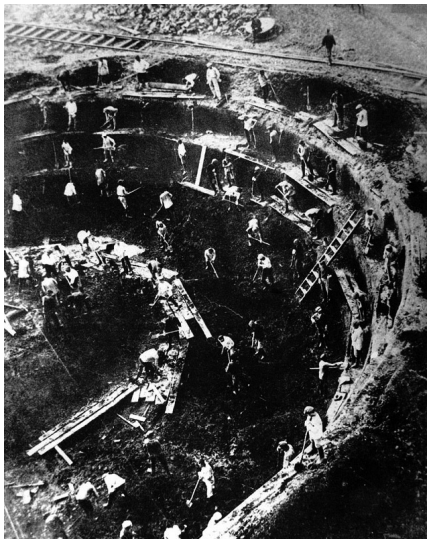




Imagen 1.4.2.51. Max Alpert ,1929, construcción de una planta metalúrgica en Magnitogorsk. Imagen 1.4.2.52. Max Alpert, construcción del Dneprostroy Dam, 1932. Fuente Max Alpert Collection. y Nayla Alexander Galery.



Imagen 1.4.2.53. Dmitrii Georgevich Debabov, Factory workers.1930, Realismo Socialista.





Imagen 1.4.2.54. Arkadi Shaijet , Estación de tren de Kiev, Moscú,1930. Imagen 1.4.2.55. Arkadi Shaijet ,Stairway , 1930–1939 (22.2 x 15.9 cm.). Fuente: Arnet (http://www.artnet.com/artists/arkady-shaikhet).





Imagen 1.4.2.56. Dmitrii Debabov, de Mayo en Moscú, 1933. (17.5 x 23.5 cm). Fuente: Artnet.(http://www.artnet.com/artists/dmitri-debabov). Imagen 1.4.2.57. Dmitrii Debabov, Construcción de Magnitogorsk ,1930.



Imagen 1.4.2.58. Semyon Fridlyand In the Gallery, 1927. Fuente: MOMA Collection 2014. The Thomas Walther Collection 1909–1949 MOMA.

Imagen 1.4.2.57a. Dmitrii Debabov, Caza de pieles en la taiga, 1935. Fotografía incluida en el catálogo la exposición Fotografía Soviética, 1917-1991. Organizada por la Diputación Provincial de Valencia, 1993.



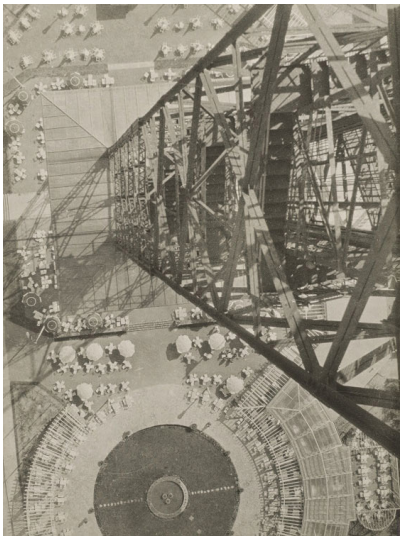




Imagen 1.4.2.59. László Moholy Nagy. Vista aéreas, Desde una Antena de la radio, Berlín 1928. Imagen 1.4.2.60. Primavera ,1928. From the Radio Tower, Berlin, 1928, dimensiones (24.6 x 19.1 cm) Moholy Nagy foundation

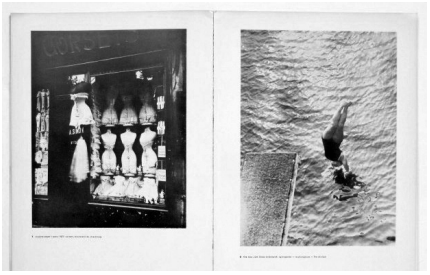


Imagen 1.4.2.61. Tienda en la rue du petit Domal. Eugene Atget. Corsets, Boulevard Stasbourg (1927) y fotografía de prensa a la derecha. Foto-Auge - Oeil et photo - Photo-eye. Compilado por Franz Franz ROH y Jan Tschichold. - Stuttgart: Fritz Wedekind 1929-4. Ref:. HBK HBK 05183a 05629a



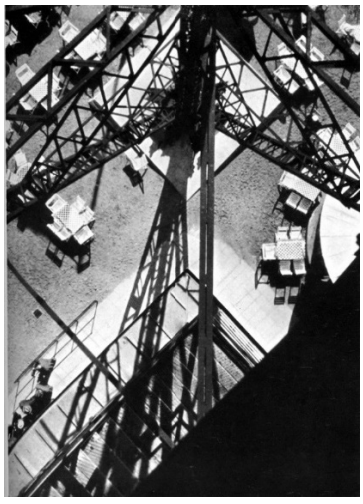


Imagen 1.4.2.62. László Moholy-Nagy, Balcones de la Bauhaus (1926). 1928 Vistas tomadas desde el puente colgante de Marsella





Imagen 1.4.2.63. Willi Ruge.Fotografía desde un paracaidas. 1931. The Metropolitan Museum of Art. Willi Ruge. "Ich fotografiere mich beim Absturz mit dem Fallschirm" (I photograph myself during a parachute jump). Berliner Illustrirte Zeitung, no. 21 (May 24, 1931). Ullstein Bild. © 2014 Axel Springer SE. The Thomas Walther Collection 1909–1949 at The Museum of Modern Art. December 8, 2014. moma.org/objectphoto



Imagen 1.4.2.64. Jhon Heartfield, "Una mano tiene 5 dedos, con 5 dedos puedes atrapar al enemigo" , realizado para el partido comunista en 1928.: The official John Heartfield Exhibition & Archive.

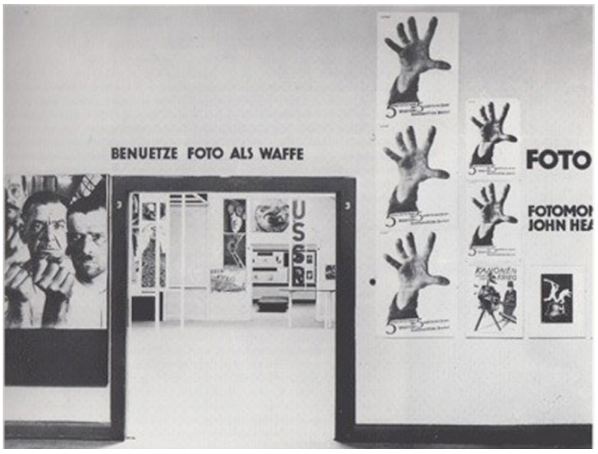


Imagen 1.4.2.65. International Wekbund Exhibition, FILM UND FOTO, Heartfield Room, Stuttgard, 1929. Fuente: The official John Heartfield Exhibition & Archive. http://www.johnheartfield.com/John-Heartfield-Exhibition/helmut-herzfeld-john-heartfield/politics-dada-photos/heartfield-archive-photos-1920.

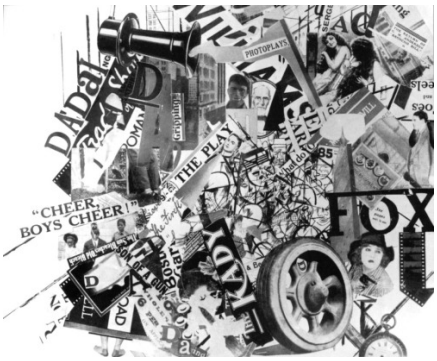


Imagen 1.4.2.66. John Heartfield: "Leben und Treiben in Universal-City 12 Uhr 5 mittags". Fuente: catálogo de la Feria Dada Primera Internacional, 1920



Imagen 1.4.2.67. Exposición Film und Foto Berlin, 1929. Vista de la instalación del espacio soviético. Fuente : Fotografische Sammlung, Kunstbibliothek Berlin



Imagen 1.4.2.68. John Heartfield, exposición Film und Foto. En: AIZ, n. 37, Berlin, 1928. Expuesta en : Una luz dura, sin compasión. El movimiento de la fotografía obrera, 1926-1939. MNCARS. Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 2011.

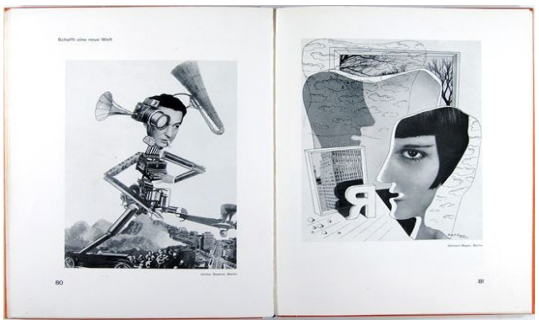




Imagen 1.4.2.69. Es kommt der neue Fotograf! (llega el nuevo fotógrafo) Werner Graeff. En colaboración con Hans Richter. - Berlín: Hermann Reckendorf 1929.pp80-81 Ref:. HBK2 10133ª. Photobibliothek.ch 9678. Imagen 1.4.2.70. Hannah Höch,Beautiful Girl(Das Mädchen Schöne). 1919-1920 fotomontaje utilizando imágenes recortadas (35 x 29 cm). Maria Makela and Peter Boswell, The Photomontages of Hannah Hoch (Minneapolis: Walker Art Center, 1996)

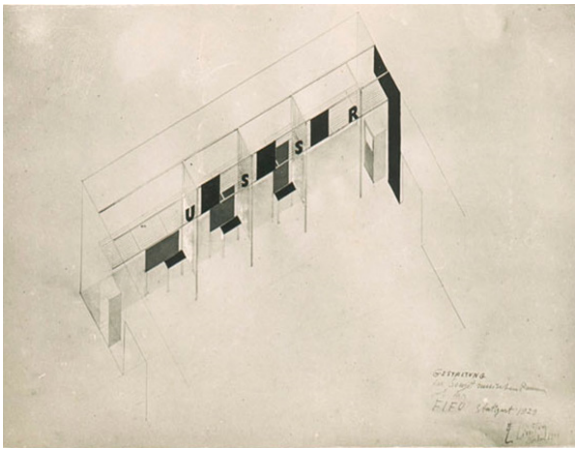
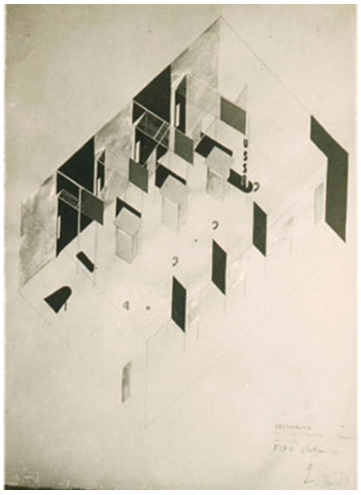


Imagen 1.4.2.71. Axonometría de la sala diseñada por Lissitzky para la exposición Film und Foto 1929. Society ARS, New York VG Bild Kunst, Bonn. Getty Archive.



Imagen 1.4.2.72. Vista del pabellón soviético de la exposición Internationale Ausstellung des Deutscher Werkbund. Film und Foto, Städtischen Ausstellungshallen am Interimtheaterplatz, Stuttgart, 18 de mayo - 7 de julio de 1929. Diseño de El Lissitzky . The Getty Research Institute, Los Angele. Derechos Society ARS, New York VG Bild Kunst, Bonn.



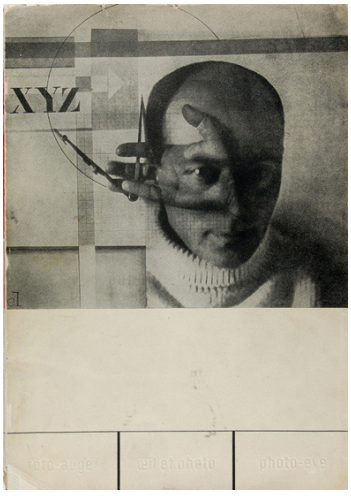


Imagen 1.4.2.73. Axonometría de la sala diseñada por Lissitzky para la exposición Film und Foto 1929. Society ARS, New York VG Bild Kunst, Bonn. Getty Archive. Imagen 1.4.2.74. Autorretrato (el constructor),de El Lissitzky (1924). Foto-Auge - Oeil et photo - Photo-eye. Compilado por Franz Franz ROH y Jan Tschichold. - Stuttgart: Fritz Wedekind 1929-4. Ref:. HBK HBK 05183a 05629a.

Foto Auge, sería una de las publicociones que se realizarían en torno a la exposición Film und Foto. Foto-Auge/Ceil et Photo/Photo-Eye De Franz Roh Y Jan Tschichold, 1929 con texto en tres idiomas y 76ilustraciones. Fotomontaje: autorretrato, fotograma, 7.7x8.8cm, El Malbin Colección Lydia Winston, 1924.

PABELLÓN FINLANDÉS PARA LA EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE N.Y, 1939. ALVAR AALTO



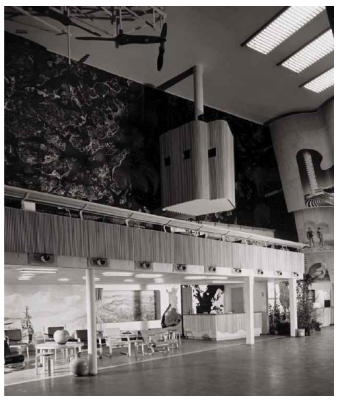




Imagen 1.4.2.75/76. Fotografías de Ezra Stoller. Elemento de proyección. Fotografía de Ezra Stoller. Weston, E. Alvar Aalto. Phaidon, Nueva York, 1195.p109-111.
Imagen 1.4.2.77. Pantalla de proyección. Fuente: Domínguez, Luis Ángel. Alvar Aalto. Una Arquitectura Dialógica. Ediciones UPC 2003 p105, 104.

CAPÍTULO 2.

LUZ Y SONIDO ARTIFICIALES: DINAMIZADORES ESPACIALES.

LUZ Y SONIDO ARTIFICIALES: DINAMIZADORES ESPACIALES.

Capítulo 2.

> *Intensidades y ritmos lumínicos cambiantes; variaciones en el movimiento del espacio producidas por La luz; aparición y desaparición de elementos completos en movimiento; explotación de aptitudes funcionales latentes de nuestro organismo, de nuestro cerebro; materialización de La luz; movimiento de La luz; distancia y cercanía lumínicas; capacidad lumínica de penetrar y de estructurar: todas éstas son experiencias artísticas de Las más intensas que pueden ser ofrecidas al género humano.*[1]

La relación entre música y color[2] ha sido explorada a largo de los siglos, modificándose la discusión filosófica al respecto y experimentándose de modo práctico en base a la tecnología disponible. La correspondencia entre música y artes visuales fue materia de trabajo y experimentación para artistas y músicos durante las primeras décadas del siglo XX.

Desde la abstracción en Klee y Kandinsky, al futurismo de Pratella, Carra y Russolo, el cubismo de Picasso y Braque, pasando por las experiencias de la Bauhaus en el arte de vanguardia, el arte cibernético de Schoeffer o el cine abstracto de Fischinger, existen un gran número de obras que buscan la conexión entre ambos mundos. Sus manifiestos artísticos constituyen una base teórica fundamental para comprender este fenómeno, así como las contribuciones musicales de Scriabin, Rimsky-Korsakov, Schoenberg, Webern, Milhaud, Stravinsky o Xenakis.

Kandinsky encontró la cualidad trascendental de la música muy atractiva; el color y las formas no objetivas en la pintura podrían ser análogas a la música. Descubrió su capacidad sinestésica mientras asistía en Moscú a una representación de la ópera de Wagner, "Lohengrin".

> *Los violines, los tonos profundos de los bajos, y especialmente los instrumentos de viento en ese momento encarnan para mí todo el poder de esa hora pre-nocturna. Vi todos mis colores en mi mente; se presentaron delante de mis ojos*[3].

Comenzó a investigar las experiencias sinestésicas formando parte del Blau Reiter, que incluían en sus filas a Schoenberg entre otros. Se centraron en explorar las dinámicas emocionales y perceptuales de presentaciones simultaneas de color sonido y danza[4]. En su ensayo, "Sobre la composición escénica", presentará su nueva concepción de la obra de arte total en relación

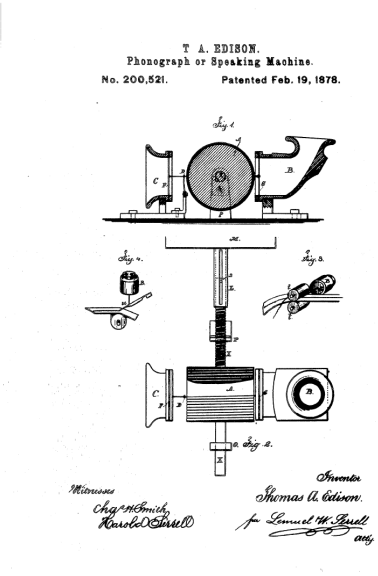

T. A. EDISON.
Phonograph or Speaking Machine.
No. 200,521. Patented Feb. 19, 1878.

Imagen 2.1.1. Patente , del Fonógrafo, patente nº. 200,521; 19 Febrero de 1878.. Diseñado por Thomas Alva Edison, en 1877.

Fonógrafo: Aparato para registrar y reproducir el sonido que consiste en un cilindro donde una aguja, conectada a una lámina sensible, inscribe las vibraciones de los sonidos, al girar el cilindro, de modo que la aguja se deslice encima de las incisiones, pone en vibración la lámina y reproduce los sonidos.

Con la Revolución Industrial y el nacimiento de la máquina en el siglo XIX, las nuevas tecnologías son utilizadas como materia artística. Thomas Alva Edison produciría un fonógrafo, y en su laboratorio, William KL Dickson desarrollaría el Kinetophone (kinetoscopio+-fonógrafo; el Kinetophone fue presentado en la Feria Mundial de Chicago en 1893), sincronizando el sonido con las imágenes en movimiento.

1. Manifiesto Sistema de fuerzas dinámicas constructivas, Moholy-Nagy y Kemeny en 1922. MOHOLYNAGY, Malerei, Fotografie, Film, 1925, 2º ed. 1927. p. 144. Edición consultada Gustavo Gili, Barcelona, 2005.

2. La relación entre música y color es un tema que ha interesado desde siempre a artistas y científicos. Entre ellos podemos mencionar a Pitágoras, Aristóteles, Leonardo Da Vinci, Newton, Goethe, Skryabin, Ostwald, Munsell o Kandinsky. Aristóteles sugirió una conexión entre el sonido y el color en base a una relación matemática. El filósofo y matemático griego Pitágoras (s.VI aC), fue quien descubrió la correspondencia entre los intervalos musicales y las proporciones aritméticas. El estudio del color y el sonido con base matemática se desarrolló a lo largo de la historia. Entre las figuras destacadas en su estudio podemos nombrar a Goethe y al matemático Charles Henry (1888).

Una de las primeras teorías fue prefigurada por el científico francés Louis Padre-Bertrand Castel en el s. XVIII. Construyo un clavicordio ocular (1725(color-sonido). El clavecín ocular incorporaba sobre un clavecín normal un marco con ventanas de cristales de diferentes colores, asignando un color a cada nota, de modo que al presionar cada tecla, el color asociado parpadeaba. Do = azul, Do# = celedón, Re = verde, Re # = oliva, Mi = amarillo, Fa = león, Fa# = encarnado, Sol = rojo, Sol# = carmesí, La = violeta, La# = ágata, Si = gris.

3. Citado en: KANDINSKY, W. & MARC, F. The Blaue Reiter almanac. In K.C. Lindsay and P. Vergo (Eds. and Trans.), Kandinsky: Complete Writings on Art. Faber & Faber, Londres (1912/1982)p. 364.

4. Citado en: Kandinsky, (1912/1982),p. 229-233.

con la obra " Der gelbe klang"(Sonoridad amarilla)[5]. Intentará reunir en esta composición, música, pintura, teatro y danza, buscando su actuación de manera independiente, sin que uno esté subordinado a otro. Buscaba la experimentación de sensaciones más que el presenciar acontecimientos.

En 1928 Kandinsky realizará una propuesta escenográfica en el teatro Friedrich de Dessau, en la que reflejara su personal concepto de síntesis escénica. La propuesta se compone de 16 escenas, muchas de ellas abstractas, realizadas mediante proyecciones luminosas de color que responden a formas, movimiento, luz y color, inspiradas tras escuchar el poema musical de Modest Músorgski[6]. Como apunta Anne Hoormann[7], los patrones que seguía la composición visual tenían relación con las películas abstractas [8]realizadas durante la década de 1920, donde los pintores tomarían posesión de la dimensión y dinamismo temporal de la música[9].

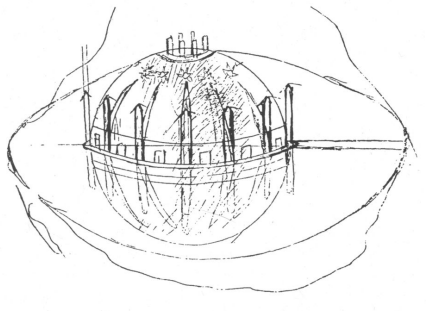


Imagen 2.1.2. Mysterium , croquis, de A. Skrjabin 1914, reproducido: MGG Vol. 6, col. 739 f. Archivo: Skrjabin. Y en Europäische Utopien SEIT 1800. Der Cuelgue zum Gesamtkunstwerk, Berliner Künstlerprogramm des DAAD (Hg.), 1984, S. 52. Medien Kunst Netz.http://www.medienkunstnetz.de/works/prometheе/images/1/

El mismo año en el que Arnaldo Ginna y Bruno Corra realizan sus experimentos con el piano cromático[10], el compositor ruso Aleksandr Skrjabin *(1872 -1915)* realiza la sinfonía Prometheus[11](1910) con proyecciones de color escritas en la partitura. Parece que Skrjabin no tenía como objetivo traducir el sonido en color pero quería utilizar ambas artes para enriquecer la información estética y aumentar el impacto artístico. Prometheus era una sinfonía dual de sonido y color. Su puesta en escena podría hacer de Skrjabin el primer artista multimedia de la historia.

La incorporación más original a la orquesta era un teclado de luz inventado



Imagen 2.1.3. Aleksander Mozer, Dispositivo lumínico, 1911. Encontramos cierto parecido en la disposición de bombillas de Moholy Nagy para el Light Space Modulator.

5. Sonoridad amarilla es uno de los experimentos sinestésicos de Kandinsky. Contaría con la participación de el compositor ruso Thomas von Hartmann y la bailarina Sacharoff.

6. Modest Petróvich Músorgski (Модест Петрович Мусоргский; 1839-1881) compositor ruso, integrante del grupo de Los Cinco(San Petersburgo, 1856-1870;Mili Balákirev, César Cuí, Modest Músorgski, Nikolái Rimski-Kórsakov y Aleksandr Borodín). Su música se caracteriza por la creación de nuevas armonías y la creación de efectos musicales en base a la repetición y la acumulación. Entre sus obras destacan la ópera Borís Godunov y los poemas sinfónicos Una noche en el Monte Pelado y Cuadros de una exposición. Su influencia es clara en autores posteriores como, Debussy, Ravel o Shostakovich.

7. Citado en: HOORMANN, Anne: Lichtspiele. Zur Medienreflexion der Avantgarde in der Republik Weimar, Munich, 2003.

8. Ver Capítulo, 1. Pintar el fotograma, p. 64-69.

9. Los escritos de Kandinsky y el interés general en la relación entre las artes plásticas y la música antes de la Primera Guerra Mundial se hicieron eco en el trabajo de los artistas y fundadores del sincronismo estadounidenses, entre los que destacarán, Stanton Macdonald-Wright y Morgan Russell

10. Ver Capítulo, 1. Pintar el fotograma. p.65-66. Como hemos apuntado anteriormente, en 1909 Arnaldo Ginna Y Bruno Corra crearon un piano cromático, donde las claves musicales correspondían a una serie de bombillas de colores.

> […] Se seleccionaron cuatro gradaciones igualmente distanciadas en cada color. Hemos tenido cuatro rojos elegidos a distancias iguales en el espectro, cuatro verdes, cuatro violetas, etc.. De esta manera hemos logrado ampliar los siete colores en cuatro octavas. […] Para Traducir todo esto en práctica naturalmente utilizamos una serie de veintiocho bombillas de colores eléctricos, correspondiente a las claves de veintiocho. Cada bulbo fue equipado con un reflector oblongo: los primeros experimentos se realizaron con luz directa y en los posteriores una lámina de vidrio esmerilado se colocó delante de la bombilla. El teclado era exactamente igual que el de un piano (pero menos extenso). Cuando se reproduce una octava, por ejemplo, los dos colores eran mezclados, como lo son dos sonidos en el piano.[...]

Citado en: Ginna, Arnaldo; Verdone, Mari. Cinema e letteratura del futurismo con una antología di testi di. Roma Ed. di Bianco e Nero 1968.

11. Prometheus fue la última obra de carácter orquestal que realizó Scribiani. Su concepto de sinestesia tenía una base emocional que intensificaba la experiencia musical. Exploró las posibilidades artísticas de la simultaneidad entre color y música.
Prometeo fue escrita para dos tipos de instrumentos, los convencionales (la orquesta) y la tastiera per luce. La partitura para este último instrumento estaba compuesta por dos líneas primarias, una de apoyo a la música y otra opuesta a la misma. La audiencia escuchaba la consonancia y la disonancia en los movimientos del color y la música, experimentando con los mecanismos emocionales de la percepción auditiva y visual simultáneas. La puesta en escena resultaba complicada debido a los condicionantes técnicas, de manera que casi todas las actuaciones fueron un fracaso.

por el inglés A. Wallace Rimington (Tastiera per luce). Rimington modificó el modo de proyección respecto a proyectos similares realizados con anterioridad, mientras sus antecesores basaban la proyección en la tecnología fotográfica, realizando la proyección sobre una pantalla acotada, Rimington proyectaba del mismo modo que un proyector de cine, las imágenes creadas se proyectaban sobre una estructura cúbica textil[12] situada sobre la orquesta.

Parece que Skrjabin también encargó a Aleksander Mozer, fotógrafo y profesor de electromecánica en la Escuela Superior Técnica de Moscú, la fabricación de un aparato lumínico especial, compuesto por 12 luces de colores colocadas en círculo sobre un soporte de madera, que podían ser accionadas a través de botones de encendido y apagado. Este dispositivo sería terminado por Mozer poco después del estreno de Prometheus (15 de marzo 1911).

Skrjabin quería conseguir con sus propuestas un ambiente místico, simbólico, filosófico y abstracto. Prometheus se desarrollaba en dos actos, *"Mysterium" y "Acción preliminar"*, considerados primeros ejemplos de arte conceptual. Sus ideas fueron muy por delante de los medios existentes para su realización técnica. Para la puesta en escena de "Mysterium" y con la intención de aunar todas las artes[13] incluyendo la arquitectura, diseñó un teatro circular donde el público formaría parte del espectáculo. Planteó unos decorados de gran formato que se situarían a modo de decoración en este gran teatro. Skrjabin pretendía que los espectadores formaran parte de sus representaciones, del mismo modo que sonidos, luz, color y contacto físico, formaban parte de la obra. Quería que todos los miembros de la audiencia llevaran ropa blanca[14] para que los colores proyectados pudiesen reflejarse en sus cuerpos, a modo de lienzos o pantallas, con la intención de poseer todo el espacio.

Un año después del estreno de Prometeo, Enrico Prampolini escribiría el manifiesto, "Cromofonía, El Color del Sonido" (Die Farbe der Töne, Die chromofonia,1912). Prampolini experimentó con entornos sensoriales de luces efímeras, colores y sonidos. Proyectaría en 1925 el Teatro Magnético, proyecto no realizado de teatro mecánico, donde se conseguirían espacios inmersivos a través de proyecciones y audios, luz, sonido[15] e imagen.

> *El escenario no será ya un fondo coloreado, sino una arquitectura electromecánica incolora, vivificada poderosamente por emanaciones cromáticas de fuentes luminosas generadas por reflectores eléctricos situados en escondrijos multicolores, dispuestos y coordinados en relación con la psicología de la acción escénica[...] creemos la escena iluminante... No se debe limitar sólo a esto la evolución escenográfica y coreográfica futurista.*[16]

En cuanto a Moholy Nagy, en relación a la síntesis entre imagen y sonido en la realización de proyecciones, citará un texto de Raoul Haussman publicado en la revista MA en 1922, donde Hausmann escribía acerca de la dimensión espacio-tiempo y la relación orgánica entre el ojo y el oído, obteniendo

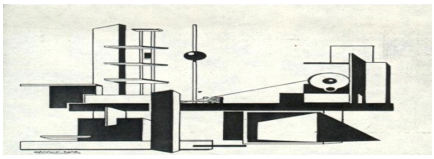


Imagen 2.1.4. Enrico Prampolini (1894-1956). Teatro Magnético.1925. Futurism: An Anthology. Lawrence Rainey , Christine Poggi , Laura Wittman. Yale University Press, 2009.p388.

> [...]made up of a mass of plastic constructions in action which rises from the centre of the theatrical hollow instead of the periphery of" the scenic arc"[...] to these plastic constructions, ascendig, rotating and shifting movements are given, in accordance with necessity. The scenic action of chromatic light, an essential element of interaction in creating the scenic personality of space, unfolds parallel to the scenic development of these moving construction. Its function is to give spiritual life to the environment or setting, while measuring time in scenic space.

Pamprolini, citado en Kirby, M. Futurist Performances, New York 1971, p 86.

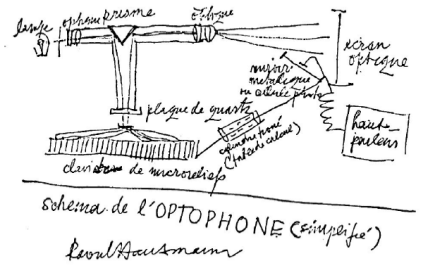


Imagen 2.1.5. Optophone. Raoul Hausmann, Popper, Frank. Origins and Development of Kinetic Art. New York Graphic Society, 1968, pp. 156-172. Popper 1968.

Hausmann tuvo la visión de la fusión del arte y la tecnología como un paso decisivo en la conformación del "nuevo hombre",el ser humano del futuro, liberado de las limitaciones de la naturaleza y la tradición.

12. Las dimensiones de este cubo eran de aproximadamente 3x3 y la superficie textil que lo recubría era mas o menos translucida; seguramente realizada a base de telas enceradas, como ya hicieran Bruno y Ginna Corra.

13. Planteaba la unión de todas las artes a modo de "obra total Wagneriana", respondiendo al concepto de obra de arte total. El objetivo era revelar la plenitud del mundo espiritual a través de la utilización de todos los sentidos.

14. Bruno Corra y Arnaldo Ginna también solicitaban a su audiencia que vistieran de blanco para las actuaciones de su piano cromático.

15. Los futuristas italianos afirmaban que ruido y sonido expresaban la potencia y la velocidad de la nueva era dominada por la máquina. El pintor y músico futurista Luigi Russolo, en su manifiesto El arte de los ruidos (1913), proclamaría que el ruido nació con la invención de la máquina y que el ruido reinaba sobre la sensibilidad de los hombres.

16. Fragmento del manifiesto futurista de Prampolini, publicado en la revista La Balza en Mesina en 1915, citado por J. A. Hormigón y A. García Tirado en Investigaciones sobre el espacio escénico, Madrid, Alberto Corazón, 1970, pp. 125-127.

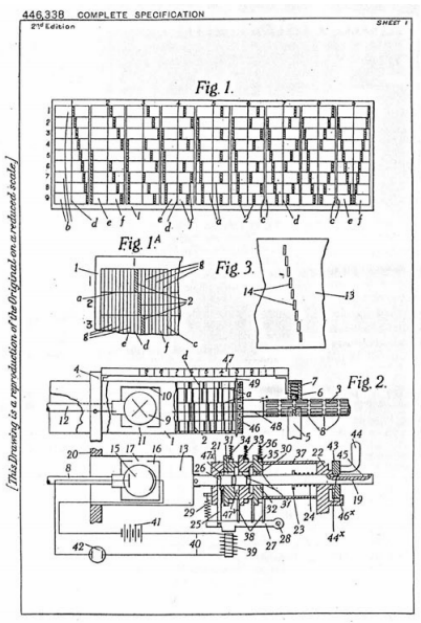


Imagen 2.1.6. Raoul Hausmann, Optophone, dibujo de la patente británica de 1936. En : Haussman, R. Textos de Hausmann, (textos hasta 1933), 2, Vol. 1982. Recogido en: Durozoi, Gérard. Diccionario Akal de Arte del Siglo XX. Ediciones AKAL,1997.

Raoul Hausmann dará forma a la idea del optófono en 1922. El optófono consistía en una máquina capaz de transformar las vibraciones de sonido en luz y viceversa. El proyecto de Hausmann conecta con una serie de proyectos artísticos de la década de 1920, cuyo objetivo era la combinación de luz y sonido. Entre las figuras destacadas en el desarrollo de estos proyectos, destacamos entre otros a Alexander László, Scriabin, o Thomas Wilfred.

como resultado dibujos ilustrados y fotomontajes en un intento de diluir las fronteras entre el arte visual, la poesía, la música y la danza, apareciendo de nuevo el concepto de obra de arte total.

> *La síntesis se aproxima con pasos enérgicos, lograremos dar una forma unida a las vibraciones de la luz y del sonido. Las lastimosas teorías de la óptica científica serán dejadas de lado y la correspondencia entre la luz y el sonido será desvelada al mundo[…]*
>
> *[…] la dimensión espacio-tiempo se construye con la ayuda de la dinámica[…]*
>
> *[…] el sentido del espacio-tiempo es el principal de todos nuestros sentidos.*
>
> *El optófono convierte las imágenes de inducción luminosas, con la ayuda de la célula de selenio, de nuevo en sonidos por medio del micrófono colocado en el circuito eléctrico, lo que aparece como imagen en la estación de emisión se vuelve sonido en las estaciones intermedias, y si se invierte el procedimiento, los sonidos se vuelven a convertir en imágenes.*
>
> *La sucesión de los fenómenos ópticos se transforma en sinfonía, la sinfonía por su parte se convierte en un panorama viviente.*
>
> *Pero nuestra intención es alcanzar la optofonética como superación de nuestra consciencia temporal-espacial y lograr una perfección técnica, que no seremos capaces de lograr si nos negamos a reconocer las relaciones entre el arte pictórico y la música que, por separado, son formas superada[…].*[17]

Moholy Nagy también anticipara la postura de Sergei Eisenstein, postulando que sonido e imagen necesariamente deberían trabajar juntos para crear una composición más compleja y convincente.

> *"[…] un vehículo totalmente nuevo de expresión ", que debe combinar el contenido acústico y visual" como mutuamente interdependientes componentes de un todo indivisible."*[18]

2.1.DISPOSITIVOS LUMÍNICOS.

> Cada vez son más los artistas de nuestra generación han empezado a contemplar la luz con la ojos de un escultor que miran sobre un bloque de mármol - ver a la luz un nuevo y básico medio de expresión con ilimitadas posibilidades[19].

En 1930 Thomas Wilfred[20] había acuñado la palabra Lumia para describir el arte emergente que hacía de la luz su principal protagonista. Wilfred organizaba la estructura de Lumia en torno a tres factores, forma, color y movimiento[21]. Consideraba estos tres factores fundamentales en toda experiencia visual, dando relevancia a la forma y el movimiento.

En un artículo[22] escrito en 1947, afirma que el único medio de expresión del artista es la luz. En él se remonta a Pitágoras, colocándole como el

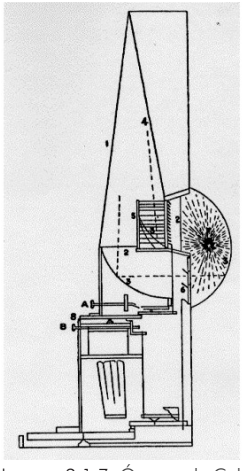


Imagen 2.1.7. Órgano de Color con notas marginales realizadas por el autor, Bainbridge Bishop.New Russia, Essex County, N. Y. 1893. Copia consultada: http://rhythmiclight.com/books/HarmonyOfLight.pdf

17. Raoul Haussman "Optophonetih", MA, año 8, nº. 8, mayo de 1922.

18. Moholy-Nagy, "Problems of the Modern Film," 1936, Telehor 1-2 pg 37-40.

19. Thomas Wilfred. Citado en : Thomas Wilfred. Catálogo exposición Stedelijk van Abbemuseum en Eindhoven 1966. POPPER Frank (Praga 1918) KunstLichtKunst .Ed Stedelijk van Abbemuseum1966.

20. Thomas Wilfred (Richard Edgar Lovstrom, Dinamarca 1889 - Nueva York 1968). Comenzó a experimentar con trozos de vidrios de colores y fuentes de luz alrededor de 1905. Cofundador de "los prometeos"(grupo de teósofos), junto con el arquitecto Claude Fayette Bragdon en 1919, se dedicaron a explorar asuntos espirituales a través de la expresión artística.

21. El movimiento, como manifestación cinética de la luz, puede ocurrir de un modo estático, ante cambios en volumen, forma, carácter, tono, valor o intensidad.

22. Artículo publicado en el nº4 de la revista ,The Journal of Aesthetics & Art Criticism.(Junio,1947). Consultado en: http://rhythmiclight.com/articles/LightAndTheArtist.pdf

posible origen del lenguaje estético de la forma, el color y el movimiento en su manifestación mas pura. Posteriormente Aristóteles establecerá una relación física definida entre las vibraciones de la luz y el sonido, de tal forma, que cada nota de la escala musical correspondería a un color definido. Esta idea fascinó a varios artistas renacentistas como Leonardo da Vinci, quien produjo espectáculos de luz para los festivales de la corte. Athanasius Kircher[23] ("Linterna Mágica" como aparato de proyección) y Archimboldo, realizarán también espectáculos de entretenimiento relacionados con la luz y la proyección. Parece que los primeros espectáculos de luz se darán en entornos festivos de entretenimiento.

El sonido, está ligado a nuestra percepción y experiencia.

Los primeros instrumentos construidos en un intento por sincronizar música y color, serán los llamados "órganos de color".
El dispositivo más antiguo conocido para la realización de música visual es el realizado por el Padre Louis Bertrand Castel[24], Jesuita filósofo y matemático, quien dará forma a una de las primeras máquinas lumínicas. El Padre Castel modificará su clavicordio para conseguir color en correspondencia con el sonido, "música para el ojo". El Clavecín oculaire estaría listo en diciembre de 1734. Se realizaría una versión mejorada en 1754, introduciendo espejos reflectantes, lo que le permitía ser disfrutado por un público mas amplio, al aumentar estos la luminosidad[25].
Castel predijo que cada hogar en París, dispondría algún día de un clavecín ocular para la recreación de sus sentidos, anticipando la conceptualización del trabajo realizado por Thomas Wilfred, con el clavilux doméstico(1950).

En 1789 Erasmus Darwin sugirió que la música visual podría ser producida mediante la proyección de luz de lámparas de aceite utilizando lentes de colores; propuesta que fue implementada en 1844 por D.D. Jameson, cuyo "órgano de color" filtraba la luz a través de líquidos de color[26], reflejándose en placas de metal dispuestas sobre la superficie de una pared.

A pesar de las limitaciones técnicas se realizaron múltiples experimentos en base a la tecnología de la linterna mágica, como el "chromatrope", que incluía diapositivas, ciclos abstractos para zootropos, Phenakisticopes o Praxinoscopes.

En 1877 Bainbridge Bishop realizaría una versión mas elaborada del Clavecín oculaire, donde música y color podrían ir de la mano o separarse. En la parte superior del órgano, colocaba una pequeña superficie donde se

23. Athanasius Kircher elaboró tablas complejas asociando las notas musicales con colores, intensidades de luz y grados de brillo (Ars magna lucis et Umbrae, 1646). Cuatro años más tarde, en Musurgia universalis (1650), ideó un sistema de asociación de colores con intervalos musicales. Kircher realizó aportes esenciales en las áreas de música combinatoria, técnicas de proyección visual y realidad aumentada. Es probable que Kircher realizara en sus libros ilustrados una síntesis de los conocimientos sobre óptica, acústica y matemática, transmitidas por sacerdotes jesuitas trotamundos, clasificándolos en un sistema coherente que conduciría a nuevos inventos y propuestas en torno a la luz y el sonido.

En Ars Magna Lucis et Umbrae [1646] Kircher explorará la naturaleza de la luz, lentes, espejos, relojes de sol, astronomía y dará las primeras descripciones de la cámara oscura. El mecanismo fue diseñado como un aparato para metamorfosear caras con el fin de crear una transformación alegórica del observador, sustituyendo la imagen de su cara por la proyección de otra. Otros ejemplos mostrarán una gama de técnicas de proyección de imágenes y texto en cuartos oscuros usando diferentes sistemas de lentes y lámparas catóptricas. Describirá también efectos ópticos con espejos donde el resultado es una imagen en movimiento.

24. Louis-Bertrand Castel (1688-1757). Conocedor de las teorías del color de su época y los estudios de la antigüedad, simplificó la relación entre los colores y los intervalos tonales a una relación entre colores y notas.

25. El Clavecín Ocular tenía un teclado musical de cinco octavas. Su primera construcción data de 1730; consistía en un marco cuadrado de aproximadamente 1,8m situado sobre la estructura de un clavicordio convencional; el marco contenía 60 pequeñas ventanas dotadas con diferentes paneles de vidrio de color y una pequeña cortina ,unido todo ello por poleas a una tecla específica, de modo que cada vez que se accionaba la tecla, la cortina se levantaba para mostrar el destello de color correspondiente. La vela, fuente de luz disponible en ese momento, no era lo suficientemente potente como para producir los efectos deseados.

26. Anticipando los experimentos de Bill Ham, Metzger, Mark Boyle, o Joan Hill. Ver Capítulo 2. (2.3.6) El concierto contemporáneo, pp.225-226.

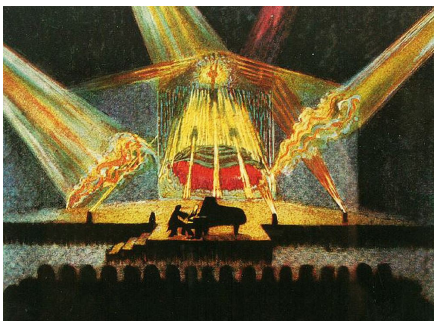
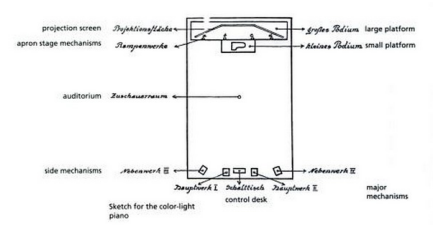


Imagen 2.1.8. Concierto de László Alexander, Fuente: Jewanski, Jörg; Sidler, Natalia. Farbe – Licht – Musik. Series: Zürcher Musikstudien - Volume 5, 2006, ilustración de portada .



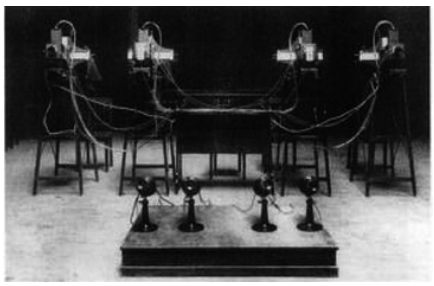


Imagen 2.1.9. Laszlo Alexander, órgano, color, luz, frente a la plataforma. Fuente: Weibel, Peter. Beyond Art: A Third Culture: A Comparative Study in Cultures, Art and Science in 20th Century Austria and Hungary. Springer Science & Business Media, 2005. p88

proyectaba la luz mientras se realizaba una pieza musical. En un inicio sus proyecciones utilizaban luz; posteriormente se utilizaría un arco eléctrico.

Con la Revolución Industrial y el nacimiento de la máquina en el siglo XIX, las nuevas tecnologías serán utilizadas como materia artística. Thomas Alva Edison produciría el fonógrafo, y en su laboratorio William KL Dickson desarrollaría el Kinetophone (kinetoscopio+fonógrafo); el Kinetophone fue presentado en la Feria Mundial de Chicago en 1893, sincronizando el sonido con imágenes en movimiento.

La electricidad implicó nuevas posibilidades para la luz proyectada, permitiendo la invención de instrumentos más sofisticados como el órgano de color de A. Wallace Rimington (1895); el Clavier à Lumières de Scriabin, el proyector de color (1921) de Adrian Bernard Klein[27] (1892-1969), el clavilux (1925) de Thomas Wilfred (1889-1965), el piano de colores (1925) de Alexander László (1895-1970) ;el Musicromo (década de 1930) de George Lawrence Hall; o el Sarabet de Mary Hallock Greenewalt.

Alexander Wallace Rimington patentaría su órgano de color en 1893, realizando la primera demostración el 6 de junio de 1895 en St. James Hall, Londres. Para su presentación pública se elegiría la pieza"Rienzi Ouverture" de Wagner, interpretada por una pequeña orquesta acompañada por el órgano de color. Parece que la crítica iba dirigida hacia el parpadeo incesante del la imagen, haciendo patente la necesidad de la forma en el arte visual.

Mary Hallock[28] fue una gran pianista e inventora, conocida por idear un tipo de música visual, que ella bautizó como "Nourathar", palabra árabe que significa 'esencia de luz'. Su deseo de controlar el ambiente en una sala de conciertos para la música de Chopin, le llevó a experimentar con la modulación de la luz. El Noirathar consistía básicamente en un dispositivo de luces de colores que cambiaban y parpadeaban al ritmo de la música. Entre 1918 y 1934, esta artista patentó once inventos relacionados con este sistema de música visual y un órgano de color llamado Sarabet(el nombre respondía al nombre de su madre). Hallock Greenewalt además creaba películas pintadas a mano para usarlas en sus actuaciones.

Paralelamente, el compositor húngaro László Alexander escribió un texto teórico, "Color-Luz-Música"("Farblicht-musik", 1925). Realizó una gira por Europa con su propio órgano de color. Su instrumento lumínico musical contaba con una serie de interruptores que accionaban focos de colores y diapositivas que se proyectaban en el escenario. Posteriormente contactaría con Oskar Fischinger para la realización de proyecciones, proporcionando mayor complejidad y dinamismo a las mismas[29].

Por su parte, el concepto Estético que planteaba T. Wilfred, proponía el uso de la luz como arte independiente a través del tratamiento visual, el silencio[30] de la forma, el color y el movimiento en el espacio con el objeto de transmitir una experiencia estética al espectador. Describió su obra como arte silencioso, pudiendo realizar las proyecciones en silencio o acompañadas por música o sonidos. La proyección de la secuencia visual se realizaba sobre una pantalla plana a través de un instrumento generador de luz, que



Imagen 2.1.10. Después de la guerra, Wilfred construye sistemas de proyección para Teatros, incluyendo varios en Seattle. Fuente: Manuscritos y Archivos de la Universidad de Yale.

27. Adrián Bernard Klein escribió en 1927 Color-Música: el arte de la luz

28. Mary Hallock Greenewalt (1871-1951) Inventó herramientas eléctricas que se convertirían en estándar, como el reostato y el interruptor de líquido de mercurio. Tuvo problemas, dada su condición femenina con la autoría de las patentes, algunos jueces consideraban que mecanismos como el interruptor de mercurio o el reostato eran demasiado complejos para que los hubiese realizado una mujer, de modo que cuando algunos contemporáneos realizaron adaptaciones de sus patentes, sus denuncias caerían en saco roto. Citado en : Moritz, William. El sueño del color de la música y las máquinas que lo hicieron posible. http://www.awn.com/mag/issue2.1/articles/moritz2.1.html

29. Citado en C1. 1.3.4. Pintar el fotograma, primeras películas abstractas. pp. 64-69.

30. La mayor parte de las actuaciones realizadas por T. Wilfred se realizaron en silencio. También participó en presentaciones donde música y color actuaban en colaboración, como ejemplo citaremos la presentación de Scherezade de Rimsky-Korsakov con la orquesta de Filadelfia, dirigida por Leopold Stokowski, en 1926.

era accionado desde un teclado. El uso de filtros permitía la proyección de formas geométricas en movimiento sobre una pantalla.
Wilfred llamó a su órgano de color Clavilux y nombró la forma de arte de las proyecciones de color-música, como "Lumia". El clavilux, presentado en 1922 tras una década de experimentación, fue una de sus creaciones mas conocida. El dispositivo empleaba seis proyectores que eran controlados desde un teclado (banco con controles deslizantes), de modo que diferentes filtros geométricos podían estar frente a cada fuente de luz. La selección de los patrones geométricos podía realizarse a través de un sistema de discos en voladizo, mientras que la intensidad del color podía variar a través de seis reostatos, que se encontraban en correspondencia con cada proyector.
Wilfred en la descripción del sistema apuntaba la creación tridimensional como base de desarrollo. El artista debía concebir su idea como un drama en tres dimensiones, desarrollándose en un espacio infinito y materializándose en la proyección[31]. Así mismo, Wilfred señalará la importancia de la dimensión tiempo y la necesidad de experimentar y disponer de tecnologías, para lo que se debería retomar el Instituto de Arte de la Luz(Nueva York), que interrumpió su actividad durante la Segunda Guerra Mundial.
En 1950 construyó "cajas Lumia", unidades autónomas de carácter doméstico similares a televisores.

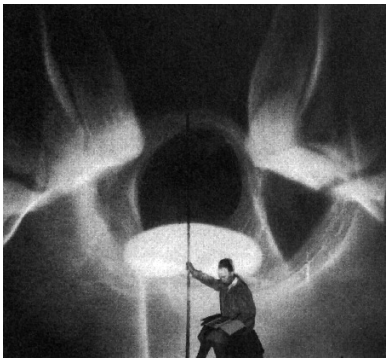


Imagen 2.1.11. Proyección Lumia, 1923, T. Wilfred. En su concepción teórica, incorpora el carácter tridimensional el espacio de proyección. Fuente: Manuscritos y Archivos de la Universidad de Yale

Durante los años 1927, 1930,1933 y 1936, la Universidad de Hamburgo organizó el congreso "Color Music", reuniendo psicólogos perceptuales, críticos, artistas de diversas áreas, como la danza, la música, el cine, o la pintura. En ellos participaron de forma activa los artistas de la Bauhaus, Kurt Schwerdtfeger y Ludwig Hirschfeld-Mack.

Ludwig Hirschfeld-Mack, Kurt Schwerdtfeger y Joseph Hartwig(maestro artesano) llevarán a cabo experimentos en el entorno docente de la Bauhaus ;manteniendo estos de manera independiente al curso workshop en el curso movimiento kinetico color, proyecciones. Hirschfeld-Mack, fuera del programa oficial de la Bauhaus, organizaría un seminario de color celebrado entre los años 1922 y 1923.
Según queda recogido en los archivos de la Bauhaus, Josef Hartwig y Kurt Schwerdtfeger construyen un aparato para realizar proyecciones lumínicas con motivo de la fiesta de los faroles, celebrada en la Bauhaus en 1922. El mecanismo consistía en unas formas de cartón móviles iluminadas, que como resultado, obtenían patrones de sombra abstractos sobre una superficie de proyección transparente[32].
Parece que el proyecto quedó eclipsado por el "juego lumínico" de Hirschfeld Mack; se le acusó de copia y de conocer los experimentos de Schwerdtfeger, al colaborar con él en el desarrollo de su construcción lumínica; aunque según se recoge en diversos escritos parece que los experimentos de Hirschfeld Mack se realizaron de manera secreta y así se recoge en una carta escrita por el propio Kurt Schwerdtfeger en 1964[33].
Por otra parte, en el primer libro de la Bauhaus (1919-22) aparecen imágenes de los experimentos lumínicos de Kurt Schwerdtfeger, ninguno de Hirschfeld-Mack.

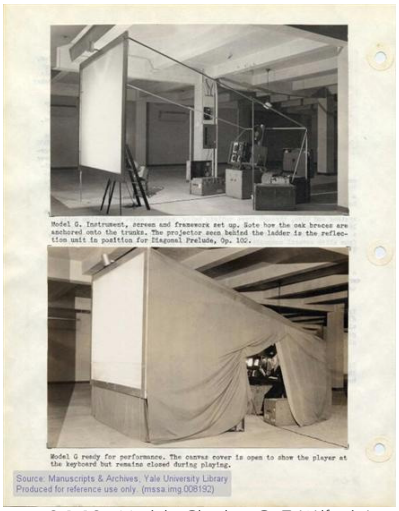


Imagen 2.1.12. Modelo Clavilux, G, T. Wilfred. Instrumento, pantalla y marco establecido (arriba); listo para el funcionamiento (abajo). Número de imagen, 8192. Manuscritos y Archivos de la Universidad de Yale.

31. Wilfred comparará la pantalla con una ventana al infinito.

32. Estos patrones tenían relación con las películas abstractas realizadas en la década de 1920. Recogido en HOORMANN, Anne: Lichtspiele. Zur Medienreflexion der Avantgarde in der Republik Weimar, Munich, 2003; Moholy-Nagy, László: Malerei, Fotografie, Film, Berlin, 2000.En 1910 comienzan las investigaciones sobre la música cromática, buscando la relación entre forma abstracta y música de Arnaldo Ginanni Corradini (pintor , escultor y cineasta italiano 1890 -1982),lo que les llevará a la realización de las primeras películas abstractas.

33. Un par de semanas antes de la Semana de la Bauhaus [1923, un año después de su estreno], Hirschfeld-Mack junto con algunos estudiantes de la Bauhaus, desarrolló su juego lumínico. Los ensayos fueron muy en secreto. Me negaron el acceso a estos. En un baile durante la Semana de la Bauhaus el grupo estrenó su versión. La participación de varias personas lo hizo más complejo que el mio. Fue entonces cuando me fui de la Bauhaus, porque me sentí engañado.

Citado en: DVD documental Nordmedia Hannover AV03 Kurt Schwerdtfeger (Bauhaus Weimar): Reflektorische Farblichtspiele.2010.

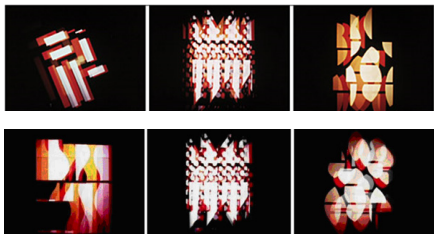


Imagen 2.1.13. Reflektorische Farblichtspieele (1968). Reconstrucción performance supervisada por Kürt Schwerdtfeger, basada en las performance realizadas en la Bauhaus 1922-23. Documentación original, Kurt Schwerdtfeger, reflejo de juegos de luz, 1922/1923 .Universidad Bauhaus, Weimar, Archiv der Moderne (BA XI / 9). Bauhaus online. Documentadas con dos fotografías en el catálogo de la gran exposición de la Bauhaus de 1923 celebrada en Weimar.

I. Juegos de luz coloreada:

Un juego de campos móviles de luz amarilla, roja, verde y azul, con una serie de gradaciones orgánicas que van desde la oscuridad a la luz más viva.

Pantalla: una tela de lino transparente.

Medios figurativos: Colores, formas, música. En formas angulares, agudas, apuntadas, en triángulos, cuadrados polígonos o en círculos, arcos y formas onduladas;hacia arriba, hacia abajo, lateralmente, en todos los grados posibles de movimiento rítmicamente controlado, los elementos del juego de luz coloreada se integran en una representación orquestal, artísticamente proyectada.

Al juego, a las mezclas y superposiciones de los colores y de las formas se acompañan los elementos musicales que surgen y entrelazan con ellos […] De esta manera había quedado definida la base del nuevo medio expresivo: movilidad de las fuentes de luz coloreada[…]

II. Elementos musicales:

[…] Lámparas y perfiles, así como los restantes medios de que nos servíamos, se movían al unísono con el movimiento de la música, de tal forma que la articulación temporal se hacía más claramente perceptible gracias al ritmo acústico, y se subrayaban y exaltaban los diferentes fenómenos ópticos, movimientos, expansiones, contracciones, superposiciones, gradaciones, intensificaciones […]

III. Elementos formales:

[…] Por medio de pantallas aplicadas a las fuentes de luz y por medio de la inserción de resistencias, se puede pasar lentamente desde un fondo negro a la máxima intensidad luminosa y al mayor esplendor de color […] a la vez que otros conjuntos se debilitan lentamente hasta disolverse en el fondo negro […][34].

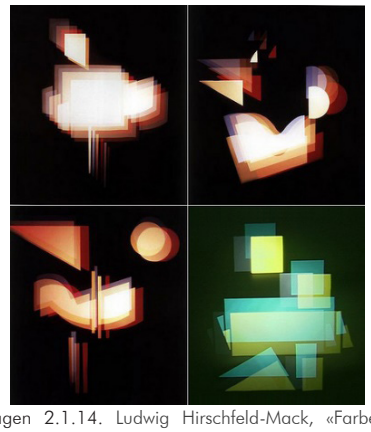


Imagen 2.1.14. Ludwig Hirschfeld-Mack, «Farbenlicht-Spiel», para la realización de proyecciones de luz 1921. Influencias de Paul Klee, Fuga en rojo.

La presentación de "Absolute Film", compartió cartel, con la representación en vivo de Hirschfeld-Mack con el "Reflectorial Color-Play", el 3 de mayo de 1925 en el cine Ufa en Kurfürstendamm, Berlín. Compartir programa, demuestra la estrecha vinculación entre el mundo de la música, el color y el cine.

El trabajo de Kurt Schwerdtfeger se desarrolla, al igual que el de su compañero Hirschfeld-Mack[35], en el entorno experimental de las clases de escenografía; reflejan la teoría de diseño de Johannes Itten[36] y la obra de Paul Klee, asi como las películas de Lyonel Feininger y el teatro de sombras de Moholy-Nagy.

En 1925 Moholy Nagy desarrolla una propuesta para el espacio escénico[37], que no se llegará a materializar, en la que aúna luz, sonido, movimiento y montaje, denominada "La Unidad del Arte y la Tecnología", un espectáculo



Imagen 2.1.15. Paul Klee, Fuga en rojo.

34. Hirschfeld – Mack, Texto juegos de luz coloreada: naturaleza, fines crítica.1925 WinglerL. La Bauhaus GG, Barcelona. 1975. Pp104-7. Citado en Arte y radiovisión. Experiencias de los movimientos históricos de vanguardia con la televisión. Alfonso Puyal Sanz. Editorial Complutense,2009. Pp72-73

35. El 3 de mayo 1925 el Teatro UFA en Kurfürstendamm(Berlín) fue el escenario donde se interpretarían tres sonatinas de color realizadas con un "organo de color"denominado, Reflectorial ColorPlay, realizado por Ludwig Hirschfeld-Mack.

36. Johannes Itten y Gertrud Grunow realizaran estudios relacionales de color y sonido en la Bauhaus. Gertrud Grunow desarrollo su propia teoría de la música explorando las relaciones básicas entre color, sonido y movimiento.
En base a los datos que constan en la Bauhaus, Johannes Itten invitó a Grunow a impartir una conferencia en la Bauhaus (Weimar ,1919-1923), siendo recomendado después como profesor asistente. Su curso se llamaba "Teoría de la Armonía", aunque más tarde Oskar Schlemmer lo modificaría dándole el nombre de "Teoría de la armonización". En ellos, enseñaba el uso equitativo y armónico de todos los sentidos. Estableció una analogía con la música dodecafónica de Schönberg a través de su círculo de doce tonos. Exploro las correlaciones entre forma y color de una forma similar a Johannes Itten (ligado al círculo de Arnold Schonberg y de Adolf Loos), Wassily Kandinsky o Paul Klee .Estaría en la Bauhaus hasta 1924, coincidiendo con la partida de Itten y la orientación hacia la tecnología de Gropius.
Sus trabajos e investigaciones se encuentran como precedentes de experiencias posteriores como las desarrolladas en el Black Mountain College por Jhon Cage (interacción entre música y actividad plástica).

37. Durante sus años en la Bauhaus Moholy trabajó en el departamento de escena con Oskar Schlemmer. En su aproximación al teatro estaba influido por el constructivismo ruso. Luz, espacio, formas geométricas, fotomontaje y películas, se combinaban para crear lo que definió como "visión in motion" .

Audiovisual(creación multimedia). El diagrama para un mecanizado excéntrico aúna espacio, movimiento, luz, sonido y tiempo, y su lectura y acción se realizan de modo simultáneo. Es un excelente ejemplo de la representación plástica del sonido a partir de una transformación simbólica.

El "Boceto de la notación para un mecanizado excéntrico" se incluyó originalmente en el volumen 4 de la serie "Bauhaus Books" (1925). El libro fue traducido al inglés y publicado como "El Teatro de la Bauhaus" en 1961.

> *Adjunto, el ESBOZO DE PARTITURA de una EXCÉNTRICA MECÁNICA (1) para un espectáculo de variedades - La escena se divide en tres partes. La parte baja, para las formas y movimientos grandes, Ier ESCENARIO.*
>
> *El IIº ESCENARIO (arriba) con una plancha de vidrio plegable para formas y movimientos pequeños. (La plancha de vidrio sirve al mismo tiempo como PANTALLA DE PROYECCIÓN para las proyecciones cinematográficas desde el otro lado de la escena.*
>
> *Sobre el IIIº ESCENARIO (intermedio), aparatos musicales mecánicos, la mayoría sin cajas de resonancia (instrumentos de percusión, de ruido o de viento).* Las paredes sencillas del escenario se duplican con lienzo blanco tensado, que dejan pasar la luz de colores de los proyectores y difunden los haces de luz. [38]*[…]*

2.1.1. LIGHT SPACE MODULATOR.

El proyecto que si se verá materializado sera el "Modulador Espacio Luz". En principio, el Modulador Espacio Luz se concibe como pieza escenográfica, con la idea de generar efectos espaciales a través del movimiento mecánico de las piezas que lo componen, creando cambios de luz y color, e incorporando en la obra de arte el movimiento, la energía mecánica y la estética industrial. Su destino final será el espacio expositivo, presentándose en la exposición Werkbund celebrada en París en 1930, donde se mostraría ría como objeto autónomo estético.

> *Era una estructura móvil accionada por un motor eléctrico. En este experimento traté de sintetizar elementos simples por una superposición constante de sus movimientos. […] Conocía de memoria todos sus efectos. Pero cuando el aparato fue puesto en movimiento por primera vez en 1930 en un pequeño taller mecánico, me sentí como el aprendiz del hechicero. El móvil era tan asombroso y sus movimientos coordinados y articulaciones espaciales en secuencias de luz y sombra, que casi creí en la magia.*[39]

Contará como precedentes con las ya citadas experiencias en torno al color, el movimiento y el sonido[40] de Kandinsky o Kurt Schmidt, así como con la práctica docente de Moholy Nagy en la Bauhaus y la experimentación de sus alumnos en grabado y movimiento de la luz.
El trabajó en el Light Space Modulator se desarrolló durante ocho años, desde 1922 a 1930. Los primeros croquis datan de 1922, siendo Stefan Sebök[41] quien realiza los planos definitivos alrededor de 1930. En él se experimenta

38. Citado en: "Bauhaus Books",volumen 4(1925), traducido al inglés y publicado como "El Teatro de la Bauhaus" 1961

En el instituto Delacroze, (Hellerau, 1910-1912) Tessenov había adoptado este sistema en toda la sala.

39. MOHOLY-NAGY, László, "Retrato de un artista", publicado en La Nueva Visión, p. 129.

40. El Desarrollo de la sinestesia sobre 1922 y los experimentos en torno al movimiento, el color ,la música y el simbolismo, tendrán entre sus principales propuestas, los estudios del compositor ruso Alexander Scriabin, el americano Theodore Wilfried o el pianista Alexander László compatriota de Moholy.

41. Stefan Sebök arquitecto de origen húngaro trabajó con Walter Gropius en Dessau y Berlín a finales de 1920,con László Moholy-Nagy en su light prop. Más tarde se trasladó a la Unión Soviética para trabajar con los arquitectos constructivístas Ginzbrug, El Lissitzky y los hermanos Vesnin.

La 1° y 2° columna de la partitura indican en una continuidad de sentido descendente acontecimientos formales y dinámicos

La 3° columna muestra sucesivamente los siguientes efectos luminosos: la amplitud de las bandas indica la duración. Negro = Oscuridad. Las pequeñas bandas verticales insertadas en las bandas amplias son iluminaciones parciales simultáneas de la escena.

La 4° columna está prevista para la música; aquí meramente se insinúan las intenciones. Las bandas verticales de colores indican sonidos de sirena que ululan de diversos modos y que acompañan gran parte de los acontecimientos -La simultaneidad resulta de una lectura horizontal de la partitura.

(1)La mecánica excéntrica. Como consecuencia lógica de esto surgió la necesidad de una MECÁNICA EXCÉNTRICA, en cuanto concentración de la acción del teatro en cultura pura. El hombre, que no podía seguir siendo lícitamente representado como fenómeno espiritual con sus capacidades espirituales (lógico-reflexivas), perdía su puesto en esta concentración de acción, pues lo máximo que podía ejecutar con su organismo -y sólo después de una especial preparación- era una organización de movimiento condicionada por su mecanismo corporal natural. El efecto de este mecanismo corporal (por ejemplo en los acróbatas) consiste esencialmente en la sorpresa o el espanto que produce en el espectador descubrir las posibilidades de su propio organismo representadas por otros. Se trata, pues, de un efecto subjetivo. Aquí es el cuerpo humano el único medio productivo. Para una producción objetiva de movimiento, este medio está limitado, más aún cuando además se mezcla con elementos 'sentimentales' (literarios). La insuficiencia de la excéntrica 'humana' condujo a la exigencia de una organización formal y dinámica controlable hasta en sus últimos detalles, que debería ser la síntesis de los fenómenos dinámicos contrastantes (espacio, forma, movimiento, sonido y luz). Excéntrica mecánica.(R)

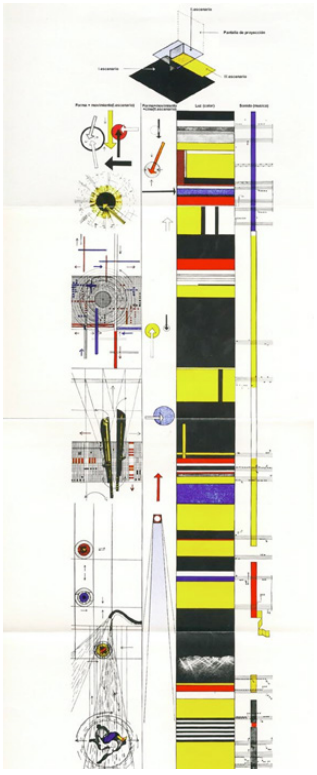


Imagen 2.1.16. "Boceto para una anotación, para un mecanizado excéntrico" "Bauhaus Books",volumen 4(1925), traducido al inglés y publicado como "El Teatro de la Bauhaus" 1961. Fuente imagen Moholy Nagy Foundation.

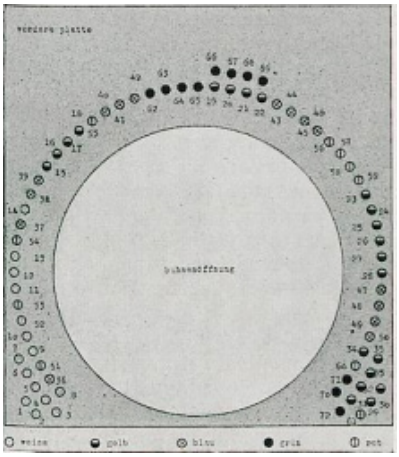


Imagen 2.1.17. Ubicación de las bombillas. LICHTREQUISIT EINER ELEKTRISCHEN BÜHNE (Light Space Modulator). Moholy Nagy. Fuente: Universitats Bibliothek Heidelberg. cigi.ub.uni-heicelberg.de/diglit/form1930/0357

con la idea de dualidad del volumen; volumen material y volumen virtual creado por la luz y el movimiento (esquema mostrado por un objeto en movimiento). Moholy Nagy en "Vision in motion" define el modulador de luz espacio como un mecanismo para demostrar el fenómeno de la luz y el movimiento.[42] Moholy trataba de llevar al espacio las ideas que aparecen en sus textos, donde plantea los nuevos medios como recursos creativos, no sólo capaces de reproducir la realidad, sino como instrumentos de creación. Creaba un dialogo entre espectador y obra, experimentando con efectos lumínicos, movimiento y nuevos materiales.

> *Sería fácil dar una respuesta obvia y decir que la dependencia física sobre el capital, la industria y el taller es un obstáculo inamovible para el desarrollo de la* arquitectura de la luz*, que tiende hacia ninguna promesa inmediata de aplicación práctica, produciendo sólo las emociones negadas desde de color en el espacio. Mientras que un pintor en su estudio, que posee solo unos tubos de color y unos pinceles, puede ser un creador soberano, el artista en "play light" fácilmente se convierte en esclavo de las* consideraciones técnicas*, así como de su material. Se dará demasiado énfasis a las consideraciones técnicas, sobre todo teniendo en cuenta el temor general de que el conocimiento científico y la técnica controlada deben dominar el arte*[43].

El modulador de luz fue creado atendiendo a los reflejos producidos por las estructuras metálicas y el impacto provocado en el espacio. Se compone de una caja con una abertura circular en la parte delantera y una segunda placa con una abertura circular en paralelo dentro esta. Los respaldos de estas aberturas están rodeadas de bombillas de diferentes colores, que parpadean, se encienden o apagan en momentos predeterminados, iluminando discos móviles y piezas de vidrio y metal. Estos a su vez, proyectan sombras complejas en la pared posterior de la caja. La pared también puede ser retirada, permitiendo que la luz se proyecte sobre un telón de fondo de cualquier tamaño.

> *Sobre una base circular a partir de tres estructuras transparentes, se crearon tres áreas de movimiento. En una, banderas de metal se mueven con un movimiento irregular y ondulado. En la segunda célula espacial, discos de metal perforado se mueven arriba y abajo arrojando una pequeña pelota desde lo alto que atraviesa el área velozmente desde la derecha a la izquierda y vuelve otra vez. En la tercera estructura, una espiral de vidrio rota produciendo un cono virtual. […]*[44]

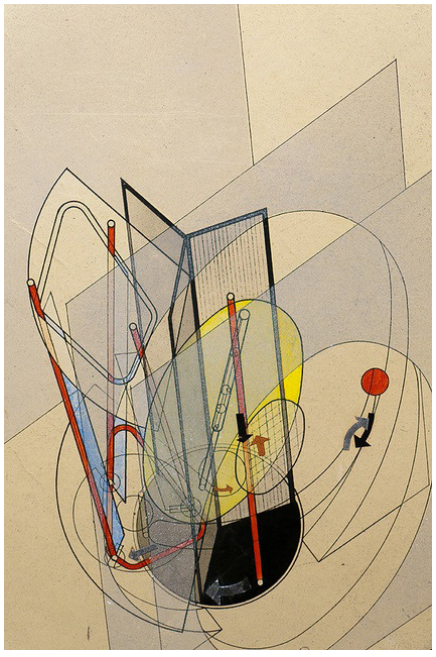


Imagen 2.1.18. László Moholy-Nagy, dibujo de Stefan Sebök, "The mechanics of the light prop for an electric stage", 1930. László Moholy-Nagy- Light prop for an electric stage. Fuente: Bauhaus-Archiv Berlin.

Parece que Moholy Nagy se atribuye la definición de escultura cinética a partir de su creación[45]. Como obra lumínico cinética se convierte en un sistema generador de transformaciones espacio temporales sujetas a una serie de reglas sintácticas. Algunos autores se refieren a este tipo de obra como estructura multimedia, en cuanto a la implicación de las dimensiones, óptica, cinética y temporal para su reestructuración, alterando constantemente la relación de orden estático tradicional.

> *[…] En las artes hay un elemento nuevo, los ritmos cinéticos, como formas básicas de nuestra percepción del tiempo real*[46].

42. MOHOLY-NAGY, L. Vision in motion, 1947, p.241.

43. MOHOLY-NAGY, L. Problemas con la técnica (Geradlinigkeit des Geistes - Umwege der Technik") Bauhaus 1 (1926), p 5; reproducido en la revista I 10, Amsterdam,1927, p 35-38.

44. Descripción realizada por Moholy Nagy del modulador espacio-luz; recogida en : MOHOLY-NAGY, Vision in motion, 1947, p.241.

45. MOHOLY-NAGY, La Nueva Visión,(1930). Edición consultada Ediciones Infinito. Buenos Aires, 1963. pp.6.

46. Gavo y Pevsner. "Manifiesto realista"1920. El mismo proceso de construcción de un elemento virtual se daba en obras de Naum Gabo. En la construcción cinética onda (1919-1920) la obra consiste en una varilla metálica vertical estática accionada por un motor eléctrico, que hace que la varilla vibre, creando un volumen virtual que es percibido a través de la

Moholy Nagy recogió los efectos producidos en el espacio del Modulador Luz Espacio en la película "Blanco, Negro,Gris", que en la línea de los films abstractos de la época, recogía la calidad cinética del dispositivo. Algunos autores apuntan que Moholy Nagy al grabar sus experiencias luminosas cinéticas en película cinematográfica, se convierte en precursor del videoarte.

El trabajo de Moholy Nagy con el Modulador de luz reduce las técnicas de producción industrial a un ejercicio de abstracción formal; y como posteriormente escribiría Guy Debord, "la abstracción de todo el trabajo individual, como de la producción en general, encuentra su expresión perfecta en el espectáculo, cuya misma manera de ser concreto es precisamente abstracción[47]."

A lo largo de su trabajo escenográfico[48], Moholy Nagy utilizó la luz para construir el espacio, coreografiando esta a través de superficies translucidas y proyecciones luminosas.

En la escenografía realizada para la película Things to Come, de William Cameron Menzies en 1936[49], Moholy utilizaría las enseñanzas del Light Space Modulator para la realización de los efectos reflejados por la ciudad del futuro en los fotogramas de la película.

Parece que inicialmente el diseño de Cave City fue propuesto a Le Corbusier y Fernand Léger, quienes por motivos políticos declinarían la oferta. De este modo, se encargaría su realización a Victor Korda, hermano de Alexander Korda y al hijo de H.G. Wells. Victor Korda contó con Moholy Nagy como diseñador y con Gropius como consultor, asegurándose de este modo que la ciudad creada respondiera a los principios de diseño de la Bauhaus.

El trabajo de Moholy Nagy se concentró en 90 segundos de fotograma, en los que lograba transmitir la atmósfera y dinamismo de la ciudad del futuro[50] a través de imágenes basadas en objetos incluidos en procesos industriales. Las ideas para la ciudad de 2036 se basaban en los modos constructivístas, la abstracción y el movimiento.
Moholy Nagy nunca aparecería en los créditos de la película.

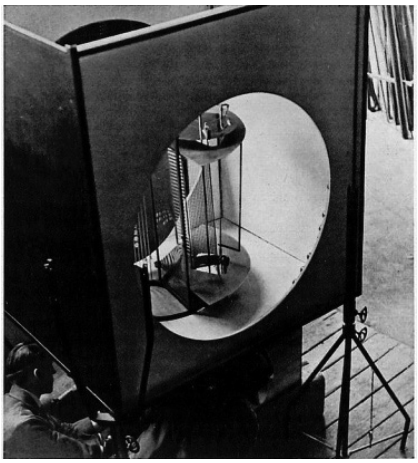


Imagen 2.1.19. Lighting requisite for an electric stage, 1922 / 30. Moholy-Nagy, Berlin. Construido por Stefan Sebök y la empresa A.E.G. Departamento de teatro , exhibida en París en la Exposición alemana "Werkbund"(1930).

persistencia de la visión. La oscilación interactúa con el espacio circundante y añade la ilusión de espesor a la obra. La obra de arte interactúa con el espacio y el tiempo. A menudo sus creaciones muestran cualidades arquitectónicas (especialmente explícitas en sus obras a gran escala en el espacio público).

47. DEBORD, Guy. La sociedad del espectáculo, p. 22.

48. Realizará múltiples escenografías entre las que podemos destacar: "Tales of Hoffman" 1928, "Der Kaufmann von Berlin" 1929 y "Lo que vendrá "1936.

Según recoge Chris Salter en Technology and the Transformation of Performance MIT Press , 2010:La escenografía para la producción de Piscator El mercader de Berlín(Der Kaufmann von Berlin) se realizó con un enfoque mecánico, utilizando rampas móviles desplegables, puentes, norias, escenarios móviles y la proyección de un pequeño corto dirigido por Moholy-Nagy.

49. Things to Come, de William Cameron Menzies(1936) productor Alexander Korda. Guionista Wells. Basada en la novella de H.G. Wells' The Shape Of Things To Come.

50. Muchas características presentes en el diseño, estaban presentes en el plan de la ciudad Jardín de Marcel Breuer. Es posible que se inspirara en el Ebenezer Howard's garden city , plan que Wells admiraba como el plan de la ciudad del futuro.

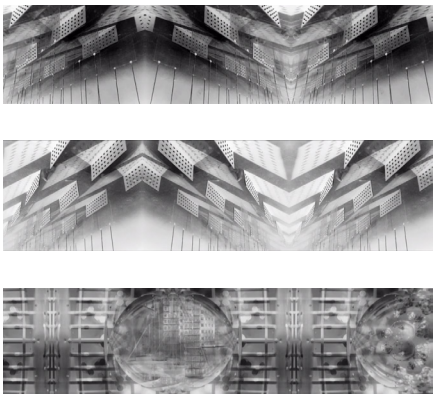


Imagen 2.1.20. Moholy Nagy. Things to come,1936; fotogramas de la película, fuente: http://vimeo.com/54699519.

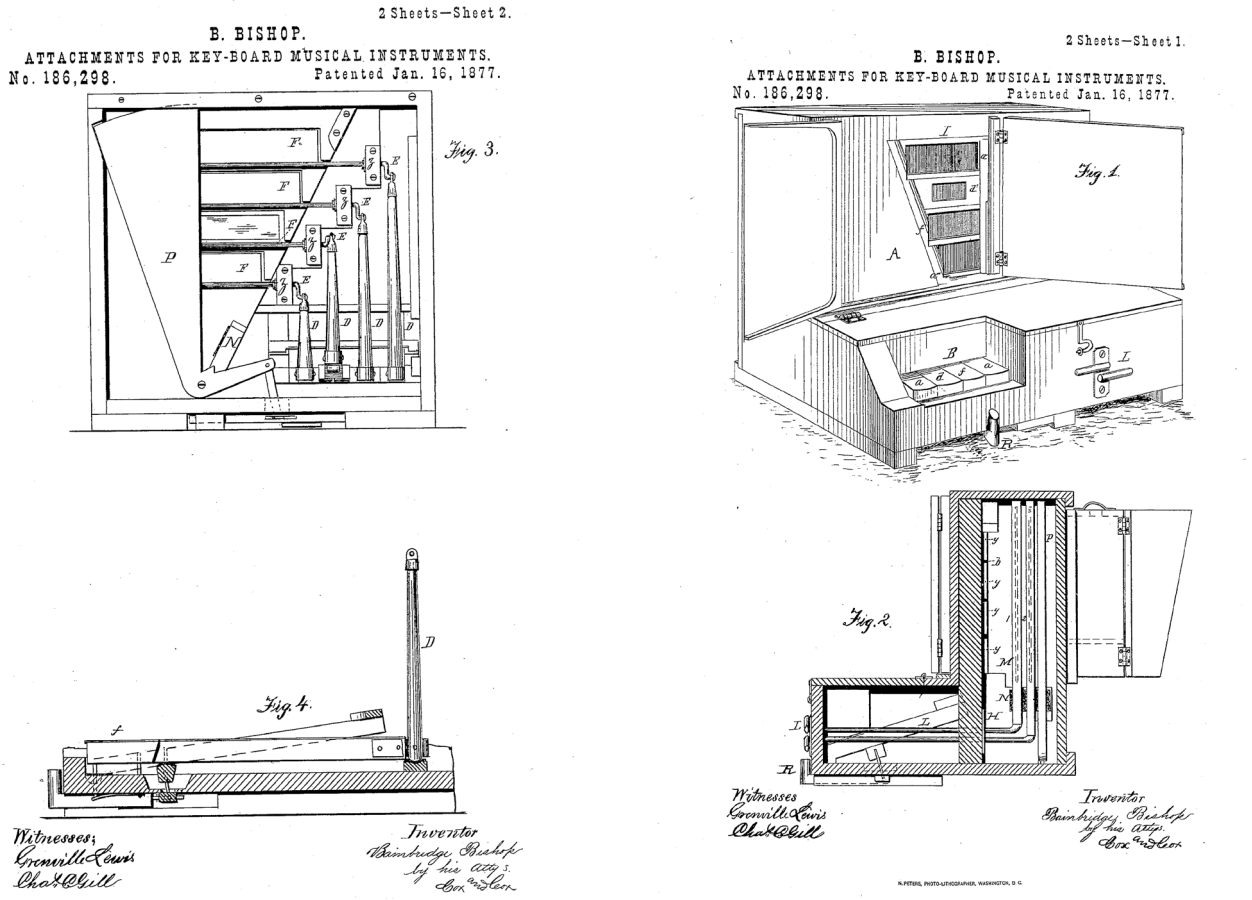
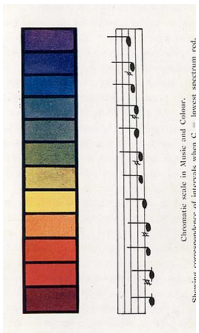
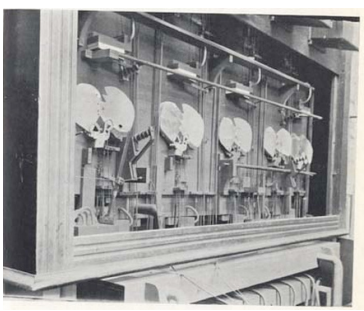


Imagen 2.1.21/22. Bishop, patente US186298 A. Fecha de publicación:16 Ene 1877. Mejora de accesorios para instrumentos musicales clave







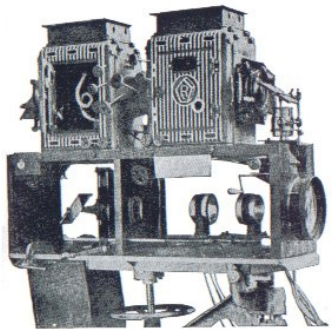


Imagen 2.1.23. Rimington, W. Color Music, The Art of Mobile colour. Londres 1911p45, Mecanismo, interno órgano de color de Wallace Rimington. p 63. http://www.fulltable.com/vts/c/cbk/rim/r.htm. Imagen 2.1.24. Escala cromática, música y color, p21. Imagen 2.1.25. Mecanismo interno órgano de color de Wallace Rimington. Fuente:Rimington, W. Color Music, The Art of Mobile colour. Londres 1911, p 63. Escala cromática, música y color, p21. http://www.fulltable.com/vts/c/cbk/rim/r.htm.

Imagen 2.1. 26. Proyector de color de Adrian Bernard Klein, 1921.

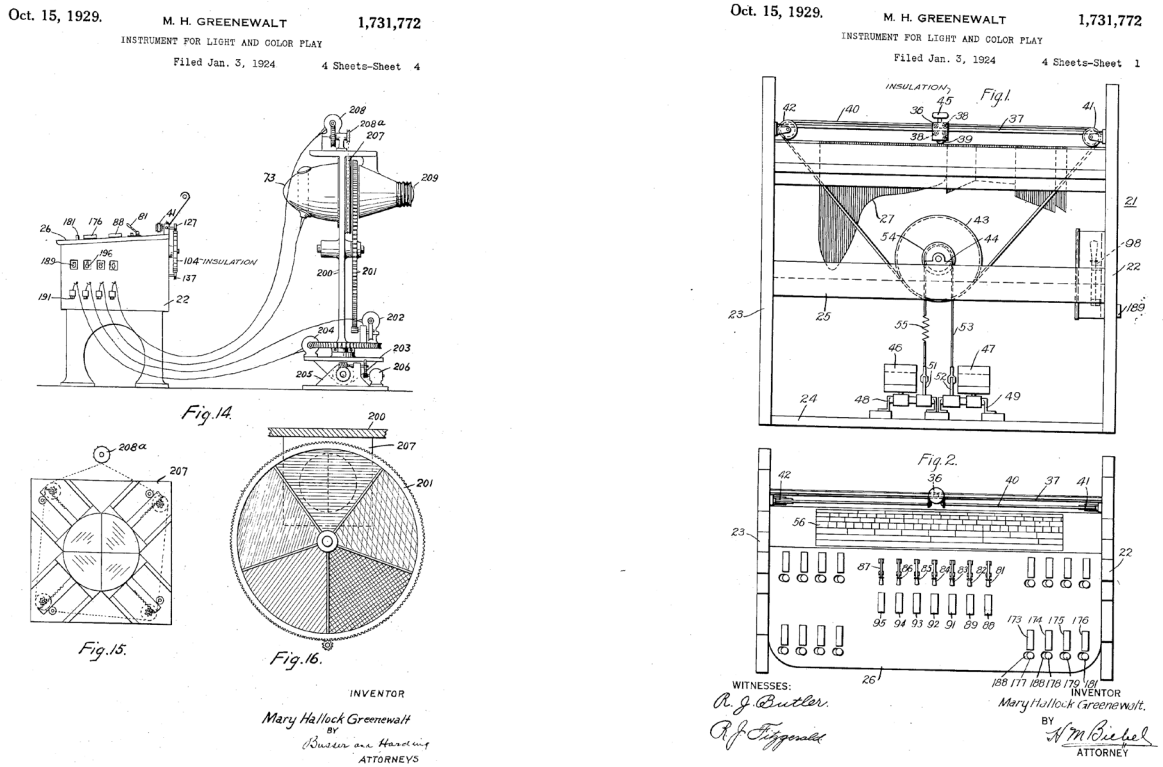


Imagen 2.1.27. Patente , definida por la propia Greenewalt, como invención referida al uso de la luz y el color para expresar emociones y en particular a un sistema de medios para, el juego de luz y color. Número de publicación US1731772 A. Fecha de publicación: 15 de octubre 1929. Fecha de presentación:03 de enero 1924

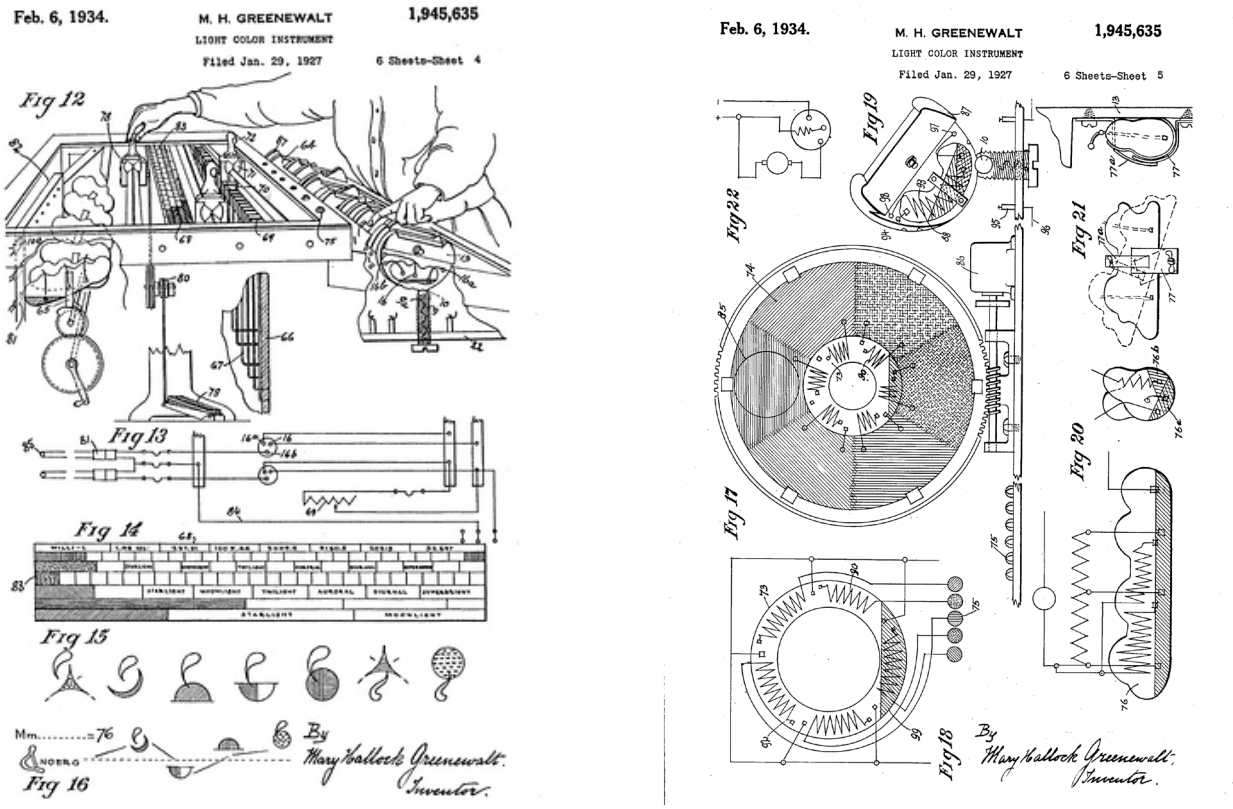


Imagen 2.1.28. Greenewalt Maria Hallock. Instrumento Luz color. Patente n°: US1945635 A. Fecha de publicación: 06 de febrero 1934. Fecha de presentación 29 de enero 1927.

Entre 1919 y 1927 Maria Hallock-Greenewalt, presentará once patentes, que contiene principalmente las innovaciones en la iluminación eléctrica. Las patentes describen complejos sistemas de luces, motores eléctricamente conmutados controlados a distancia con capacidad para cambiar los filtros y globos en las lámparas y un tablero de conmutación central capaz de manipular todas las lámparas a la vez. Los dispositivos electro-mecánicos construidos durante este período, pusieron de manifiesto, la tecnología al servicio de la estética. En sus escritos, , explica que no existe una correspondencia directa entre el sonido y el color. Según ella, "hablan de diferentes maneras" y están siempre sujetas a la interpretación del artista y las experiencias que aporta a cada pieza.

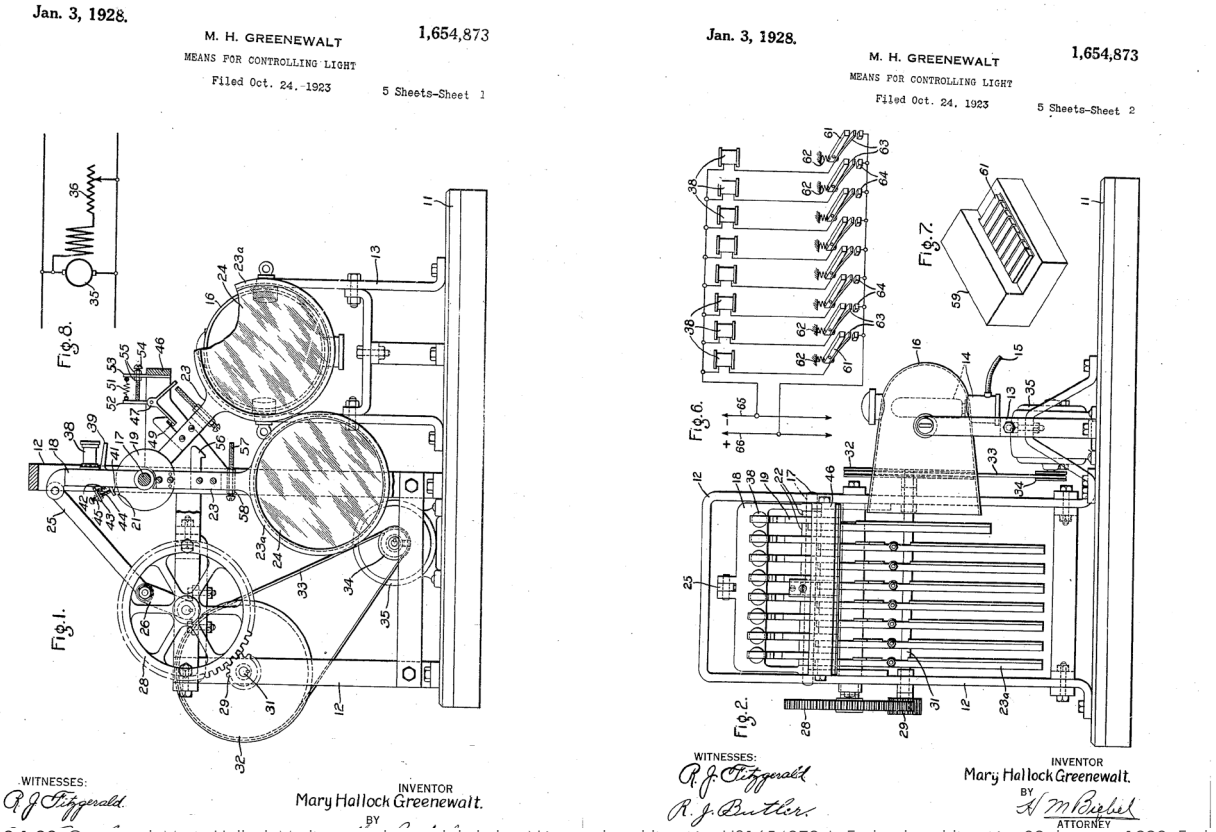


Imagen 2.1.29. Greenewalt Maria Hallock Medio para el control de la luz. Número de publicación: US1654873 A. Fecha de publicación: 03 de enero 1928, Fecha de presentación: 24 de octubre 1923.

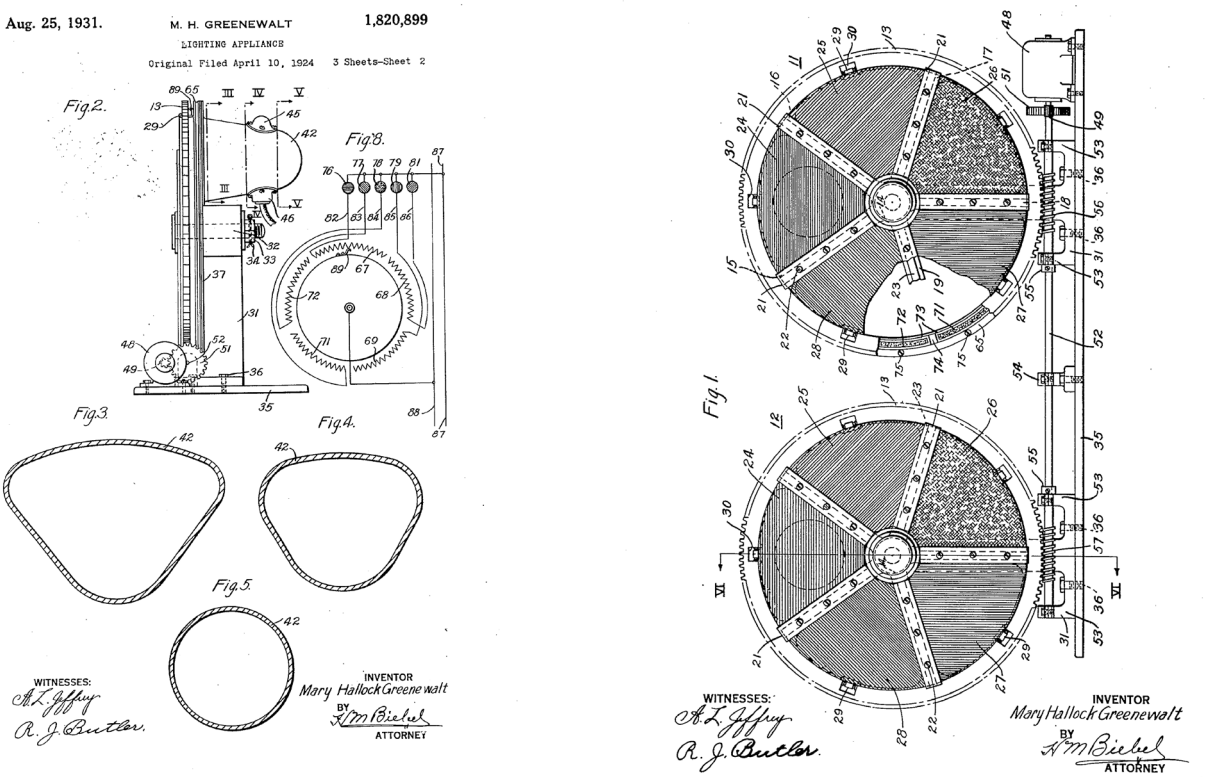
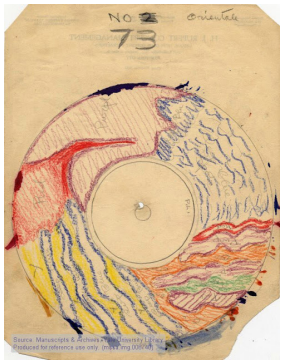


Imagen 2.1.30. Hallock Greenewalt María Aparato de iluminación. Patente EE.UU. 1820899. Fecha de publicación: 25 de agosto 1931. Fecha de presentación: 10 de abril 1924. Reflector parabólico rotatorio





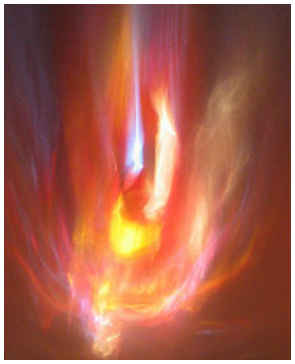


Imagen 2.1.31. Proyectores clavilux. Número de imagen 43611. Fecha de creación,1930/1950. Fotografía 24.92 x 19.71 cm. Archivos de la Universidad de Yale.
Imagen 2.1.32. Boceto 73, sin fecha. Disco Clavilux. Número de imagen, 8740. Biblioteca de la Universidad de Yale. Imagen 2.1. 33.Proyecciones clavilux, 1930.

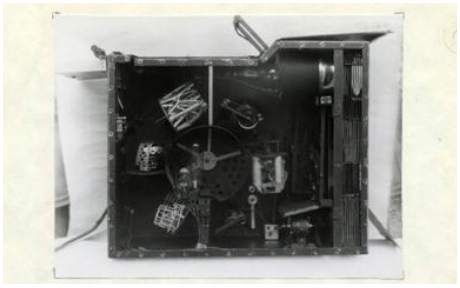


Imagen 2.1.34. Panel lateral del sistema de proyección Modelo Clavilux E. MS 1375, caja 16. Manuscritos y Archivos de la Universidad de Yale.

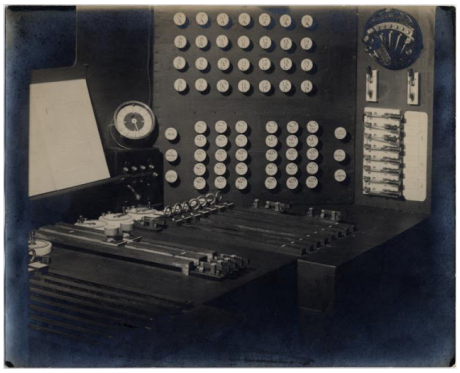


Imagen 2.1.35. Panel de control del Clavilux. Número de imagen, 43627. Impresión fotográfica, dimensiones 25.42 x 20.47 cm.



Imagen 2.1.36. Proyector clavilux, fotografía, (24.51 x 19.58 cm). Número de imagen 43614. Fecha de creación 1930/1950. Manuscritos y Archivos de la Universidad de Yale

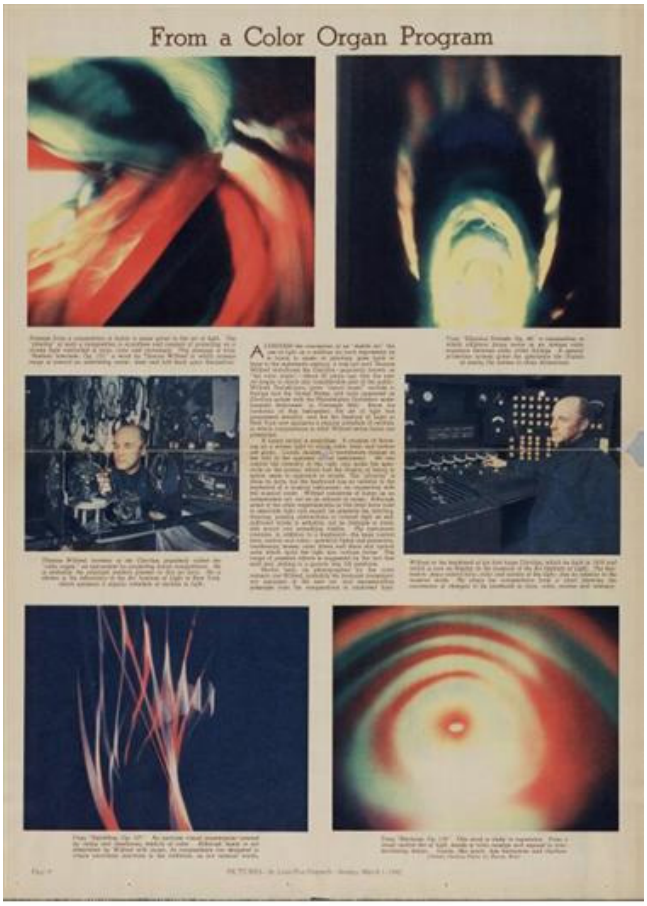


Imagen 2.1.37. Luz proyectada desde un programa de órganos de color; descripción página del periódico, St. Louis Post-Dispatch(01/03/1942). Número de imagen, 43752. Dimensiones, 40.64 x 57.28 cm. Manuscritos y Archivos de la Universidad de Yale. http://images.library.yale.edu/madid/showThumb.aspx?&q=&q1=1375&q2=&qc1=contains&qc2=&qf1=subject1&qf2=&qn=&qo=&qm=15&qs=91&sid=&qx=1004.2#1809382.

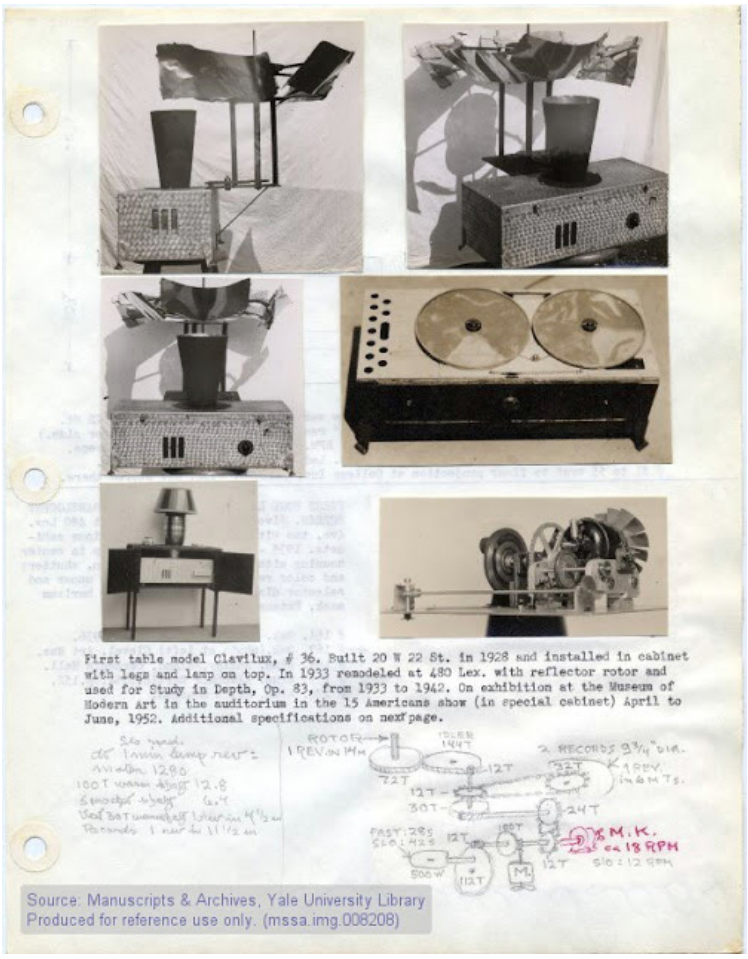


Imagen 2.1.38. Thomas Wilfred, Primer modelo de mesa clavilix . Construido en el 20 West 22nd Street, Nueva York, Nueva York, en 1928. Número de imagen, 8208. Universidad de Yale.

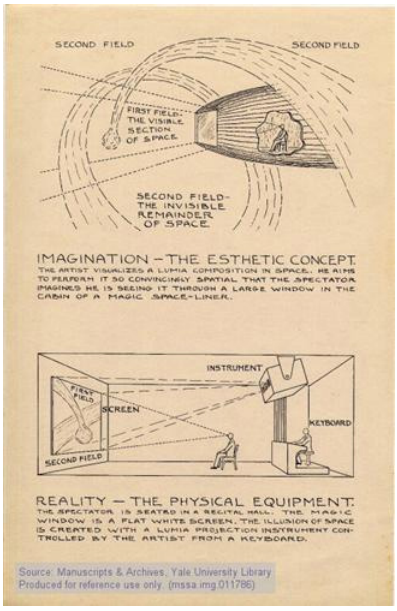
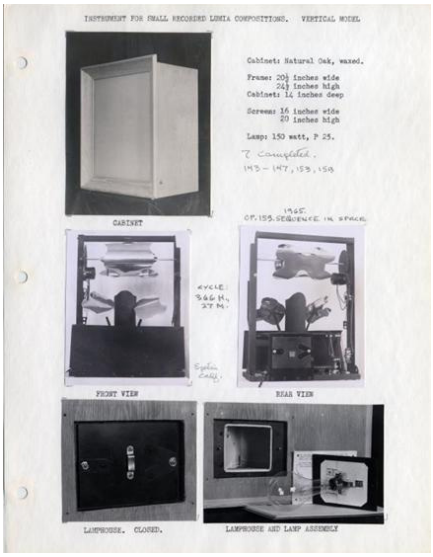


Imagen 2.1. 39. La imaginación y la realidad de la luz, sin fecha. Número de imagen, 11786



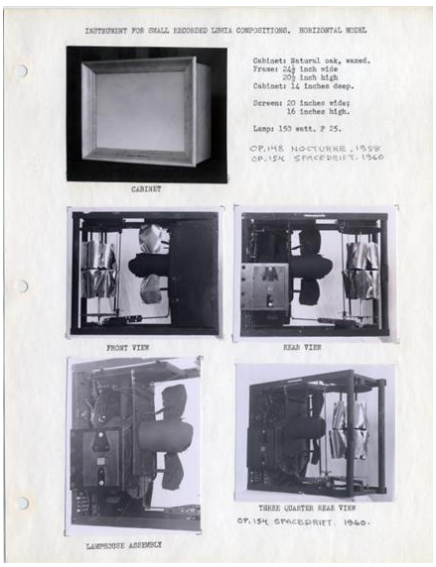


Imagen 2.1.41/42. Modelos vertical y horizontal,para pequeñas composiciones Lumia. Número de imagen , 46907 , 46908. Fecha de creación, 1965 el modelo vertical y 1958-1960 el modelo horizontal. Fotografía, dimensiones, 27 x 28 cm

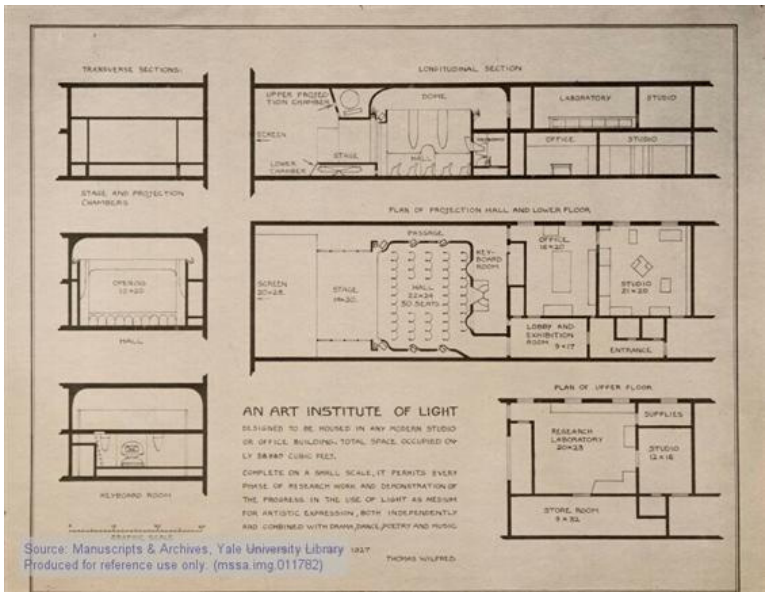
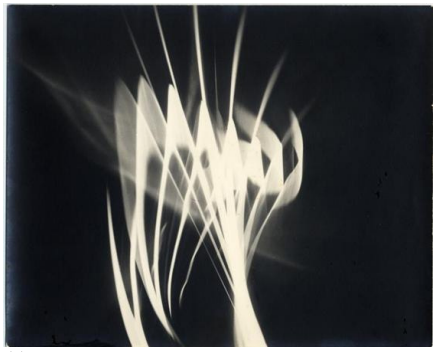


Imagen 2.1.40. Instituto del arte de la Luz , diseñado por T. Wilfred, 1927-1907. Universidad de Yale Número de imagen 11782.



43.Texto en el reverso de la foto "los zarcillos se alargan y se alejan, seguidos por el núcleo también alargado, hasta que ambos desaparecen en la distancia.



44.



45. Texto en la parte posterior de la fotografía: una composición Lumia de Thomas Wilfred, realizada originalmente en el gran órgano de luz Clavilux; se muestra en una pantalla de ocho por diez pies en el Instituto de Arte del Teatro Luz, ubicada en Grand Central Palace 1933-1943 .



Imagen 2.1.43-46. Composición Lumia, Thomas Wilfred, Unfolding, OP. 127. Imágen nº: 43608, 43609 ,43607, 43610. Impresiones fotográficas, dimensiones, 25,5 x 20,4 cm. Manuscritos y Archivos de la Universidad de Yale

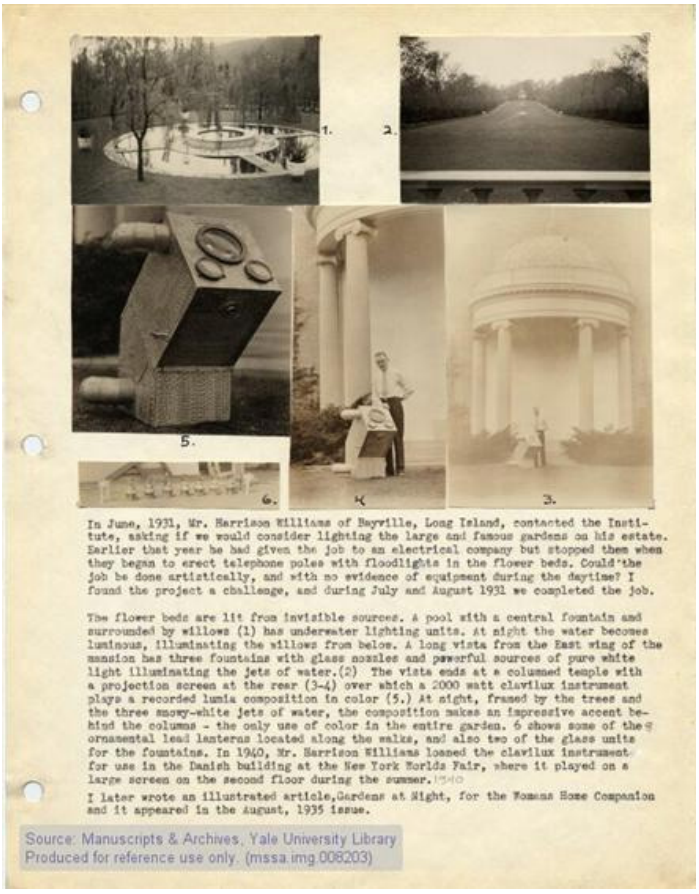


Model G. View of rear section of assembly. The floodlamp and its color wheel and the rotating lamp unit in position. System B mounted with objective and plateholder. The player sits on cushion on edge of trunk # 2.

Model G. View of keyboard and switch panel. Below the panel wires can be seen plugged into outlets 16, 17 and 18. The four white discs indicate the position sections A,B,C and D.

Source: Manuscripts & Archives, Yale University Library
Produced for reference use only. (mssa.img.008196)

Imagen 2.1. 47. Modelo G. Vista de la sección posterior del conjunto (arriba) y vista del panel del teclado y el interruptor (parte inferior). Número de imagen, 8196.



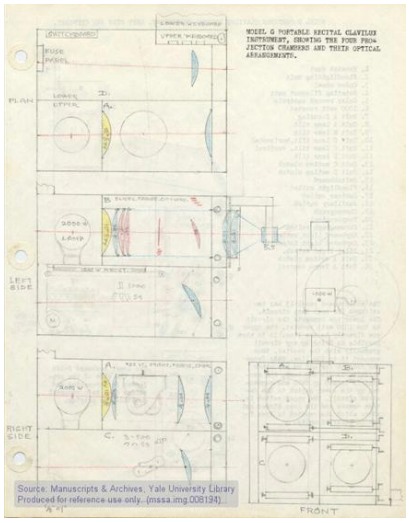
In June, 1931, Mr. Harrison Williams of Bayville, Long Island, contacted the Institute, asking if we would consider lighting the large and famous gardens on his estate. Earlier that year he had given the job to an electrical company but stopped them when they began to erect telephone poles with floodlights in the flower beds. Could the job be done artistically, and with no evidence of equipment during the daytime? I found the project a challenge, and during July and August 1931 we completed the job.

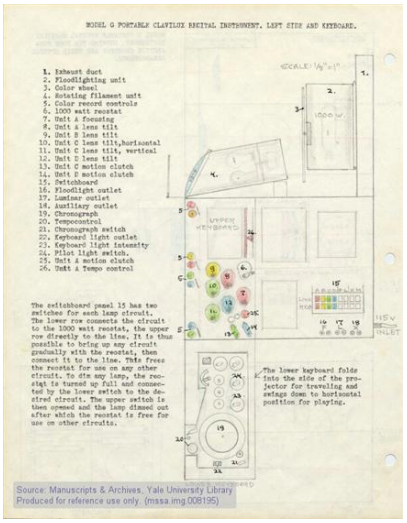
The flower beds are lit from invisible sources. A pool with a central fountain and surrounded by willows (1) has underwater lighting units. At night the water becomes luminous, illuminating the willows from below. A long vista from the East wing of the mansion has three fountains with glass nozzles and powerful sources of pure white light illuminating the jets of water.(2) The vista ends at a columned temple with a projection screen at the rear (3-4) over which a 2000 watt clavilux instrument plays a recorded lumia composition in color (5.) At night, framed by the trees and the three snowy-white jets of water, the composition makes an impressive accent behind the columns - the only use of color in the entire garden. 6 shows some of the ornamental lead lanterns located along the walks, and also two of the glass units for the fountains. In 1940, Mr. Harrison Williams loaned the clavilux instrument for use in the Danish building at the New York Worlds Fair, where it played on a large screen on the second floor during the summer.1940

I later wrote an illustrated article,Gardens at Night, for the Womans Home Companion and it appeared in the August, 1935 issue.

Source: Manuscripts & Archives, Yale University Library
Produced for reference use only. (mssa.img.008203)

Imagen 2.1.48. Iluminación exterior de los jardines de la finca del señor Harrison Williams en Bayville, Long Island, Nueva York. Número de imagen, 8203. Manuscritos y Archivos de la Universidad de Yale





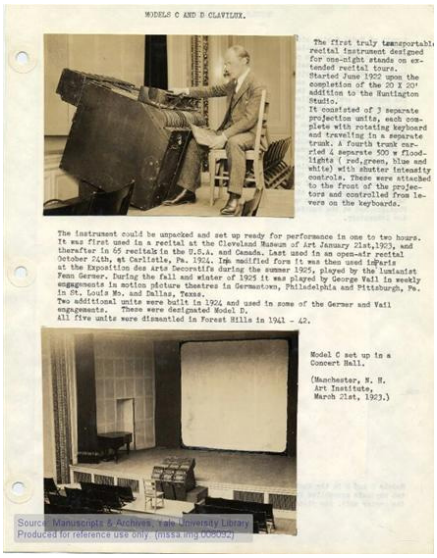


Imagen 2.1.49/50. Modelo Clavilux G , instrumento considerado portátil. Proyección de cámaras y sus disposiciones ópticas. Número de imagen, 8194. Lado Izquierdo y teclado. Número de imagen, 8195. Manuscritos y Archivos de la Universidad de Yale.



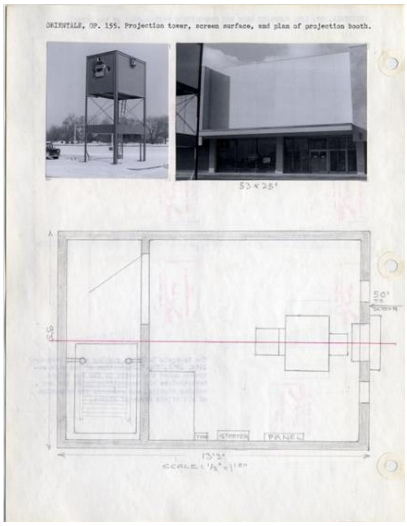


Imagen 2.1.51. Orientale. 19/02/1961Pasajes de la composición fotografiados en el estudio. 46905. Imagen.2.1.52. Orientale, Torre 155. Proyección, superficie de la pantalla y plan para la cabina de proyección. (21.7 x 28 cm) Número 46906 Fuente: http://images.library.yale.edu/

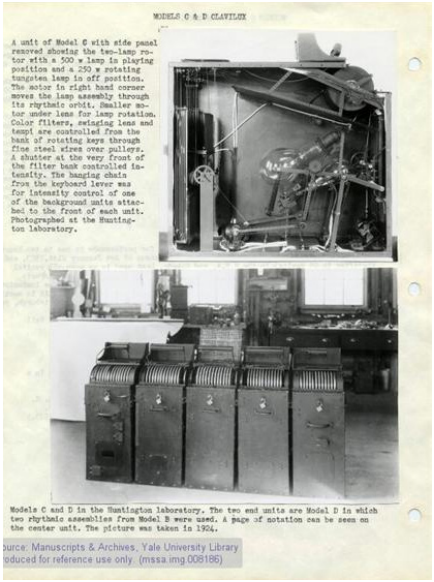
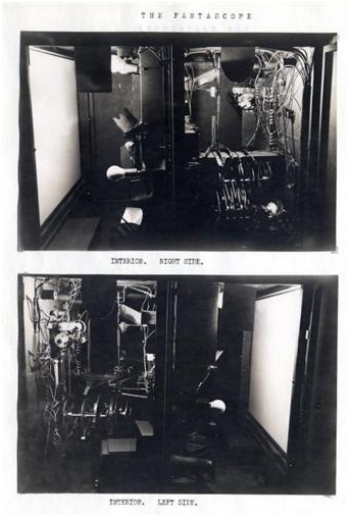


Imagen 2.1.53/54. Modelos Clavilux C & D, en una sala y en el Laboratorio de Huntington [Long Island, Nueva York]. Primer instrumento de carácter portátil. Fecha de creación 1924. Número de imagen, 8092 y 8186.



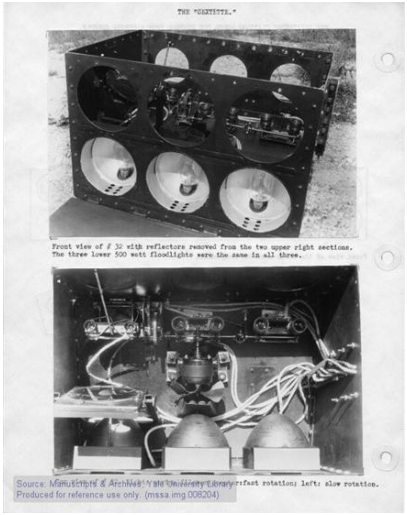


Imagen 2. 1.55. Lados Fantascope - interior, derecha e izquierda. 1939. N° archivo: 46898. Fotografía de dimensiones 18.2 x 27 cm. . Imagen 2.1.56. Modelo Clavilux Sextette, construido en 1923, en casa de Wilfred Huntington, en el estudio de Long Island; archivo n° 8204. Contenido en los Papeles Thomas Wilfred, 1914-1993 (ambos inclusive), desde 1914 hasta 1968. Número de grupo, MS 1375; caja n°:15 Universidad de Yale.

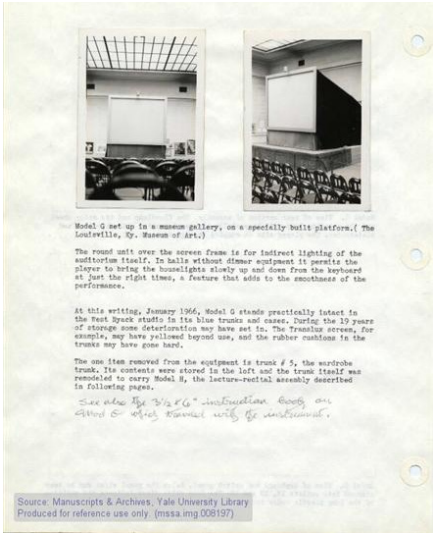


Imagen 2.1.57. Modelo G creado en el Museo de Arte de Louisville, Kentucky, sobre una plataforma especialmente construida para su disposición. Número de imagen, 8197.

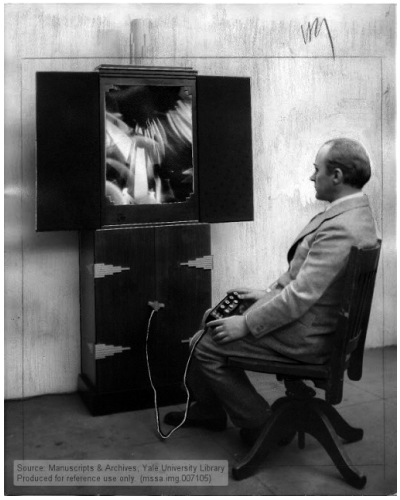


Imagen 2.1.58. Clavilux doméstico, 1950. Archivos Yale University Library. Música visual, luz abstracta variable en el tiempo. Los primeros Clavilux domesticos se realizaron en 1930; sólo se realizaeían 16.

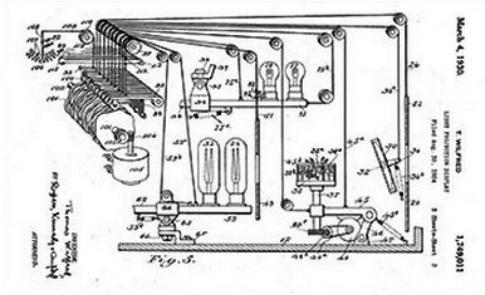


Imagen 2.1.59. Dibujos del sistema de Clavilux. T. Wilfred. Archivos Yale University Library.

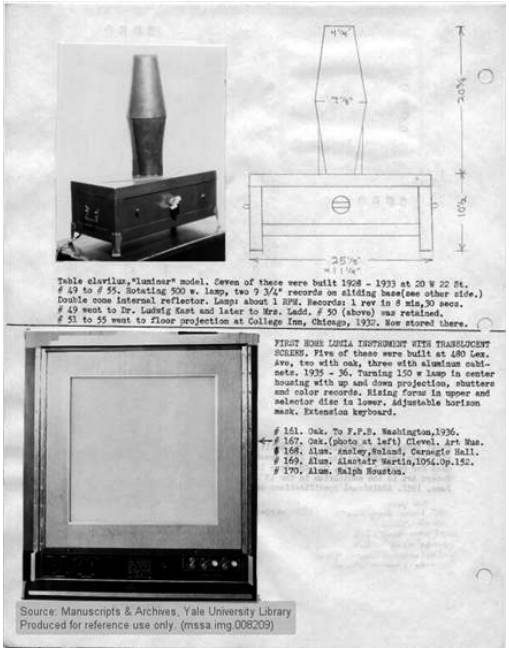


Imagen 2.1.61. Tabla Clavilux "Luminar" modelo (arriba) y primer instrumento Lumia doméstico con pantalla translúcida. Número de imagen 8209. Tabla Clavilux modelo Luminar construido entre 1928 y 1933 en 20 West 22nd Street. Inicio instrumento Lumia construido entre 1935 y 1936 en 480 Lexington Avenue, Nueva York.



Imagen 2.1.60. Proyectores Clavilux. Imagen de los archivos de Thomas Wilfred, 1914-1993, (1914-1968) Manuscritos y Archivos de la Universidad de Yale.



Imagen 2.1. 62. Aplicación Clavilux en el teatro de la Universidad de Seattle. Utilizado para recrear ajustes de escena utilizando la luz como materia constructora; en este caso, unas columnas construidas a partir de bandas de luz en intensidades progresivas, creando un efecto de redondez y solidez . Número de imagen, 43620. Fecha de la creación, 1954.

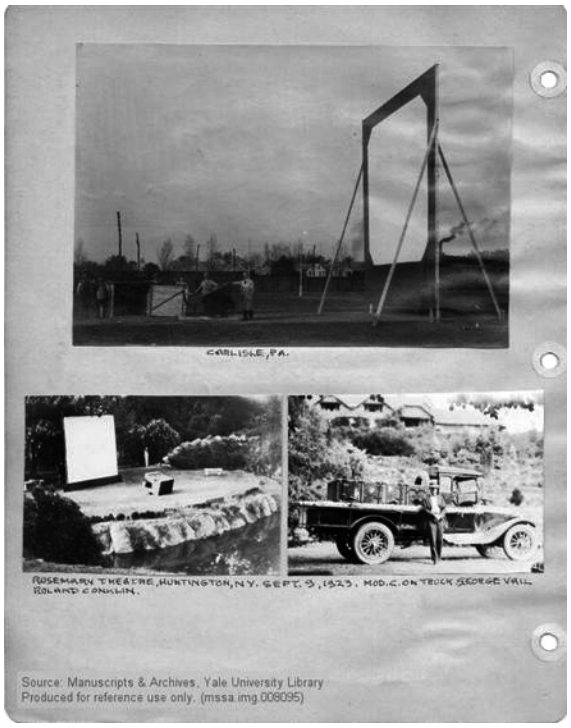


Imagen 2.1.63. Configuración de una actuación al aire libre, el teatro de Romero, Huntington, Nueva York. Modelo Clavilux C en un camión. Fotografía tomada el 9 de septiembre de 1923 Número de imagen, 8095. Manuscritos y Archivos de la Universidad de Yale.

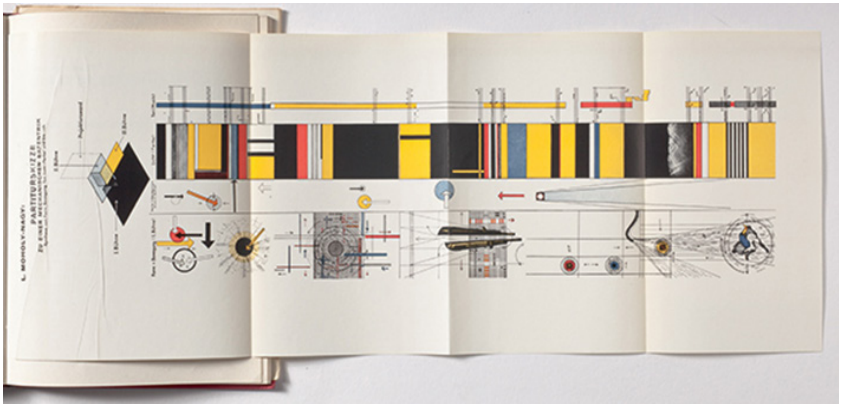
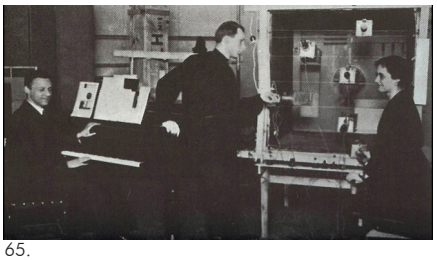


Imagen 2.1.64. "Boceto para una anotación para un mecanizado excéntrico" "Bauhaus Books",volumen 4(1925), traducido al inglés y publicado como "El Teatro de la Bauhaus" 1961. Fuente imagen Moholy Nagy Foundation.



65.

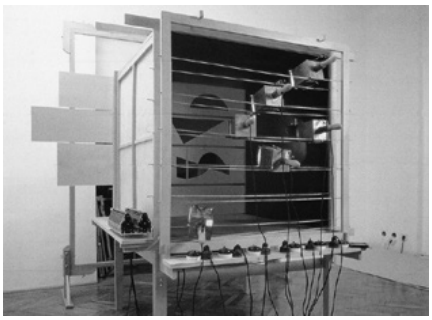


Imagen 2.1.65/66. Ludwig Hirschfeld-Mack, caja para la representación de Juegos de luz coloreada. El tamaño del mecanismo, requería de varias personas para su puesta en funcionamiento de manera correcta. Fotografía de Frankel. Bauhaus Archive Berlín.

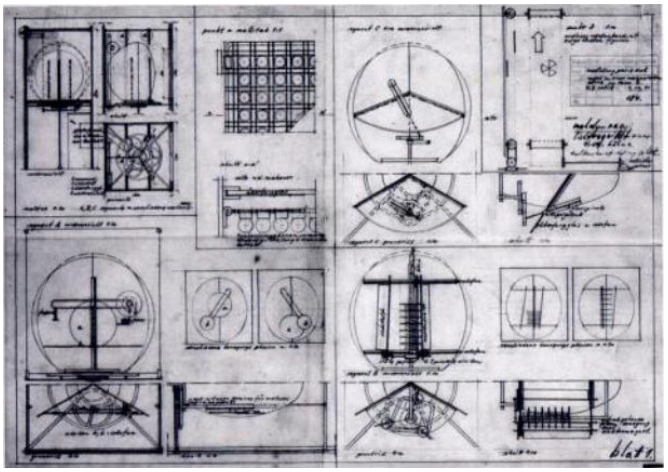


Imagen 2.1.67. Sebok Stefan 1930. Dibujo constructivo para propuesta lumínica escénica . Fuente: Bauhaus Archive.

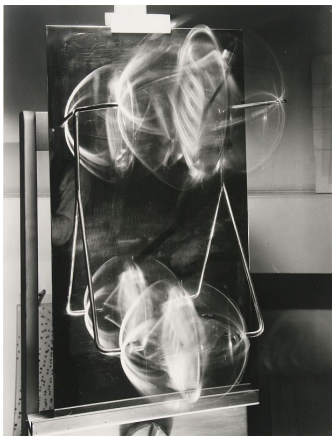


Imagen 2.1.68. Lazslo Moholy-Nagy, Gyros in motion, Londres 1936. La fotografía fue parte de la exposición del Museo de Arte de GEH GEH NEG: 8138 81: 2163: 0060 ,Art Museum Image Consortium (AMICO) en 1999. Cortesia de Hattula de Moholy-Nagy.

Gyros (1936), escultura compuesta de varillas de cristal rellenas de mercurio y dotadas de movimiento giratorio. Los efectos lumínicos eran percibidos y completados (duplicaba la estructura) gracias a una superficie metálica reflectante. Se creaba un volumen virtual a través del movimiento (con la creación de efectos ópticos y espaciales).

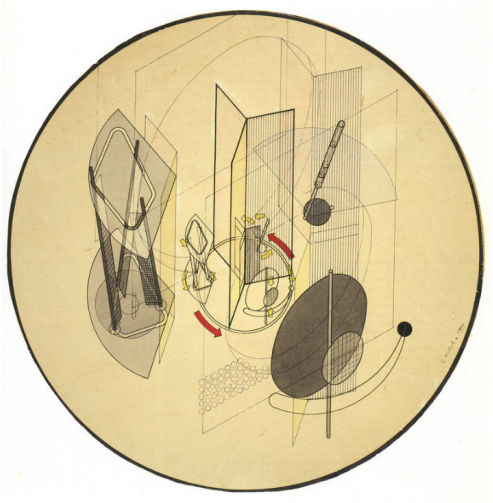


Imagen 2.1.69. Detalle. László Moholy-Nagy, Stefan Sebök (drawing), The mechanics of the light prop for an electric stage, 1930. László Moholy-Nagy - Light prop for an electric stage. Fuente: Bauhaus-Archiv Berlin.

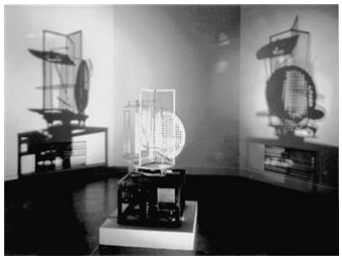


Imagen 2.1.70. László Moholy-Nagy, Modulador Luz-Espacio,1922-1930, réplica de 1970 Bauhaus-Archive, Berlín.



Imagen 2.1.71. MOHOLY-NAGY László Light Play – Black-White-Grey, 1930 película con música, 6 min Hattula Moholy-Nagy, Ann Arbor, Michigan ©Hattula Moholy-Nagy/VEGAP.

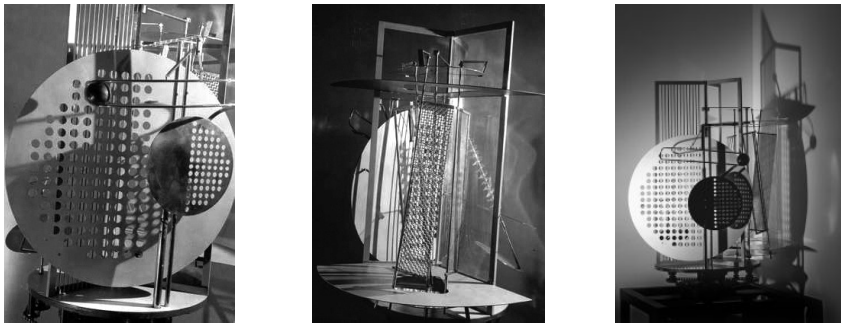
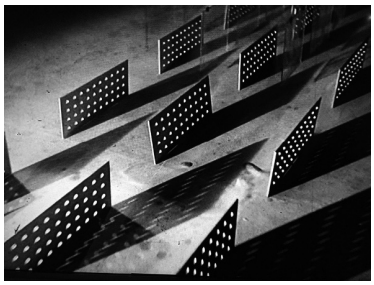


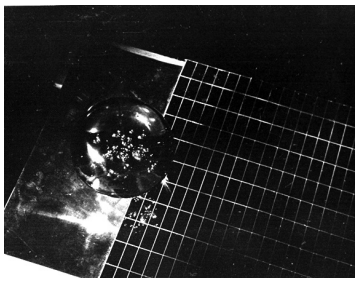
Imagen 2.1.72/73. László Moholy-Nagy (1895-1946). Fotografía: A Lightplay: Black White Gray,1926. Gelatina de plata(37.4 x 27.5 cm) MoMA, nº:295.1937. (37,4 x 27,4 cm) Donación del artistaNúmero MoMA nº:296.1937. MOMA New York. Imagen 2.1.74. László Moholy-Nagy, Modulador Luz-Espacio,1922-1930, réplica de 1970 Bauhaus-Archive, Berlín.



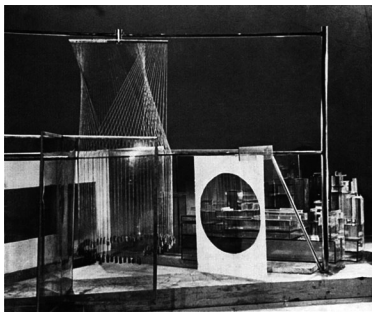
Imagen 2.1.75. Fotografía Lucia Moholy, los cuentos de Hoffman, fuente Laszlo Moholy Nagy, Von Material Von Material zu Architektur.1929. Moholy Nagy Foundation. Colección digital.



76.



77.



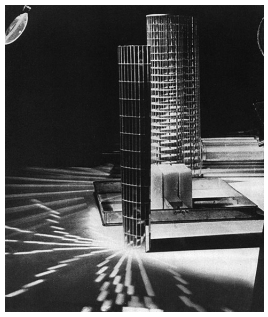


Imagen 2.1.76/77. Things to Come diseño escenografía Moholy-Nagy 1936.Bauhaus Archive exposición sensing the future László Moholy-Nagy, the Media and the Arts. Bauhaus Archive Museum. 08.10.2014-02.02.2015. Imágen 3.1.1. Moholy-Nagy, László. Fotografía gelatina de plata (18,5 x 23,6 cm). Efecto especial para el HG Wells - Korda Film: "Things to come" 1936 ,ex-colección Sybil Moholy-Nagy. George Eastman House Collection .GEH NEG: 8135. 81: 2163: 0063. Imágen 2.1.78/79. Fuente Moholy Nagy Foundation. Colección digital.



80.



Imagen 2.1.80/81. Madame Butterfly. Fuente Moholy Nagy Foundation. Colección digital. Fotografía Lucia Moholy Nagy.

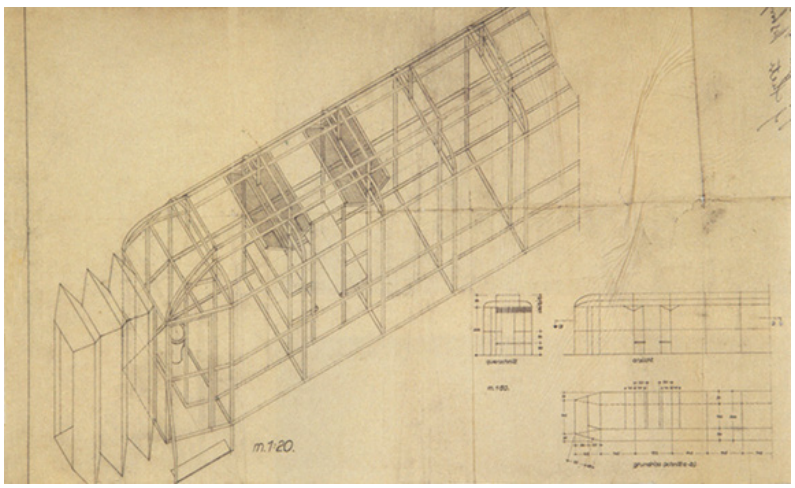


Imagen 2.1.82. El mercader de Berlín dibujos para el diseño de escena 1929. Fuente Moholy Nagy Foundation. Colección digital.

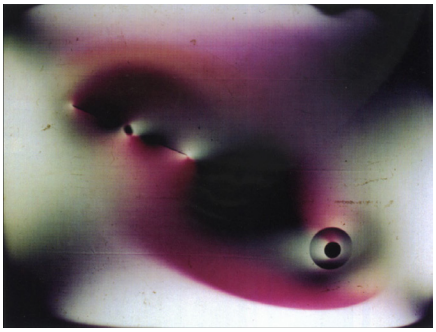


Imagen 2.1.2.1. Oskar Fischinger, Lumigraph, 1950. Fischinger Archive, Long Beach California, USA.

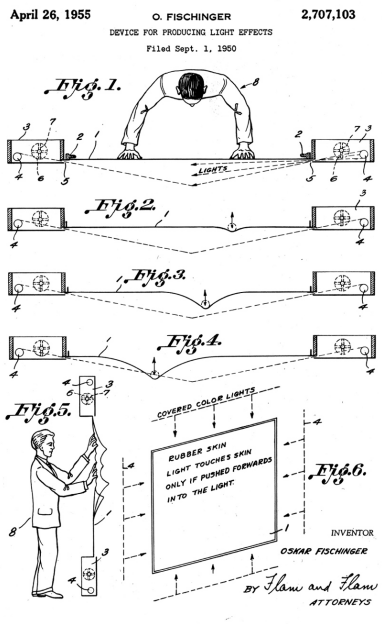


Imagen 2.1.2.2 Oskar Fischinger, Patente Lumigraph 1955. Método "en tiempo real" para producir imágenes abstracta. Fischinger Archive, Long Beach California, USA.

2.1.2. INFLUENCIAS. LUZ, IMAGEN,MOVIMIENTO. MODIFICACIONES ESPACIALES

La creación de dispositivos lumínicos y la investigación entorno a la luz y el movimiento seguirá desarrollándose, convirtiéndose el trabajo de Moholy Nagy y sus contemporáneos en referente.

Cabe destacar el trabajo de **Oskar Fischinger**[1] en los años cincuenta, durante su etapa americana, donde desarrollará el Lumigraph[2](1950, la patente corresponde a 1955), un instrumento para la producción de imágenes de luz. Del mismo modo que Wilfred (y mucho antes Castel), Fischinger esperaba que el Lumigraph se fabricara como objeto doméstico, de tal forma que pudiese ser utilizado como elemento lúdico y educativo por niños y adultos.

Entre 1930 y 1940, **Thomas Wilfred** disfrutaría de una beca de la Fundación Guggenheim[3] junto con **Charles Dockmun**[4], quien también había comenzado a construir un dispositivo de proyección, el Mobilcolor. Dockum utilizaba imágenes preparadas que podían modularse en color y movimiento. Fischinger gracias a la beca, conseguirá finalizar la película "Radio Dynamics"(1941).

Así mismo, el entorno creativo de los años 60 será un campo fructífero de experimentación en cuanto a la luz y la imagen en movimiento, destacando el trabajo entorno al cinetismo cromático en Latinoamérica, los glifos de luz de Nam June Paik, que desembocarán en las composiciones a través de sintetizadores de vídeo y herramientas digitales, o las proyecciones tanto lumínicas como de vídeo de los conciertos de rock, así como el trabajo realizado actualmente en torno a la proyección de luz como principal herramienta, de Robert Irwin (principios 1970), James Turrell y Olafur Eliasson.

Fluxus: el mundo es una imagen en movimiento.

En los años sesenta, en el seno del movimiento Fluxus[5], la tecnología se convierte en elemento plástico, modificando el modo en el que el receptor la recibe y convirtiéndola en un medio plástico abstracto[6]. Se producirán múltiples experiencias que implicarán la luz, el movimiento y la condición temporal, así como la participación del espectador en el espacio (como factor desestabilizador , participante, o cocreador). El resultado de sus experiencias transmitirá la idea de fluidez, reflejando una actividad artística ecléctica, sin unidad estilística y **multidisciplinar**. Fluxus ofrecerá una **metodología de investigación basada en el trabajo colaborativo**[7].

1. Citamos a Fischinger en el C1. 1.3.4. Pintar el fotograma, primeras películas abstractas, pp. 67-69. El cine abstracto y la visualización de la música están muy relacionados y su historia a menudo se superpone.

2. Se conserva un Lumigraph original de Oskar Fischinger en el Deutsches Filmmuseum de Frankfurt.

3. Las beca de la Fundación Guggenheim fueron concedidas a través de la Baronesa Rebay, quien por esa época ostentaba el cargo de curador.

4. Charles Dockum(1904-1977) licenciado en ingeniería eléctrica por la Universidad de Texas A & M (1926). Artista, inventor y cineasta experimental, comenzó a realizar los primeros experimentos entorno a la proyección de la luz (MOBILCOLOR) en 1935.

Destinó el apoyo económico de la beca a la preparación de un proyector más grande y más complejo que permitiría el movimiento de varias capas en varias direcciones; su destino, sería el Museo Guggenheim. El Museo de arte Moderno contaba con un Lumia de Wilfred. Se conserva únicamente de su trabajo en esta etapa unos 10 minutos de película documental, que recoge fragmentos de su actuación en el Guggenheim; la película pertenece a Mary Ellen Bute.

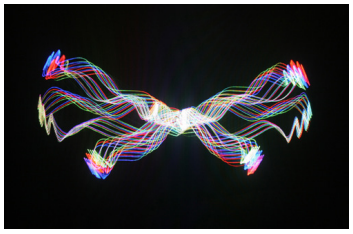
5. El arte se convierte en un modo de protesta social, comenzando a participar en las conexiones políticas, sociales, psicológicas y filosófica, creando un umbral inusual en la comprensión de los fenómenos socio políticos que se estaban produciendo, causando comportamientos que podrían clasificarse como quejas colectivas. Se establece una unidad entre la vida y el arte. Se produce una convergencia de disciplinas, ciencia, tecnología, política, medios de comunicación… etc. Citado en : Hendricks,Jon. Ed Fluxus codex. Detroit and NY The Gilbert and Lila Silverman. Fluxus Collection, en asociación con Harry N. Abrams 1998.

6 Nam June Paik utilizará la televisión como soporte escultórico(1962).

7. Podemos encontrar sus raíces principales en la pedagogía experimental del Black Moun-

La imagen en movimiento establecería un nuevo orden perceptual, fruto de la intersección con otras disciplinas artísticas como la pintura, la escultura, el dibujo, la fotografía o la instalación, que permitiría al espectador nuevas experiencias. Desde finales de los años 50 se desarrollarán múltiples obras incluyendo la imagen en movimiento en forma de película[8].
Muchos de los experimentos fílmicos se basarán en estudios de tiempo y movimiento. Tomm Gunning, profesor de Historia del Arte, Cine y Ciencias de la Información en el Departamento de historia de la Universidad de Chicago, explica que estas primeras películas reestructuran las tradiciones de representación del espacio, encontrando elementos en común con las películas realizadas durante el "avant garde".

Nam June Paik, Wolf Vostell, George Maciunas, o John Cage, se distinguieron como artistas de este colectivo, utilizando los medios de comunicación como fuerzas expresivas. Algunas de sus actividades artísticas fueron las responsables de la introducción de la televisión y el vídeo en el mundo del arte.



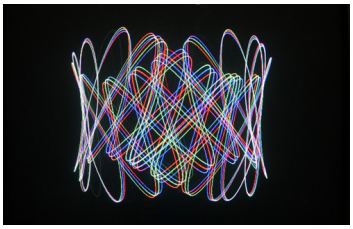


Imagen 2.1.2.3. Nam June Paik Fotogramas , the utopian laser TV,. 1965, Nam June Paik Art Center.

Nam June Paik (1932 en Korea). Paik es uno de los artistas más importantes en relación con la introducción de los medios de comunicación dentro del contexto de las artes visuales. Introducirá en su obra conceptos como multidisciplinar, efímero o inmediato. En 1962 utilizó por primera vez un televisor como medio artístico. En 1966 realiza un evento de simultaneidad, coordinado por la artista argentina Marta Minujín (1941) conectando tres puntos geográficamente distantes, Buenos Aires(Marta Minujín), Nueva York (Allan Kaprow (1927-2006)) y Berlín (Vostell Wolf (1932-1998)). Se usaban diferentes medios de comunicación, radio televisión y se incluían cientos de personas, cuya participación era espontanea (la base de la obra estaba constituida por el espectador). Resultaba una obra colectiva de improvisaciones conectada a través de la producción de imágenes y sonidos, filmados y distribuidos mediáticamente.

2.1.2.1. LUZ Y SUPERFICIES REFLECTANTES[9].

La luz, sumada a los efectos de reflexión producidos por superficies reflectantes, mejorará la sensación de inmersión expansiva a través de la construcción infinita, generando cierta confusión acerca de los límites espaciales. Será utilizada por artistas como Yayoi Kusama, Donald Judd, Michelangelo Pistoletto, Robert Smithson, Nicolas Schöffer, Lucas Samaras[10], Meret Oppenheim, Christian Megert, Art & Language, Getulio Alviani, Joan Jonas, László Moholy-Nagy, Roy Lichtenstein, Carlos Cruz-Diez, Luc Peire, Richard Hamilton, Domingo Alvarez, o Shusaku Arakawa, entre otros.

El arquitecto venezolano Domingo Álvarez[11] será tambien un ejemplo de la utilización del espejo y la luz como transformadores espaciales. Domingo Álvarez utilizó el espejo y la luz para la creación de espacios virtuales visibles.

> *En este espacio la* idea de acontecimiento *desplaza a la de la obra; la obra solo existe por la fuerza del impacto que provoca en su mecanismo perceptivo - pensante. La idea de acontecimiento presupone una* dinámica*, un devenir en el tiempo. Este se produce tanto por el* movimiento de espectador *como por el* movimiento de rotación *de algunos de los* elementos internos *y por las* diferentes cualidades de la Luz.[12]

Del mismo modo, la instalación "El Prisma", realizada por Nicolas Schöffer, utiliza la disposición de los elementos reflectantes para transformar el espacio multiplicando las superficies y creando una repetición ilimitada. La instalación está formada por tres espejos configurando un triángulo equilátero, donde uno de sus lados se encuentra abierto y el otro cerrado por una pantalla translucida que recibe las proyecciones "luminodynamic" a diferentes escalas.
Por otra parte, Dan Graham[13]trabajará con la modificación de la percepción

tain College(verano 1948-1952) redefiniendo las artes y haciendo especial hincapié en un enfoque holístico y experimental, la nueva escuela de investigación social (FIOM , Jhon Cage), o en la emulación metodológica de la Bauhaus, con la producción de juegos conceptuales y el interés por la experimentación.

8. La imagen en movimiento se presenta en modo de instalaciones y vídeo instalaciones tratando temas como los derechos humanos, la sexualidad, la ecología. Se definió un contexto del que posteriormente surgiría el nuevo cine americano de los 60, o el cine estructuralista.

9. El uso de espejos como mecanismo de transformación espacial ya era utilizada en el barroco para crear motivos duplicados, como ventanas virtuales(Sala de los espejos de Amalienburg, Residencia de Nymphenburg, Munich, 1734-1739 François de Cuvilliés)

10. Lucas Samara recibió mayor atención por parte de medios y críticos que Yayoi Kusama a pesar de que sus intervenciones serían posteriores.

11. Domingo Álvarez (Caracas), artista de medios mixtos y arquitecto; premio Nacional de Arquitectura 2012.

12. Los Espacios Ilusorios de Domingo Alvarez. Iris Peruga. Museo de Bellas Artes de Caracas 1998

13. La propuesta "cinema" (1981, no construida) integrada en la planta baja de un edificio

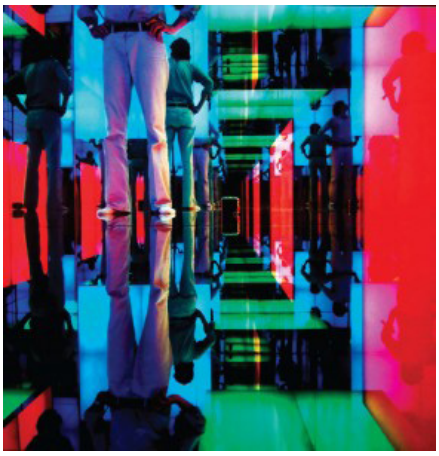


Imagen 2.1.2.4. Domingo Álvarez. Retícula tridimensional habitable. Art'73 Basilea. Alemania, 1973.



Imagen 2.1.2.5. Los niños en frente de El Prisma. Venecia 1968. The domestication of kinetic art The Lumino by Nicolas Schöffer. Andrea Rovescalli. Genève, 02.2014 Catálogo exposición Real/Virtual el Museo Nacional de Bellas Artes (MNBA)

mediante mecanismos como la proyección, los espejos, los circuitos cerrados de vídeo, el desajuste temporal o la implicación activa del espectador en el espacio.

2.1.2.2. CROMOSATURACIÓN.

En oposición a la multiplicación de imágenes, Bruce Nauman conseguirá la inmersión a través de la luz, el vacío y el sonido. "Get out of my mind" (1968) consistía en una habitación inmersiva, completamente blanca y vacía, donde el sonido procedía de todas direcciones; la experiencia de inmersión rozaba la claustrofobia. Otra experiencia claustrofóbica sería "El corredor" (1970) y "el corredor de luz verde" (1971), donde utilizará la luz coloreada para crear un espacio inmersivo.
Del mismo modo, Carlos Cruz Diez[14] utilizará la luz coloreada como modificador espacial a través de la cromosaturación. La cromosaturación consiste en potenciar los colores, rojo, verde y azul, en espacios cerrados, consiguiendo modificar la percepción espacial ; de un modo artificial consigue la percepción bidimensional de un espacio tridimensional, lo que provocará desorientación y vértigo en el espectador.

> *En los últimos cincuenta años he insistido en llevar el color al espacio, sin soporte y sin anécdota, revelándolo en su ambigüedad, como circunstancia efímera en continua mutación. El espectador descubre que puede hacer y desaparecer el color con sus propios medios perceptivos, convirtiéndolo en una experiencia vital[15].*

2.1.2.3. LUZ Y MOVIMIENTO.

GRUPO ZERO.

La experiencia sensible no es absoluta ni inmutable, pero es relativa y cambiante (es decir, varía en función de la perspectiva tomada en cuenta) y que, por lo tanto, la percepción es un fenómeno fluido que tiene lugar en el continuo del espacio-tiempo la realidad, a la que, por tanto, se le asigna un significado virtuales de perpetuo cambio. Fluxus.

Otto Pienne, junto al artista Heinz Mack, fundó en 1957 el grupo ZERO, comenzando a experimentar con luz, aire, movimiento, fuego y metal. Grupo Zero estaría compuesto por Otto Piene, Hienz Mack, Günther Uecker, Yves Klein, Piero Manzoni, Lucio Fontana, Jean Tinguely, Joseph Beuys y Piero Dorazio. Por sus características podría ser incluido como parte del 'arte óptico-cinético, con una gran componente de experimentación lúdica. Desarrollaron un nuevo lenguaje visual y formal basado en la luz y el movimiento.
Definido por Hienz Mack como "zona de silencio para un nuevo comienzo cinético" en el plano metafísico, el grupo define la luz como la expresión filosófica de la plenitud del vacío.

La búsqueda de ruptura con los límites del cuadro, llevó a Otto Pienne a experimentar en un primer momento sobre la superficie pictórica por medio del uso de plantillas; posteriormente saldría del espacio del cuadro proyectando formas sobre el espacio y estas proyecciones evolucionarían adoptando movimiento, creando un "Ballet de luz" con un marcado carácter inmersivo(a modo de Light Machine de Moholy Nagy), lo que sería una



Imagen.2.1.2.6. Otto Pienne. La proliferación del Sol,1967, eventos Sky Art. Sistemas planetarios, sometidos a cambios de escala. En catálogo exposición more sky. Deutsche Bank Kunsthalle y la Neue Nationalgalerie 2014. Este espectáculo multimedia, fue creado para el Teatro de la Puerta Negra, fundado en 1967 (primer teatro "Electromedia" en Nueva York, combinando, alta tecnología, diseño y cine)) con el artista de cine Aldo Tambellini.

de oficinas, utiliza la luz como transformador de las condiciones del material. En la esquina que da a la calle, una pantalla de proyección ligeramente curva se inserta entre dos superficies de espejo, de modo que las personas que transitan por la calle pueden ver la proyección invertida. La fachada de cristal se convierte en un espejo desde el exterior cuando comienza la película, dadas las condiciones lumínicas exteriores (mayor iluminación en la calle que en el interior de la sala), la transparencia de las paredes laterales permite incorpora el paisaje de la ciudad al espacio durante la película, modificándose esta transparencia entre proyecciones, momento en el que desde el exterior se puede ver el movimiento que se produce en el interior de la sala. Crea a través del material y la luz una multiplicidad de puntos de vista mutuamente referenciados entre si creando dos audiencias. La pantalla de proyección se convierte en una piel óptica, el espacio se convierte en espacio permeable, pudiendo ser experimentado por el observador que se encuentra en el exterior.

14. Carlos Cruz Diez (Caracas, 1923), artista plástico, máximo representante del Op art, o arte óptico, gran investigador acerca del color.

15.. Cruz Diez en: RVB, les couleurs du siècle LAS INDAGACIONES CROMÁTICAS DE CRUZ-DIEZ, por Alfonso Molina. http://www.ideasdebabel.com/home/rvb-les-couleurs-du-siecle-las-indagaciones-cromaticas-de-cruz-diez-por-alfonso-molina/

evolución natural hacia sus instalaciones multimedia.
Las instalaciones creadas por Otto Piene se caracterizaron por el uso de diversas tecnologías lumínicas en un mismo montaje, provocando diferentes acciones/reacciones en el espectador. El espacio creado estaba sometido a alteraciones constantes, permitiendo al espectador experimentar los conceptos abstractos de tiempo y transformación.

Con motivo del Documenta 3 (Kassel,1964), Mack Piene y Uecker colaborarán dando lugar a la Instalación "Light Grid in Space." El trabajo desarrollado producía un ambiente vibrante, donde la luz irradiada desde cubos y esferas metálicas[16] perforadas en movimiento, haciendo que el espectador se sintiese parte del espacio. La instalación de la sala estaría compuesta por siete esculturas cinéticas y una proyección de diapositivas de una de las pinturas de Lucio Fontana.

En 1967 Gyorgy Kepes fundará el CAVS, Centro de Estudios Visuales Avanzados(MIT), fomentando los medios de comunicación dirigidos a todas las modalidades sensoriales, incorporando los procesos naturales como el juego, la nube, el flujo de agua y las variaciones cíclicas de la luz y del tiempo.

Dos de los primeros artistas que serían invitados a visitar el MIT fueron Otto Piene (becado con residencia durante un año)y Hans Haacke(invitado para una exposición individual en el MIT en 1967), luego Stan VanDerBeek .

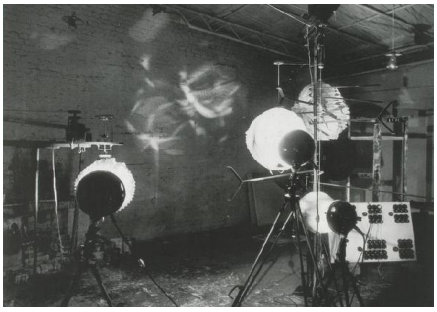


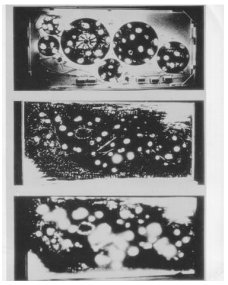
Imagen 2.1.2.7. Archaic Light Ballet (primera exposición individual en Dusseldorf, 1959). Vista de la instalación Otto Piene: Lichtballett. Foto: Gunter Thorn. Visual Arts Center del MIT* Espacio de inmersión, mediante el movimiento manual de las lámparas; la participación del espectador era una preocupación acción /reacción /participación. Posteriormente utilizaría cuerpos geométricos móviles con linternas en su interior, evolucionando a la generación del movimiento a través de pequeños motores (1960). En "Automatic Light Ballet" el uso de dínamos eléctricas, le permitieron crear instalaciones de luz con movimiento continuo. Pionero del arte de la luz y multimedia. Trabajó en estrecha colaboración con técnicos y científicos.

LUMIDYNE. FRANK MALINA.

Frank Malina[17], Doctor en Aeronáutica, comienza sus investigaciones artísticas en 1953, explorando la multidimensionalidad de la obra e incorporando sus conocimientos científicos a la misma. En su obra exploró temas como la tensión, la transparencia, la luz y el movimiento, introduciendo la luz y diferentes elementos técnicos, en la búsqueda de un nuevo lenguaje complementario que aunara arte y ciencia.
En 1968 fundó la revista científica "Leonardo", proporcionando una plataforma internacional donde pudieran converger arte, ciencia y tecnología, en la que artistas y científicos pudiesen intercambiar opiniones y puntos de vista.

En sus primeros experimentos lumínicos, la luz se colocaba detrás de un conjunto de tela metálica pintada, oculta en parte por hojas de película transparente. Después introducirá la noción de movimiento mediante la inclusión de una luz parpadeante, accionada mediante un interruptor que creaba intervalos lumínicos sucesivos. Creará de este modo el concepto de "electro-painting", incluyendo la luz eléctrica en sus creaciones "Illuminated wire mesh moiré"(1954).

En 1958 desarrolla el sistema Lumidyne, contando con la colaboración de Jean Villmer, estudiante de electrónica. El Lumidyne utiliza una luz eléctrica que brilla a través de elementos pintados. Las cuatro partes de este sistema son, las luces, los elementos móviles impulsados por pequeños motores, una placa transparente (rotor) y una pantalla de difusión translúcida. El sistema permite el movimiento de la luz como medio plástico bajo el control del artista. Este sistema evolucionará simplificándose en un nuevo dispositivo, el Reflectodyne, en el que la luz eléctrica se refleja en espejos u otras superficies reflectantes. En 1964 creará el sistema Polaridyne, permitiendo la polarización de la luz a través de materiales birrefringentes (doble refracción, que permite la división de los rayos de luz).
Durante la década de los sesenta creó sus primeras obras audio cinéticas, incorporando el sonido como parte fundamental de la obra, donde la luz y el movimiento serían activados por diferentes intensidades de sonido[18].



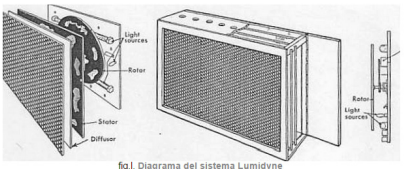


fig.1. Diagrama del sistema Lumidyne

Imagen 2.1.2.8. Diagrama sistema Lumidyne y tres etapas de una pintura cinética. Fotografía de Richard Hardwick . Artículo Pintura cinética: el Sistema Lumidyne . Leonardo, Vol. 1, pp.25-33; invierno 1968 por Frank J. MALINA.. http://www.olats.org/pionniers/malina/arts/lumidyneSystem.php

16. Heinz Mack usaría el metal como una de sus materias primas, por su capacidad para hacer que el movimiento de la luz se haga visible y como medio para ilustrar el concepto de la vibración.

17. Frank Malina,(Texas1912-1981 Boulogne-sur-Seine (Francia). Doctor en Aeronaútica.

18. Citado en : MALINA ,FJ. Arte Cinético: Teoría y Práctica. Selecciones de la revista Leonardo, Nueva York: Dover, 1974.



Imagen 2.1.2.9. Frank Malina, Voyage II, Lumidyne system, 1957. Lumidyne system, mosaico móvil, Earth, Life and Space, 1959.

En 1965 diseñará el mural cinético "El Cosmos" (2,5 x 3 m) para el edificio de la Prensa de Pergamon en Oxford, Inglaterra. Malina concebirá esta obra atendiendo a las necesidades del espacio, describiendo el trabajo como un fresco destinado a una sala de recepción de un editor de libros y revistas científicas, donde se debería producir un ambiente relajante para las personas que esperan. Esto implicaba para Malina que el movimiento y el cambio de color debía ser continuo y suave[19]. La progresión hacia una abstracción de motivos acompañaba al hipnótico y constante carácter de los efectos de moiré; la lentitud de los movimientos sumergía al espectador en un estado de confianza y relajación, propicio para el surgimiento y la elaboración del libre pensamiento.

Thomas Wilfred fue un claro precedente para el desarrollo de sus obras.

NICHOLAS SCHOFFER. ESCULTURAS ESPACIO DINÁMICAS.

> *[…]Naum Gabo, Anton Pevsner, Moholy-Nagy y Ludwig Hirschfeld-Mack. Todos estaban preocupados por la apertura de la forma escultórica tridimensional estática a una cuarta dimensión del tiempo y el movimiento, y esta era la intención de Schöffer también*[20].

Del mismo modo que Malina, Schoffer incorpora el sonido como elemento activador de la luz y el movimiento en sus obras audiocinéticas.

Nicolas Schofer trabajará en sistemas perceptivos incorporados a sus creaciones, transformando la información ambiental[21], en estímulos sonoros y lumínicos en movimiento, fenómenos efímeros creados a partir de estímulos electrónicos programables. Creará en 1956, en colaboración con la empresa Philips, Cibernétic Spatiodynamic 1 (CYSP 1).

Schoffer pensaba que entre los espacios percibidos por el hombre, el espacio urbano ocupaba un lugar privilegiado. Mientras los espacios interiores se refieren a grupos restringidos, la ciudad se encuentra a disposición de las masas. La información recibida en el espacio urbano, tendría una gran importancia en la formación y comportamiento de sus habitantes, de modo que introduce el medio ambiente en la obra como concepto espacial. Schoffer comentará que siendo un espacio de consumo, constantemente consumido, las estructuras óptimas para este espacio debían contener información visual y sonora[22].

> *Una ciudad no es más que una actuación constante audiovisual cuyo despliegue es contingente, donde la decoración es tanto estática como dinámica, donde los actores son también los espectadores, y donde el acompañamiento musical se origina automáticamente de sonidos causados por diversos parámetros visuales en variados y variables movimientos*[23].

Desarrollando este concepto proyectó en París la Torre Cibernética de Iluminación(La Défense, 1963). El proyecto situaba en el espacio urbano una estructura de acero de aproximadamente 327m, que era capaz de reaccionar a las informaciones/estímulos proporcionadas por el entorno urbano (tráfico, correo, trenes, helicópteros, aviones, vientos, temperatura, etc ...); la primera presentación pública del proyecto se realizó en 1963.

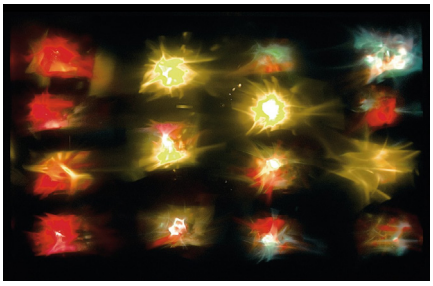


Imagen 2.1.2.10. Nicolas Schoffer, Mur Lumière, París 1976. Dimensiones:298 x 198 x 57 cm. Fuente: Colección de Arte Contemporáneo de la Société Générale París. http://www.collectionsocietegenerale.com/fr/

19. Características aplicables a todo su trabajo, especialmente a los lumidlynes. Frank Malina: "Statements by Kinetic Artists." Studio International, Vol. 173, n°. 886, 1967. p62.

20 Joseph Nechvatal. Review of Nicolas Schöffer Exhibition by Joseph Nechvatal, en Espace EDF Electra 6, rue Recamier 75007 Paris Hasta 11 de septiembre 2005 http://post.thing.net/node/431

21. La información recibida por los micrófonos, cámaras electrónicos, etc era procesada e induce a la escultura a reaccionar (luces, movimientos, sonidos, etc...) en función de los acontecimientos cambiantes que suceden en su entorno.

22. SCHÖFFER, Nicolas. Artículo :Sonic and Visual Structures : Theory and Experiment. Revista LEONARDO1983.

23. SCHÖFFER, Nicolas. Artículo :Sonic and Visual Structures : Theory and Experiment. Revista LEONARDO1983.

La que si construiría sería la Torre cibernética en Lieja (Bélgica)con 52m de altura. Situada frente al Palacio de Congresos de Lieja, la torre se realizó de nuevo en colaboración con la firma Philips NV (en su momento fue un laboratorio experimental para los ingenieros belgas de Philips).

> *El material como sustancia o materia [...].* Tiempo, espacio, volumen, plano, color, la línea y la luz son también material *para los constructivístas, sin la cual no pueden construir estructuras materiales.* *Alexei Gan*[24].

Del mismo modo que Malina o Thomas Wilfred, Schöffer desarrollará un dispositivo de carácter doméstico (1966). El dispositivo, desarrollado de nuevo con la colaboración de la empresa Philips, estaba formado por una lámpara incandescente y dos discos motorizados de diferente color con capacidad móvil, alojados en una estructura cubierta con metál y plástico cromado. La intensidad de luz se podía controlar sustituyendo la pantalla translucida por otras con diferentes texturas, creando de este modo efectos visuales diferentes. Sus dimensiones (23.5x26x21.5cm) le hacían parecer un pequeño aparato de televisión.

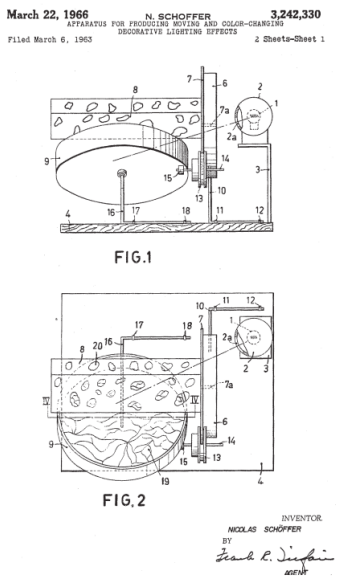


Imagen 2.1.2.11. Nicolas Schöffer. Aparato para producir movimiento y efectos de iluminación decorativa que cambian de color. Philips Corp. Patente «EE.UU. 3242330 A». 22 de marzo 1966. www.google.com/patents.

JULIO LE PARC[25]

Precursor del arte cinético y el Op Art, miembro fundador del GRAV (Visual Grupo de Investigación de Arte, París 1960), sus obras tenían su base conceptual en la desmaterialización, la neblina perceptiva, la reducción formal, las luces artificiales, los entornos, la implicación de la audiencia y diferentes niveles de visión[26]. Mediante mecanismos como la luz y el movimiento crea entornos inmersivos que invitan al espectador a buscar nuevas formas de interacción con el espacio. Denomina sus instalaciones como "experiencias".

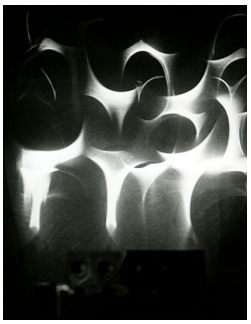


Imagen 2.1.2.12. Julio Le Parc, Projections- 1966 - 1971. Fuente: http://www.julioleparc.org/lumi%C3%A8res.html

ABRAHAM PALATNIK

El brasileño Abraham Palatnik comenzó en 1949 a usar la tecnología en su obra, sería uno de los pioneros del lumino cinetismo en Latinoamérica[27]. Realizó un mecanismo cinético cromático formado por varios cilindros rotando a distinta velocidad y una serie de prismas, lentes y formas a través de los cuales la luz era proyectada en una pantalla de plástico semitransparente que cubría el frente del aparato. El resultado, la proyección de colores y formas controlados desde una consola por ciclos de veinte a treinta minutos de duración.

La utilización temprana de tecnología, se derivó de la experimentación con nuevos materiales, al usar la investigación experimental como método artístico.

MILTON COHEN TEATRO ESPACIO.

Interesado en crear mediante la luz como medio, alquiló en 1957 un espacio en Ann Arbor(Michigan), donde comenzó a experimentar construyendo su "Teatro Espacio". La construcción se basaba en una cúpula hemisferica de 15 metros de diámetro, diseñada por el arquitecto Harold Borkin. La

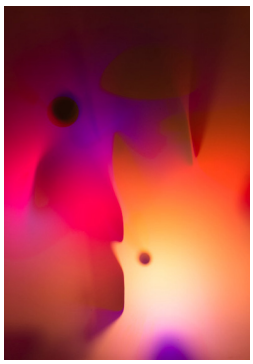


Imagen 2.1.2.13. Abraham Palatnik aparato cinecromático 2SE-18, 1955, Foto: Edouard_Fraipont

24 Alexei Gan, Citado en: SCHÖFFER, Nicolas. Artículo :Sonic and Visual Structures : Theory and Experiment. Revista LEONARDO1983.

Alexei Gan(1889-1942) sería una figura clave en el desarrollo del constructivismo. Artista de la vanguardia rusa(Avant Garde), diseñador gráfico y teórico de arte. Fundador de la revista de cine soviético, Kino-Fot (o Kinofot), en 1922.

25. Julio Le Parc (Mendoza, Argentina, 1928-...). Para mas información acerca de la obra de Julio Le Parc consultar: http://www.julioleparc.org/lumi%C3%A8res.html

26. Elementos que tomaran gran importancia en la obra de artistas contemporáneos como James Turrell, Anthony McCall, Dan Graham, Carsten HÖLLER, Ann Veronica Janssens, Olafur Eliasson, Anish Kapoor, Jeppe HEIN o Philippe Decrauzat)

27. Anterior a Palatnik, Mary Vieira realizó en Brasil una obra electromecánica, constituida por formas Elétrico-Rolatórias, una gran escultura espiral de acero con movimiento rotatorio que buscaba lograr la polidimensionalidad propia de toda su obra, posteriormente priorizará la participación directa del espectador en el espacio y el tiempo, integrando escultura y arquitectura. "Espirálicas à Perfuração Virtual "(1948).

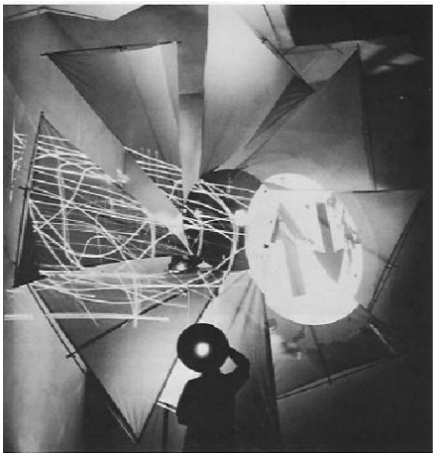


Imagen 2.1.2.14. Milton Cohen en su Teatro del Espacio. 1969, Ann Arbor, Michigan. La vista y el sonido se mueven en trayectorias complejas a través de un laberinto de desplazamiento, que gira sobre superficies facetadas. Youngblood, Gene Expanded Cinema, P. Dutton & Co., Inc., New York 1970.p373, 376.

cúpula estaba formada por veinte caras compuestas por prismas y espejos. El espacio estaría dotado de un sistema interactivo que posibilitaría la manipulación de la luz; la distancia entre espectador y espectáculo sería mínima.

La base del sistema dinámico consistía en una pieza central rotatoria sobre la que se montaban una serie de proyectores de luz, cine y diapositivas, en lo que podría ser una versión ampliada del Espacio-Luz -modulador de Moholy Nagy.

Para crear un espectáculo multidisciplinar, Milton Cohen colaboró con los compositores Robert Ashley y Gordon Mumma(ONCE Group). La intención de Cohen, era la creación de una *"película libre de su orientación plana y frontal y presentarlo dentro de un ambiente del* espacio total"[28]. El proyecto "Teatro Espacio" contó con la colaboración de mentes excepcionalmente creativas en el cine, las artes visuales y la arquitectura.

28. YOUNGBLOOD, Gene. Expanded Cinema. P. Dutton & Co., Inc., New York 1970, p. 371, citado en Michigan Muse primavera 2010, volumen 4,nº 2



Imagen 2.1.2.15. Imagen Lumigraph. Oskar Fischinger, croquis Lumigraph. Fuente CVM(Center for Visual Music). http://www.centerforvisualmusic.org/Fischinger/Lumigraph.htm

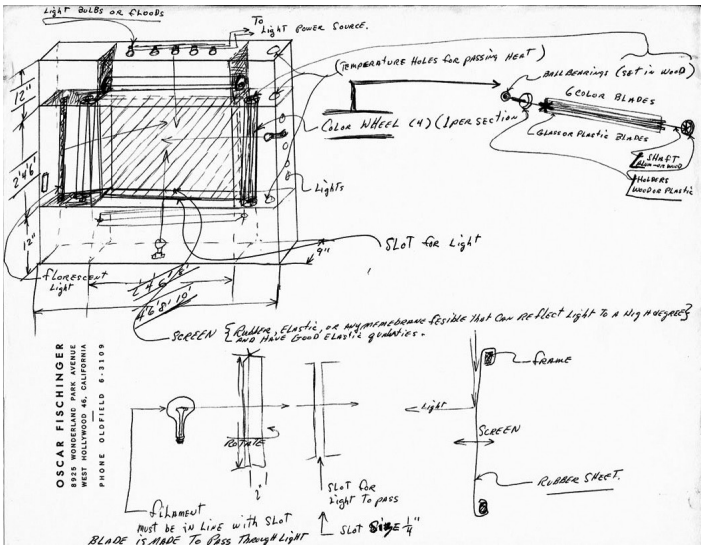
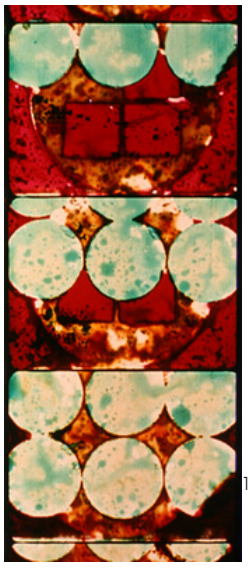
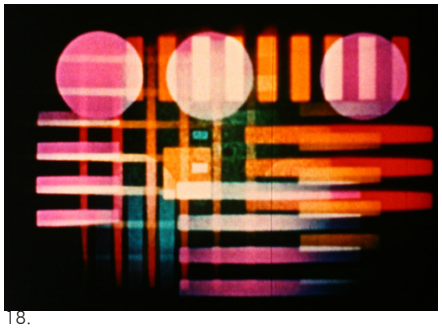


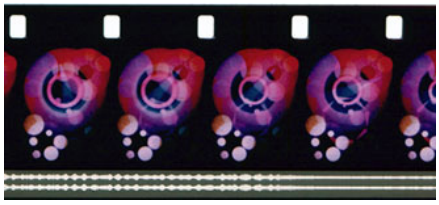
Imagen 2.1.2.16. Oskar Fischinger, croquis Lumigraph.

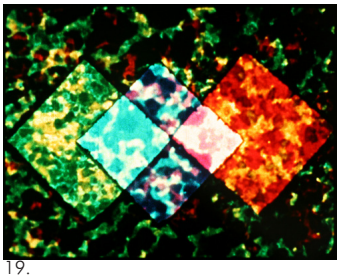


17.



18.





19.

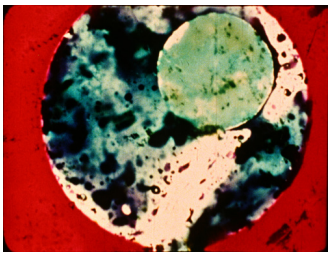


Imagen 2.1.2.18/19. Harry Smith. Imágenes 1 y 3 1941-1957. Antology Film Archives. http://anthologyfilmarchives.org/collections/reference-library/stills/535.
Imagen 2.1.2.20/21/17. Early Abstractions #1-5, 7, 10 (1939-56). Sus películas utilizan la técnica del batik, el collage y la impresión óptica para una serie de formas e imágenes que integra el caos con el control.http://harrysmitharchives.com/1_bio/

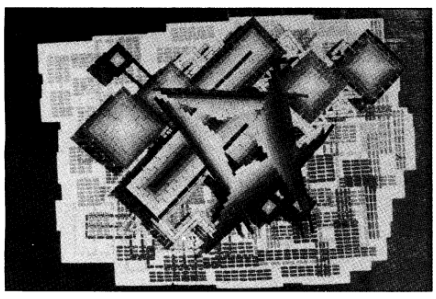
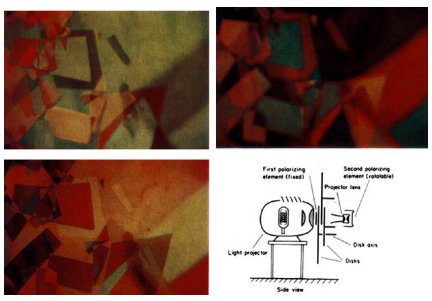


Imagen 2.1.2.22. Plexiglass Painting of Motion Painting No. 1, Oskar Fischinger, 1947. Fuente: Fischinger Archive



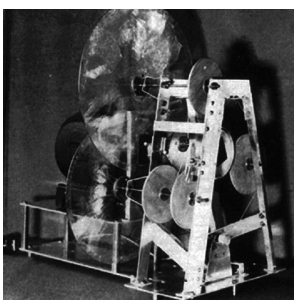
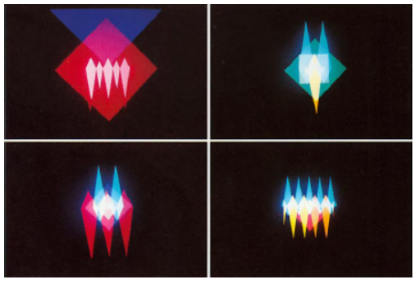


Imagen 2.1.2.23/24. Abstractoscopio Cromático Carlos Martinoya, 1960.



Imagen 2.1.2.25-29. Charles Dockum. Imágenes generadas a partir del Mobilcolor, dispositivo lumínico capaz de realizar proyecciones de color abstractas en movimiento, consiguiendo una armonía comparable a la música auditiva. En 1952 una de sus actuaciones fue filmada por Ted Nemeth y Mary Ellen Bute. Fuente Center for Visual Music.



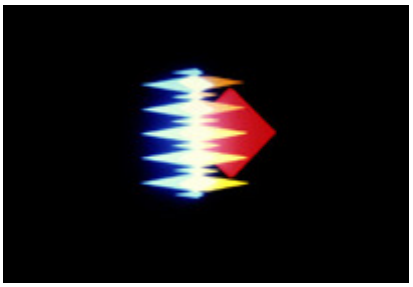
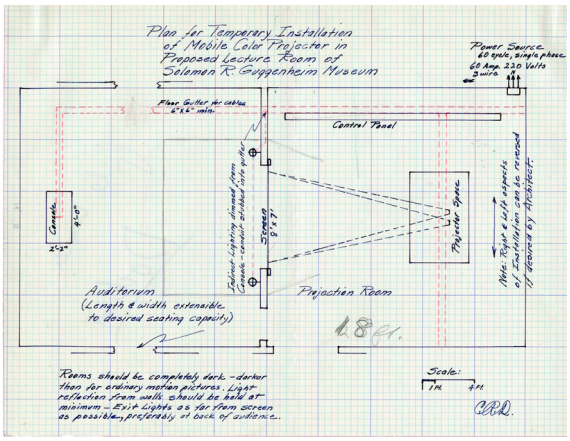
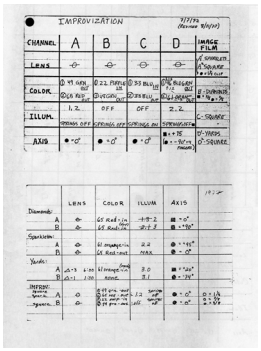


Imagen 2.1.2.30/31. Charles Dockum, ejemplos de proyección con el Mobilcolor. Fuente Center for Visual Music.



Imagen 2.1.2.32. Charles Dockum, Mobil color 2. Fuente Center for Visual Music.





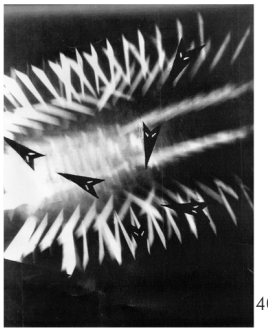


35.

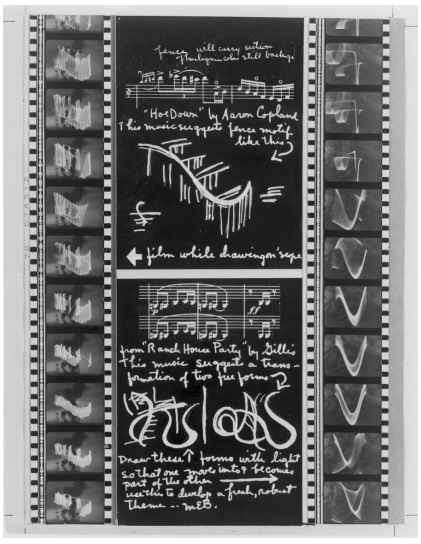
Imagen 2.1.2.33/34. Charles Dockum. Plan para instalación temporal, MobilColor IV., 1952. El dispositivo, podía producir movimientos en capas superpuestas con diferentes imágenes. El plano recoge el tamaño de la pantalla de proyección e instrucciones de iluminación de la sala, "las habitaciones deben estar completamente oscuras. Fuente: Series 2: Administration: Film: Filmmakers: Dockum, Charles. Hilla von Rebay records. A0010. Solomon R. Guggenheim Museum Archives, Nueva York.

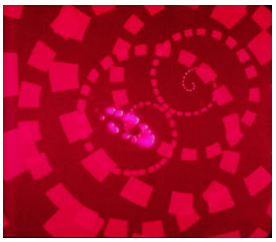


39.

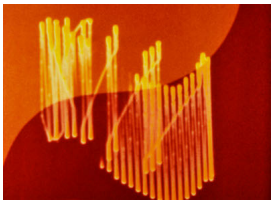


40.

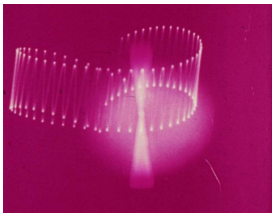




36.



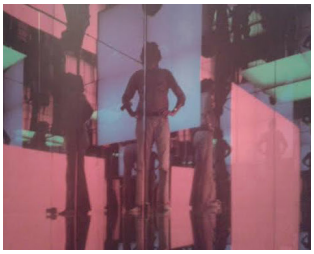
37.



38.

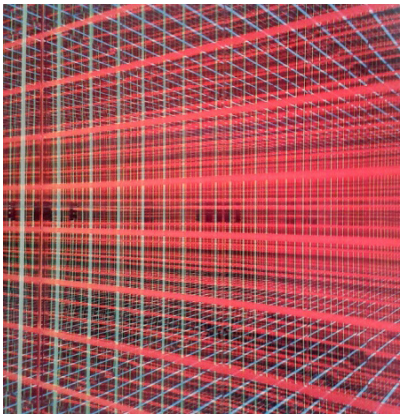
Imagen 2.1.2.35. Publicación de 1936. Imagen 2.1.2.36/37/38. Mary Ellen Bute, pionera de la música visual y el arte electrónico, produjo varios corto de animación de carácter abstracto entre 1930 y1950. Generalmente, la composición de luces y sombras en su trabajo responde a fórmulas matemáticas. Fotogramas de la película Abstronic, 1952. Fuente: Center for Visual Music. . Imagen 2.1.2.39. Rutherford Boyd, Mary Ellen Bute, y Ted Nemeth Parábola, 1938. Imagen 2.1.2.40. Spooks Sport,1939. Junto a Norman McLaren, que realizó los efectos de animación. Imagen 2.1.2.41. Notas de Mary Ellen Bute para la película Abstronic, 1952. Fuente: Center for Visual Music.

42.



43.





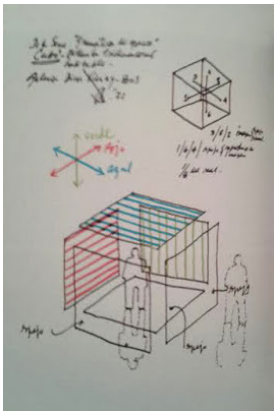


Imagen 2.1.2.42/43/44/45. Domingo Álvarez. Esquema Retícula tridimensional habitable. Art'73 Basilea. Alemania, 1973.



Imagen 2.1.2.46. Nicholas Schöffer, Obra cinético lumínica, 1969, construcción en movimiento. Fuente: Marchán Fiz, Simón. Del arte objetual al arte de concepto.





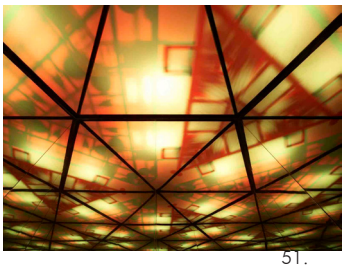
Imagen 2.1.2.47/48. Kusama, 'Peep Show', 1966.Galería Castellane. Fotografía de Peter Moore. Sala hexagonal recubierta de espejos; la colocación de bombillas en el techo crea un patrón de repetición infinito.

49.

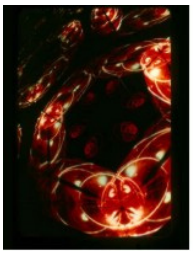


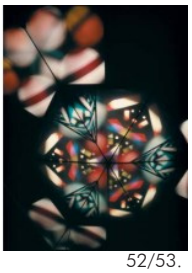


50.



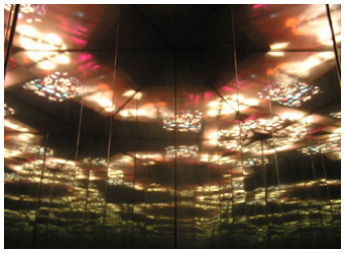
51.





52/53.





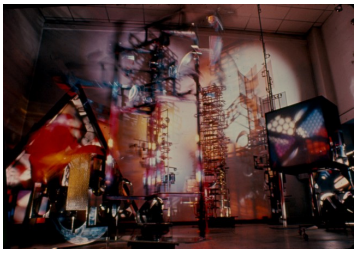
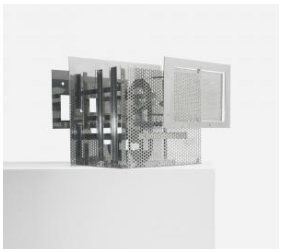


Imagen 2.1.2.49. Prisma, efectos de espejos, luz y sonido. Venecia 1968. Imagen 2.1.2.50/52/53. Nicolas Schöffer , Prisma. Exposición 2005: exhibition curated by the centre of attention15 rue Hégésippe-Moreau París. The domestication of kinetic art The Lumino by Nicolas Schöffer. Andrea Rovescalli. Genève, 02.2014 Catálogo exposición Real/Virtual el Museo Nacional de Bellas Artes (MNBA) . Imagen 2.1.2.51. Nicolas Schöffer: Gran prisma, 1968. Colección Fundación Sara Hildén. Imagen 2.1.2.54/55. Nicolas Schöffer. Prisma ,1965. Visión caleidoscópica, 3 espejos de igual tamaño reflejan las imágenes proyectadas en una pantalla. Exposición en Dynamo au Grand Palais, 2013. Imagen 2.1.2.56. Replica estudio de Schöffer. Nicolas Schöffer, a found exhibitioncurated by the centre of attention15 rue Hégésippe-Moreau Paris, exposición 2005



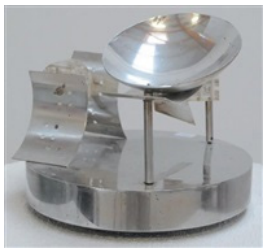


Imagen 2.1.2.57. Lux 12, latón y acero cromado,1969. Galería Denise René. Colección privada Augie Pinedo, Minneapolis. Imagen 2.1.2.58. Miniescultura cinética motorizada, en acero inoxidable. Dimensiones 207mmx230mm. 1969. Imagen 2.1.2.59. SCHOFFER, NICOLAS. Nicolas Schoffer. I.C.A. London./Galerie Denise René, Paris. London. Institute of Contemporary Arts. 1960





Imagen 2.1.2.60. Microtemps,Imagen 2.1.2.61/62. Microtemps, 30, 1967. Discos de acero inoxidable y placas, motor eléctrico programado, dentro de una caja rectangular. El sistema, refleja una serie de colores, en un espectáculo dinámico no repetitivo. Sería definido por Nicolas Schöfer como un pequeño teatro con actuaciones breves y originales, siempre nuevas.

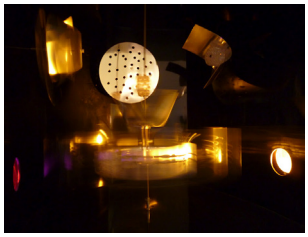
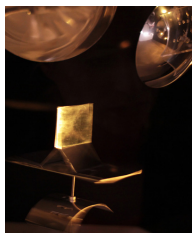




Imagen 2.1.2.63/64 . Microtemps, nº7 .Galería Denise René Imagen. Fotografía de AC Plantey Microtemps para Artefacto. http://www.artefact-mag.com/nicolas-schoffer/. Imagen 2.1.2.65. Microtemps 15, aunque no fue concebido como escultura sonora, los ruidos que produce forman parte de su puesta en escena. Catálogo de la exposición, Nicholas Schöffer, Düsseldorf, Städtische Kunsthalle, 1968, Catálogo nº. 44, p. 43. Pieza perteneciente a la colección Helga and Walther Lauffs Collection, Germany.

CROMOSATURACIÓN.

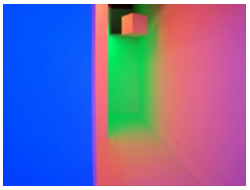




Imagen 2.1.2.70/71/72. Carlos Cruz Diez. Chromosaturation 2010, Exposición "Luce e Movimento / Lumière et Mouvement" Palazzo Donà, Venecia, Italia. Fundación La Signum y la Galerie Denise René. Chromosaturation en la exposición "Carlos Cruz-Diez. Color in Space and Time" Museum of Fine Arts (MFAH), Houston, 2010. Imágenes Atelier Cruz-Diez París

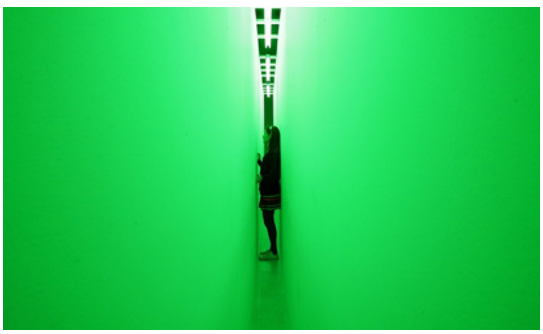
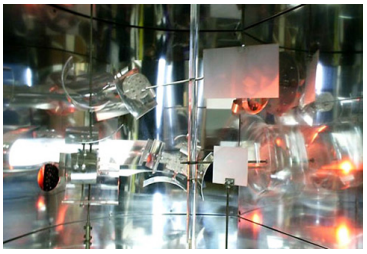


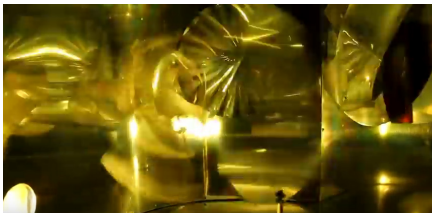

Imagen 2.1.2.73/74. Bruce Nauman, Green Light Corridor, 1971. 5.3.2 El Corredor ,1970



66.



67.



68.



Imagen 2.1.2.66/67/68/69. Microtemps, 12, 1962-1967.Dimensiones 24 1/2 x 35 x 23 1/2 . Waddell Gallery N.Y Fotogramas vídeo. https://www.youtube.com/watch?v=_FMyGQnVpHI

c'est le passage du conceptuel au virtuel et au perceptuel...



Imagen 2.1.2.75. Carlos Cruz Díez. Chromosaturation exposición "Suprasensorial. Experiments in Light, Color, and Space", The Museum of Contemporary Art (MOCA), Los Angeles, USA. Chromosaturation exposición "Environment Chromatic-Interferences. Interactive Space by Carlos Cruz-Diez"Guangdong Museum of Art, Guangdong, China. Foto de Li Qijun. Imágenes Atelier Cruz-Diez París

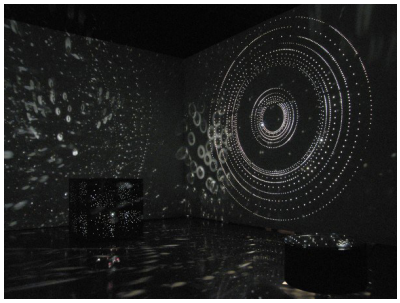
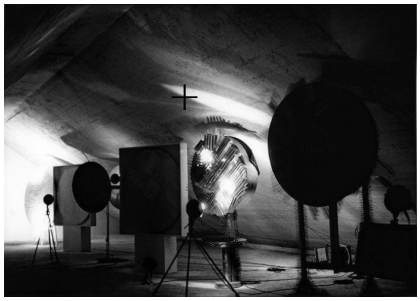
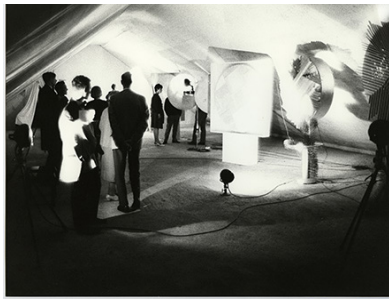




Imagen 2.1.2.76. Otto Piene: Lichtballett. Foto: Gunter Thorn. Visual Arts Center del MIT. Imagen 2.1.2.77/78. Heinz Mack , Otto Piene ,Günther Uecker. Light Room (Homage to Fontana) (Lichtraum [Hommage à Fontana), 1964 Instalación, Documenta 3, Kassel. Fotografía Gitta von Vitany, documenta Archiv, Kassel Guggenheim New York. Documenta Kassel, 3, archivo. Foto: Friedemann Singer. De Izquierda a derecha,Otto Piene, Scheibenprojektor , 1963;Heinz Mack, White Light Dynamo , 1964; Zéro, Weiße Lichtmühle , 1964; Cero, Silbermühle , 1964.



Imagen 2.1.2.79. Frank Malina, El Cosmos,1965. Mural cinético, basado en el sistema Lumidyne; dimensiones 250 × 300 cm, 1965.

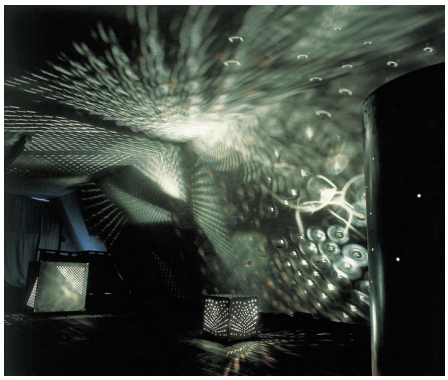
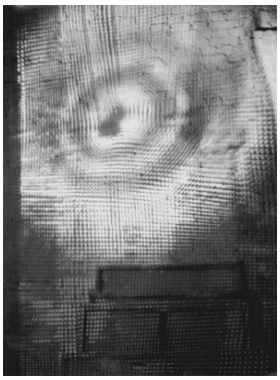



Imagen 2.1.2.80/81. Otto Piene, Archaic Light Ballet in studio 1959.cartón perforado y luz. Lichtraum, 1961-1999. Staatliche Museen zu Berlín, Nationalgalerie. Foto: Günter Thorn. © VG Bild-Kunst, Bonn 2014.

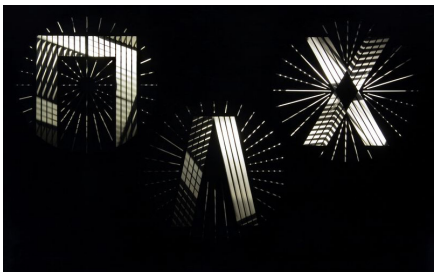


Imagen 2.1.2.82. Frank J. Malina: Pax IV pintura cinética, sistema Lumidyne, 120 x 80 x 11 cm, 1971. Flowers, Reflectodyne system, 1964.



Imagen 2.1.2.83. Thomas Wilfred, Opus 161, 1965-1966.



Imagen 2.1.2.84. Voyage III, kinetic painting, Lumidyne system, 80 × 60 cm, 1957. Frank Malina. THE PLEASURE OF LIGHT, György Kepes and Frank J. Malina at the intersection of science and art. Catálogo Ludwig Múzeum 2010.

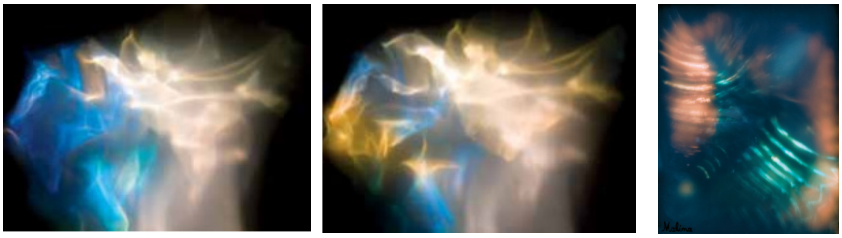
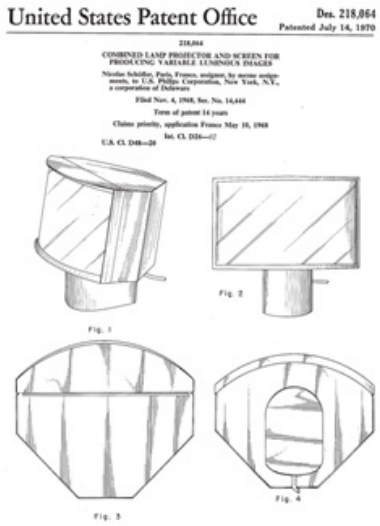


Imagen 2.1.2.85/86. Frank J. MALINA 1964. Sistema Reflectodyne, Flowers I, kinetic painting, (28 × 40 cm). Imagen 2.1.2.87. Nebula V, Kinetic painting, Lumidyne system, 1966, (37 × 27 cm). Fuente colección Familia Malina.




United States Patent Office

Des. 218,064

Patented July 14, 1970

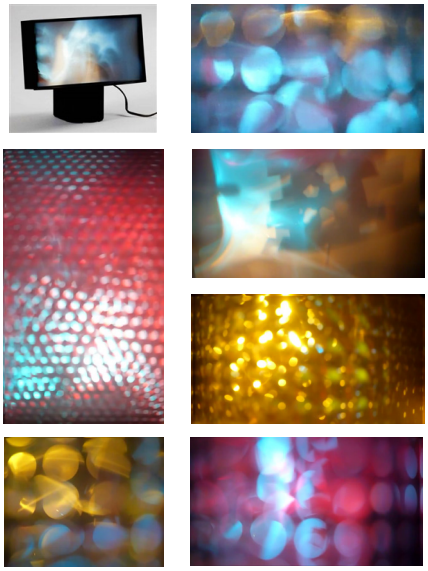
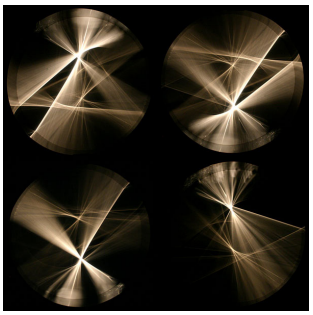


Imagen 2.1.2.88/89. Lumino Stock, Philips, 1968. Les presses du réel. p.104. Lámpara Proyector Combinado y pantalla para producir imágenes luminosas variables, el ruido que producía al ser accionado, formaba parte de su atractivo como objeto. NicolasSchöffer. Patent «US D218064 S». July 14, 1970. Imagen 2.1.2.90. Efectos Lumino, fotogramas. Fuente: Galería 47. http://www.galerie47.com/LUMINO.





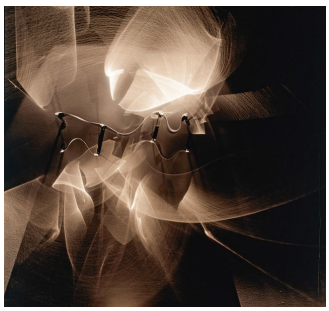
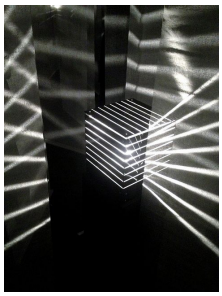


Imagen 2.1.2.91 Julio Le Parc. Continuel Lumiere Cylindre,1962, madera, plexiglás, motor y luz, 510x460x140cm. Imagen 2.1.2.92. Continuel-lumière avec formes en contorsión, 1966 madera, motor, plástico, luz; primero de un conjunto de 9 piezas únicas. Sólo se produjo esta pieza 59 4/5 x 48 x 10 3/5 en 152 × 122 × 27 cm. Fuente: http://www.julioleparc.org/lumi%C3%A8res.html. Imagen 2.1.2.93. Julio Le Parc, 1962 Continuel-lumière-cylindre- 170 x 122 x 35 Cm- Fuente: http://www.julioleparc.org/lumi%C3%A8res.html.





Imágen 2.1.2.94/95. Proyección con célula en vibración, 1968.(Cellule avec projection en vibration- 250 x 350 x 350 Cm). Fuente: http://www.julioleparc.org/lumi%C3%A8res.html.



Imágen 2.1.2.96. Abraham Palatnik, Kinechromatic device 2SE-18; 1955/2004. Madera, metal, tela sintética, bombillas, y motor, dimensiones,80 x 60 x 19 cm. Foto: Everton Ballardin. © Galeria Nara Roesler.2012. Se crean patrones cambiantes de luz y color, una metamorfosis constante de patrones abstractos.



Imagen 2.1.2.97. Cellule avec miroirs courbés et lumière en mouvement,1963. Intalación realizada 2005. Fuente: http://www.julioleparc.org.
Le Parc explora los efectos desestabilizadores y desorientadores de espejo-imagen, que Vasarely había iniciado

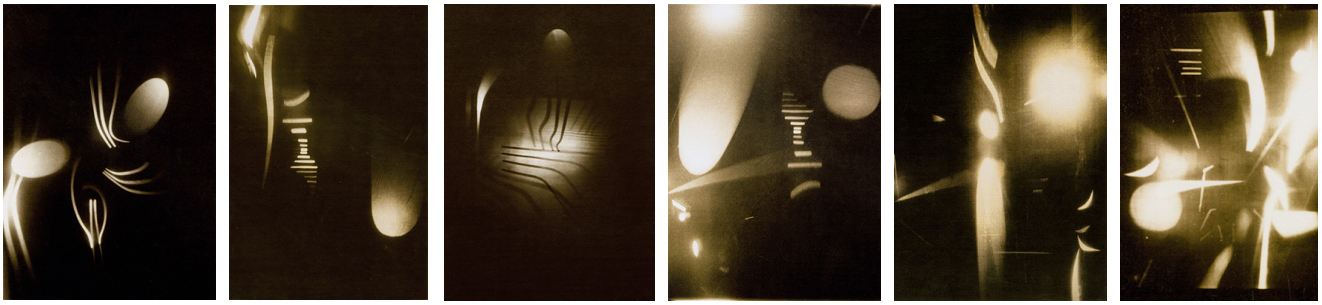


Imagen 2.1.2.98. Abraham Palatnik, Azul y púrpura en el primer movimiento(Azul e roxo em primeiro movimento,) 1951.Vista frontal. Reproducción fotográfica Vicente de Mello. Fuente: http://enciclopedia.itaucultural.org.br/obra1447/azul-e-roxo-em-primeiro-movimento Imágen 2.1.2.99 Abraham Palatnik, Azul y púrpura en el primer movimiento, vista posterior

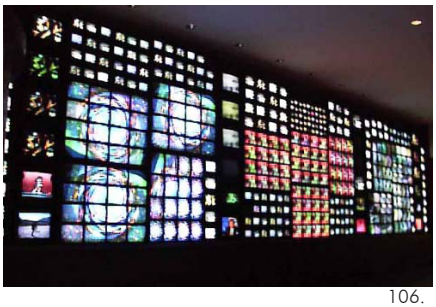


99.



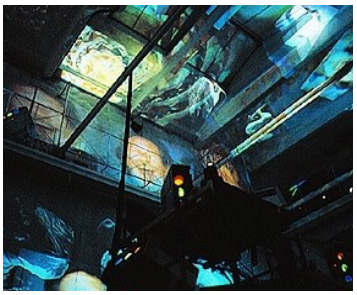


Imagen 2.1.2.100/101. Milton Cohen en su Teatro del Espacio. 1969. Ann Arbor, Michigan. 1969. La vista y el sonido se mueven en trayectorias complejas a través de un laberinto de desplazamiento, que gira sobre superficies facetadas. Youngblood, Gene Expanded Cinema, P. Dutton & Co., Inc., New York 1970.p373, 376. Imágen 5.3.1 Espacio interactivo, Space Theatre. Generation , vol.17,nº1,1965. Universidad de Michigan Bentley Historical Library. En Weingarten, Emily. The Music of ONCE: Perpetual Innovation, 2009.p4.



106.





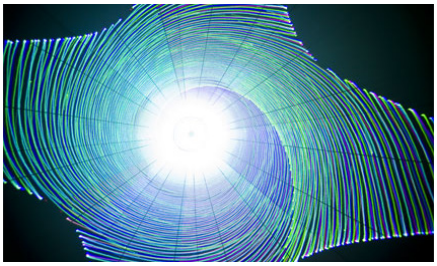


Imagen 2.1.2.106/107. Nam June Paik, en colaboración con Norman Ballard, Laser Cone, 2001/2010. FACT (Foundation for Art Creative Technology). Fotografía, Stephen King. "The Chase Video Matrix" by Nam June Paik.



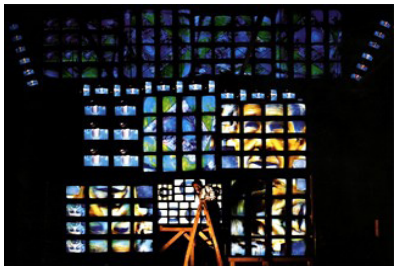
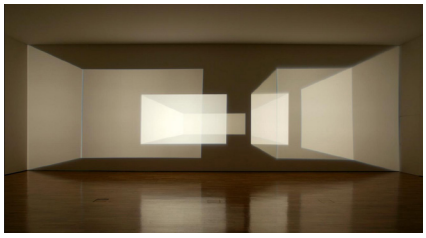


Imagen 2.1.2.102/103/104/105. Nam June Paik, «German Pavilion: Marco Polo», 1993. German Pavilion: Electronic Superhighway. Le serán asignados los espacios laterales del pabellón y el exterior, otorgándole el jurado el León de oro (el resto de espacios los ocuparía Hans Haacke). El tema de desarrollo era la conexión entre Europa y Asia, que describió Marco Polo. Fotografía Roman Mensing. Media Art Net. Medien Kunst Netz. Nos recuerda al poliekran realizado por Svoboda en el pabellón Checo de la Exposición universal de Montreal en 1967.

Resultan patentes, las influencias del trabajo realizado entorno a la luz y la modificación de la percepción espacial realizada desde los años 20 y los años 60, sobre la obra de artistas contemporáneos, como Olafur Eliasson o Turrell.



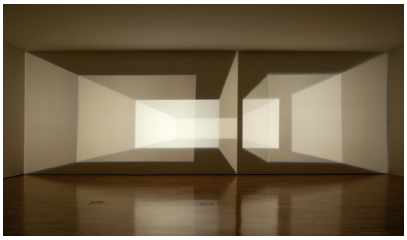
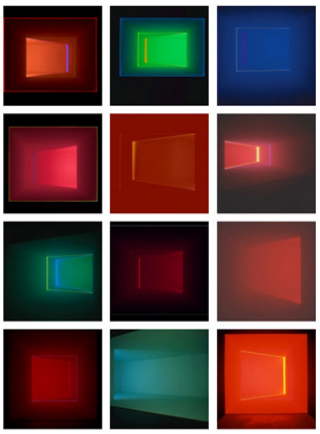


Imagen 2.1.2.106/107. Olafur Eliasson Remagine, 2002. Kunstmuseum Wolfsburg, Alemania, 2004. la mecánica de la imagen proyectada y percibida han jugado un papel importante en el arte de las últimas décadas Fotografía Jens Ziehe. Imagen 2.1.2.108. James Turrel, en la instalación Wedgeworks, crea elementos arquitectónicos ilusorios, explorando la naturaleza de la realidad. El arte se convierte en una representación mental subjetiva de nuestra información sensorial visual. Turrell trabaja con los fenómenos ópticos poniendo a prueba los límites de la percepción. Despoja a la luz de su carácter temporal, la luz es uniforme y carece de movimiento. James Turrell, Key Lime, 1994, luz fluorescente y LED en el espacio con cable de fibra óptica. Museo de Arte de Los Ángeles, fotografía de Florian Holzherr..

108. 

2.2.CUERPO LUZ ESCENA.

2.2.1 MEDIOS VISUALES Y CORPORALES. INTERACCIONES CON EL MOVIMIENTO. PERCEPCIÓN MODIFICADA.

> *[…]*Es a través del movimiento que el sujeto puede experimentar el espacio con gran inmediatez, *y más a través de la danza . El baile es también una manera elemental de cumplir con los deseos de creación espacial del espacio.* El espacio puede densificar la estructura: el espacio se expande, se desvanece, flota fluctuante en todas las direcciones[1].

Loïe Fuller será un ejemplo en la experimentación espacial a través del movimiento y el trabajo escénico. Utilizará como extensión de la danza, efectos lumínicos, proyectará imágenes y creará artefactos escénicos, con intención de potenciar el movimiento. Llevará a sus obras las nuevas formas de arte y las nuevas tecnologías, la electricidad que comienza a ser un bien público, el desarrollo de la imagen y su tratamiento ante el surgimiento de la fotografía y los primeros pasos del cine, integrando distintos lenguajes en un espacio escénico conjunto.

Loïe Fuller compartirá las características de la concepción moderna del movimiento descrito por Bergson, además de ideas que incluyen el cuerpo como centro de acción[2], o la interacción continua de imagen, movimiento y luz[3].

Bergson afirma que una figura está siempre en proceso de constitución o disolución a través del movimiento, de las líneas y los puntos tomados en cualquier instante de su curso, de modo que cada instante describe un momento único, pero es en la continuidad del movimiento donde se dibuja la figura[4]. Para Bergson el Movimiento es el resultado de una reconstrucción, captamos el movimiento cuando unimos un conjunto de puntos inmóviles y les añadimos la idea abstracta de tiempo.

> *Suavemente, casi religiosamente empiezo a mover las sedas [...] Finalmente, alcanzo un punto en el cual cada movimiento del cuerpo se va expresando en la seda [...] Logro un efecto de espiral sosteniendo mis brazos en lo alto mientras los sigo girando a derecha y luego a izquierda y continuo así hasta que la espiral queda completamente trazada. Cabeza, manos y pies siguen las evoluciones del cuerpo y de la túnica*[5].

En cuanto a la luz, como recoge Jean Paul Sartre, para Bergson no existe

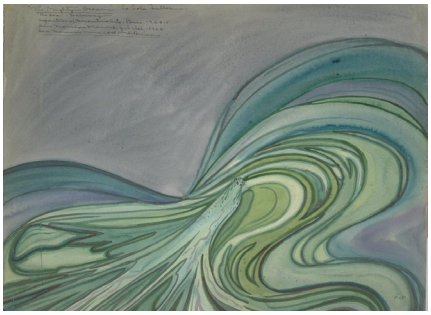


Imagen 2.2.0. La Mer, danza de Loïe Fuller, representada por Joseph Paget-Fredericks. Fuente: colección de la Biblioteca Bancroft de la Universidad de California, Berkeley.

> *[…]Por movimiento ella no sólo entendía el cuerpo que baila, sino también el movimiento de la luz, el color y la seda. Y ella bailaba luz, color, vestuario, y el cuerpo se fundía por el movimiento en el interior de una* imagen visual. *Fuller conceptualizó una imagen en movimiento realizada por una iluminación multicolor, jugando con un movimiento de sedas perpetuo.*

Sommer, Sally R. "Loïe Fuller" en The Drama Review. Post-Modern Dance Issue. Vol 19 N°1 (T-65). New York University / School of the Arts. 1975. Pág. 54.



Imagen 2.2.1. Loïe Fuller, La Mer, 1925, Exposición de Artes decorativas de París 1925. Garelick, R. Electric Salome: Loïe Fuller's Performance of Modernism. Princeton: Princeton University Press(2007).p183.

La Danza de Loïe Fuller es un ejemplo de recursividad temporal. Las sedas se convierten en una prolongación de su propio cuerpo.

1. Moholy-Nagy en material zu Architektur (Bauhausbücher, N ° 14, Munich, Albert Langen Verlag, 1929, p 195.)

2. Materia y memoria, el cuerpo es un instrumento de acción que no puede explicar las representaciones como las percepciones, los recuerdos ,ni menos aún las operaciones superiores del espíritu.

3. El mundo material, según Bergson consiste en imágenes en interacción continua de imágenes-movimiento-luz.

> Es falso reducir la materia a la representación que tenemos de ella, falso también hacer de ella una cosa que produciría en nosotros representaciones pero que sería de otra naturaleza que estas. La materia, para nosotros, es un conjunto de "imágenes". Y por "imagen" entendemos una cierta existencia que es más que lo que el idealismo llama representación, pero menos que lo que el realismo llama una cosa, una existencia situada a medio camino entre la "cosa" y la "representación".

Citado en :BERGSON H. Materia y memoria. Publicado por primera vez como Matière et mémoire. Essai sur la relation du corps à l'esprit (1896). Editorial Cactus, Buenos Aires, 2006. Catálogo Exposición: Impressions Danse, Georges Pompidou Centre, 1988.

4. Deleuze,G. Cinema 1: The Movement-Image. 1986, traducido por Hugh Tomlinson and Barbara Habberjam.Ed University of Minesota Press. p5. Primera publicación, L'Image Mouvement. Ediciones de Minuitas cinéma, 1983.

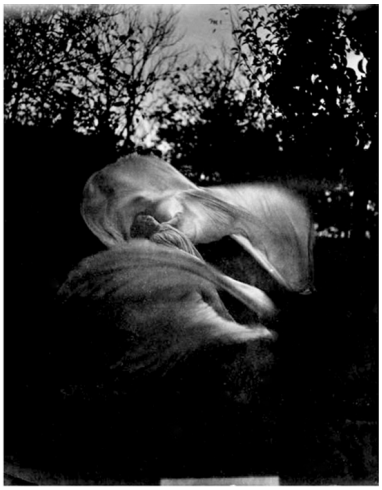
5. Loïe Fuller citada por Kari-Anne Innes en: "Loïe Fuller de 'hada luminosa' a 'hada eléctrica': Lógica Cibernética, corporalidad y Mujer Eléctrica", en The Projector Film and Media Journal, BGS. Univ Press, 2010, p. 15. En las palabras de Fuller podemos apreciar como su planteamiento de la danza era una muestra de la transformación y el movimiento constante, la definición de la movilidad moderna de Bergson.

opacidad que se oponga a la luz y la reciba constituyendo así un objeto iluminado; existe luz pura, fosforescencia sin materia iluminada; solo que esta luz pura, difusa en todas partes, no llega a ser actual sino cuando se refleja sobre ciertas superficies que sirven al mismo tiempo de pantalla con relación a otras zonas luminosas.[6]

El trabajo de Loïe Fuller fue revolucionario, no sólo en el campo de la danza, sino también en el campo de la iluminación, y la escenografía. En un momento en el que la luz eléctrica acababa de llegar a los teatros y en el que sólo los científicos comenzaban a estudiar la refracción de la luz, su espíritu experimental le llevó a investigar mucho acerca de las propiedades de la luz y del color en su propio laboratorio.
Muy amiga de Marí Curie- Curie-Sklodowska, sería su fuente de inspiración en la utilización del uso de la luz fluorescente en sus coreografías. También consultaría con Edison el uso de pinturas fluorescentes en sus vestuarios, con la intención de crear efectos luminosos, el problema con el que se encontró en su desarrollo fue que el fósforo endurecía la tela, limitando su movimiento, por lo que el uso de esta pintura quedó limitado a pequeñas zonas del vestuario, que al incidir con la luz creaban el efecto de estrellas expandidas [7].

> *El movimiento también cobraba vida, quizá con mayor intensidad, en las gradaciones de los colores proyectados. Su evolución imperceptible y, sin embargo, incesante, generaba en los velos movimientos distintos que evocaban la naturaleza, impresiones mentales o incluso fenómenos naturales. Se trataba de un* movimiento *que no se realizaba mediante el desplazamiento en el espacio, sino únicamente mediante la perdida de fijeza,* la descomposición o la intensificación de los rayos luminosos. *Así convocaba sobre el escenario las experiencias más arcaicas, las experiencias visuales más ancestrales del ser humano […]*[8].





Imágen 2.2.2/3. Loïe Fuller, fotografías de Eugène Druet. Fuente: Museo Rodin, París.

Fuller trasladó la proyección de luz e imágenes de la tradicional pantalla estática a la pantalla que crea la seda sobre su cuerpo en movimiento. Al proyectar imágenes sobre sí misma, se convertiría en una pantalla de proyección dinámica (móvil). La tela como soporte de la imagen producía un efecto cinematográfico gracias al movimiento.
Su curiosidad le llevará a proyectar sobre diferentes superficies; en la obra " El Firmamento" proyectará imágenes en una malla transparente[9], situada en la parte frontal del escenario, con la intención de crear paisajes abstractos.

Como escribió el teórico de la escenografía futurista Enrico Pamprolini, con su danza serpentina Loïe Fuller llevó a cabo el primer intento en que una danza en la que la actitud plástica y rítmica del gesto está subordinada al elemento cromoluminoso, convirtiéndose en un espectáculo en el que la forma y la materia danzante no están encerrados en la experiencia rítmica del cuerpo humano. Con ella la danza ha podido por fin sustraerse de su simple objetivo de expresar la plástica humana, para proyectarse en el espacio ambiente y participar en la acción escénica[10].

Patentó diferentes mecanismos escénicos relacionados tanto con el vestuario, como con la escena, entre ellos destacaremos los siguientes, por su capacidad de modificación espacial.

Stage Underlighting.

El sistema fue patentado en EEUU, Francia e Inglaterra, y fue considerado

6. SARTRE, Jean Paul, La imaginación, Buenos Aires: Sudamericana, 1973, p. 40.

7. Recogido en, GARELICK, Rhonda K. Electric Salome. Loie Fuller's Performance of Modernism. Princeton University Press. 2007.pág. 39.

8. Giovanni Lista. Catálogo de la Exposición Loïe Fuller, en La casa Encendida Madrid. Febrero 2014.

9. Efectos similares son ensayados por Arnaldo Ginna y Bruno Corra.

10. PAMPROLINI, E. From Impressionist Dance to Futurist Dance, 1931, p5. Citado en : BERGHAUS, G. Futurism, and the Technological Imagination, Rodopi, 2009. p.127.

por Albright como uno de los aportes más significativos en iluminación escénica. Su "timeligth" consistía en un arco de luz en el interior de una caja, con una abertura y una lente, delante de las cuales estaba un disco rotativo con círculos coloreados de gelatina alrededor del borde[11]. Aunque parece que este sistema era bastante común, Fuller contribuyó con sus fórmulas privados para teñir la gelatina y las técnicas refinadas para mezclar y disolver los colores[12].

La habitación del espejo.

Diseñó diferentes paneles escénicos realizados en materiales transparentes y reflectantes, situándolos en planos horizontales y verticales. Aumentaba la presencia escénica superponiendo en imágenes cuerpo y espacio, produciendo fenómenos visuales. Uno de ellos sería la habitación del espejo, fundamentaba en un espacio octogonal abierto en su parte frontal, compuesto por múltiples espejos iluminados de modo tenue con luminarias muy pequeñas. La luz y los espejos conseguían los efectos reflexivos que tanto buscaba Loïe Fuller, multiplicando su cuerpo[13].
En el año 1898 Fuller sustituirá el suelo de madera por uno de espejo y colocará en la parte frontal un cristal transparente que multiplicaría los efectos visuales. Parece que el uso de los espejos vino de la mano del uso del cristal como reductor del brillo de la luz, y así lo recoge Albright[14], que indica que algunas veces Fuller sustituía el suelo del escenario por un cristal grueso, bajo el que colocaba la iluminación del escenario, logrando de este modo, reducir la intensidad de la luz.
Para crear la danza del fuego sustituirá el suelo del escenario por vidrio para poder proyectar la luz bajo la escena, proporcionando al bailar un efecto mágico, la ilusión de estar rodeada por las llamas.

Garments for dancers.

El diseño de vestuario conllevará la modificación de la Percepción a través de la modificación de la escala. El vestuario confeccionado en seda blanca, permitirá gracias a unas varillas de plexiglás, alcanzar una dimensión mayor que la corporal, creando un extrañamiento inicial debido al cambio en la proporción corporal. La bailarina consigue así, expandir su dimensión hasta unos cinco metros, creando movimientos ondulantes con las varillas como extensión de sus brazos. El cuerpo desaparece mostrando el movimiento a través de la imagen.

Fuller propuso la concepción de un espacio escenográfico en el que el cuerpo establecía un dialogo con el espacio.
Su influencia quedó patente en personalidades renovadoras de la escena como Adolphe-François Appia y Gordon Craig.

Sería la musa del pabellón para la Exposición Universal de París de 1900, construido por el arquitecto, Henri Sauvage. Sauvage creó un teatro efímero, "Le Théâtre de Loïe Fuller". El espacio interior del teatro evocaba los efectos que la bailarina realizaba sobre el escenario. Con las superficies delimitadoras del espacio en color negro, facilitaba la visualización de los efectos luminosos propuestos por Loïe Fuller. Utilizaba luz natural y artificial según los casos, que atravesaban diversas superficies y lucernarios de vidrio coloreado. Su ideal de teatro era un teatro sin escenario, donde la realidad no se inmiscuyera entre la idea y la audiencia[15].

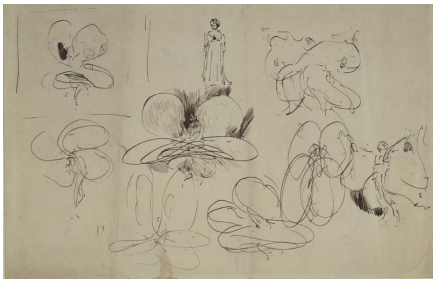


Imagen 2.2.4. El baile de Loïe Fuller, 1892 (dibujo). WHISTLER, James McNeill; (American, 1834-1903 (1346 Colecciones Whistler, número de catálogo 46173 GLAHA - Hunterian Art Gallery).MACDONALD, Margaret F. 1995 James McNeill Whistler: Dibujos, pasteles y acuarelas: Un catálogo razonado, Yale University Press, New Haven y Londres. Pluma y tinta negro sobre papel vitela de color blanquecino. Dimensiones: 20.9 x 31.9.

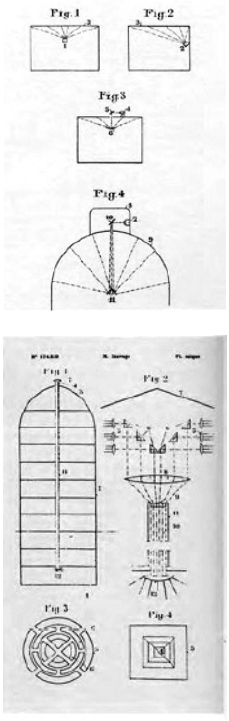


Imagen 2.2.5. Sauvage también experimentaría con la luz y diseñaría sistemas lumínicos para la escena. Henri Sauvage, Sistema de proyecciones luminosas1920. Patentado en 1928. Dispositivo de proyección rotatoria de imágenes luminosas.

11. Experimentos similares se darán en los años 60. Ver Capítulo 2. El concierto contemporáneo, pp. 220-236.

12. Citado en: NELSON, Richard y EWING, Marcia, Loie Fuller. Goddess of Light, Northeastern University Press, Boston 1997.Págs.95-96.

13. GARELICK, Rhonda K. Electric Salome. Loie Fuller's Performance of Modernism, p.45.

14. ALBRIGHT, Ann Cooper. Traces of Light: Absence and Presence in the Work of Loie Fuller. Middletown, CT: Wesleyan University Press, 2007.

15. MOOZ, Peter: Loïe Fuller. Magician of light, Virginia Museum, Richmond, 1979.p. 29)

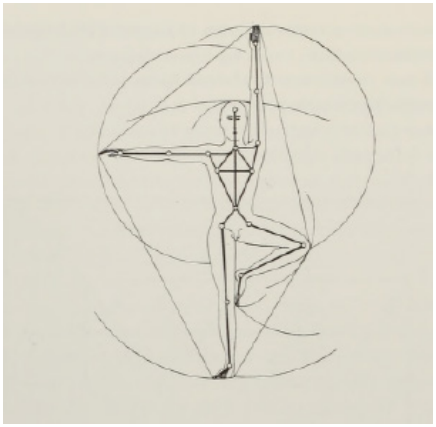


Imagen 2.2.6. The theatre of the Bauhaus. O. Schelemmer, L. Moholy Nagy, F. Molnar, prologo Walter Gropius. Traducido por Arthur S. Wensinger. Weslevan University Press, Middletown , Connecticut. 1961. pp24,26.

Como bien apunta Felisa de Blas, La transición del siglo XIX al Siglo XX, conllevará la introducción de movimiento y tiempo en el diseño espacial[1], asociándose a modificaciones perceptivas. Esta revolución en nuestra visión del mundo dará lugar a muchas reflexiones de la mano de escenógrafos como Adolphe Appia, que diseña el espacio escénico como un espacio libre y transformable; espacio rítmico que se revela en contacto con el cuerpo en movimiento; Rudolf Laban[2], que investigará sobre la relación entre el movimiento y el espacio, o la experimentación movimiento-tiempo-espacio de Oskar Schlemmer, Isadora Duncan, Akarova (conocida como La Isadora Duncan belga), o Frederick Kiesler[3].

> *No hay que decir, pues, que nuestro cuerpo está en el espacio ni, tampoco, que está en el tiempo. Habita el espacio y el tiempo*[4].

La expresividad Corporal comenzó a cobrar relevancia. Como recoge Merleau-Ponty, el cuerpo no es sólo un instrumento mediante el que se experimenta el espacio, sino que él mismo es un espacio experimentado, arquetipo según el cual se comprenden todos los demás espacios. De modo que mediante el cuerpo,como una forma espacial, estamos inmersos en un espacio envolvente mayor[5].

La escuela de la Bauhaus (1919-1932) en Weimar y Dessau provocó una intensa curiosidad debido a la actitud mostrada hacia el teatro y la danza. El bailarín, su cuerpo, su vestuario y su disposición escénica, se convertirán en anagrama de movimiento dentro de un espacio reducido de manera abstracta, representando el ejercicio arquitectónico más completo.

El taller de teatro de la Bauhaus, de la mano de Oscar Schlemmer, se convertiría en un laboratorio donde experimentar las posibilidades del espacio escénico. Se buscaban relaciones entre hombre y geometría con el fin de crear un nuevo lenguaje, buscando la unificación de las artes, la artesanía y la tecnología. El espacio arquitectónico para Schlemmer no será tanto el contenedor para el cuerpo sino un aspecto del cuerpo transformado[6].
Schlemmer supone que el interés de un movimiento corporal depende casi enteramente del contexto visual, del diseño escénico. Como apunta Arnheim, los medios visual y corporal trabajan con el movimiento y la acción, transformando y creando formas en espacio y tiempo[7]. La geometría de las dimensiones corporales, el cuerpo en interacción con el espacio y la transformación de la imagen corporal, son los principales ejes en torno a los que

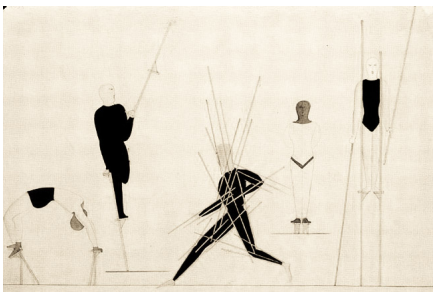


Imagen 2.2.7. Boceto Schlemmer, para la danza de las pertigas.

1. DE BLAS GÓMEZ, Felisa. El teatro como espacio. Arquia/tesis29, Fundación Caja de. Arquitectos, Barcelona, 2009.

2. Investigaciones alrededor de la danza y el movimiento que entre 1913 y 1920 desarrollan conjuntamente Rudolf von Laban (1879- 1958) y Mary Wigman (1886- 1973). Creación del espacio a través del movimiento, unión entre el espacio del cuerpo y la realidad.

3. Frederick Kiesler. La espiral aparece como tema en diferentes disciplinas. Traza un recorrido temporal que se repite; fuller Danza, Kiesler espacio.

4. MERLEAU-PONTY, M. Fenomenología de la percepción. Editorial Planeta-De Agostini, S.A. Barcelona ,1993. p156. Título original: Phénoménologie de la perception (1945). Éditions Gallimard

5. La demanda, especialmente entre los jóvenes, para el conocimiento sobre el rendimiento y la expresividad corporal fue muy intensa; en ciudades pequeñas existían varias escuelas donde se impartían enseñanzas de gimnasia y danza. En 1920, el Mensendieck-Bund contaba con aproximadamente 122 instructores capacitados académicamente, para la gestión de clases en 63 ciudades alemanas. Las escuelas fuertes tendían a atraer a los subsidios del gobierno, pero en 1927 no podían recibirlos si no cumplían con los estándares de acreditación establecidos por las distintas organizaciones profesionales. El efecto de los procedimientos de acreditación era hacer que los planes de estudios de muchas escuelas cumplieran, al menos en papel, con el mismo número de horas dedicadas a la anatomía, la gimnasia, la danza, la música y los ejercicios de grupo, como a la teoría impartida.

6. Ensayo de FEUERSTEIN, Marcia F., en Body and Building inside the Bauhaus´s Darker Side: On Oskar Schlemmer; en Dodds, George y Tavernor, Robert (ed.), Body and Building: Essays on Changing Relation of Body and Architecture, p. 227.

7. ARNHEIM, Rudolf: Arte y Percepción visual: Psicología del ojo creador, Alianza Editorial, 2005. p.407.

se organiza la idea de cuerpo humano en Schlemmer. La "geometrización" será un paso inicial hacia una mecanización total del teatro.

> *Al ojo lo que es del ojo: … el espectáculo. Sus elementos son la forma, el color, la luz, el espacio, el movimiento.*[8]

En su producción plástica[9], Schlemmer se había dedicado desde 1915 casi en su totalidad a la representación de la forma humana, explorando los límites de la tensión entre la abstracción y lo humano. El ser humano y el espacio serán el hilo conductor que entrelaza sus lienzos, esculturas y pinturas, así como su ballet y sus experimentos escénicos en la Bauhaus. La concepción de Schlemmer parte de que el ser humano no se adapta al espacio, sino que se transforma para habitarlo. En la expresión original de Schlemmer "Mensch et Raum", el ser humano en el espacio significa mucho más que un cuerpo[10].



Imagen 2.2.8. Erich Consemüller, Mechanical Fantasy II, Bauhaus Dessau, 1926.

En la Bauhaus, el taller de teatro representaba junto con la arquitectura la idea de obra de arte total[11]. Oskar Schlemmer dirige el taller de teatro entre 1923 y 1929. Sería un profesor popular, en parte por su actitud agresiva hacia el rendimiento experimental y en parte a causa de su determinación por realizar y construir los conceptos teóricos de diseño.
Su propuesta transformará el enfoque expresionista de su anterior director, Lothar Schreyer, convirtiéndolo en un laboratorio multidisciplinar activo, en el que los elementos abstractos y formales serán valorados independientemente de cualquier contexto específico literario o histórico, convirtiéndose en objeto de investigación sistemática. El taller se basó en la realización de experimentos didácticos. Schlemmer y un grupo de estudiantes y colaboradores realizaron múltiples experimentos para aislar el poder significante de dispositivos tales como el vestuario, el gesto, la máscara, el movimiento, las sombras, las proyecciones, los títeres, las candilejas, los accesorios y rampas, siempre en relación con la potencia significante de una categoría más abstracta de la forma-material, la forma, el color, la configuración geométrica, el sonido, el tamaño o la escala[12].

8. "Escritos sobre arte: pintura, teatro, ballet. Cartas y diarios". Ed. Paidos Ibérica. Barcelona, 1987.

9. Schlemmer (1888-1943), su obra se desarrolla en múltiples variantes plásticas, pintura, escultura de madera y metal, acuarelas, gráficos y murales. Aunque no tenía formación teatral ni escenográfica, diseñó escenografías y vestuario para varios teatros importantes en Alemania, con producciones de óperas cortas como Hindemith Hoffnung der Frauen Mörder y Nusch Nuschi en Stuttgart. Hasta 1930 Schlemmer diseñó decorados para las producciones teatrales en Berlín, Weimar, Magdeburg y Breslau, pero ninguno de ellos llamó la atención tanto como los diseños realizados en la Bauhaus.

10.
> Para la 'nueva vida', que se debe sintetizar como un moderno sentimiento del mundo y de la vida, es indispensable el conocimiento del hombre como ser cósmico. Sus condiciones existenciales, sus relaciones con el entorno natural y artístico, su mecanismo y organismo, su manifestación material, espiritual e intelectual: el hombre, como ser corporal y espiritual, es necesario y significativo como área de enseñanza .
>
> Schlemmer, citado en Wick, 2007. p 257.

En sus clases de dibujo, que comenzó a impartir en 1921, Schlemmer desarrolló el curso "ser humano" hasta 1928. Organizó su programa de enseñanza en tres secciones: formal, biológico y filosófico. El apartado gráfico formal trataba las teorías de la proporción, las leyes de la física mecánica y cinética y diversos sistemas de representación y tipos de figuras en el arte antiguo y moderno. La sección biológica se centraba en el dibujo del natural e incluyó clases teóricas sobre los estados biológicos, fisiológicos y anatómicos del cuerpo y sus funciones vitales. La sección filosófica transmitía una visión general de las formas de pensar, que van desde la antigüedad hasta la edad moderna con el fin de dilucidar cuestiones estéticas, éticas y metafísicas.
También trabajaría en los talleres de escultura y metal, donde produjo "Das Kabarett Figurativo" (1922), una especie de cabaret mecánico usando muñecos abstractos y partes de muñecas.



Imagen 2.2.9. Oskar Schlemmer, The Figural Cabinet--2° versión.1922. Fuente: VRI. Hekman, digital collection

11. Schlemmer coincidirá en sus planteamientos con Piscator en cuanto a la relación con el público, no duda en la utilización de recursos técnicos y formales para lograr una comunicación efectiva con el público.

12. El grupo experimental no buscó un contexto (un texto literario) para justificar este modo

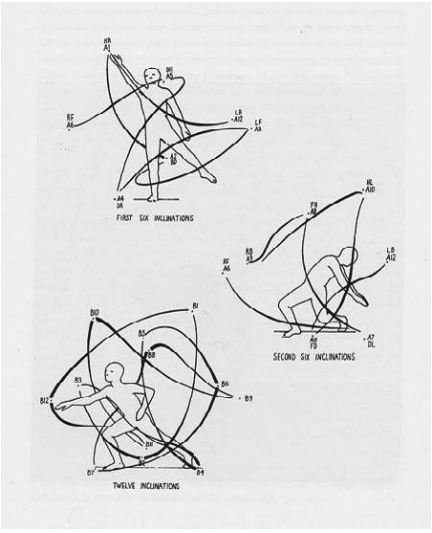


Imagen 2.2.10 . Rudolf von Laban, croquis para escala y movimiento en la danza 1926. Desde el punto de vista de la teoría de Rudolph Laban habría cuatro factores principales que componen la dinámica del movimiento: espacio (directa o indirecta), tiempo (sostenida o súbita), peso (luz o fuertes) y caudal (libre o unida)

Desde el punto de vista del sujeto, el espacio puede ser experimentado más directamente por medio del movimiento, y a un nivel superior, en la danza [...]

MOHOLY-NAGY,L. La Nueva Visión, p. 95.

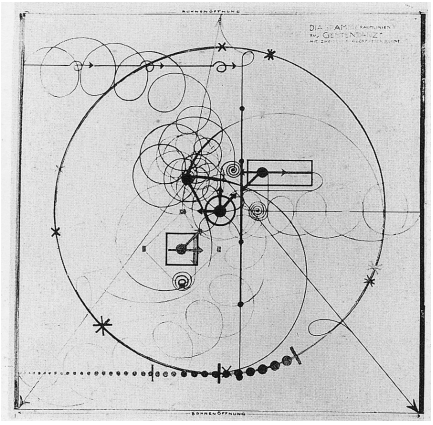


Imagen 2.2.11. Oskar Schlemmer, diagrama para "Danza del gesto", 1926. Bauhaus Archive. The theatre of the Bauhaus. O. Schelemmer, L. Moholy Nagy, F. Molnar, prologo Walter Gropius. Traducido por Arthur S. Wensinger. Weslevan University Press, Middletown , Connecticut. 1961. Pp 86.

Coreografía: escritura o grafía del movimiento. El coreógrafo se ocupaba de trazar, simultáneamente, una trayectoria de movimiento sobre el suelo.

Schlemmer dividió el plan de estudios de teatro en tres áreas generales de estudio[13]: La composición escénica, la tecnología escénica, lingüística, música y los estudios de gimnasia y danza.

La composición escénica contaba con dos secciones, la primera donde se estudiaban e investigaban los elementos básicos y la creación escénica, y la segunda donde se ideaban decorados y vestuario[14]. El vestuario se convertía en otro medio de investigación espacial, dado su carácter escultórico y el diseño espacial del mismo. Vestuario, arquitectura, cuerpo y espacio fueron unidos por Schlemmer. Más aún, su teoría de la relación del cuerpo humano y el vestuario, no es más que una teoría de la relación del cuerpo y la arquitectura[15].

> *La percepción dispone del espacio en la exacta proporción en que la acción dispone del tiempo*[16].

Investigar la relación entre hombre y espacio era una vía para poder construir un lenguaje escénico autónomo. El movimiento se convierte en la forma de relación entre cuerpo y espacio, crea un espacio subjetivo delimitado por el número de movimientos (figuras) posibles contenidos en el cuerpo, siendo la coreografía , una traducción del pensamiento del creador acerca del espacio y el cuerpo. Resulta notorio en el trabajo coreográfico de Schlemmer, que es el resultado del trabajo de un artista visual; una imagen de dos dimensiones se crea para verse en modo tridimensional, relacionándola orgánicamente con el espacio que existe a su alrededor.
El espacio se concibe como el lugar de las relaciones geométricas entre los cuerpos, dibujándose a través de ellos. La geometría será el instrumento conceptual que pueda definir con una mayor precisión los movimientos rítmicos de la danza, así como delimitar el espacio definido por cada personaje.

Schlemmer trabajó con diversos artistas entorno al espacio escénico, encontrando una gran fuente de inspiración en el trabajo desarrollado junto a la bailarina Manda van Kreibig[17] (1927-1928), un ejemplo de su trabajo conjunto se materializaría en la Danza de las pértigas.

> *El movimiento no ve interrumpida su propagación directa por encontrarse con un intervalo que como un vacío rompa la dinámica o la continuidad, distribuyendo a un lado el movimiento recibido o percibido (imagen percepción) y a otro el movimiento ejecutado (imagen acción)*[18].

El diseño de vestuario es uno de los lugares donde se pueden ver más claramente las ideas y análisis desarrollados por Schlemmer. Los nuevos materiales serán los que van a permitir la confección de estos diseños, en los que el cuerpo casi desaparecía, llegando en ocasiones a parecer una marioneta. El aspecto simétrico de los objetos de revolución del vestuario se fue transfiriendo al espacio en donde estos se movían, en una vuelta a lo básico, a la atención primaria de formas geométricas, colores primarios,

de funcionamiento, sino que el artista moderno construía un contexto en torno a un determinado dispositivo o elemento de interés.

13. Consideradas como "etapas de investigación" (Versuchsbühne). Ejemplos de experimentación fueron elementos cotidianos presentes en el espacio escénico convencional.

14. Su taller introduce por primera vez el diseño de vestuario dentro del plan docente de la Bauhaus.

15. Ensayo de Feuerstein, Marcia F., en Body and Building inside the Bauhaus´s Darker Side: On Oskar Schlemmer; en Dodds, George y Tavernor, Robert (ed.), Body and Building: Essays on Changing Relation of Body and Architecture, p. 229.

16. Deleuze cita esta definición de Bergson, tomada de Materia y Memoria; LA IMAGEN TIEMPO, Op.cit p. 99

17. Manda van Kreibig, fue maestra de ballet en Darmstadt y estudiante con Duncan, Bode, Laban y Mary Wigman.

18. DELEUZE, G. La Imagen Tiempo. Estudios sobre cine, Paidos Ibérica 1987. p.100.

gestos y movimientos sencillos.

La experimentación en el taller de teatro se materializaría en una serie de actuaciones que funcionaron como escaparate para el trabajo de los estudiantes, en cuanto a las construcciones de escenografía, la realización de vestuario, así como la propia representación. Las actuaciones se ordenaron en un programa de doce piezas (1929), entre las que se destacaban las siguientes:

La Danza de las varillas y la Danza de los aros. Estos elementos conseguían que el cuerpo del bailarín desapareciera, prolongando su dimensión y movimiento en el espacio de modo lineal o circular.

> *[…] sujetaba con los brazos un total de diez varas, de manera que con cada movimiento prolongaba el eje direccional de esta parte del cuerpo en el espacio. Haciendo que el cuerpo de la bailarina permaneciese invisible al estar vestida de negro sobre un fondo de escenario también negro, las varas blancas relucían en un juego aparentemente libre.* [19]

En la Danza de los bastidores y del Rompecabezas, el principal protagonista era el color, potenciándose en formas bidimensionales y tridimensionales.

En La Danza de los gestos se potenciaba la relación color-gesto, mientras que en la Danza del espacio el color se utilizaba como elemento dramático, complementario al juego de movimientos realizados por el bailarín sobre figuras geométricas marcadas en el suelo. Cada color correspondía a un tipo de paso, en un intento por demostrar la relación color-espacio-ritmo. En varios textos Schlemmer pone de manifiesto su intención de estructurar el Ballet en múltiplos de tres, dado que el Ballet tiene un carácter abstracto y su lenguaje es matemático.

> *[…] Estoy interesado también en la geometría que se aplica a la superficie del suelo sobre el que se baila, aunque sólo como una parte y una proyección de la geometría espacial sólida. Estoy trabajando una geometría similar de los dedos y las teclas en el piano, en un esfuerzo por lograr la identidad (o unidad de movimiento y de forma corporal) y la música.*[20]

También se realizarán experimentos lumínicos[21] y experiencias compositivas, donde el drama se traduce al espacio en formas en movimiento y donde el sujeto escénico era la luz en relación con el espacio y el sonido. La luz será utilizada como medio escultórico[22], como definidora de espacios tridimensionales.

La llegada de Xanti Schawinsky en 1924 aportaría un toque de circo, music hall y carnaval a los proyectos de teatro. Personajes como Molnár,



Imagen 2.2.12. Gestos dramáticos en escena, Werner Siedhoff. Fotografía de Erich Consemüller.

El "sujeto" ontológicamente bien comprendido, el ser-ahí, es espacial"

Heidegger,Ser y tiempo

19. MICHAUD, Eric: Ley común, hombres nuevos: El teatro de Oskar Schlemmer, en VV.AA.: Oskar Schlemmer, p35; y Catalogue Oskar Schlemmer, Madrid: Museo Nacional Reina Sofia, 1997, p. 32-40.

20. Citado en: SCHLEMMER 1972, p. 82.

Para Reinar Wick, lo que Schlemmer tiene en común con los constructivístas "puros" como Mondrian y Malewitsch o incluso con las investigaciones sistemáticas de Kandinsky sobre la forma es su interés por los significados simbólicos, por la cualidad metafísica y por la psicología del medio plástico más elemental; mientras lo que lo diferencia es su interés por el tema de la figura humana, de tal manera que la forma constructiva no es un fin en sí misma, sino que con frecuencia, se queda en medio para el fin de la formulación plástica de una imagen del hombre abstraída de todas las contingencias. Citado en : WICK, R. 2007,p. 238.

21. Experimentos lumínicos de las vanguardias, los actores luz de Lázsló Moholy Nagy.

22. En su 'Festival metálico', Schlemmer transforma toda la Bauhaus en un entorno metalizado brillante, basado en el uso de la luz, el vestuario, los objetos y el sonido. En 'Metal Dance ' un bailarín sostiene esferas metálicas, al ejecutar movimientos en un recinto, la superficie reflexiva, multiplica los efectos de la luz.

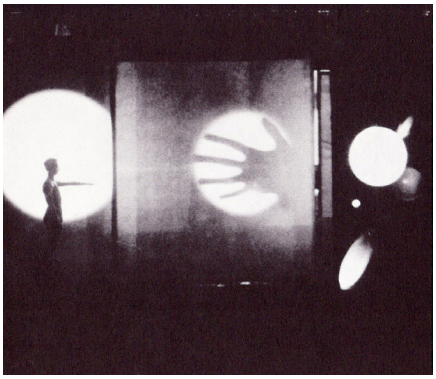


Imagen 2.2.13. Light Play, with projections and translucent effects. Photo by T. Lux Feininger.

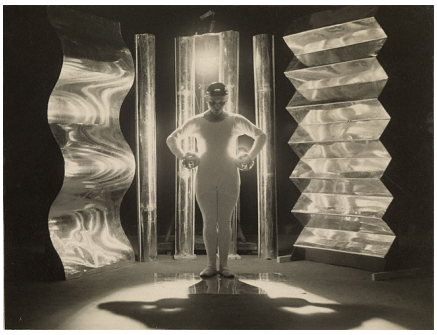


Imagen 2.2.14. Danza metálica, Schlemmer, 1929. Se aprovechan, las propiedades de reflexión del metal pulido, para la creación de efectos lumínicos, alterando el contenido volumétrico global del escenario, incluyendo el cuerpo del bailarín.

La bailarina sería Karla Grosch .Fotografía de T. Lux Feininger Fuente:http://bauhausdances.org/METAL_DANCE.html.

Gyla Pap[23], László Moholy-Nagy, Lou Scheper[24], Kurt Schmidt, Joost Schmidt, Georg Teltscher[25], Karla Grosch[26], Lux, Feininger y Werner Siedhoff[27], proporcionaron una extraordinaria gama de especialización en diferentes áreas docentes.

Las teorías teatrales de la Bauhaus quedan recogidas en una serie de libros didácticos **Bauhaus Bücher**. Su primera edición fue en alemán bajo el título *Die Bühne im Bauhaus* (1925). El primer capítulo es escrito por **Schlemmer**, **"El hombre y la figura artística"**, **donde** como hemos comentado anteriormente, concibe el teatro como un lugar de creación del espacio, consiguiendo este a través del movimiento y del pensamiento. Propone ya en este escrito, la **mecanización en el escenario** (configuración del espacio a través de planos, posibilidad de planos móviles y movimiento vertical) y la geometrización del cuerpo como instrumento de expresión, trasladando estas ideas al vestuario. En el texto cita sus obras como un modo de afianzar sus teorías.

El segundo capítulo, titulado **"Teatro, circo y variedades"**, estará a cargo de **Moholy nagy**. Para Moholy Nagy el teatro debe entenderse como elemento divulgador de información. Maneja el concepto de teatro como obra de arte total, integrando todos los recursos teatrales consiguiendo implicar al espectador. En él, analiza el teatro contemporáneo de su época y critica el teatro histórico. El Teatro del futuro entiende que la exclusión del hombre es un error de los futuristas y su exaltación mecánica. Moholy coloca la palabra y la acción como elementos o medios propios del teatro y lo sitúa en un medio escénico con múltiples relaciones entre luz, espacios, planos, formas, movimientos, sonidos, sugiriendo ademas **la reproducción simultánea de ideas a través del cine**. Como Schlemmer, propone espacios mecánicos transformables, que permitirían establecer nuevas relaciones espaciales más flexibles.

Considera necesaria una **nueva relación entre el espectador y la escena**, siendo indispensable para ello, una **nueva concepción espacial que favorezca y estimule el contacto activo**. Imagina elevadores con posibilidad de desplazamiento en varias direcciones, con tribunas que hagan que la escena pierda espacio, pero que acerquen la acción al público. En el escenario plantea movimiento de planos en múltiples direcciones, propone que el escenario sea giratorio y la sustitución de la orquesta por un pasillo escénico con movimiento de tenaza.

El arquitecto húngaro **Farkas Molnár** se hará cargo del tercer capítulo, donde desarrollará su proyecto: **Teatro en forma de U**[28].

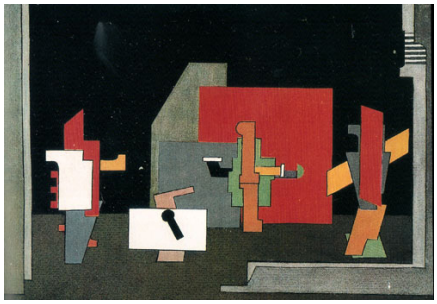


Imagen 2.2.15. Kurt Schmidt, Friedrich Wilhelm Bogler y Georg Teltscher, "Ballet Mecánico."1923. Fuente: Bauhaus Archive, publicado en: Magdalena Droste, Bauhaus-Archiv Bauhaus, 1919-1933 Taschen, 2002 p 103

23. Gyula Pap (1899-1983) pintor húngaro, litógrafo, platero, diseñador y maestro y en la Bauhaus.

24. Lou Scheper (1901-1976) estudiante en la Bauhaus de Weimar, tuvo como maestros a Johannes Itten, Paul Klee y Georg Muche. Posteriormente sería maestro de pintura mural en la Bauhaus Dessau desde 1925. De 1929 a 1931 viajaría a Moscú como especialista en diseño de color, para establecer un 'Centro de Asesoría para el color en la arquitectura y el paisaje urbano'.

25. Georg Teltscher artista comercial, escenógrafo y director de publicidad en Viena, Hamburgo y Berlín. Se incorpora a la Bauhaus en 1925 hasta 1933, que volverá a Viena. En 1934 emigra a España, donde crea una agencia de publicidad en Barcelona.

26. Karla Grosch se graduó como bailarina junto a Gret Palucca en Dresden. Se uniría a la Bauhaus en 1928, como profesora de educación física femenina. Participaría en varias representaciones teatrales, a las órdenes de Oskar Schlemmer, entre las que se encuentran, Glass dance"y "Metal dance" (Berlín,1929).

27. Werner Siedhoff (1889-1976), bailarín, participó activamente con Schlemmer en el Taller de Teatro de la Bauhaus. Werner se casaría con Alma Siedhoff Bucher, (1899-1944)estudiante de la Bauhaus de 1922 a 1927. Participaría como estudiante en la creación de Juegos de Luz-Color, de Hirschfeld-Mack.

28. El teatro consta de tres escenarios, uno es el principal y los otros dos, en la parte posterior, serán móviles. Los músicos se colocan en otro escenario suspendido unido en sus extremos al lugar donde se ubica el público. La ubicación del público permite una visión de 270 º sobre el escenario y se organiza en dos niveles. Con el objetivo de que los espectadores pudiesen integrarse en la representación, existían puentes suspendidos y aparatos mecánicos para poder realizar efectos especiales. Desarrollado en el Capítulo3. pp.298-299;309

La nueva concepción espacial del edificio teatral de escena dinámica, parte del taller de teatro y es discutida con frecuencia en la escuela. Se desarrollará en múltiples propuestas arquitectónicas experimentales, entre las que se encuentran, el U-Theater de Falkas Molnar (1924), la propuesta para un teatro espacial Raumtheater, de Xanti Schawinski (1926), el Kugeltheatre, teatro esférico de Andor Weininger (1927),o el Teatro Total, "Theatre der Totalität" de Walter Gropius 1927[29]. Todas estas propuestas conforman prototipos dotados de superficies flexibles y articulables entre si que hacían posible la utilización de elementos multimedia .

> *Mi teatro "sintético"(presentado en la oficina de patentes del Reich) permite a cada director de escena, gracias a dispositivos técnicos apropiados, trabajar durante la misma representación sobre una escena a la italiana o sobre el proscenio o incluso en la arena circular, así como sobre los tres escenarios simultáneamente.*
> *[…] Una alfombra rodante con dos franjas horizontales, movidas por una correa sin fin, permite el cambio muy rápido y frecuente de los dispositivos escénicos, sin presentar los inconvenientes del escenario circular.*[30]

2.2.2. LA DANZA SERPENTINA Y EL BALLET TRIÁDICO.

LA DANZA SERPENTINA. LOÏE FULLER.

La danza demuestra que el impulso de la abstracción, puede tener sus raíces en una meta simbólica compartida de suspender o prolongar la visión.

La danza Serpentina de Loïe Fuller constituye una nueva concepción del cuerpo en movimiento, un cuerpo en constante transformación construido y deconstruido de manera constante por la luz, el color y la forma. Loïe Fuller utiliza el espacio-tiempo creando una danza sinestésica a través de la vibración de su propio cuerpo. Sería conocida como el "Hada de la Luz", convirtiéndose en un símbolo del Art Nouveau y en musa de Mallarmé, Rodin o Marinetti[31].

La danza serpentina presenta un cuerpo que aparece y desaparece en la escena gracias a los efectos de vestuario. El vestuario sirve a su vez de soporte para la proyección de luz filtrada a través de vidrio de color y velos, cambiando del mismo modo que el movimiento se ve modificado. Sincroniza en la "*Danza Serpentina*", la proyección de luz , el movimiento del cuerpo en escena y la manipulación del vestuario. La proyección de luz filtrada a través de una gama de colores y formas, y la proyección de imágenes sobre la superficie fluida y en movimiento de la tela, convertirán el vestuario en un pantalla cinematográfica móvil, de tal modo que la Danza Serpentina, se convierte en la presentación del movimiento de la superficie cinematográfica, logrando imágenes en movimiento.
Su cuerpo desaparece creando inesperadas formas, ¡ugando con el vestuario a modo de envoltura, creando ilusiones ópticas y simbólicas. El público percibiría formas cinético luminosas virtuales abstractas.
Convertido en recurso escénico con la ayuda de unas varillas, la seda se transforma en alas, flores y otros elementos de carácter onírico, teniendo un efecto directo en la coreografía. Las varillas utilizadas por Fuller requerían de gran fuerza para conseguir manipular la tela que la envolvía; una vez que la tela estaba en movimiento, las formas giraban en parte por la fuerza centrífuga, pudiendo elevarse sobre su cabeza hasta seis metros[32]. Sus mo-



Imagen 2.2.16. Imagen Loïe Fuller, movimiento que crea la ilusión de una flor.

29. Ver Capítulo (3, 3.2.1.)Teatro Total, pp294-297 ; 3.2.2.3. Las experiencias escénicas en la Bauhaus, pp.304-307.

30. Investigaciones sobre el espacio escénico. Le Theatre Politique, Erwin Piscator, p. 129. Paris, L'Arche, 1962.

31. Marinetti referencia a Fuller en su Manifiesto de 1917, Danza futurista.

32. ALBRIGHT, Ann Cooper. Traces of Light: Absence and Presence in the Work of Loie Fuller. Middletown, CT: Wesleyan University Press, 2007.

vimientos estában creados para la optimización del movimiento de la tela.[33] K. Garelick destaca la predilección de lo mecanicísta en sus actuaciones, por encima de cualquier idea de "naturalidad". De este modo, según defiende Galerick, la repetición de movimientos alude a la replica realizada por la máquina en el proceso tecnológico, asociada a la fabricación de formas pertenecientes a un dinamismo futurista[34].

EL BALLET TRIÁDICO. OSKAR SCHLEMMER.

> *Ahora la danza teatral puede ser el punto de partida de una renovación. [...]*
>
> *El Ballet triádico: danza de la trinidad, rostros cambiantes del Uno, el Dos y el Tres, en forma, color y movimiento; debe seguir también la geometría plana de la superficie del suelo y la geometría sólida de los cuerpos en movimiento, produciendo el sentido de dimensión espacial que necesariamente resulta de trazar formas básicas como la línea recta, la diagonal, el círculo, la elipse, y sus combinaciones.* [35]

El proyecto teatral más importante de Schlemmer fue el Ballet triádico[36], aunque nunca consideró la pieza de ballet en sentido convencional, ya que consideraba esta pieza una especie de pantomima moderna.
La obra sufrió varias transformaciones durante un período de veinte años (1912-1932), con revisiones importantes en 1923, 1926, 1929 y 1932, y fue el impulso para el desarrollo de muchos proyectos subsidiarios, numerosos experimentos realizados por Schlemmer y otros artistas de la Bauhaus.

Cuando se estrenó El Ballet triádico en París en 1932, Schlemmer ya había abandonado la Bauhaus hacía cuatro años. A pesar de ello, la asociación de Schlemmer con la Bauhaus fue decisiva en la conformación de la identidad de la pieza.

El Ballet triádico comenzó su andadura en 1912 como una colaboración experimental entre Schlemmer y un par de bailarines del Teatro de Stuttgart, Albert Burger y Elsa Hotzel, que habían estudiado bajo las ordenes de Dalcroze en Hellerau. Durante los años en la Bauhaus, la pieza iba transformándose bajo la incorporación de nuevas colaboraciones. El compositor alemán Paul Hindemith escribió la música[37] para la producción de 1926 en Donauschingen; después la pieza apareció en un formato de revista popular en Frankfurt y Berlín. Para entonces el baile era lo suficientemente famoso como para generar una galería de exposiciones en ciudades de Europa Central.

En1932 la pieza fue a París como parte de una competición de baile in-

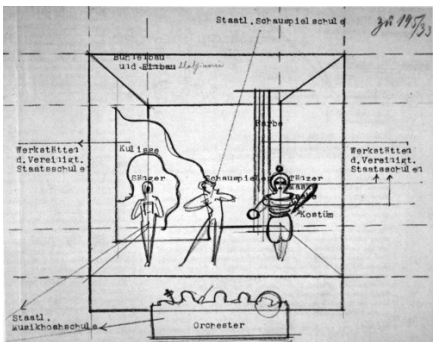


Imagen 2.2.17. Oskar Schlemmer, croquis , mostrando un esquema espacial, set y vestuario para el Ballet triádico, contenido en una carta a Hans Poelzig, con fecha 25 de enero 1933.

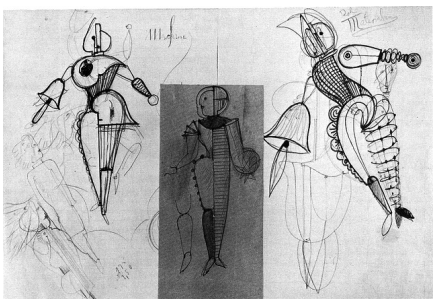


Imagen 2.2.18. Estudio para Ballet Triadico. Publicada en Schlemmer, O., Escritos sobre arte: pintura, teatro, danza. Cartas y diarios de Oskar Schlemmer, Paidós Estética, Barcelona, 1987, pág. 59

33. GARELICK, 2007 p33.

34. Garelick subraya el vínculo que conecta a los futurístas con el movimiento representado por medio de la danza, refiriéndose al ballet como "una profunda forma mecanizada y fetichista de arte"

35. Entrada del diario en Septiembre de 1922. Citado en: The Letters and Diaries of Oskar Schlemmer, selección y edición de Tut Schlemmer, Wesleyan University Press, Middletown, Connecticut, 1972. p126-128.

36. El Ballet Triádico, obra principal de Schlemmer, comienza a representarse de forma fragmentada antes que los demás ballets, alrededor de 1915. Su estreno completo se realiza en 1922 en Stuttgart, en el Landesteathre.

37. La Música: El Ballet triádico se bailó con varias piezas de música, desde Haydn hasta Hindemith, pero en una carta escrita en enero de 1913 Schlemmer le cuenta a su amigo Otto Meyer lo siguiente:
"En primer lugar debo contarte los últimos avances en mi proyecto de danza. Hace un tiempo, un amigo y yo escuchamos un concierto de melodramas de Arnold Schönberg: una mujer en traje de Pierrot moderno recitaba con el acompañamiento de música disonante, ilustrativa y de intención naturalista, pero muy expresiva [Pierrot lunar]. Quedamos fuertemente impresionados y le escribimos a Schönberg, preguntándole si estaba interesado en componer música para danza moderna o bien si podía recomendarnos a un compositor joven que quisiera hacerlo. Schönberg nos respondió: "Mi música carece por completo de ritmo para danzar, pero si ustedes la consideran viable, entonces también yo."

ternacional que promovía la restauración del ballet como parte de la élite cultural; entre los miembros del jurado contaría con Fernand Léger.
Los medios escritos de la época definirían la obra del siguiente modo:

> *El ballet "coqueteó con ligereza, sin caer en lo grotesco" y se esforzó para "desmaterializar el cuerpo sin destruirlo a través de ocultismo" y, por otro lado, revivió el éxtasis dionisíaco origen de la danza, pero lo hizo bajo los términos de una "forma final" de "rigor apolíneo"*[38].

La contribución de Schlemmer a la escena residía en repensar el proceso de trabajo de la danza. Para Schlemmer el significado de los resultados dependía de la apreciación de las relaciones formales entre las categorías abstractas de la experiencia estética, como el color y la forma, lo que implicaba una percepción del espacio escénico como una red que podría unificar los elementos formales de acuerdo con un sistema geométrico, en el que el valor o el significado de la acción teatral derivaba de *"el placer de el juego de formas, colores y materiales"*. En la escena color y forma revelarían sus valores elementales dentro de la manipulación constructiva del espacio arquitectónico.

Para poder habitar el espacio cúbico-abstracto de la escena, el bailarín tendría que transformarse y lo haría a través del vestuario. No va a trabajar con el cuerpo desnudo, como muchos de sus contemporáneos, sino con la simulación. Schelemmer comentará, que vestuario y máscara enfatizan la identidad del cuerpo o la cambian, expresan su naturaleza o engañan a propósito o acerca de ella, subrayan su conformidad a las leyes orgánicas o mecánicas o invalidan esta conformidad.[39]
Con el vestuario intenta una aproximación sistemática a la abstracción. Los diseños responden a determinados principios que buscan la tipificación de las formas corporales y de las leyes del espacio cúbico en relación al cuerpo y al espacio, quedando explicados por Schlemmer a través de sus propios dibujos. Las leyes del espacio cúbico que rodea el cuerpo, obtienen como resultado una arquitectura ambulante, donde cabeza, torso, brazos, piernas son transformadas en construcciones espacio-cúbicas. Por otra parte, las leyes funcionales del cuerpo humano en relación con el espacio, obtienen una tipificación de las formas corporales, cuyo resultado es el concepto de "la marioneta". Schlemmer constantemente trata la figura humana como un fenómeno geométrico. En una entrada reflejada en su diario (1915), señaló varias propiedades geométricas del cuerpo[40], el cuadrángulo de la cavidad del pecho, el círculo de la barriga, el cilindro de la garganta, la bola de la articulación del codo, rodilla, hombro y huesos, la bola de la cabeza y los ojos, el triángulo de la nariz o la línea que conecta el corazón y el cerebro.[41]

En su diario encontraremos diferentes notas referidas al desarrollo y representación del Ballet Triádico. El 5 de julio de 1926 escribirá sobre la representación del Ballet triádico en el festival de música de Donaueschingen:

> *¿Por qué ballet, del cual todos dicen que está muerto o agonizando? Porque los buenos tiempos del ballet tal vez pasaron hace mucho, y el viejo ballet cortesano ciertamente está muerto, pero las circunstan-*

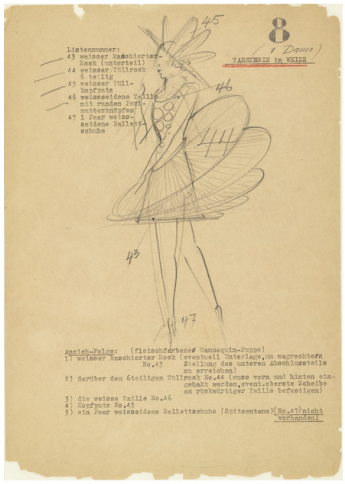


Imagen 2.2.19. Dibujos de Schelemmer para el Ballet Triádico. (29.2x21cm) Berlín Akademie der Künste. Exposición Ballett triadsiche. MOMA Collection 175.1977.9.

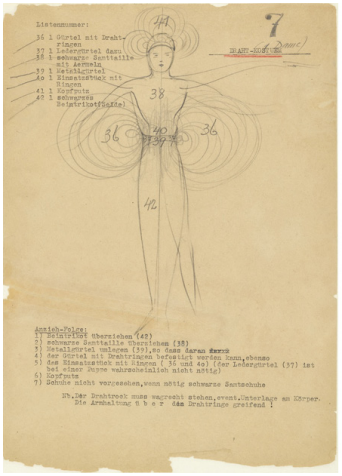


Imagen 2.2.20. Dibujos de Schelemmer para el Ballet Triádico. (29.2x21cm) Berlín Akademie der Künste. Exposición Ballett triadsiche. MOMA Collection 175.1977.8

38. Citado en los Diarios de Schelemmer, 30 de septiembre de 1922.

39. Schlemmer, 1961, 25.
El teatro, el mundo de las apariencias, está cavando su propia tumba cuando busca verosimilitud; lo mismo se aplica al mimo, que olvida que su principal característica es su artificialidad. El medio de cada una de las artes es artificial y cada arte gana cuando reconoce y acepta su medio. El ensayo de Heinrich Kleist Sobre el teatro de marionetas ofrece un recordatorio convincente de esta artificialidad, al igual que E.T.A. Hoffman sus Piezas fantásticas (El perfecto maquinista, El autómata). Chaplin logra maravillas cuando iguala completa inhumanidad con perfección artística.

Schlemmer citará a menudo a Heinrich von Kleist y a Ernest Theodor Amadeus Hoffmann (romanticismo alemán)

40. The Letters and Diaries of Oskar Schlemmer, selección y edición de Tut Schlemmer, Wesleyan University Press, Middletown, Connecticut, 1972. Entrada del diario, abril de 1926

41. Ibídem. p. 32.

cias actuales, totalmente diferentes, permiten creer que esta forma artística particular puede ser revivida. Ahora tenemos la euritmia, los coros de movimiento desarrollados a partir de ella y un nuevo culto de la fuerza y la belleza; entonces puede estar justificado revivir sus opuestos: las mascaradas de colores brillantes que alguna vez fueron tan populares entre la gente; la danza con vestuarios teatrales; y también el ballet, para que nazca en una nueva forma. Porque los seres humanos siempre amarán los juegos brillantes, los disfraces, las mascaradas, el disimulo, la artificialidad, así como siempre amarán un reflejo de la vida que sea festivo, llamativo, lleno de color. Esta danza teatral sin palabras, esta musa que no se compromete y no dice nada pero significa todo, contiene posibilidades de expresión y de articulación que ni una ópera ni una obra de teatro pueden ofrecer con tanta pureza; la danza teatral, la forma original de la que surgieron la ópera y el drama, está libre de limitaciones y, por lo tanto, predestinada para ser, una y otra vez, el punto de partida de un renacimiento teatral.

¿Por qué "triádico"? Porque el tres es un número sumamente importante, prominente, que trasciende tanto el egotismo como la dualidad, dando lugar a lo colectivo. Lo siguen en importancia el cinco, después el siete y así sucesivamente. Derivado de trias=triada, el ballet puede ser llamado una danza de grupos de tres, marcando los cambios del uno, el dos y el tres. Una bailarina y dos bailarines, doce danzas y dieciocho vestuarios. Otros grupos de tres son: forma, color, espacio; las tres dimensiones del espacio: altura, profundidad, anchura; las formas básicas: círculo, cubo, pirámide; los colores primarios: rojo, azul, amarillo. La triada formada por la danza, el vestuario y la música. Etcétera.

¿Por qué Hindemith? Porque aquí un músico que crea "directamente desde la imaginación y las profundidades místicas de nuestra alma" ha encontrado un tema con un rango que va de lo grotescamente alegre a lo completamente melancólico. Y ha adquirido tanta maestría en su trabajo musical que agrega una dimensión espiritual a todo lo que toca.

¿Por qué un piano mecánico? Porque el instrumento mecánico se corresponde con el estilo estereotipado de la danza, dictada en parte por los vestuarios, aunque no se planteó como un objetivo general; esto contrasta con la exuberancia espiritual y dramática que la música suele expresar en nuestros días. Por otro lado, esta música ofrece un paralelismo con los vestuarios, que siguen los contornos matemáticos y mecánicos del cuerpo. Además, la cualidad como de muñecas de las danzas corresponde a la cualidad de caja de música producida por el instrumento y esto debe facilitar la unidad implicada en el concepto de "estilo".

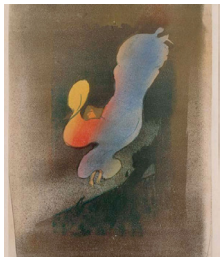
Uno podría preguntarse si los bailarines no deberían ser títeres reales, movidos por cuerdas, o mejor aún, autopropulsados por medio de un mecanismo de precisión, casi libre de intervención humana, tal vez dirigido por control remoto. ¡Sí! Es sólo cuestión de tiempo y dinero. El efecto que produciría un experimento de este tipo se puede encontrar en el ensayo de Heinrich Kleist sobre las marionetas.[42]

Muchos críticos de la época consideraron que el único rasgo significativo de la pieza era el vestuario, mientras que otros creían que los trajes de baile simplemente disfrazaban una coreografía convencional.

Schlemmer consideró escenografía, iluminación, movimiento y sonido como extensiones del vestuario y de la figura humana; es decir, vio todas las formas como máscaras. Era una tendencia del misticismo teutónico, de percibir el ser mismo como algo perpetuamente enmascarado, velado, envuelto, sin forma.

42. Ibídem. pp. 196-197.

LOÏE FULLER.



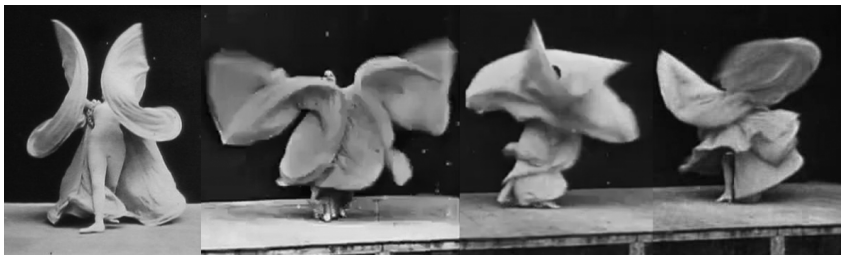
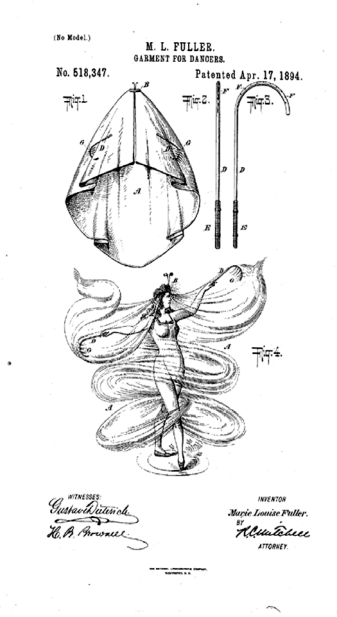


Imagen 2.2.21. Dibujo de Toulouse-Lautrec, litografía "Miss Loïe Fuller," 1893 (36.5 x 27 cm) 1893. Imagen 2.2.22. Imágenes de Loïe Fuller bailando. Fuente Bibliothèque Nationale de France, París.



Imagen 2.2.23. Loïe Fuller. La danza de la flor de lis. Fotografía de Taber. París, 1900c. Colección Viollet, París.


(No Model.)

M. L. FULLER.

GARMENT FOR DANCERS.

No. 518,347. Patented Apr. 17, 1894.

WITNESSES: Gustave Dietrich, H. B. Brownell.

INVENTOR Marie Louise Fuller. BY Munn & Co. ATTORNEY







Imagen 2.2.24. Patente de Loïe Fuller, Garment for dancers,1894. Fuente Google Patentes. EE.UU. 518.347 ,17 de abril 1894. Imagen 2.2.25. Uno de los aspectos más misteriosos de la danza de Fuller es la forma en que podría desaparecer por completo. Fotografía de Samuel Beckett Josué, c.1898. Musée d'Orsay, París. Imagen 2.2.26/27. Fotografías de la exposición de Loïe Fuller en la Casa Encendida (2014) tomadas por el autor de esta tesis.

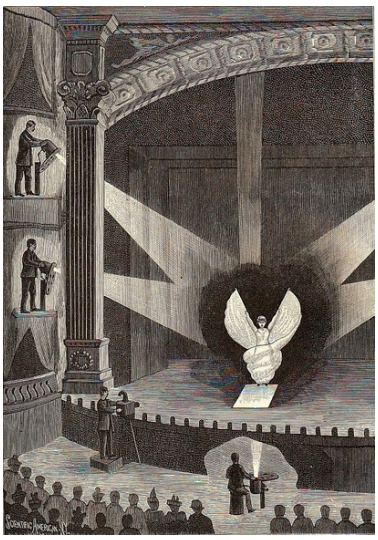
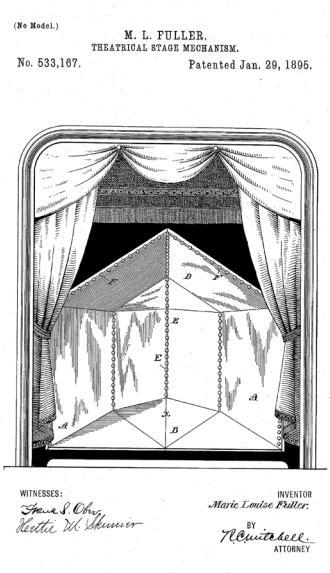


Imagen 2.2.28. Ilustración publicada originalmente en la revista Scientific American, el 20 de junio 1896. Se muestran operadores manejando las luces sobre el bailarín, desde los lados del escenario y desde abajo, a través de una apertura en la base del escenario cubierta por una placa de vidrio. Cada técnico gira manualmente un disco de geles para cambiar el color de la lámpara y los efectos de textura. En la parte inferior izquierda del escenario, el operador de la linterna mágica está a punto de emitir imágenes sobre el vestuario de la bailarina.

Fuente: De Hopkins, Albert A., Magic: Etapa Ilusiones y Científico Diversiones, incluyendo Truco Fotografía , Munn & Co., Nueva York, 1901.


(No Model.)

M. L. FULLER.

THEATRICAL STAGE MECHANISM.

No. 533,167. Patented Jan. 29, 1895.

WITNESSES: Frank L. Otis, Bertie W. Shumway.

INVENTOR Marie Louise Fuller. BY Munn & Co. ATTORNEY

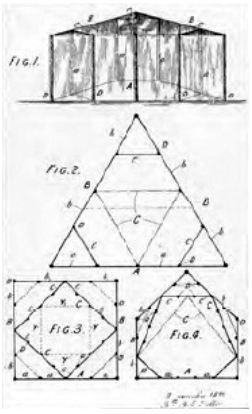
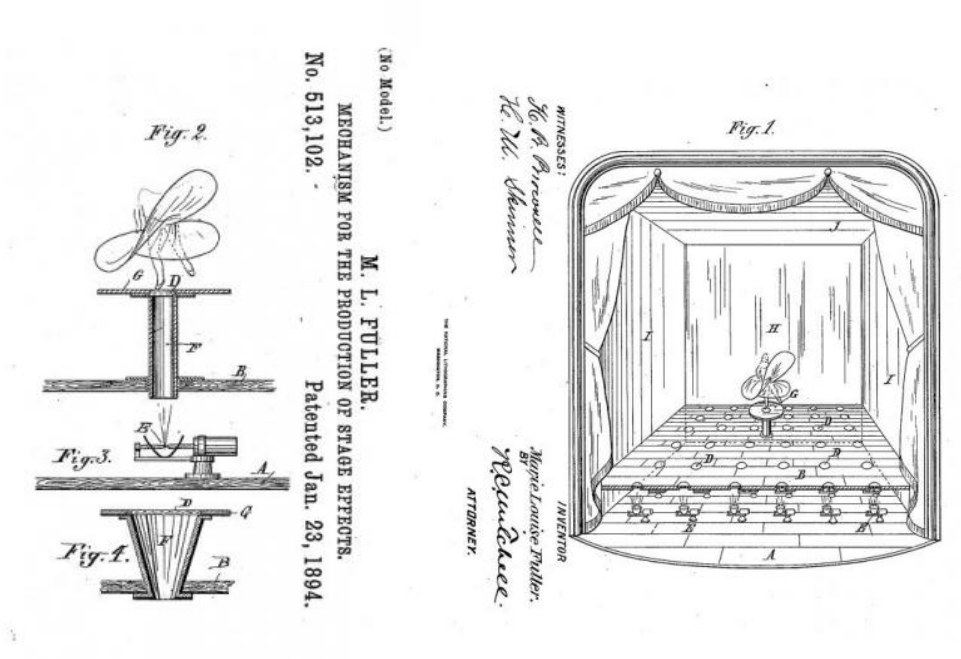

FIG. 1.

FIG. 2.

FIG. 3.

FIG. 4.

Imagen 2.2.29/30. Patente de Fuller de la habitación de espejo.1893. Patente número 533167, patentado el 29 de enero de 1895. Exposición Loïe Fuller. La casa Encendida Madrid. Febrero 2014. Efectos visuales: Proyección de luces de colores desde distintos ángulos y de distintas formas, diapositivas con imágenes, efectos visuales de espejos.



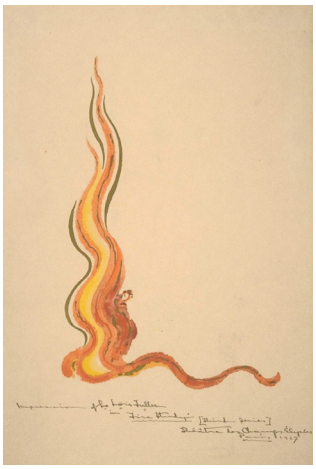


Imagen 2.2.31/32. Mecanismo para la escena, Stage Underlighting, dibujo del dispositivo luminoso inventado y patentado por Loïe Fuller (1894). Fuente Google Patentes. Cada elemento del mecanismo under stage lighting, se describe siguiendo una notación alfabética: A: escenario principal del teatro; B: el segundo escenario, encima del escenario del A; C: escenario circular pequeño en el que bailaba Fuller; D: agujeros en el escenario B que dejaban el paso de la luz proyectada de las luminarias colocadas en el escenario A; E: las luminarias del escenario A; F: el soporte del escenario circular pequeño que dejaba el paso de la luz; H: el ciclorama; I: los laterales del escenario; J: techo del escenario. Imagen 2.2.33 La Danza del Fuego. Dibujo de Joseph Paget Fredericks colección de la Biblioteca Bancroft de la Universidad de California, Berkeley.
De una manera muy misteriosa, ocho cuerpos de Loïe Fuller aparecieron bailando en el mismo momento. Todo el escenario estaba bañado por maravillosos colores en los que se podía observar unas formas aéreas que giraban y bailaban […]Citado en : Garelick, Rhonda K. Electric Salome. Loie Fuller's Performance of Modernism.cit. pág. 45. Traducción de la autora de la investigación.



Imagen 2.2.34/35. Fotogramas presentes en la película documental, "Picasso and Braque go to the Movies" (2008-2010). Una película de Arne Glimcher. Copyright The Musuem of Modern Art/Licensed by SCALA/Art Resource, NY .

La fusión visual de cuerpo y espacio a través de la intersección de la luz y el vestuario, producirá fenómenos visuales modificados en cada movimiento





Imagen 2.2.36/37. Retrato de Loïe Fuller, Exposición Loïe Fuller. La casa Encendida Madrid. Febrero 2014.



Imagen 2.2.35

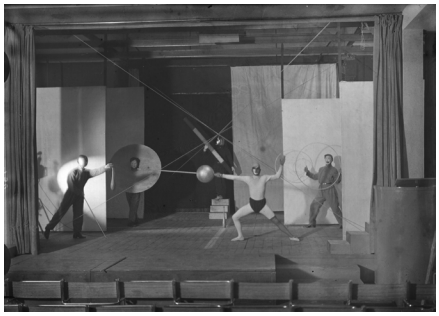
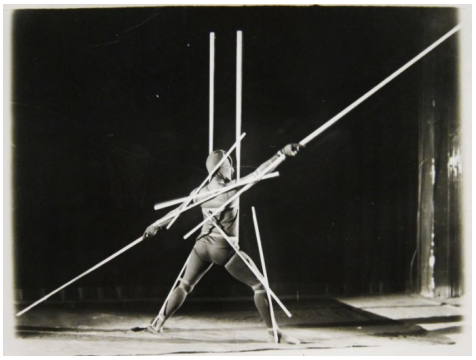


Imagen 2.2.38. Acrobacia, escena II, Oskar Schlemmer, fotografía de Erich Consemüller, 1927. (Erich Consemüller © Stiftung Bauhaus Dessau).



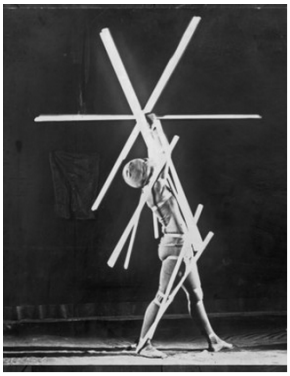
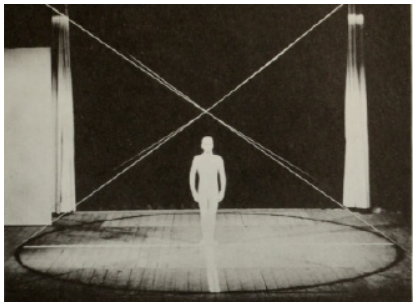


Imagen 2.2.39/40. La danza de las pértigas(Pole dance), O. Schelemmer, 1927. La bailarina es Manda von Kreibig. Fotografía de Lux Feininger. Fuente: Bauhaus-Archiv Berlin



Imagen 2.2.41. Schlemmer, Stair Joke, a pantomime.1920. Hekman Digital Archive.



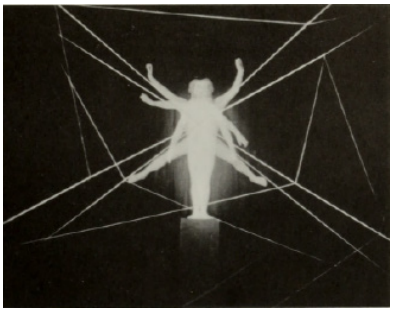
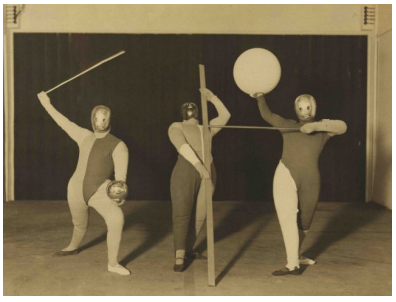


Imagen 2.2.42/43. Figura en el espacio con plano geométrico y delineación espacial; Delineación espacial con figura.Fotografías Lux feininger. The theatre of the Bauhaus. O. Schelemmer, L. Moholy Nagy, F. Molnar, prologo Walter Gropius. Traducido por Arthur S. Wensinger. Weslevan University Press, Middletown , Connecticut. 1961. pp,93.



Imagen 2.2.44. Danza metalica de Schlemmer, bailarina sería Karla Grosch .Fotografía de T. Lux Feininger Fuente:http://bauhausdances.org/METAL_DANCE.html.



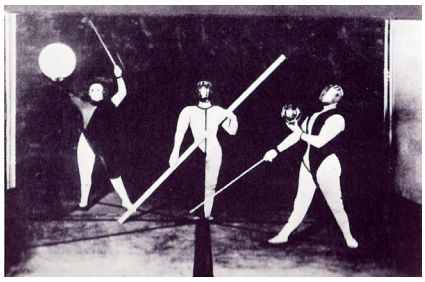
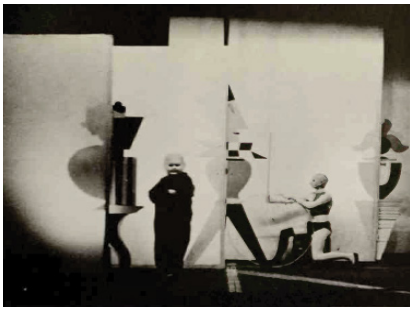


Imagen 2.2.45/46. Danza de la forma, Oskar Schlemmer, 1927. Fotografía de Erich Consemüller, los bailarines son, Oskar Schlemmer, Werner Siedhoff y Walter Kaminsky. Bauhaus-Archiv Berlin.



Imagen 2.2.47. Gyula Pap, Sin título, 1928. (5.8 x 5.6 cm) MOMA Collection. Objeto nº 1800.2001.



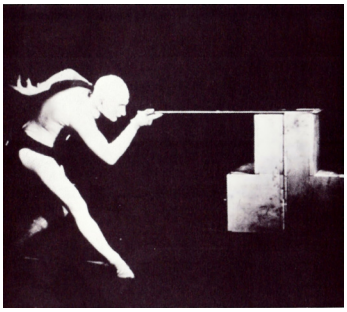


Imagen 2.2.48. Pantomima, figuras y paneles translucidos (Iou Scheper, Siedhoff) Fotografía de Lux Feininger. The theatre of the Bauhaus. O. Schelemmer, L. Moholy Nagy, F. Molnar, prologo Walter Gropius. Traducido por Arthur S. Wensinger. Weslevan University Press, Middletown , Connecticut. 1961. p,97. y Archivos del Harvard College. Imagen 2.2.49. Box Play, Werner Siedhoff, Fotografía realizada por Ruth Hollos. Bauhaus-Archiv Berlin.

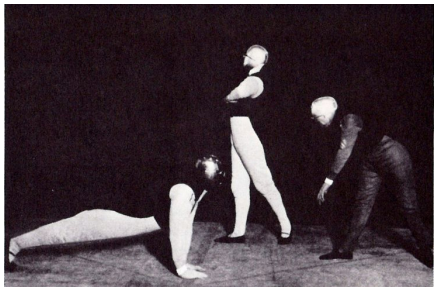




Imagen 2.2.50 La danza del gesto, Oskar Schlemmer, Werner Siedhoff y Walter Kaminskii. Fotografía de Erich Consemüller. Bauhaus Archive.. Imagen 2.2.51. Danza de la Forma, Schlemmer, bailarina, Manda von Kreibig. Fotografía T. Lux Feininger 1928-1929. Fuente: Harvard Art Museums/ Busch-Reisinger Museum,objeto, n° BR49.218

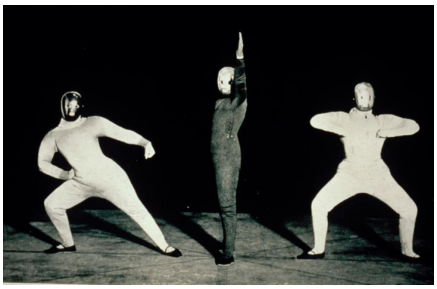


Imagen 2.2.52. Danza del espacio, Oskar Schlemmer, Werner Siedhoff y Walter Kaminskii. Fotografía realizada por Erich Consemüller. Bauhaus Archive.

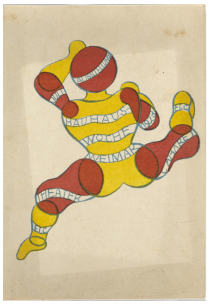
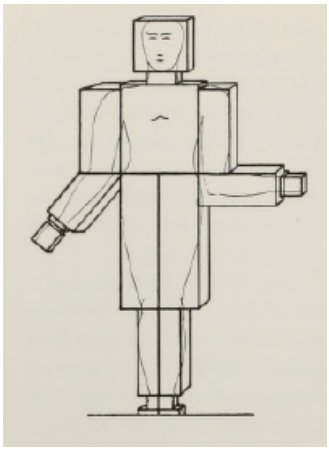




Imagen 2.2.53. Georg Teltscher Bauhaus Ausstellung Weimar 1923. Litografía (15x10 cm). Fuente: MOMA Collection, objeto n°107.2015.20, Departamento de Arquitectura y Diseño. Imagen 2.2.54. Gyula Pap. The Drawer, 1923. VBK Viena, 2005. También en: Weibel, P. Beyond Art: A Third Culture: A Comparative Study in Cultures, Art and Science in 20th Century Austria and Hungary Springer Science & Business Media,. 2005.p72



58.

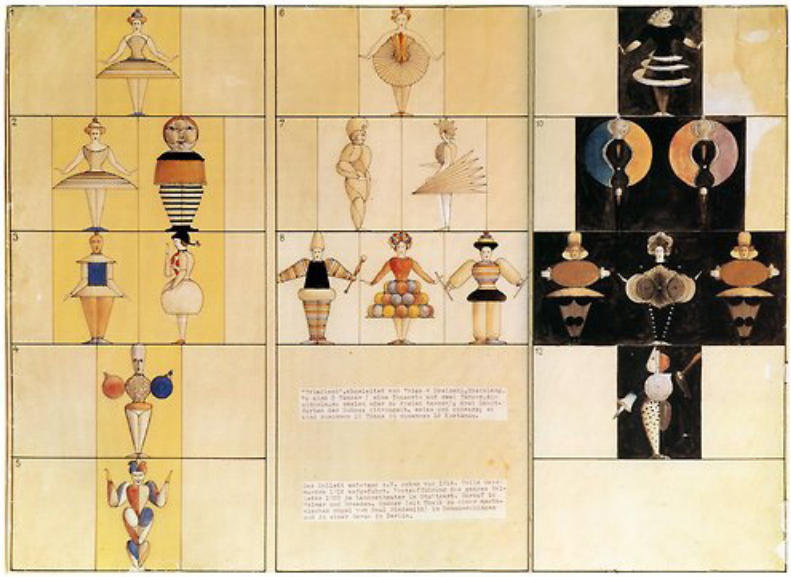
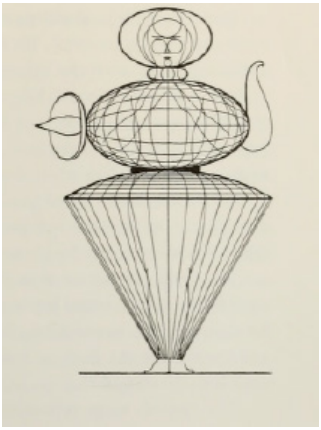


Imagen 2.2.55. Archivo Bauhaus. Schlemmer incorporó de su mundo como pintor a la danza, su preocupación por la masa y el volumen.



59.

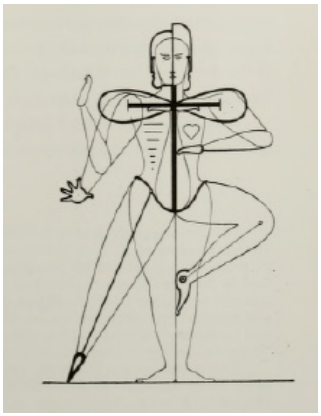


Imagen 2.2.58/59/60. The theatre of the Bauhaus. O. Schelemmer, L. Moholy Nagy, F. Molnar, prologo Walter Gropius. Traducido por Arthur S. Wensinger. Wesleyan University Press, Middletown , Connecticut. 1961. pp,26,27.





Imagen 2.2.56/57. Fotografías vestuario, Ballet Triádico. Archivo Bauhaus.



Imagen 2.2.62. Bailarín Albert Burger, Ballet Triádico, Oskar Schlemmer.

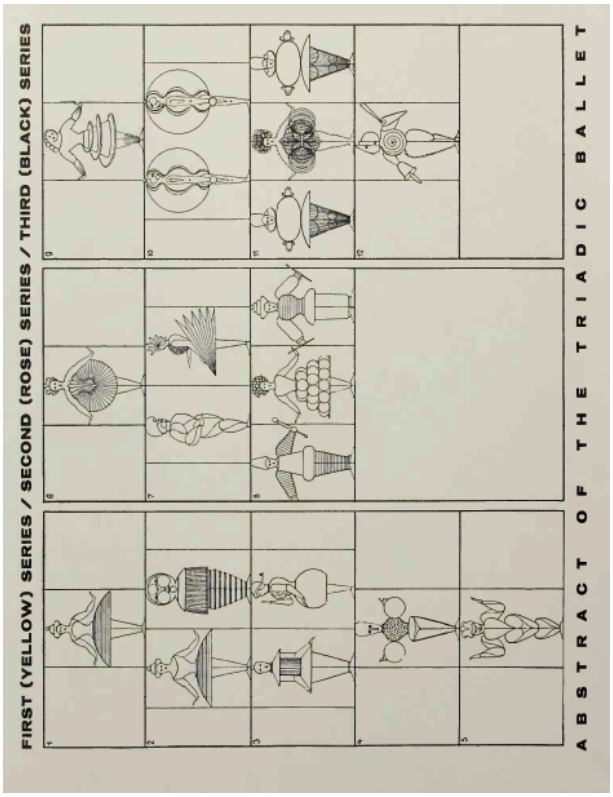


Imagen 2.2.63. The theatre of the Bauhaus. O. Schelemmer, L. Moholy Nagy, F. Molnar, prologo Walter Gropius. Traducido por Arthur S. Wensinger. Weslevan University Press, Middletown , Connecticut. 1961. pp,38.



Imagen 2.2.64. O, espiral y alambre, fotomontaje . Ballet Triádico. Archivo Bauhaus





Imagen 2.2.65/66 . Fotografías vestuario, Ballet Triádico. Archivo Bauhaus





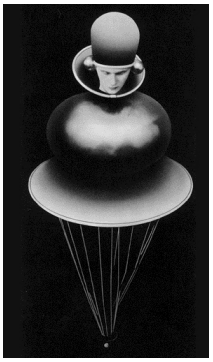




Imagen 2.2.67/69/70. Oskar Schlemmer, bola de oro - traje de alambre - bola de oro, figurínes para el "Ballet triádico", 1932. Fotógrafo desconocido. Bauhaus Archive Berlín

2.3. SONORIZAR EL ESPACIO Y VER LA MÚSICA.

2.3.1. EL LUGAR DEL POEMA ELECTRÓNICO. EL PABELLÓN PHILIPS, Le Corbusier e I. Xenakis. Exposición Universal de Bruselas 1958.

A principios del siglo XX arte y ciencia siguen una evolución paralela, los cambios conceptuales en cuanto a la forma y el material[1], encuentra un terreno fértil para desarrollarse. Las delgadas láminas de hormigón y su apariencia de economía y funcionalidad, reflejaban el rigor y la racionalidad de un mundo cada vez más mecanizado.

Aunque el pabellón Philips puede considerarse como uno de los ejemplos más significativo en el trabajo de Le Corbusier donde lo audiovisual interactúa con la arquitectura, podríamos nombrar otros ejemplos anteriores, donde utilizará la imagen como símbolo, entre ellos el Pabellón de Otoño de París (1922), donde utilizará la tecnología del diorama para la exposición de la Ville Contemporaine, o la presentación del Pabellón L' Esprit Nouveau (1925), en la Exposición Internacional de Artes Decorativas, también en París, donde utilizará un doble diorama como medio de simulación de una realidad virtual (empleará la imagen de la ciudad contemporánea, de la Ville Contemporaine y el Plan Voisin para París). Como subraya el profesor Alonso Pereira, todo ello era un artilugio publicitario, pero también un artilugio óptico para establecer una continuidad ideal entre el espectador y la ciudad.[2] Le Corbusier se inspiraría según diversos autores, en los dioramas de las exposiciones universales del siglo XIX y principios del XX.

Formando parte de lo que se denominó un *Poema Electrónico* (exhibición multimedia), el pabellón diseñado y dirigido por Le Corbusier, se realizará en colaboración con Edgar Varèse en la música, Jean Petit y Philippe Agostini en el espectáculo visual y la participación de Iannis Xenakis tanto en la arquitectura (el diseño de la superficie de revolución) como en la música. El resultado, uno de los primeros entornos totalmente envolvente que combinaba música electrónica, proyecciones y arquitectura para crear una **obra de arte total**. Como apunta Marc Treib, el Pabellón Philips presentó una liturgia collage para la humanidad del siglo XX, **dependiente de la electricidad en lugar de la luz del día y de las perspectivas virtuales** en lugar de los puntos de vista terrestres[3].

El pabellón Philips tenía como objetivo mostrar la calidad de los productos Philips en iluminación y sonido. Su propósito era promocional, integrando la publicidad corporativa de un modo similar a como se hiciera anteriormente en los pabellones de General Motors y Ford en la feria de Chicago de 1933 o en las propuestas de la feria de Nueva York de 1939[4], pero en lugar de tener un pabellón tradicional en el que mostrar sus productos de modo interactivo a los visitantes, la compañía Philips optó por crear una obra de arte moderno integrada en el espacio, que utilizara su amplia gama de tecnologías, convirtiéndose en una exhibición en sí mismo, un escaparate en el que se exhibía en cierto modo todo lo que la empresa

LUGAR: Bruselas, Bélgica.

ORDEN: LC Kalff, director artístico de Philips Gloeilampenfabrieken NV, de Eindhoven. Llegada oficial 25 de febrero 1956; contrato firmado por Le Corbusier 13 de octubre 1956.

PROYECTO: Octubre1956-marzo de 1958. Año construcción 1958

CONSTRUCCIÓN: Inicio 06 de mayo 1957; inauguración: 17 de abril de 1958; apertura al público 02 de mayo 1958. Cerrado al público desde el 19 de octubre de 1958, demolido, el 30 de enero 1959.

Arquitectos Le Corbusier, Iannis Xenakis

COLABORADORES: Xenakis (arquitecto del proyecto, interludio musical), Edgar Varèse (électronique Poème, música), Pierre Agostini (película), Jean Petit (libro), W. Tak (Soc. Philips, acústica), H. Duyster (soc. STRABED, construcción).

Cálculo estructural Strabed-Holanda. C.G.J. Vreedenburgh, ing.

Construcción Strabed-Holanda. H.C. Duyster, ing. Proyecto de iluminación y proyecciones Jean Petit, Philippe Agostini. Proyecto de sonido Edgard Varèse. Proyecto de control acústico Willem Tak

Materiales: Costillas de hormigón pretensado, cables de acero, cáscara de casetones prefabricados de hormigón, revestimiento interior de asbesto cemento, sello impermeabilizante y pintura metalizada exterior.

SUPERFICIE terreno 1.954 m2. Superficie construida 598 m2.



Imagen 2.3.1.1 Fotografía Hans de Boer, Exposición Universal de Bruselas, 1958. Portada folleto Philips . El objetivo del pabellón era exhibir la tecnología de la empresa Philips, una empresa holandesa de electrónica especializada en la producción de sonido, iluminación fluorescente,o tecnología de rayos X.

1. Nuevos materiales, introducidos por los ingenieros. Algunos autores, sostienen, que La experimentación con nuevos materiales, como plásticos o aleaciones metálicas de la mano de artistas como Naum Gabo, Max Bill o Antoine Pevsner (1920 y 1930), será el antecedente de las formas dinámicas en la arquitectura (50 años después).

Podemos hablar de una tendencia estructuralista durante los años 50, que tendría como consecuencia la participación activa de los ingenieros en cuestiones espaciales y estéticas. Ejemplos El Arena de Nowicki y Severud en Raleigh (Carolina del Norte, 1953), el salón de actos de Hugh Stubbins Berlín (1958), las obras de Eero Saarinen : Auditorio del MIT(Cambridge , Mass., 1955) y la Terminal TWA en Idlewild (ahora JFK) Aeropuerto Nueva York (1956-1962) la Ópera de Sydney , Jörn Utzon en 1956 que culminaría en la Exposición de Bruselas (1958)

2. José Ramón Alonso Pereira. Departamento Composición Arquitectónica. ETSAC Los dioramas de Le Corbusier. http://cuadernosdeproyectos.dpa-etsam.com/wp-content/uploads/2014/02/13-Los-dioramas-de-Le-Corbusier.pdf

3. Treib,M. Space Calculated in Seconds, Princeton, 1996, p. 3.

4. Ver capítulo 4. Habitar la imagen. pp.336-343

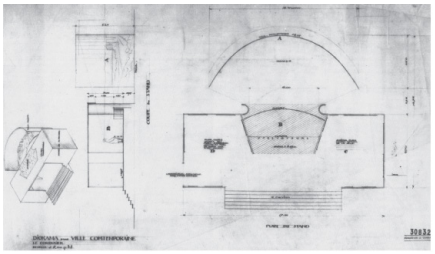


Imagen 2.3.1.2. Le Corbusier, estudio geométrico diorama Ville Contemporaine 1922, propuesta realizada para el Grand Palais,con motivo del Salón de Otoño. El stand de 17 metros de ancho, 12,76 de fondo. Espacio semicilíndrico de doble altura.. Se concibe un sistema óptico capaz de establecer continuidad entre el espectador y la ciudad. LC Foundation.

Philips podía ofrecer.

En su carta a Le Corbusier, Kaff, director artístico y curador del pabellón, explicaba este desafío a Le Corbusier del siguiente modo:

> *No queremos una exposición de los productos Philips, sino simplemente hacer una interesante presentación para las 20.000 personas que van a cruzar el pabellón todos los días.[…] Queremos dar en el pabellón* una síntesis de luz y sonido *en una forma completamente nueva y moderna.*

El solar asignado estaba lejos del centro de la feria y cercano a la sección holandesa. La construcción del pabellón no estuvo exenta de problemas, tanto en relación a la autoría[5], como en el cumplimiento de los plazos contractuales. El conflicto con respecto a la autoría del proyecto, refleja según diversos autores, la paradoja entre la idea de un gran creador solitario y la realidad de un arquitecto en el periodo de posguerra, idea que plasma Sigfried Giedion en su libro, Espacio, Tiempo, Arquitectura[6].

Las primeras anotaciones acerca del pabellón que aparecen en los cuadernos de croquis de Le Corbusier son bastante escuetas y están mas dirigidas al poema lumínico que a la arquitectura, en ellas ya están presentes sus primeras ideas, junto con referencias a Ronchamp o la Tourette.

Antes de comenzar a dibujar, Le Corbusier escribirá al director de la Escuela Politécnica de Zurich, pidiendo que le enviara un catálogo de funciones matemáticas complejas y su desarrollo en el espacio, y de este modo poder elegir los modelos aplicables a la arquitectura. En esta primera fase de investigación, Le Corbusier solo tenía prevista la construcción de un sistema efímero de andamios del que poder colgar una pantalla de proyección[7]. Estas primeras ideas, junto a sus primeras anotaciones acerca del pabellón, señalan que en un principio, Le Corbusier estaba más interesado en experimentar con las herramientas de proyección proporcionadas por la empresa Philips, que en la creación de un espacio arquitectónico.

El primer paso en la concepción del proyecto será determinar la envolvente arquitectónica derivada de la actuación interna, Xenakis en el ensayo "*Génesis de la arquitectura del pabellón*"[8], refleja sus primeras reflexiones acerca del diseño y desarrollo de la arquitectura de este a partir del programa establecido por Le Corbusier. El programa constaba de cuatro puntos:

1. Evolución de la superficie en relación a los visitantes: Los visitantes hacen el recorrido a pie y los grupos entran cada 10-8 minutos. Resultado círculos de entrada y salida.

2. Auditorio electro acústico; la reverberación debe ser lo suficientemente baja, las superficies curvas con radio de revolución variable son excelentes. Se rechazan porciones esféricas, porque concentran la reverberación de manera central y las superficies planas paralelas que acumulan reverberaciones en los planos bisectrices de los ángulos diedros.

3. Proyecciones de luz y color; se buscan superficies curvas receptivas que creen volúmenes cambiantes y se evitan aquellas que reflejen los motivos

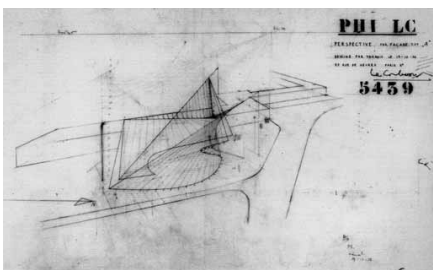


Imagen 2.3.1.3. Croquis Pabellón, Xenakis, primera propuesta.1956. LC fundación.

5. Para Le Corbusier a pesar de la colaboración con diferentes profesionales, la creación siempre fue esencialmente individual. El conflicto por la autoría del pabellón pondrá fin a la colaboración entre Le Corbusier y Xenakis, dedicándose este último desde entonces a desarrollar su gran pasión musical.

6. Esta idea colaborativa, donde el trabajo en grupo como método en el diseño arquitectónico tanto en la concepción como en el desarrollo de una idea, era la base de trabajo, idea que caracterizaba TAC (Collaborative Architects), grupo creado en 1947 por Walter Gropius y algunos de sus antiguos alumnos de Harvard.

7. Citado en: XENAKIS, Iannis Musiques Formelles, 1963, posteriormente revisada, expandida y publicada en inglés como Formalized Music: Thought and Mathematics in Composition en 1971. Bloomington and London: Indiana University Press. Edición consultada editado por Sharon Kanach, Pendragon Press, Nueva York ,1992. Xenakis, 1971 p.129.

8. XENAKIS, I. Génesis de la arquitectura del pabellón, 1958. Ediciones Akal, Madrid , 2009. p 153-179.

de la luz,.

4. Construcción-Técnica.

Las cualidades técnicas y acústicas de la superficie reglada darán lugar a una distribución óptima del sonido. Mediante la adopción de la geometría del paraboloide hiperbólico, se podría prescindir de los amplificadores de sonido en el interior. Xenakis comentará, que si se hubiesen introducido formas planas, el resultado hubiese sido una cacofonía insoportable[9].
La geometría final se estableció determinando las pendientes de las diferentes superficies a través de la experimentación con un modelo a escala[10].
Otro principio a seguir en su concepción fue conseguir la máxima economía de material, de forma que las limitaciones del programa se materializaran de manera eficiente.
La necesidad exigida por Philips de insonorizar el pabellón, imposibilitó la elección de materiales textiles par la piel del mismo.

La concepción espacial del pabellón permite que las nociones de perspectiva y profundidad desaparezcan, la arquitectura es percibida como un pliegue en continuidad, la audiencia pierde el sentido de la orientación, siendo potenciada esta sensación por el sonido y la proyección dinámica de imágenes. El poema electrónico[11] funcionaba como una máquina de visión, donde el uso del color y la proyección, manipulaban la percepción del espectador, creando un mundo virtual interior basado en la ilusión. Se proporcionaba al público una experiencia inmersiva, síntesis de arquitectura, medios visuales y música.

LAS COLABORACIONES DEL PABELLÓN PHILIPS.

Aunque la obra desarrollada por le Corbusier no hubiese sido posible sin su liderazgo, debe mucho a sus colaboradores y a sus brillantes capacidades.

EDGARD VARÈSE. MÚSICA.

Aunque la obra de Varèse[12] no fue muy extensa, tuvo la intuición de la potencialidad musical del sonido electrónico, e intentó crear un laboratorio musical donde poder experimentar.
Ya en 1934 había introducido ondas Martenon[13] en sus composiciones, y en 1954 estrenó en París "Desserts", donde combinaba una orquesta tradicional con sonidos grabados o producidos electrónicamente.
Para Varèse la naturaleza de la música no surge de las relaciones tonales (consonancia-disonancia), ni de doce notas o siete más cinco (Schönberg-Stravinski), sino de la aceptación de todos los fenómenos audibles como material apropiado para la música. Mientras otros aún discriminaban entre sonidos "musicales" y ruido, Varèse entró en el campo del sonido mismo, sin dividirlo en dos mediante la introducción de un prejuicio mental relativo sólo a la percepción.[14]



Imagen 2.3.1.4. Dibujo de Xenakis para explicar el Interludio a Kaff, en manuscrito de la correspondencia mantenida entre ambos. BNF.

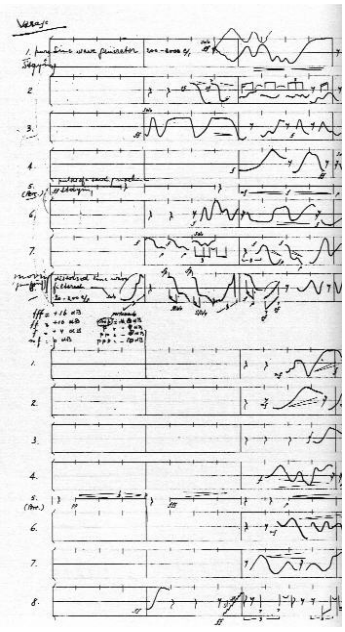


Imagen 2.3.1.5. Partitura, Poema electrónico. Edgard Varèse. Detalle de la Partitura, Poema electrónico. Edgard Varèse. Edgard Varèse estudió ingeniería electroacústica. Esta experiencia técnica explica, en parte, su notación musical, componía usando sonidos definidos por su frecuencia e intensidad. Philips International B.V. Eindhoven.

9. Xenakis, 1971pg.142.

10. La empresa encargada de la realización del pabellón fue Strabed, empresa holandesa, que se encargaría también de la realización de pruebas y modelos estructurales a escala anteriores a su construcción.

11. Según Fernando Quesada, podemos ver en el poema del ángulo recto (obra gráfica, literaria. 1955) un precedente del Poème Électronique. Quesada, destaca la concepción del pabellón como una experiencia de promenade multimedia, advirtiendo el tenue límite que separa arquitectura y espectáculo.

12. Edgar Varese había tenido una formación bastante polifacética en París. La atracción por las ideas de Ferruccio Bussoni le llevó hasta Berlín, donde pudo conocer a Richard Strauss y a Hoffmanstahl. Buscaba una nueva música producida por los nuevos medios. En 1915 se traslada a Estados Unidos donde permanecerá hasta su muerte en 1965 (aunque paso periodos en París).

13. Ondas Martenon: instrumento electrónico inventado en 1928 por el compositor, ingeniero y cellista francés Maurice Martenot. El instrumento está formado por un teclado, un altavoz y un generador de baja frecuencia. Es un instrumento monofónico, que no produce notas simultáneas

14. Historia de la música experimental en los Estados Unidos 1959,citado en: Cage, John,

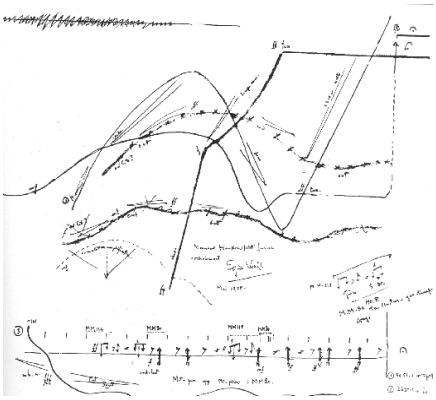


Imagen 2.3.6. Edgar Varèse 1958. Bocetos de la partitura para Poême électronique. Philips International B.V. Eindhoven.

El modo de componer y el material sonoro empleado tienen como precedente el concepto de la música concreta desarrollado por Pierre Schaeffer [15],compositor que había experimentado anteriormente con la espacialización de sus composiciones en el marco clásico del concierto.

La propuesta de Le Corbusier para participar en el Poema Electrónico, fue tomada por Varese como la oportunidad de disponer del laboratorio Philips de la ciudad de Eindhoven, en el que podría tener a su disposición las mejores condiciones y equipos para la producción de música electrónica. A pesar de contar con unas condiciones técnicas inmejorables para la producción, concebir y desarrollar sus ideas acerca de una música sin precedentes no fue fácil para Varèse, que se encontró con las dudas y la impaciencia de los técnicos de la compañía Philips. Le Corbusier condicionó su presencia en el proyecto a la participación de Varèse en el mismo, evitando que la falta de fe de la compañía acabara con esta colaboración.

Según recoge Jhon Cage, para la composición de esta obra Varèse utiliza cuatro tipos de material sonoro diferente: a) voces humanas, fundamentalmente cantando; b) ruidos naturales y de máquinas; c) sonidos instrumentales como acordes de piano, órgano, campanas y pequeños fragmentos instrumentales, y d) ondas senoidales producidas por osciladores electrónicos. Todos estos materiales fueron transformados o alterados por procedimientos electromecánicos, como cambios de velocidad en la lectura de las cintas, filtros y distorsiones y posteriormente superpuestos en lectura simultánea, como los instrumentos de una orquesta, con el objetivo de conseguir racimos sonoros con un nuevo timbre y textura[16]. Varèse buscaba la reproducción tridimensional del campo sonoro, ubicando el sonido en el espacio.

> *0" 1. a. Peajes bajos de campana. "bloques de madera." Sirenas. Grifos rápidos llevan a sonidos penetrantes altos. Pausa de 2 segundos.*
>
> *43 " b. Tonos "Bongo" y mayores ruidos de rejilla. Sirenas. "Pitidos". Corto Grupo de tres tonos declaró tres veces.*
>
> *1'11 " c. Los tonos bajos sostenidos con ruidos de rejilla. Sirenas. "Pitidos". Corto Grupo de tres tonos. Pausa de 2 segundos.*
>
> *1'40 " d. "Pitidos". Corto Alta "pitidos". Variedad de "disparos", "Bocinazos", "ruidos de la máquina." Sirenas. Taps conducen a*
>
> *2'36 " 2. a. Peajes bajos de campana. Tonos electrónicos sostenido. Repetidos "bongo" tonos. Los tonos altos y sostenidos electrónicos. Baja el tono, crescendo. Ruidos rítmicos conducen a*
>
> *3'41 " b. Voz, "Oh-gah." Pausa de 4 segundos. Voz continúa suavemente.*
>
> *4'17 " c. De pronto, en voz alta. Percusión rítmica sonidos acompañado por la voz. Baja "ruidos de animales," raspado, arrastrando los pies, los sonidos vocales huecos. Decrescendo en 7 segundos de pausa.*
>
> *5'47 " d. Tonos electrónicos sostenidos, crescendo y decrecendo. Sonidos de percusión rítmica. Tonos electrónicos sostenidos superiores, crescendo. "Rumble Airplane", "campanillas", tintineo.*
>
> *6'47 " e. Voz femenina. Coro masculino. Ruidos*

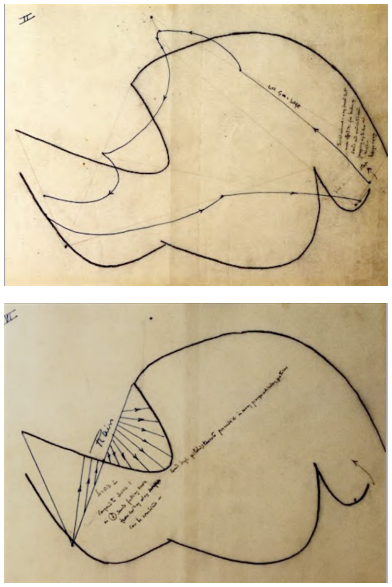


Imagen 2.3.1.7/8. Edgard Varèse, planta II y IV del Pabellón Philips, croquis de movimiento de los sonidos en las redes complejas en el espacio (400 altavoces y 10 amplificadores). Superposición de diversos espacios de sonido - la percepción de música será diferente en función de la ubicación del oyente (concepto de la música espacialmente diferenciada) http://www.imd.tu-bs.de/files/raeumliches-mobilisieren.pdf

Silencio: conferencias y escritos Árd, Ediciones,2013; apartado: Edgar Varèse,pág. 84.

15. Pierre Henri Marie Schaeffer (1910 -1995), compositor francés, considerado el creador de la música concreta. Es autor del libro titulado Tratado de los objetos musicales, en donde expone toda su teoría sobre este tipo de música. Compuso distintas obras todas ellas basadas en la técnica de la música concreta. De entre ellas cabe destacar su Estudio para locomotoras..

16. MADERUELO, Javier. Edgar Varèse. Madrid, Círculo de Bellas Artes, 1985. pp. 122, 124

electrónicos, de órganos. Altas grifos. Swooping sonido de órgano. Grupo de tres notas declaró dos veces. Rumble, sirenas, crescendo (8 minutos y 5 segundos).[17]

El sonido era difundido gracias a cuatrocientos venticincoaltavoces, controlados automáticamente por Philips Willem Tak, técnico de Philips experto en sonido. El sonido distribuido en tres pistas, se desplazaba de un grupo a otro de altavoces, creando un movimiento sonoro que a modo de ruta unía las tres pantallas de proyección.

El sonido conseguía que el visitante viviera una experiencia estereofónica, en la que este se trasladaba en el espacio.

JEAN PETIT Y PHILIPPE AGOSTINI. Colaboración en la realización del Film.

Le Corbusier iba anotando imágenes en sus cuadernos, Jean Petit debía encontrar estas imágenes y Philippe Agostini[18] filmarlas y montarlas.
No existe coordinación entre la música y la imagen en su proceso creativo, aunque en la puesta en escena final las imágenes se simultaneaban con la experiencia auditiva[19].

La secuencia visual, proyectada simultáneamente en las superficies opuestas del pabellón, se desarrollaba en siete partes, que comenzaban con la génesis del mundo y terminaban con la nueva civilización (donde Le Corbusier, proyectaba imágenes de algunas de sus obras). El montaje audiovisual duraba aproximadamente ocho minutos[20], con dos minutos intermedios de descanso entre una y otra presentación.
Visualmente se combinaban diversos elementos, colores ambientales, proyección de imágenes, proyección de formas simples a través de esténciles invertidos y formas tridimensionales suspendidas[21].

IANNIS XENAKIS. Arquitectura y música.

Nacido en Rumanía en 1922, de origen griego, estudió ingeniería en Atenas. Llegó al taller de Le Corbusier en la Rue de Sèvres en 1948, huyendo de Atenas por causas políticas. En París desarrolló su talento para la música, estudiando con algunos de los músicos mas relevantes del momento, entre los que se encontraban Arthur Honneger, Darius Milhaud y Olivier Messiaen. Para dar forma a sus ideas musicales, recurrió a estructuras matemáticas en sus composiciones, de este modo logró unir dos de sus pasiones, la música y el pensamiento matemático.

Xenakis entendía la masa sonora como un total, apreciándose en ella cierta idea espacial del fenómeno musical. Consideraba que las artes visuales habían conquistado la dimensión temporal a través de la cinematografía, de modo que la música debería del mismo modo, conquistar la dimensión espacial, enriqueciendo la estructura clásica del sonido. La música podría gobernar el espacio matemático y sus relaciones abstractas, convirtiéndose



Imagen 2.3.1.9. Primeras propuestas, "Le Poème Électronique", espectáculo espacial y sonoro; los ambientes, se encuentran situados en el borde exterior, los segmentos de la película están dentro del siguiente anillo y los tritrous en el panel central. Fuente: Treib, Marc. Space calculated in seconds. Ed. Princeton University Press, Princeton.1996. Pág. 106.



Imagen 2.3.1.10. Interior del pabellón con la proyección de una explosión nuclear. Fuente: WEBER, P.. Inside Le Corbusier's Philips Pavilion.Nai 010 editores. 2015

17. Secuencia sonora de la composición de Varèse. En : Roger Kamien , "Música: Una Apreciación". p.528. Copyright © 1988, 1984, 1980, 1976 por McGraw-Hill. El Rijksmuseum tiene un modelo a escala del pabellón y la banda sonora de Le Poème électronique.

18. Philippe Agostini (1910-2001) director de fotografía, director de cine y guionista francés, fundador de la escuela Louis Lumiere. Su contacto con el mundo del cine comenzaría de la mano de Georges Périnal y Armand Thirard, con los que trabajó como asistente de fotografía en 1934. También trabajó como fotógrafo del ejército durante la Segunda Guerra Mundial, antes comenzar a dirigir (1953)

19. Aunque el pabellón se cerró después de su inauguración para poder realizar ajustes en el espectáculo audiovisual.

20. Estructura visual: Secuencia 1- Génesis (0"-60"). Secuencia 2- De la Materia al Espíritu (61"-120"). Secuencia 3- De las Profundidades del Alba (121"-204"). Secuencia 4- Los Dioses hechos por los Hombres (205"-240"). Secuencia 5- Así florece la Civilización (241"-300"). Secuencia 6- Armonía (301"-360"). Secuencia 7- Para todo el Mundo (361"-480")

21. Dos esculturas se encuentran suspendidas en el interior del pabellón, un maniquí (femenino) y un cuerpo estereométrico (metálico), diseñado por Xenakis). Ambos objetos se tratan con pintura fluorescente, de tal modo que durante el espectáculo se tiñen de color (rojo, azul, verde).

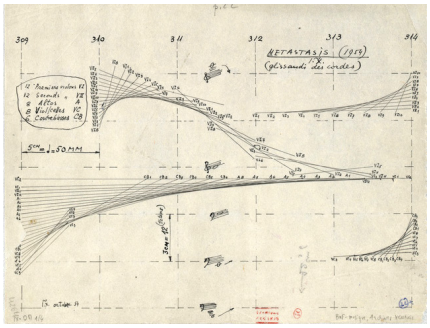


Imagen 2.3.1.11. Iannis Xenakis Gráfico del glissando de las cuerdas de los compases 309-314 de Metástasis. Archivo, Biblioteca Nacional de Francia.

Partitura de Metástasis, obra orquestal, compuesta para 61 músicos entre 1953 y 1954, poco después de culminar sus estudios musicales con Messiaen y estrenada en el año 55. Cuatro conjuntos de líneas ordenadas tangentes a una curva hiperbólica. La partitura musical experimental estaría compuesta a partir del Modulor de Le Corbusier. El pensamiento científico abordado en el diseño de los paraboloides hiperbólicos se puede ver claramente en la ortogonalidad de la partitura. La música de metástasis, ordenó las ideas para el proyecto del Pabellón de Phillips. Xenakis admitió el uso de la notación gráfica en aras de la continuidad entre el pensamiento musical y su representación visual. Cada evento de sonido se considera como una suma de vectores. Las coordenadas X e Y, representan tono y tiempo, respectivamente, siendo el glissandi lineal continuo en las cuerdas, lo que crea el volumen de la figura. Las alturas están definidas por cálculos de probabilidades que relacionan el registro y la densidad sonora (número de instrumentos y dinámica) con el tipo de movimiento espacial sugerido por el proyecto arquitectónico. La ilusión aural reside en el hecho de que esas líneas rectas masivas de sonido crean curvas que se mueven en un espacio sónico tridimensional.

Citado en: EDLER COPÊS, A. Compositor. Obras abiertas en los años 50 y 60: una clasificación posible. En Taller sonoro.

en perceptible para el oído sin necesidad de elementos visuales[22].

Sus procedimientos musicales tenderán a exportarse a la arquitectura.

En el desarrollo del pabellón Philips, Xenakis escoge las superficies regladas que el mismo había ensayado anteriormente en algunas de sus composiciones.[23]

> *Mis propias búsquedas musicales sobre los sonidos de variación continúa en función del tiempo (véase Le Corbusier, Modulor nº2, últimas páginas) me inclinaban hacia estructuras geométricas a base de líneas[…]En el Pabellón Philips apliqué las mismas ideas básicas que en Metastaseis:* como en la música, estaba interesado en el problema de ir de un punto a otro sin interrumpir la continuidad. *En Metastaseis, la solución me llevaba a los glissandos; en el Pabellón la respuesta me la dieron los paraboloides hiperbólicos.*[24]

Xenakis abogará por una visión sintética de la forma, proponiendo yuxtaposiciones o adhesión de fragmentos independientes, con una correcta distribución espacial de las fuentes sonoras. Apuesta por el movimiento espacial del sonido; mientras el espectador se encuentra inmóvil, el sonido ha de ponerse en movimiento para causar un efecto espacial. Los patrones de movimiento se crean a partir de geometrías, y el ritmo de las obras a partir de la superposición y el desplazamiento de capas independientes, donde cada una tiene su temporalidad.

A pesar de que Xenakis nunca escribió una pieza con el espacio acústico en mente, compuso PH Concret[25] específicamente para el Pabellón Philips como interludio a la composición de Varèse. La producción se realizaría con medios electrónicos en el estudio GRM (Groupe de Recherches Musicales) en París. El trabajo se basó en la manipulación del sonido de la quema de carbón a través de filtros y cambios en cinta magnética, y se reproducía por medio de 425 altavoces situados según el plan de espacialización de Edgard Varèse, que contaba con un sistema de sonido de 11 canales.
Xenakis describiría el efecto de esta composición como líneas de sonido moviéndose en trayectorias complejas, de un punto a otro en el espacio, como agujas, como dardos de todas partes[26].

En la visión de Le Corbusier, así como mas adelante veremos en los planteamientos de la obra de Xenakis, la síntesis de las artes no implica la idea de la simultaneidad. Se deja en manos del público la creación de vínculos entre los diferentes estímulos musicales, espaciales y auditivos.

El Pabellón Philips sería la consecución de un esfuerzo por realizar una obra de arte total, rebasando los límites de la arquitectura, usando para ello la tecnología.



Imagen 2.3.1.12. Croquis realizados por Xenakis, durante el desarrollo del Pabellón Philips. Archivos Xenakis.

22. XENAKIS, I. Music and Architecture: Architectural Projects, Texts, and Realizations. Textos reunidos por Sharon Kanach. Ed. Pendragon, Nueva York, 2008, p134.

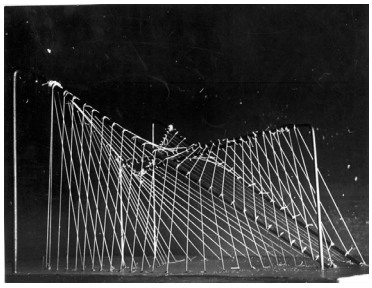
23. Como Metastaseis, donde la obra plantea bloques sonoros muy densos con instrumentos de cuerda que ejecutados a diferentes velocidades, hacen visibles un sinfín de texturas musicales novedosas. La obra está determinada por la llamada "música estocástica" creada por Xenakis, que se aleja del ordenamiento lineal de los llamados "serialistas" de la época y también de los compositores "aleatorios" representados por John Cage.

24. XENAKIS, IANNIS, Música-Arquitectura, Traducción y prólogo de Anna Bofill, Barcelona, Antoni Bosch, DL, 1982, p.116, p. 145.

25. La notación de la obra PH Concrete se refiere a la naturaleza de la pieza, música concreta; término usado por primera vez por Pierre Schaeffer diez años antes. La composición se escuchaba en los descansos entre representaciones.

26. Citado en ROWELL, Lewis. Pensando en Música: Una introducción a la Filosofía de la Música , 1985, p. 241.

2.3.1. EL LUGAR DEL POEMA ELECTRÓNICO.



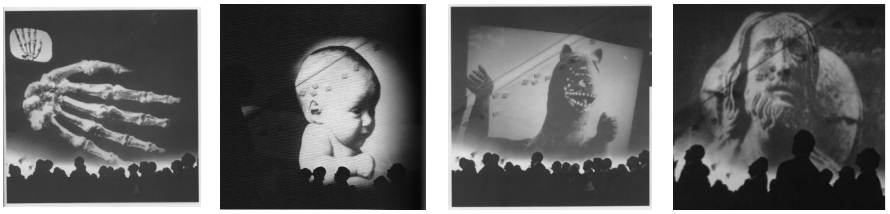


Imagen 2.3.1.13/14/15/16. magen proyectada en el pabellón. Fuente imágenes: Espacio calculado en segundos, por Marc Treib y Richard Felciano (Princeton University Press, 1996). Imagen de autor: Royal Philips Electronics, Países Bajos. El Filmuseum, conserva la película proyectada.

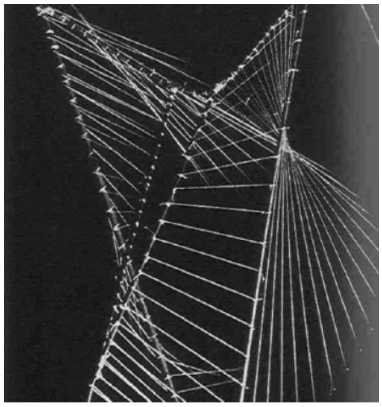


Imagen 2.3.1.17/18. Construcción de formas hiperbólicas y parabólicas. Autor no confirmado, probablemente la autoría correspondería a Xenaquis. Maqueta de superficie reglada. LC Foundation.

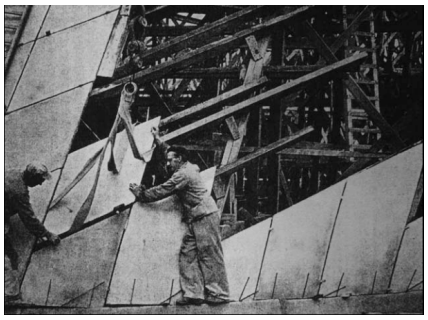
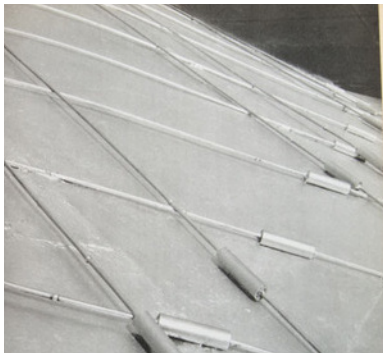




Imagen 2.3.1.19. Lucien Hervé fotógrafo Le Corbusier. Le poème électronique. Con fotografías de Lucien Hervé, Editions de Minuit (1958). Colocación de Los casetones premoldeados. Imagen 2.3.1.20. 1957 montaje de paneles prefabricados. Philips Technical Review 1958 Vol. 20,28.





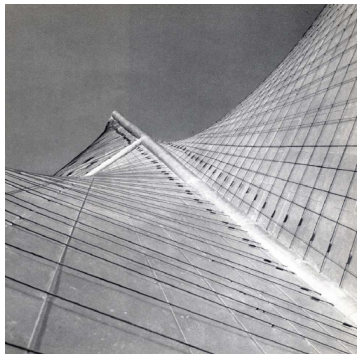
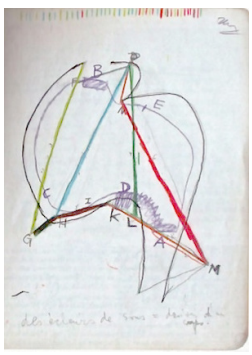


Imagen 2.3.1.21. Detalle casetones. Imagen 2.3.1.22. Le Corbusier, Le poème électronique , Paris, éditions de Minuit, 1958. Imagen 2.3.1.23.Fotografía Pabellón Philips, publicado en Música de la arquitectura. Ediciones Akal, 2009. pp142y



Imagen 2.3.1.24. Fotografía , vista general del pabellón. Fuente: Philips Technical Review, vol. 20, No. 1 (1958 a 1959), página 35. Foto de Hans de Boer.



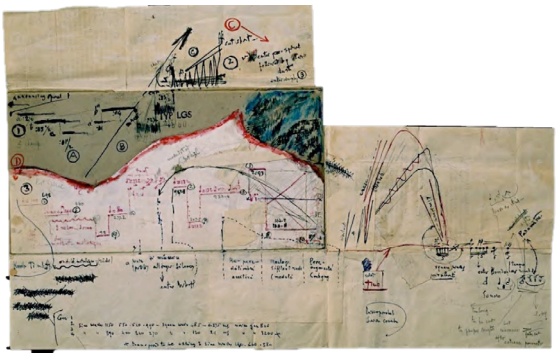


Imagen 2.3.1.25. Croquis de I. Xenakis para el Pabellón Philips. Fuente: Archivos I. Xenakis. Notebook, BNF. IX CA 20. Imagen 2.3.1.26. Edgard Varèse Poème Électronique 1957-1958. Hoja de croquis, collage gráfico, 8,6 x 29,8 cm ,collage en el dibujo y la música; collage de sonidos electrónicos, sonidos grabados y Fragmentos de música (tecnología avanzada de Philips) Philips International B.V. Eindhoven.



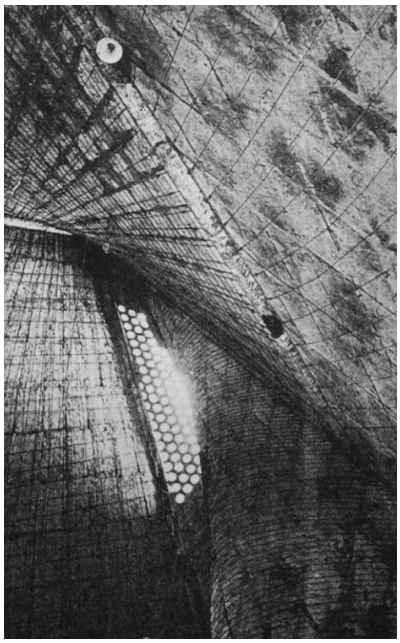
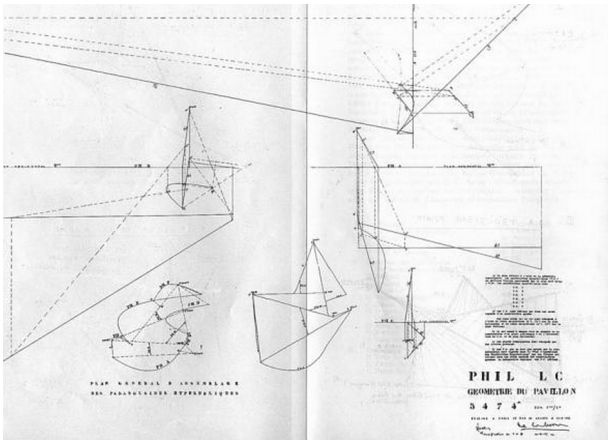


Imagen 2.3.1.27. Iluminación de las superficies. Fuente (Princeton University Press, 1996). Imagen de autor: Royal Philips Electronics, Países Bajos. Imagen 2.3.1.28 Vista de cables pretensados en la cara interior. Antes de su cubrición con Estuco para cumplir los requerimientos necesarios para realizar las proyecciones para su correcta visualización. Imágenes de archivo, Philips. Technical Review 1958 Vol. 20,28. Vista trasera del pabellón. Entramado de cables conformando el paraboloide.



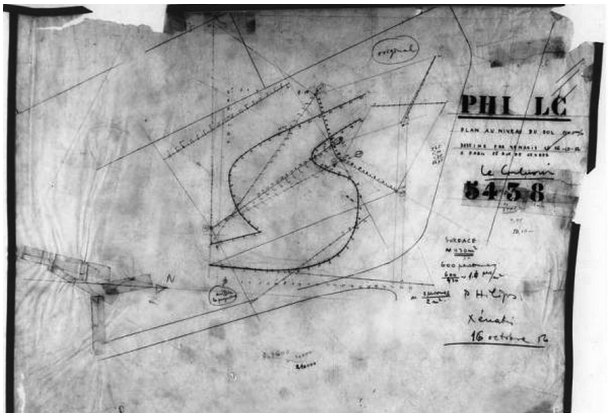
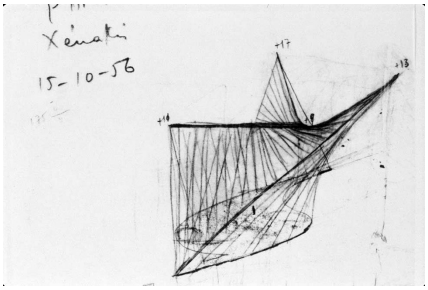
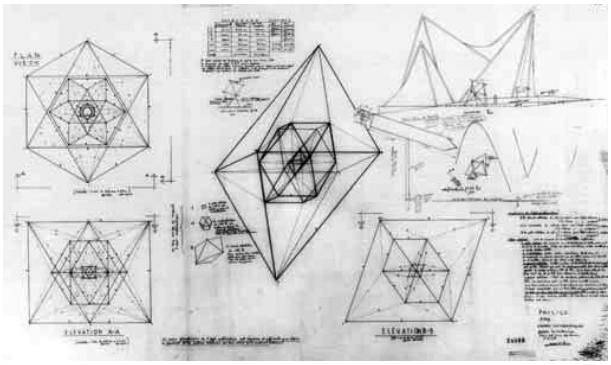






Imagen 2.3.1.29/30. Fuente: WEBER, P.. Inside Le Corbusier's Philips Pavilion.Nai 010 editores. Con el apoyo de: Geoffrey Donaldson Instituut, Provincie Noord-Brabant, Erfgoed Brabant / vd Eerenbeemtfonds, Stichting Charema, Prins Bernhard Cultuurfonds, Meulensteen Art Centre, De Gijselaar-Hintzenfonds . Mayo 2015 ,p42,43







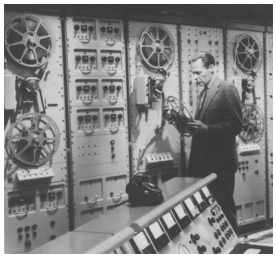


Imagen 2.3.1.31. Le Corbusier - Le poème électronique - París, éditions de Minuit, 1958 . dimensiones 20,5 x 20,5 cm. Imagen 2.3.32. Habitación de control. Fuente Folleto Philips del pabellón. Archivos de Philips

Imagen 2.3.1.33. Dibujos de desarrollo del Pabellón Philips. Imagen 2.3.1.34.. Dibujo realizada por Xenakis, 16 octubre de 1956. Fuente: Fundación L.C., publicado en Música de la arquitectura. Ediciones Akal, 2009. pp159 y 152. Imagen 2.3.1.35. Boceto del pabellón Philips, fechado por Xenakis(15/10/1956). Fuente: Fundación I. Xenakis. http://www.iannis-xenakis.org/ Imagen 2.3.1.36. Iannis Xenakis,Pabellón Philips, objeto matemático suspendido en el interior del pabellón.1958. Fundación Xenakis.

2.3.2. H.P Y ROCKNE KREBS. Tecnología luz láser.

Rockne Krebs[1], conocido por sus instalaciones escultóricas monumentales con luz láser[2], supone a nuestro modo de ver una clara influencia en el trabajo lumínico con luz láser desarrollado por I. Xenakis, de ahí que le nombremos en este punto, anterior a tratar el trabajo desarrollado por Xenakis en los politopos.

Cuando Krebs comenzó a explorar el potencial de la luz láser en el arte, era una tecnología puramente experimental *(1960)*. El desarrollo de su trabajo será impulsado, como en muchos otros casos, por una empresa tecnológica, en este caso HP. La colaboración de Rockne Krebs con Hewlett Packard, comenzará gracias a la iniciativa del propio artista, quien escribió a Hal Glicksman[3] en 1969, haciéndole partícipe de su deseo de participar en el programa de arte y tecnología desarrollado por el Museo de Arte Contemporáneo de los Ángeles (LACMA), en colaboración con H.P. En esta carta mostraba su interés por colaborar con empresas que desarrollaban tecnología láser (Spectra). La iniciativa tuvo éxito y el 11 de Abril de 1969 se le envió una propuesta detallada para que comenzara a desarrollar junto a ellos un espectáculo nocturno exterior y una pieza interior, ambas con tecnología luz láser. El resultado se concretaría en dos obras, "Pasaje noche" y "Pasaje día".
En mayo de ese mismo año visitará Hewlett-Packard y firmará un contrato como artista colaborador[4]. Su residencia artística con Hp comenzaría a mediados de Julio. Aprovechó su experiencia en Palo Alto para aprender cuestiones técnicas de la tecnología láser, consultando[5] con diversos investigadores y físicos [6].

En esta época, durante una conferencia, conoció al científico Egon Loebner, quien vio en sus configuraciones lumínicas funciones utilitarias como dispositivo para delinear el espacio arquitectónico, entendiendo la luz como estructura. De acuerdo con la descripción de Krebs, la luz láser podría ser empleada en la realización de elementos arquitectónicos temporales (falsos techos, tabiques…etc, creados con luz láser) tanto en espacios interiores como en exteriores. Krebs no pensaba que este uso de la luz láser podía constituir una patente hasta que conoció a Loebner; de este modo desarrolló la patente "Architectural Photon Structures".

Algunos de los proyectos desarrollados por Krebs en Palo Alto irían a la Exposición Universal de Osaka de 1970. A Krebs se le animó para ejecutar un entorno espacial láser que pudiese presentarse en el Área de las Nuevas Artes en el Pabellón de EEUU en Osaka. Su trabajo para un espacio exte-



Imagen 2.3.2.1. Pasaje Día , pieza interior de 1971. Arte y Exposición de Tecnología, Museo de Arte del Condado de Los Ángeles.

> *También existe en el tiempo, así como en el espacio, es un pasillo lleno de haz láser de 100 metros de largo, diseñado por Rockne Krebs con Hewlett-Packard. El resultado es una experiencia absolutamente hipnótica con intimaciones del infinito.*

Descripción de la instalación, Pasaje día, en Los Ángeles Times.(1971). Citado en: SELDIS, Henry J. Los Ángeles Times, 16 de mayo 1971, Museo del Condado de exposiciones. Arte y Tecnología.

1. Rockne Krebs (1938-2011)artista y escultor contemporáneo estadounidense. Trabajó realizando creaciones para localizaciones específicas. Podemos destacar entre sus trabajos más significativos, las instalaciones lumínicas para la National Mall en Washington DC, el Centro Espacial Kennedy, el Museo de Arte de Filadelfia, el Walker Art Center de Minneapolis y una línea de luz láser desde el monte Wilson en California para el campus del Instituto de Tecnología. Trabajó también con neón en instalaciones en los puentes de Miami, Florida y Shreveport, Louisiana, con la luz del sol, utilizando prismas de cristal en Atlanta y la cámara oscura en el centro de Arte Walker.
En 1974 fue el primer artista que crea una obra con memoria digital; podría proyectar palabras o imágenes en movimiento con luz láser. Su interés por la tecnología y la ciencia le llevó a una amistad de por vida con Philip M. Smith, asesor científico del presidente Carter y, más tarde, director de la Academia Nacional de Ciencias. Fuente documental: www.rocknekrebsart.com/contact--reference-websites

2. El enfoque escultórico inicial de Krebs fue el de eliminar su materialidad, comenzando con esculturas geométricas de plexiglás, para pasar posteriormente a la luz láser.

3. Documentación Hal Glicksman papers(1927-2010) nº:2009.M.5 The Getty Research InstituteSpecial Collections. Los Ángeles, California.

4. Había enviado su propuesta a Dan Lansdon, Jefe Administrativo del laboratorio de Hewlett-Packard, acompañándola con una carta instando el inicio de una colaboración.

5. Realizó investigaciones consultas, incluso de seguridad, consulto con el investigador en física de Stanford, Dr. Arthur Vassiliaduso los niveles de daño para la vista de la luz láser.

6. Maurice Tuchman. A&T Media Arts and Technology. Program of the Los Ángeles County Museum of Art, 1967-1971 Viking Press, Nueva York ,1971. pp166. Descripción del autor.

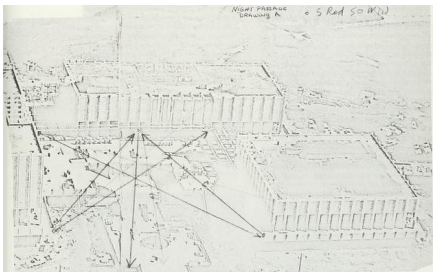


Imagen 2.3.2.2. Desarrollo para una pieza exterior con tecnología láser. Maurice Tuchman. A&T Media Arts and Technology. Program of the Los Ángeles County Museum of Art, 1967-1971 Viking Press, Nueva York ,1971. pp167.

rior, que era en el que más interesado estaba, quedó relegado a un plano secundario.

> *Quiero conocer todas las capacidades y las limitaciones de la herramienta. Lo que estábamos haciendo no se limita a colaborar en la ejecución de una pieza para la Expo. […]Él escribió más tarde:*
>
> *Nos gustaría establecer y ejecutar las pruebas para las piezas al aire libre, determinar el tamaño necesario del telescopio óptico […] conocer mis limitaciones de escala. […]Existe una relación entre el tamaño de la partícula y la frecuencia de la luz […]los azules y los verdes, se dispersan mejor.*[7]

La instalación fue el resultado de un experimento pionero, en el que las corporaciones industriales dieron a algunos artistas la oportunidad de explorar tecnologías avanzadas y transmutarlas en arte. En la ejecución de la pieza para Osaka colaboró con físicos de HP y con el ingeniero óptico Bruce Ruff. Ambos colaboradores desarrollaron sistemas ópticos de gran complejidad. La instalación contaba con una serie de pequeños espejos para redireccionar los haces de luz (láser de argón, helio y neón). Los espejos se elaboraron de modo que pudiesen ser ajustados en los tres ejes del espacio, x, y, z; a su vez debían ser estables en la posición decidida para no causar ninguna desalineación. El montaje se realizaba sobre un plano y debía ser discreto, sin apenas ver la tecnología participante en la instalación. Krebs utilizará en esta instalación la capacidad de la luz láser para delinear el espacio.
Los condicionantes de la instalación incluían un espacio corredor y luz ambiental baja. El espacio definido para la propuesta sufrió modificaciones durante el desarrollo del mismo, dividiéndose en pequeños espacios en vez de ser un gran área, y quedando finalmente reducido a 6 por 3,70 m.

> *[...] He mencionado, que cuando llamé la semana pasada, el arquitecto de los EE.UU. del Pabellón en Osaka, Ivan Chermayeff, indicó que iba a haber algunos cambios [...] El espacio está dividido en habitaciones en vez de tener un área grande. Mi nuevo espacio es más o menos cuarenta pies por veinte pies. Esto cambia el recinto en la medida que tendrá mi pieza [...] . Me preocupa ahora que en un área más limitada la intensidad de los rayos verdes y azules de Argon acabará con la energía más baja Él Necesita rojo.*
>
> *Escrito de Krebs un Dan Lansdon el 15 de Octubre de 1969.*[8]

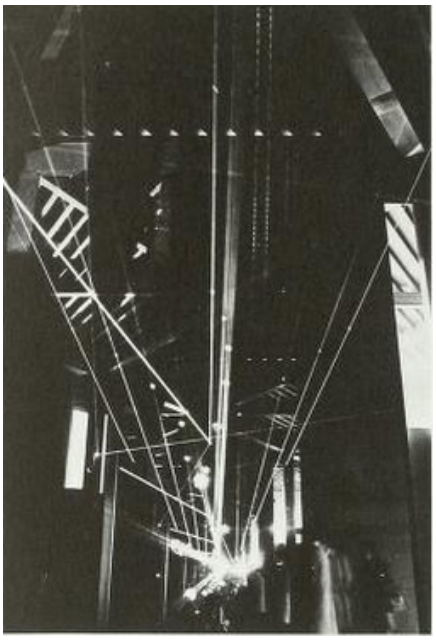


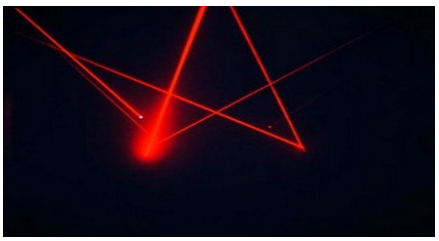
Imagen 2.3.2.3. Fotografía de la instalación de Rockne Krebs en el pabellón de EEUU en Osaka'70. Los espejos enfrentados provocan la percepción de un espacio infinito. A&T Media Arts and Technology. Program of the Los Angeles County Museum of Art, 1967-1971 Viking Press, Nueva York ,1971 P.174.

La reducción del espacio expositivo implicó la reducción del número de espejos a la mitad. Finalmente el 28 de noviembre de 1969, en una conversación con el instalador de espejos japonés, este sugirió la idea de colocar espejos de suelo a techo en todo el recinto expositivo en vez de pequeños espejos, lo que suponía un gasto adicional, pero lograría un efecto de espacio infinito.
Para encontrar superficies coplanarias se hizo necesario el uso de paneles de madera contrachapada como soporte para los espejos; este trabajo podría realizarse en EEUU, siendo necesario en Japón el posicionamiento de los láser en el lugar previsto. Se diseñó también un sistema de programación que incluía variación de tiempo, frecuencia y color, dotado de un sistema de control, que permitía alterar la velocidad del ciclo para adaptarse al espacio expositivo final. La visualización se acompañaba con la producción de niebla, lo que intensificaba la visualización de la luz láser.

La experiencia del visitante al entrar en una sala a oscuras, consistiría en la visualización de una serie de ejes luminosos en colores, rojo, verde y azul rebotando de pared en pared y tejiendo formas geométricas en constante desplazamiento.

7. Maurice Tuchman. A&T Media Arts and Technology. Program of the Los Ángeles County Museum of Art, 1967-1971 Viking Press, Nueva York ,1971. pp166

8. Ibídem. pp170



4.



Imágen 2.3.2.6. Aleph 2, estructura de fotones 1969 Corcoran Gallery Art, Washington DC. & rayos laser.



Imagen 2.3.2.4/5. Sculpture Minus Objet, 1968. Fuente: Estate of Rockne Krebs/Licensed by VAGA, NY, NY.

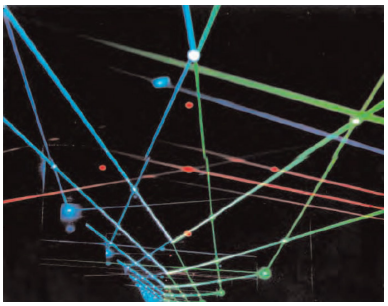




Imagen 2.3.2.7. Rockne KREBS. Day Passage. 1970. Argón y láser helio-neón, espejos; se mostró en el pabellón de Estados Unidos en la Expo '70 de Osaka y en el LACMA en la exposición A & T (1971). En ART AND ELECTRONIC MEDIA. Editado por EDWARD A. SHANKEN. Imagen 2.3.2.8. Rockne Krebs, durante el montaje en pabellón de EEUU, en Osaka, 1970.Maurice Tuchman. A&T Media Arts and Technology. Program of the Los Ángeles County Museum of Art, 1967-1971 Viking Press, Nueva York ,1971 Pp 161 y 172

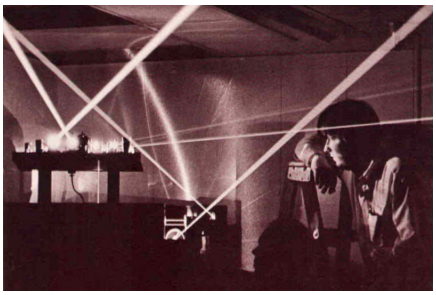


Imagen 2.3.2.9. Se realizará la primera prueba (escultura ambiental) a gran escala en Japón. En Measure. Fort he men and womwn oh Hewlet –Packard. Febrero 1970. Measure EDITOR Gordon Brown ART DIRECTOR Tom Marlin. p.2.

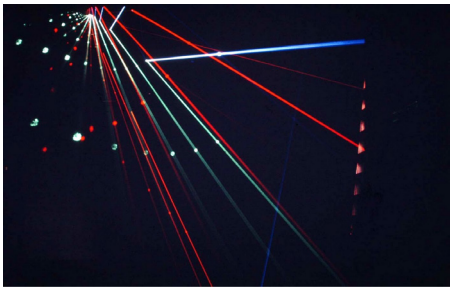




Imagen 2.3.2.10. Pabellón de EEUU, Expo '70 de Osaka, Japón, 1970. El primer sistema de conmutación de haz láser y prototipo del primer espectáculo de luz láser, colaboración de Krebs con Hewlett Packard Corporation. Catálogo de la exposición. Imagen 2.3.2.11. Pabellón de los Estados Unidos, la Expo '70 de Osaka, Japón, 1970. (Primer sistema de conmutación de haz de luz láser y prototipo del primer espectáculo de luz láser. Colaboración de Krebs con Hewlett Packard Corporation. En www.rocknekrebsart.com/installations.html

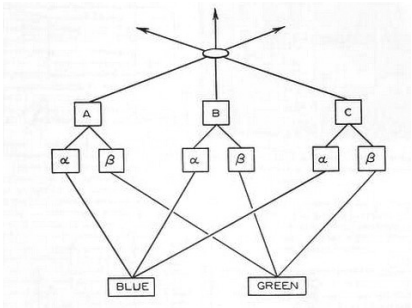
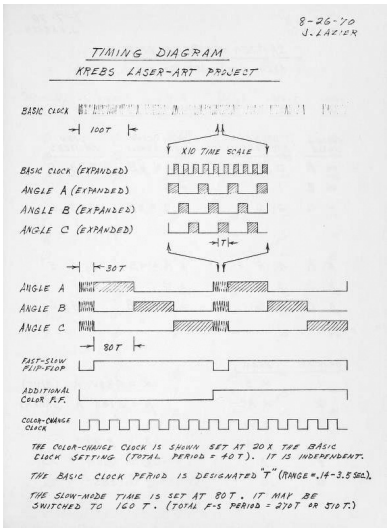


Imagen 2.3.2.12 Esquema secuencia esquema Láser. A&T Media Arts and Technology. Program of the Los Angeles County Museum of Art, 1967-1971, p 176.180.



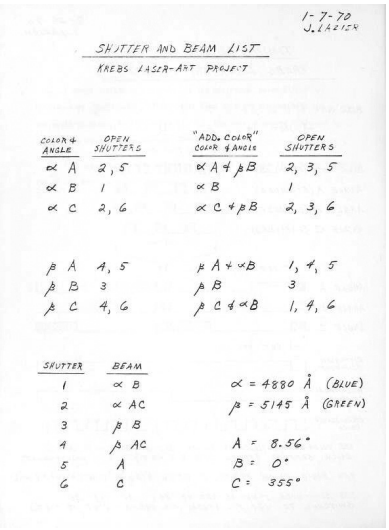


Imagen 2.3.2.13/14. Esquema de tiempos para el láser. Fuente: Ibidem p.179

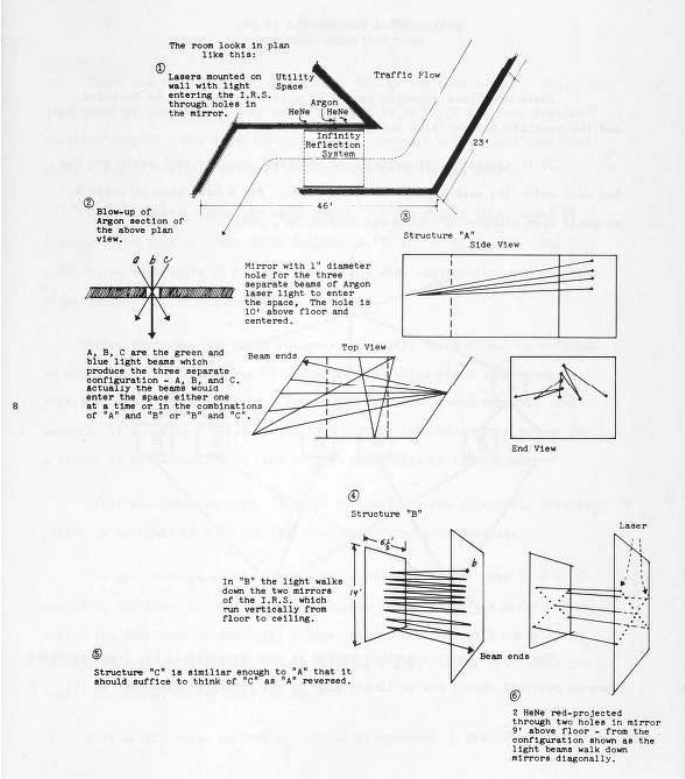


Imagen 2.3.2.15. Esquema de montaje, dibujos explicativos de Krebs. En Maurice Tuchman. A&T Media Arts and Technology. Program of the Los Ángeles County Museum of Art, 1967-1971 Viking Press, Nueva York ,1971.pp174,175.

Descripción de Krebs de la instalación:

> The light beam would fill the room with one configuration and then another-versus 'to flash on and off' […] you just have the sense of something that's in one place and then it's in another. As you noticed. the beams of laser light have visually a tangible presence. But I am not dealing with material in the same manner the sculptor has in the past. Conventionally a sculpture is a configuration of mass that one sees because it is illuminated by some light source. I reversed this proposition. I put incidental matter into the atmosphere (or use what is already present) and project light through it. The path the light beams take as they pass through incidental matter in the atmosphere is the sculpture. It is a piece of sculpture that one could physically move through. But, it is light (Ithink Newton called it'a unique form of matter') and it has unique capabilities. In the conf iguration that resulted from positions 'A' or 'C' there was never any sense of the structure as a kinetic thing-of the light moving from one point to another. Rather it was simply there in a space that had previously either been empty or occupied by a different structure.

Descripción de Krebs de la instalación. Citado en Tuchman,M. A&T Media Arts and Technology. Program of the Los Ángeles County Museum of Art, 1967-1971 Viking Press, Nueva York ,1971.pp174.

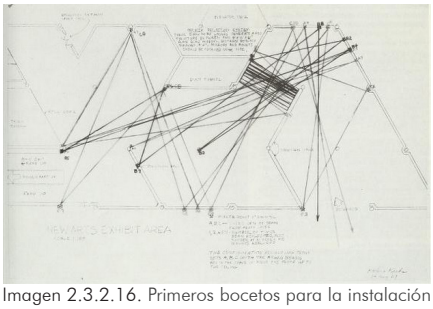


Imagen 2.3.2.16. Primeros bocetos para la instalación realizada en el pabellón de EEUU, en Osaka, 1970. Maurice Tuchman. A&T Media Arts and Technology. Program of the Los Ángeles County Museum of Art, 1967-1971 Viking Press, Nueva York ,1971 Pp 161.

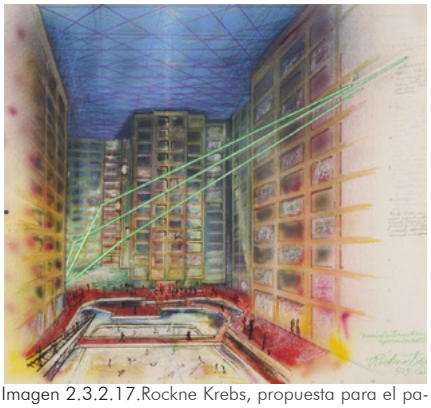


Imagen 2.3.2.17.Rockne Krebs, propuesta para el pabellón de EEUU en Osaka,1970. Colección Spencer Museum of Art, regalo de Philip M. Smith.

2.3.3. POLITOPOS DE INTERIOR.

Poli-topos.

Poli= varios, muchos. Topos=lugar.

La mayoría de los proyectos que llevó a cabo Xenakis tras abandonar el Atelier de Le Corbusier en 1959, estarán relacionados con la música. Su doble cualificación como arquitecto y compositor, le permitía pensar en la música y el diseño espacial desde el inicio de su enfoque creativo; en su visión de la arquitectura Xenakis abordará todos los sentidos.

Como apunta el compositor Aurélio Edler Copês[1], una clasificación posible de los métodos de Xenakis, consiste en a través de cálculos basados en el azar, estadística o probabilidades realizados con ayuda del ordenador, generar las alturas y duraciones de secciones enteras de sus obras. El componente de aleatoriedad se encuentra presente de forma fundamental y decisiva en el proceso compositivo. El resultado son obras en las que la materia sonora parece estar tratada en su estado más puro. Las masas sonoras son tratadas de forma plástica y componen grandes gestos asociados a elementos visuales muchas veces provenientes de los proyectos arquitectónicos del autor, como es el caso de Metástasis (1953-54).

En las propuestas que realiza durante la década de los sesenta, el espacio queda integrado como un parámetro más en la composición musical[2], existiendo un feedback entre público, músicos y arquitecturas[3].

Politopos da nombre a una serie de instalaciones multimedia, concebidas y realizadas entre 1960 y 1970 por Iannis Xenakis, que incluyen parámetros sonoros, lumínicos y espaciales. Xenakis se da cuenta del paralelismo existente entre el espacio arquitectónico, la luz y el sonido. Los Politopos se convierten en escenografías de luz y sonido espacializadas, participando de un modo contemporáneo en el concepto de la obra de arte total de Wagner (Gesamtkunstwerk); ambos creadores hacen referencia a un espacio/entorno inmersivo[4].

Xenakis compone como músico y crea espacios como arquitecto e ingeniero, su pensamiento temporal se proyecta en el espacio tridimensional en una búsqueda del arte del espacio-tiempo. El vocabulario abstracto geométrico, basado en los axiomas de punto y línea, se traduce en luz y sonido en los politopos. Podemos decir que se crean espacios inmateriales con la superposición de capas de luz y sonido[5].

Resumirá sus ideas sobre la síntesis de las artes en un ensayo titulado "Musiques Formelles[6]" (1963) donde expone el marco conceptual de los politopos. En este ensayo anuncia la síntesis audiovisual, a través de la tecnología electrónica desde el campo de la abstracción[7]. Xenakis evoca la idea de una demostración audiovisual total, su particular visión de la obra de arte total[8].

El cuanto al uso de la luz láser en el trabajo de Xenakis, equivale a la línea geométrica euclidiana, pudiendo realizar cualquier volumen de luz de manera virtual. Su resultado visual es abstracto, consiste en una serie de acontecimientos lumínicos que se suceden, a los que Xenakis se refiere como: superficies, rotación asincrónica, movimientos discontinuos y abstracción.

1. Edler Copês. Taller Sonoro. Obras abiertas en los años 50 y 60.

2. Eonta. 1964

3. Aparecerán en muchos de los proyectos de Xenakis entre los que se encuentran el Politopo de Montreal (1967), el espectáculo al aire libre en Persépolis(1971),los Politopos en la Abadía de Cluny de París (1972 y 1973), el Diatope realizado en París(pabellón efímero para espectáculo de luz y sonido, 1978), o el proyecto para el concurso de la ciudad de la música (París, 1984); de los que hablaremos a lo largo del capítulo.

4. En el espacio inmersivo se produce una interacción entre espacio, arquitectura y cuerpo; algunas obras crean puntos acústicos de referencia que reestructuran el espacio y nuestra relación con el.

5. Aunque en un principio disocia el discurso visual del musical.

6. Música formalizada, 1963., posteriormente revisada en 1971 y publicada en inglés como "Formalized Music: Thought and Mathematics in Composition".

7. Xenakis, 1971. p150.

8. La era electrónica, se basará en la la abstracción y la tecnología.

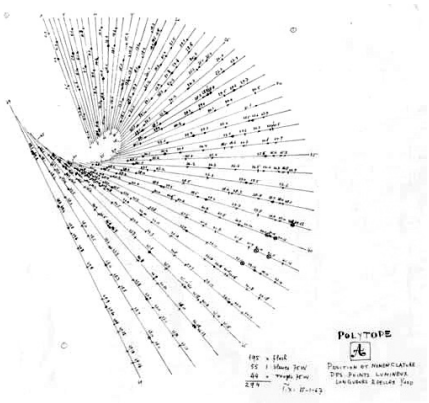


Imagen 2.3.3.1. Esquema Politopo de Montreal. Fuente XENAKIS, I., «Música de la Arquitectura», Madrid: Akal 2009.

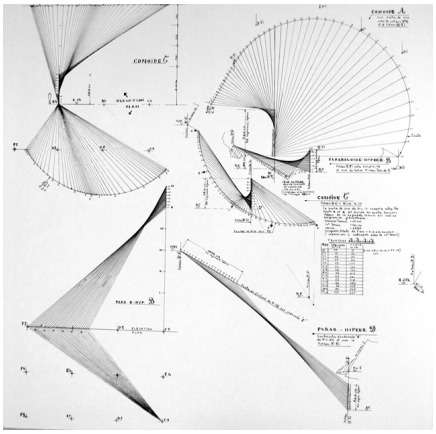


Imagen 2.3.3.2. Politopo de Montreal. En Theorie des Probabilités et composition musicale de Xenakis. Artículo publicado en Gravesaner Blatter, n°6, 1956. http://www.iannis-xenakis.org/

POLITOPO DE MONTREAL,1967.

La estructura del Politopo de Montreal está formada por cinco capas de cables de acero en suspensión sobre un vacío existente, que se desarrollaba en varias plantas en el pabellón francés de la Expo de Montreal (1967)[9].
Los cables conformaban una gran superficie hiperbólica (líneas de regulación) percibida como un volumen transparente, que a su vez era el soporte de pequeñas luces intermitentes. Una vez cada hora y durante seis minutos, el espacio permanecía inmerso en la música de Xenakis, quedando iluminado por una partitura rítmica que creaba una dinámica de colores, donde el público podía elegir el punto de vista y la altura de visualización.

Todos mis conocimientos en la música, he usado aquí para la luz.[10]

Xenakis defiende en esta composición los mismos principios presentes en su primera composición para piano, "Herma" (1961), conjunción, disyunción y complementariedad. Su enfoque es predominantemente paramétrico, con características cuantificables como intensidad y duración. El método de composición musical será similar a su método de creación lumínica, de modo que transferirá conceptos del mundo sonoro al mundo lumínico, y en la composición podía traducirse el vocabulario musical al lumínico; la sucesión de puntos brillantes equivaldría a melodías, la percusión a la simultaneidad de luces, los puntos brillantes a intervenciones, y el cambio en el color a tonos[11]. Utilizará para ello un total de 800 luces blancas y 400 flashes electrónicos de color, distribuidos estocásticamente en el espacio[12]. El aspecto visual del Politopo se basaba en el mismo principio óptico del cine, la persistencia de la visión; Los destellos de luz a una velocidad de 1/25 sg serían percibidos como constelaciones en movimiento continuo.

Su intención no era crear una equivalencia visual y auditiva, ambos mundos cambian independientemente, pudiendo ocurrir diferentes fenómenos en los campos que convergen en su actuación, ya sea en el campo de la visión, en el campo auditivo, o en el campo espacial. La aproximación entre lo visual y lo auditivo, se realizará a través del espacio. Mientras que la música suele ser constante (aunque con cambios, lento crescendo-descrecendo), la atmósfera lumínica creada suele ser discontinua. La multiplicidad de estímulos implicará la participación activa del espectador; su obligación es realizar un ejercicio de síntesis, participando activamente en la construcción del significado de la obra. El interés de Xenakis es la multiplicidad de significados, proponiendo una concepción relativista de la percepción.

HIBIKI HANA MA. EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE OSAKA, 1970.

Esta composición, muy cercana a las investigaciones de los politopos, fue compuesta para ser interpretada/escuchada en el espacio del Pabellón de la federación japonesa del acero en la Exposición Universal de Osaka (1970). En su composición Xenakis puso en práctica algunas de sus ideas anteriores sobre la composición y la difusión de la música en la era electrónica.

El edificio diseñado por arquitecto Kunio Maekawa[13], contaba con el primer

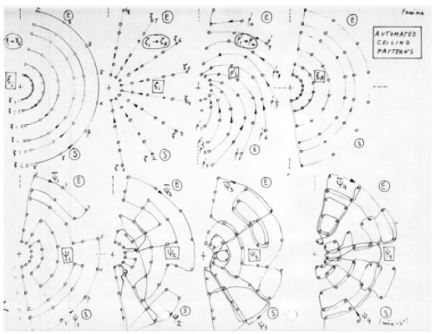


Imagen 2.3.3.3. Iannis Xenakis, Hibiki-Hana-Ma (1970), patrones de sonido a partir de la disposición de los altavoces superiores creando una malla isotrópica. Examina el potencial espacial del sonido (geometría-acustica)." Más allá de simplemente modular espacios arquitectónica utilizando sonido existente, podemos hacer espacios reales, virtuales y efímeros, desde el sonido."

9. El Politopo de Montreal contó entre sus colaboraciones con las empresas Technor (Coordinador de la oficina), Orthotron (flash electrónica) y Omnium Técnica (capas de cables).

10. I. Xenakis, 1967.

11. Considerando esto como una música Politopo "out-sounds" (Revault d'Allones). La música del politopo de Montreal está disponible en RZ 1015-1016 (Ensemble Ars Nova del'O.R.T.F., Marius Constant), 2003.

12. Descripción citada en: Tesis doctoral Sterken Sven. Iannis Xenakis, Ingénieur et Architecte. Une analyse thématique de l'oeuvre, suivie d'un inventaire critique de la collaboration avec Le Corbusier, des projets architecturaux et des installations réalisées dans le domaine du multimédia. Universidad de Gent. 2003-2004

13. El Pabellón de la federación japonesa del acero en la Exposición Universal de Osaka(1970), fue diseñado por arquitecto Kunio Maekawa(1905-1986). Kunio Maekawa trabajó para Le Corbusier, (1928-1930) y Antonin Raymond(1888-1976) lo que tendría gran influencia en sus trabajos posteriores. Sería maestro de Kenzo Tange.

espacio estereofónico construido hasta el momento, denominado "Space Theater Hall". El espacio del auditorio estaba inscrito en un cuadrado de cuarenta metros de lado y contaba con un escenario circular de 10m de diámetro, rodeado por un total de 960 butacas. El sistema de audio contaba con aproximadamente mil altavoces distribuidos entre suelo, paredes y elementos suspendidos desde el techo.

Para la ejecución de "Hibiki Hana Ma", se estableció en la sala un sistema para la difusión del sonido basado en la disposición espacial de los altavoces. Los altavoces respondían a un patrón geométrico sonoro. Se utilizó una tecnología de enrutamiento similar a la utilizada en el pabellón Philips, realizado en Bruselas en1958. La composición se realizaría para acomodar la difusión del sonido en el espacio. Su descripción aparece publicada en Musique de l´Architecture[14], clasificándolo el propio Xenakis, como perteneciente a los Politopos.

Xenakis describe la obra como campos de acción yuxtapuestos:

- Composición musical, grabada en doce pistas sonoras. Pistas que se combinaran de un modo continuo.

- Composición luminosa. Creada con la colaboración del escultor japonés, Keiji Usami[15], y consistente en una composición de rayos láser con carácter discontinuo.

- Doscientos cincuenta grupos de altavoces, dispuestos en el espacio interior, posibilitan la organización del sonido configurando un movimiento sonoro que gráficamente podría conformar paisajes vectoriales. La malla sonora (isótropa en un inicio) es independiente del espacio interior.

- Desplazamiento del público durante la interpretación de la pieza musical, experimentado desde la libertad, adoptando posiciones diversas frente al estímulo visual y auditivo, que no tiene un foco único sino que varía el foco sonoro en intervalos espacio temporales.

- Configuración formal del espacio arquitectónico que afecta a la experiencia multisensorial, condicionándola a través de sus propiedades geométricas. Eco, reverberación, focalización del sonido, la geometría afecta a todos estos estados sonoros, influenciando la trayectoria del espectador y la elección de sus movimientos.

Esta composición constituirá una base fundamental para el desarrollo del Politopo de Cluny en 1972.
Ademas, durante su visita a la Exposición Universal de Osaka, Xenakis tendría la oportunidad de conocer el trabajo de Rockne Krebs[16] en el pabellón de Estados Unidos, lo que también constituiría una gran influencia en el desarrollo del Politopo de Cluny, que se traducirá en el uso por primera vez de luz láser por Xenakis.

POLITOPO DE CLUNY,1972.

El Politopo de Cluny tendrá lugar en las Termas romanas del museo de Cluny en París, y es encargado por el Director del Festival de Otoño de París, Michel Guy, en marzo de 1972.

Dada la imposibilidad de colocar, colgar, o apoyar nada en un entorno arqueológico protegido, Xenakis propone una estructura tubular de acero[17], basada en una cuadrícula cartesiana plegada junto a las bóvedas del espacio existente. Esta estructura temporal superpuesta, se adaptaba al espacio de las termas, creando una modulación del espacio existente y sirviendo además como soporte del sistema de iluminación y el equipo de sonido. Contaba además con espejos que desviaban la trayectoria de los rayos luz

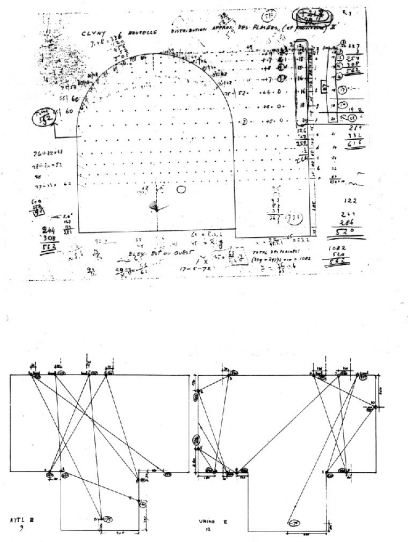


Imagen 2.3.3.4. Iannis Xenakis, Politopo de Cluny (1972-1973), configuración láser. Archivos, clichés Bibliothèque Nationale de France, París.

14. XENAKIS, I., «Música de la Arquitectura», Madrid: Akal 2009, p.211-217.
15. Keiji Usami artista visual japones, pionero en el uso de tecnología láser.
16. Trabajo de Rockne Krebs, Capítulo 2, pp.177-178.
17. La estructura tubular se realizó en colaboración con el ingeniero, George Pavlopoulos .

láser[18].Cada constelación creada por la luz, contaba con un numero determinado de espejos, de modo que el angulo de incidencia del rayo de luz debía ser calculado con precisión.

En cuanto al sonido, la idea era musicalizar el espacio. La música electroacústica sería generada por el sistema informático CEMAMu y posteriormente mezclada en los estudios de Acousti Studios en París. El uso de doce altavoces distribuidos en el espacio producía el efecto espacial buscado con la música. De nuevo, al igual que en el Politopo de Montreal, la continuidad de la banda sonora contrastaba con la discontinuidad del espectáculo visual[19].

En los politopos de Persépolis en Irán (1971) y Micenas (1978), de nuevo desarrollará proyectos donde se confrontan espacios arqueológicos y tecnología. La diferencia con el politopo de Cluny es que en este, había instalado un doble de la arquitectura espacial, transformando la identidad original del lugar, además de manipular los parámetros espaciales, como luz, sonido, color o movimiento, en su reinterpretación del lugar.

DIATOPE CENTRO POMPIDOU, PARÍS. LA LÉGENDE D'EER,1977.

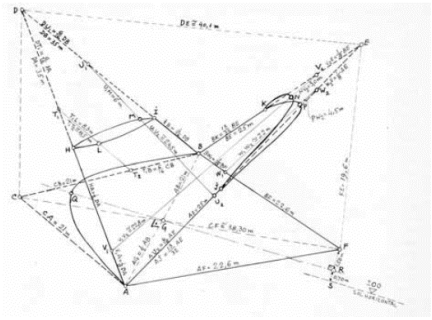


Imagen 2.3.3.5. Definición geométrica arquitectura del diatope. Iannis Xenakis. Música de la arquitectura Ediciones AKAL, 2009,p337.

El pabellón, de carácter temporal, consta de dos pórticos de acero. Es una estructura de estabilización automática, aunque para asegurar la misma, se utilizaron 160 cajas de arena colocadas en su base, aportando cinco toneladas de peso adicionales. La piel exterior, una lona roja de poliéster translucida y permeable trabajando a tracción, se utilizó con la intención de oscurecer el espacio interior[20], permitiendo a su vez la entrada de luz, sonido y temperatura del exterior, de modo que el visitante alternaba entre lo exterior y lo interior, entre lo artificial y lo natural, entre la realidad y la virtualidad, simultaneando dos realidades.

El espacio de actuación se ajustaba a una malla de 50x50. La arquitectura formaba parte activa del conjunto, acogiendo en su interior una red de acero[21] que servía de soporte a una serie de luces intermitentes que envolvían a la audiencia, produciendo la ilusión de movimiento continuo.

Dado que las configuraciones láser tienen como premisa la precisión en el posicionamiento de espejos (para conseguir las reflexiones), la trama debía ser tan rígida como pudiese serlo. Uno de los principios fundamentales de la arquitectura textil, es que permite movimientos estructurales, lo que derivó en la realización de ajustes durante la vida del pabellón. De hecho, al igual que el Pabellón Philips veinte años antes, cerrará en seguida sus puertas para realizar trabajos de ajuste[22].

Ademas de las luces[23] dispuestas espacialmente en la malla, el sistema lu-

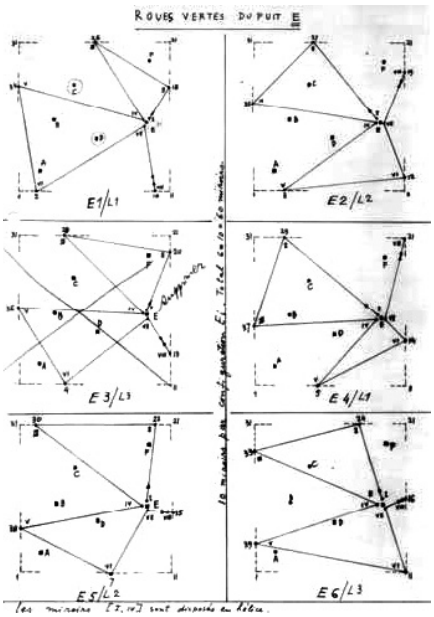


Imagen 2.3.3.6. Trazado rayos láser. Definición geométrica arquitectura del diatope. Iannis XenakiArchivos, clichés Bibliothèque Nationale de France, París

18. Debido a la consistencia y plasticidad del haz de luz, el láser es altamente dirigible,y permite reflexiones múltiples sin perder intensidad. El control de luz y sonido se realizaba mediante ordenador. Se contaba con 600 tubos de descarga (xenón), tres rayos láser (azul-verde, azul, rojo) equipados con deflectores de alta velocidad y 100 espejos redondos (Ø 75 mm) 3.

19. Descripción citada en: Tesis doctoral Sterken Sven. Iannis Xenakis, Ingénieur et Architecte. Une analyse thématique de l'oeuvre, suivie d'un inventaire critique de la collaboration avec Le Corbusier, des projets architecturaux et des installations réalisées dans le domaine du multimédia. Universidad de Gent. 2003-2004

20. Al igual que Le Corbusier en el Pabellón realizado con motivo de la Exposición Universal de 1958, celebrada en Bruselas, la intención de Xenakis era oscurecer el espacio interior.

21. Malla de 50 cm x 50 cm, 2500m de malla de alambre de acero, diámetro 6 mm.

22. El proyecto se desarrolló entre 1974 y 1977. La entrega provisional se realizó el 2 de junio de 1977, y la recepción definitiva el 15 febrero de 1978. El estreno de la Legenda D'eer se realizó el 14 de junio de 1978 y la apertura al público el 28 de junio 1978, permaneciendo en activo hasta el 31 de diciembre de 1978. Posteriormente el Diatope se instaló en Bonn (1 mayo de 1979 al 1 noviembre de 1979) realizando tres actuaciones al día. Citado en: Tesis doctoral Sterken Sven.

23. El sistema de iluminación estaba compuesto por cuatro proyectores láser Spectraphysics 75 Espejos hexagonales, 400 espejos redondos (Ø 75 mm),300 de ellos recuperados del politopo anterior y 1.600 flashes electrónicos Orthotron, sujetos a la malla.

mínico se completaba con la disposición de seis columnas de vidrio que actuaban a modo de "claraboyas".
El suelo del pabellón era de cristal[24], de modo que el público tenía la sensación de estar suspendido, reforzando la idea de espacio inmersivo.

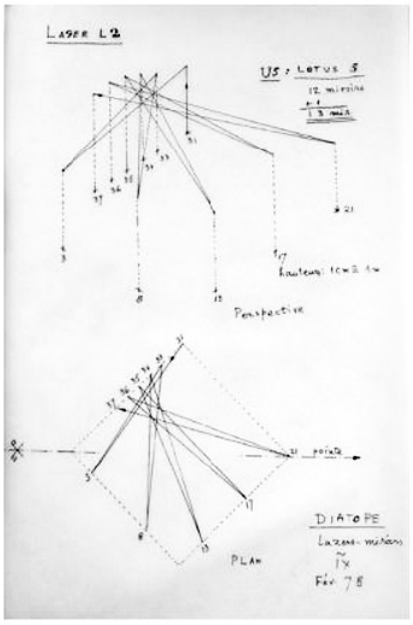
El espectáculo de luces consistía, como en el Politopo de Cluny, en una sucesión de eventos abstractos brillantes. Sin embargo, gracias a un sistema más eficiente de control, el espectáculo era más complejo que el anterior.

> *Los actos visuales, se construyen a partir de configuraciones móviles: Puntos (flashes electrónicos) o rectas (rayos láser). Los 1680 flashes forman galaxias en movimiento gracias a la rápida secuencia de destellos (uno cada 1/25sg) y a toda clase de figuras que se interpenetran, eliminan, rebotan y se transforman. […]*
>
> *Los rayos de la luz láser, se recogen en 400 espejos especiales y en ópticas diseñadas para producir el efecto deseado[…] Como nuestro universo esta formado por granos(la materia) y por rectas(los rayos fotónicos), gobernado por leyes estocásticas (probabilidades)o deterministas, este espectáculo, propone un reflejo miniaturizado de él, aunque simbólico y abstracto.*[25].

Los materiales sonoros incluidos en La légende d'Eer[26], parten de tres fuentes: sonidos instrumentales manipulados, como bangers africanos, o souzoumis japoneses; ruidos a partir de sonidos procesados como los producidos por la fricción sobre cartón o choques de ladrillos; y los sonidos generados electrónicamente.
La música electrónica será compuesta especialmente para la ocasión por Xenakis en los estudios de WDR (Westdeucher Rundfunk , Colonia) y en el Centro de E-tudes Equipe de Mathematique et d'Automatique Musicales (CEMAMu) utilizando el sistema UPIC. El trabajo sonoro sugiere una partida inicial, un viaje y una vuelta final, distribuida en once altavoces dispuestos en círculo alrededor del público. Xenakis rodeará el trabajo con una compilación de cinco textos[27].

Durante el proceso creativo, Xenakis desarrollará varias propuestas hasta dar con la propuesta definitiva, estas primeras propuestas serían abandonadas por cuestiones técnicas y /o presupuestarias. Así describe Xenakis sus primeras propuestas:

> *Primera propuesta:*
>
> *Con ayuda de rayos láser y destellos de luz blanca producidos por tubos electrónicos de xenón, formalizar un fluido luminoso que se mueva, siguiendo una partitura-programa bien definida. Este fluido luminoso debería bañar los lugares públicos del interior y la parte exterior del edificio. En esta propuesta estaba también prevista una red aérea de rayos láser que, mediante varios juegos de espejos, enlazara los puntos altos de París, como el Sagrado Corazón, el Panteón, el Arco del Triunfo, la Torre Eiffel, Los Inválidos, etc. En el momento de la inauguración, una música especial sería transmitida a la ciudad por difusores de sirenas de alerta antiaérea*[28].
>
> *Segunda propuesta:*



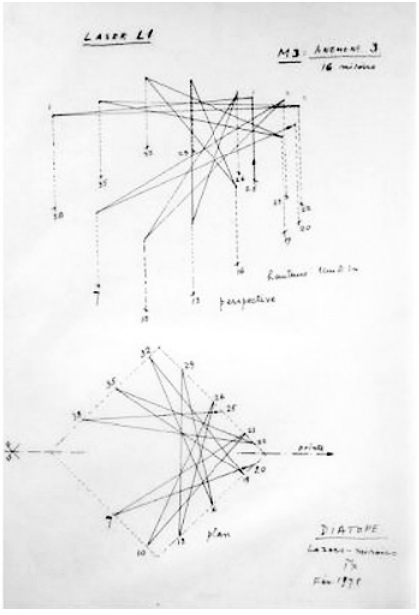


Imagen 2.3.3.7/8. Trazado rayos láser, Diatope Centro Pompidou, París. Archivos, clichés Bibliothèque Nationale de France, París. Citado en Iannis Xenakis. Música de la arquitectura Ediciones AKAL, 2009. p356.

24. El suelo de cristal estaba formado por 1.718 de piezas de vidrio translúcido.

25. Iannis Xenakis ,1978, citado en XENAKIS,I. Música de la arquitectura Ediciones AKAL, 2009. p.356.

26. El título de la obra proviene de la República de Platón; extractos de sus textos fueron incluidos en el programa. Xenakis también incluyó otros tres textos en el programa: Poimandres de Hermes Trigemestre, un debate sobre el infinito en Pensées de Pascal y un texto de Robert Kirchener en supernovas.

27. "La leyenda de Er", extracto de la República de Platón; "Poïmandre" , un fragmento de el mito de la creación, que se atribuye a Hermes Trismegisto; "Infinity" de Blaise Pascal; "Siebenkäs" de Johann Paul Friedrich Richter; y una descripción científica del nacimiento de una supernova por Robert Kirschner, extraida de la revista Scientific American.

28. XENAKIS, Iannis. Música de la arquitectura Ediciones AKAL, 2009.p347 (Archivos I.X., BnF, manuscrito X(A)11-12, inédito)

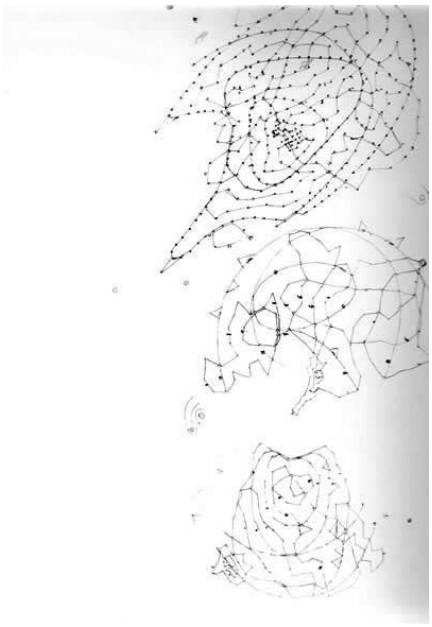


Imagen 2.3.3.9. Esquema de luces, Diatope del centro Pompidou, París. Archivos de la Biblioteca Nacional de Francia. Publicado también en el catálogo de la Exposición: Iannis Xenakis, compositor, arquitecto, visionario. The Drawing Center , 35 Wooster Street, Nueva York, del 15 enero al 8 abril 2010.

Recubrir las cuatro fachadas del edificio con una redecilla luminosa de flashes electrónicos, separados aproximadamente 60cm uno de otro, que habría permitido inflamar el edificio con una luz blanca, móvil y resplandeciente, controlada automáticamente por ordenador siguiendo una partitura luminosa preestablecida. Una música, habría envuelto el edificio, que de esta manera quedaría vivificado.

Tercera propuesta:

Disponer una doble tela de araña de tres dimensiones con cables y armazones metálicos y sembrada de flashes electrónicos que iluminaría siguiendo una partitura-programa preestablecida. Una parte de esta tela debería estar suspendida a una altura de alrededor de 50m y apoyarse en el mismo Centro, en los edificios del otro lado de la plaza y en un mástil metálico situado en medio de la plaza. La segunda parte de la tela, se colocaría entre el nivel del suelo y 8m por debajo del nivel de la primera. Las dos telas, estarían unidas por filamentos[29].

Otra de las propuestas descartadas sería una de carácter abierto, formada por dos estructuras paralelas, separadas 20 metros y colocadas perpendicularmente a la fachada del centro Pompidou. Las dimensiones de estas piezas eran de 19,60 metros de altura, por 20m de largo y en el espacio conformado entre ambas y a su alrededor, el publico podría moverse libremente.

Tanto en el politopo de Cluny, como en el de Montreal y en el Diatope de París, la arquitectura no posee cualidades espaciales en sí misma, sino que sirve de soporte a los dispositivos técnicos necesarios en la creación de *politopos*.

El Politopo propone una transformación temporal y modular del espacio donde los estímulos son dirigidos directamente a los sentidos del espectador. El público contribuye activamente en la construcción del sentido de la obra de arte, sintetizando la poli-temporalidad del espectáculo propuesto.

En la creación del espacio, luz, sonido y movimiento, se convierten en protagonistas.

29. XENAKIS, Iannis. Música de la arquitectura Ediciones AKAL, 2009.p347-348.(Archivos I.X., BnF, manuscrito X(A)11-12, inédito)

Politopo DE MONTREAL,1967.

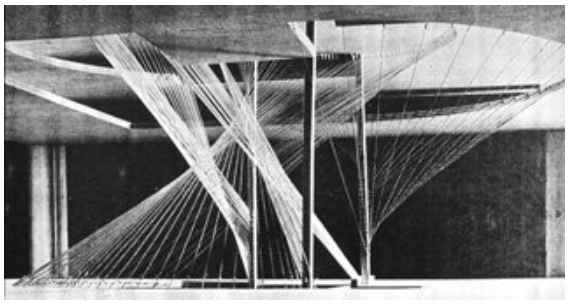
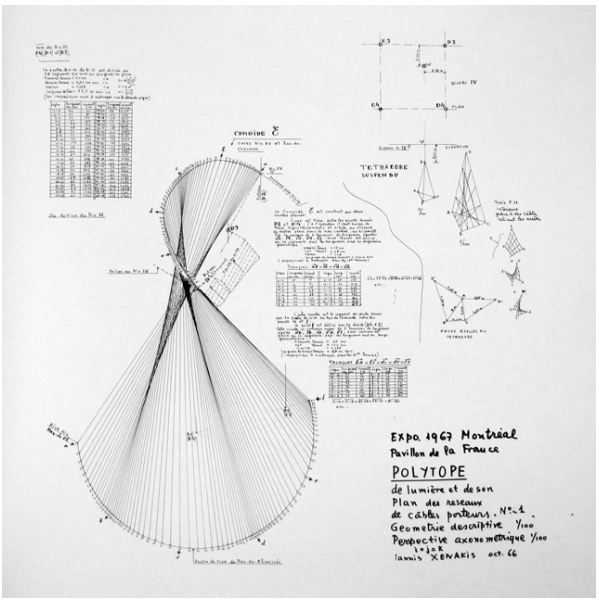
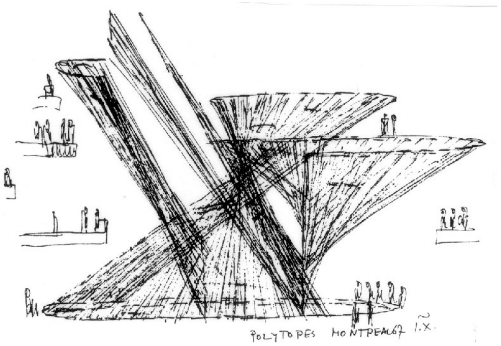


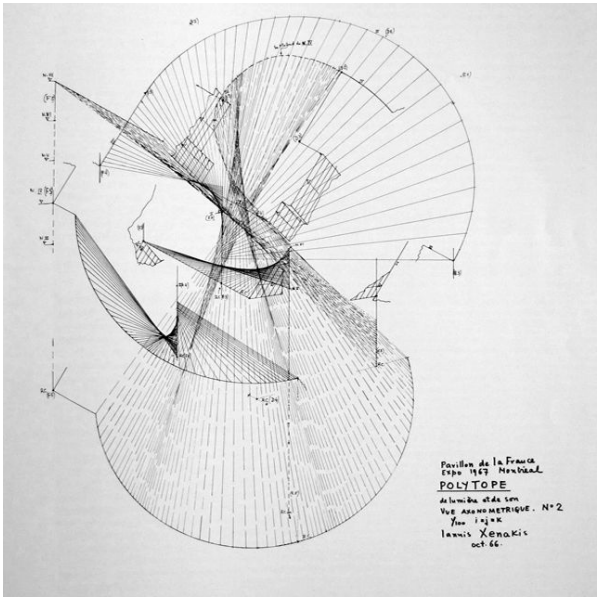
Imagen 2.3.3.10. Politopo de Montreal, Maqueta de la instalación. Fuente: Archivos Xenakis, París, Biblioteca Nacional.

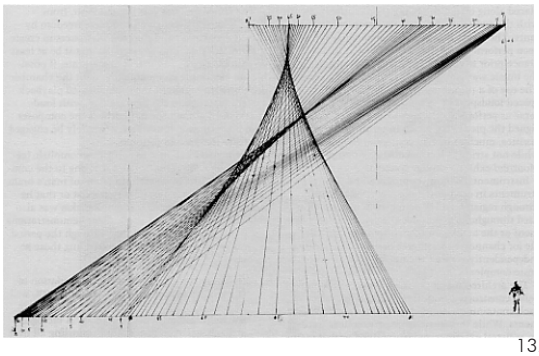


11.



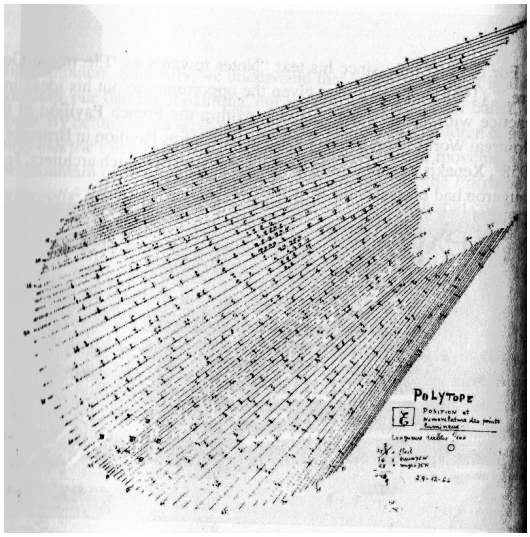
12.

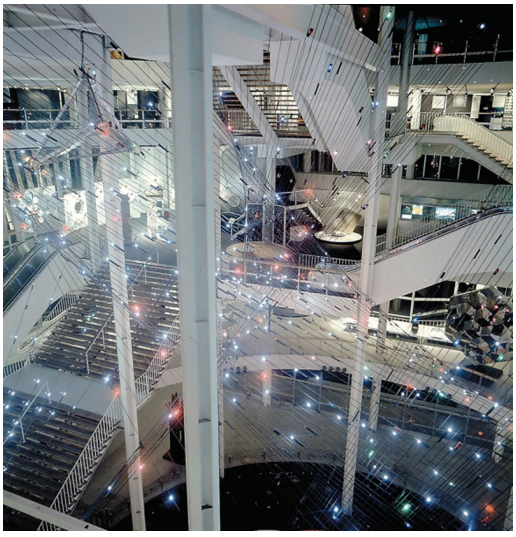




13.

Imagen 2.3.3.11/14. Politopo de Montreal. En Theorie des Probabilités et composition musicale de Xenaquis. Atículo publicado en Gravesaner Blatter, n°6, 1956. http://www.iannis-xenakis.org/





16.

Imagen 2.3.3.12/13/15/16. Iannis Xenakis, Politopo de Montreal, 1967. Croquis, alzado y estudio de posición de los puntos de luz. Fuente: Archivos Xenakis, París, Biblioteca Nacional. Imagen 2.3.65. Imágenes Politopo de Montreal, 1967.

HIBIKI HANA MA.



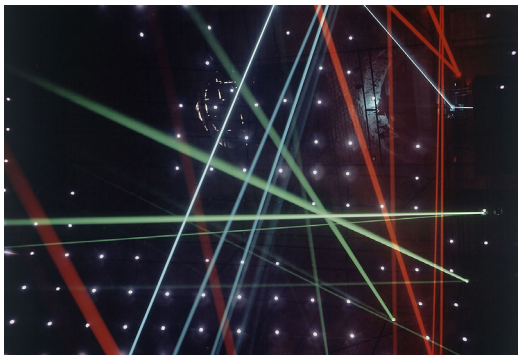






Imagen 2.3.3.17. Pabellón del Acero, realizado por el arquitecto japones Maekawa Kunio. Imágen 2.3.3.18/19. Interior del Space Theater Hall. Imagen 2.3.3.20. Detalle en el interior del Space Theater Hall. Fuente Expo 70 Conmemorative Park, Pavilion Guide. http://www.expo70-park.jp/sys/wp-content/uploads/leaflet_expo_eng13.pdf

Politopo DE CLUNY,1972.



21.

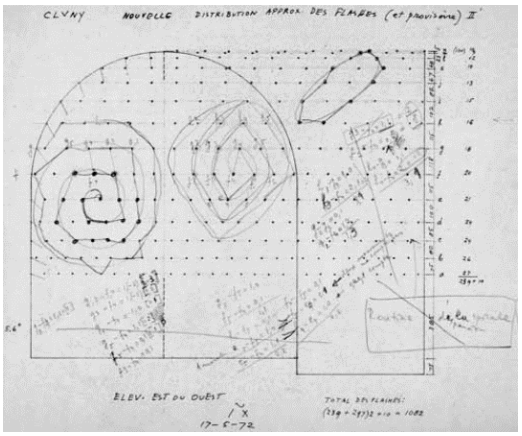


Imagen 2.3.3.24. Esquema para el Politopo de Cluny. Archivos, clichés Bibliothèque Nationale de France, París.



22.

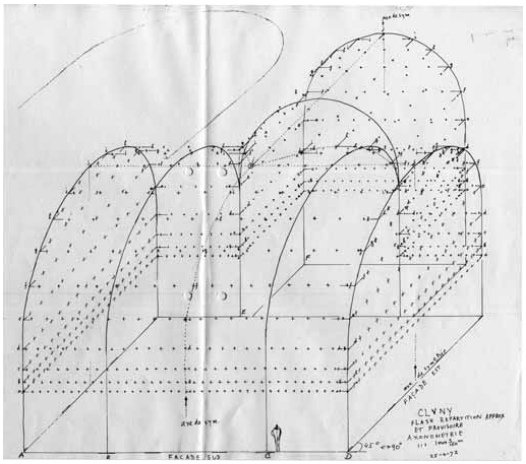
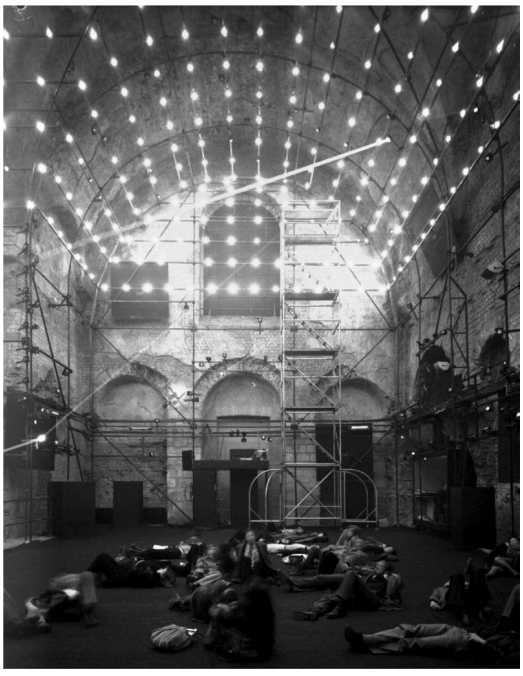


Imagen 2.3.3.25. Dibujo axonométrico para el Politopo de Cluny. Archivos, clichés Bibliothèque Nationale de France, París.



23.

26.

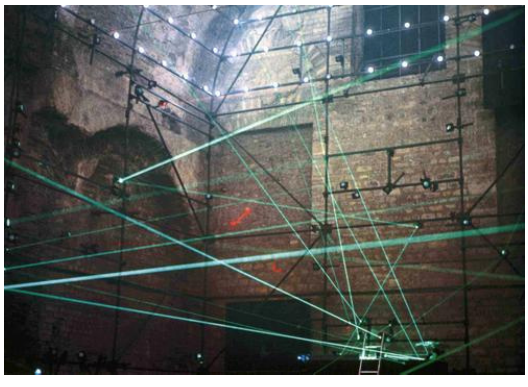
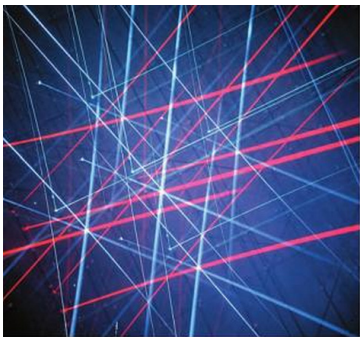


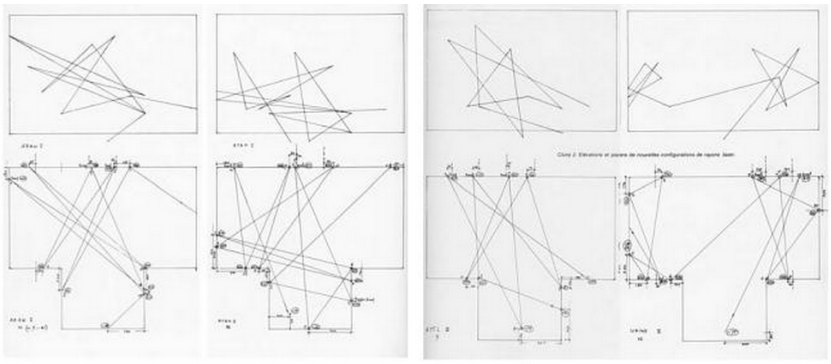
Imagen 2.3.3.21/22/23/26. Politopo de Cluny. Fotografías de la actuación, 1972. Archivos, clichés Bibliothèque Nationale de France, París.



27.



28.



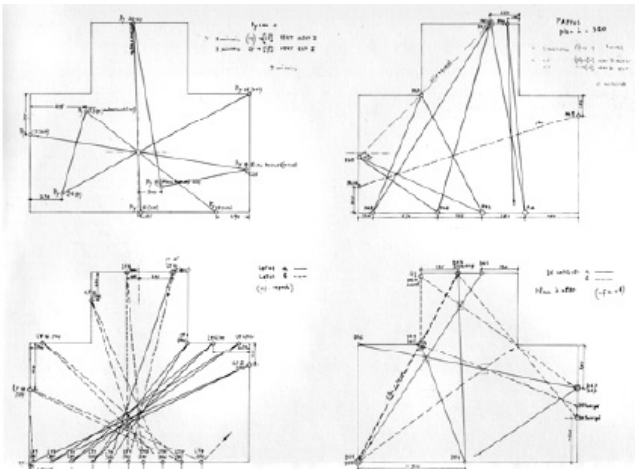
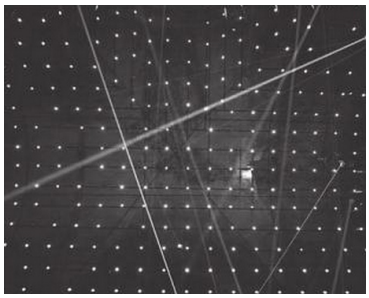


Imagen 2.3.3.31/32/33. Configuraciones láser Termas de Cluny. Bibliothèque Nationale de France, París.



29.

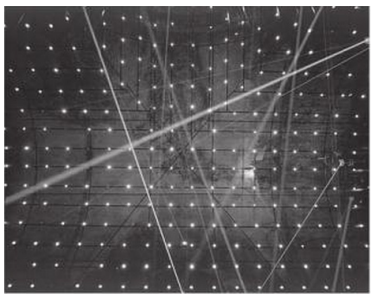
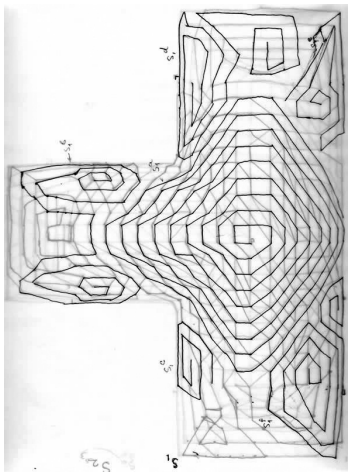


Imagen 2.3.3.27/28/29/30. Archivos, clichés Bibliothèque Nationale de France, París. Y Xenakis, I. Música de la arquitectura. Ediciones AKAL, 2009, p , 318, 321.



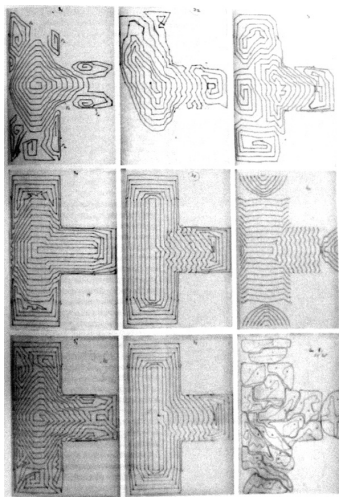


Imagen 2.3.3.34/35. Bocetos de luz. Archivos, clichés Bibliothèque nationale de France, París.

DIATOPE CENTRO POMPIDOU, PARÍS, 1977.

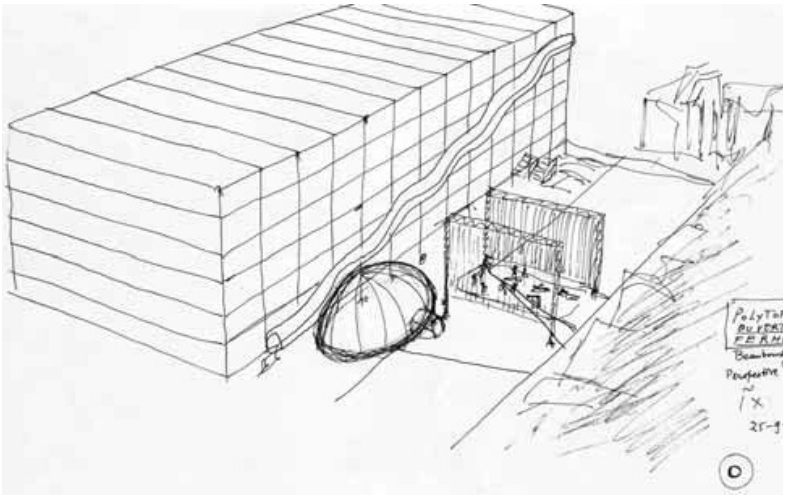


Imagen 2.3.3.36. Propuesta de politopo, abierto y cerrado.1974. Archivos, clichés Bibliothèque Nationale de France, París. También en Iannis Xenakis. Música de la arquitectura Ediciones AKAL, 2009 p346.

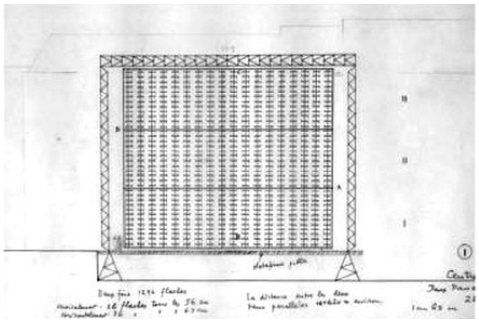


Imagen 2.3.3.37. Iannis Xenakis. Detalle, politopo abierto. Música de la arquitectura Ediciones AKAL, 2009.p349

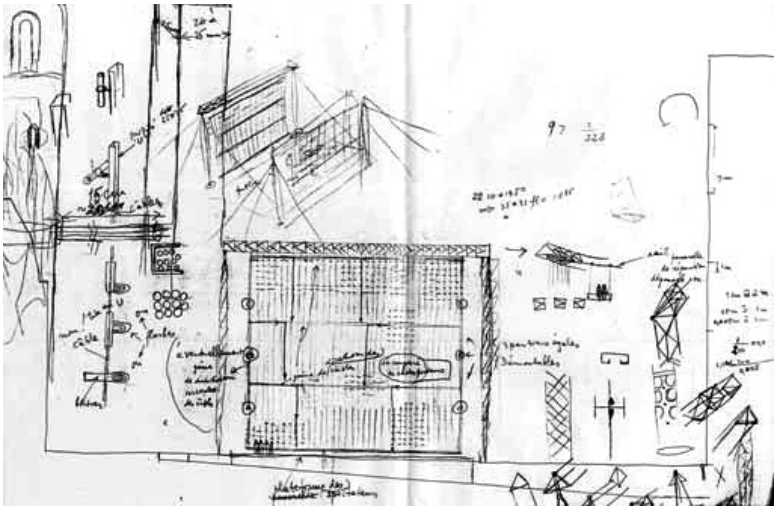


Imagen 2.3.3.38. Detalle politopo abierto 1974. Archivos, clichés Bibliothèque Nationale de France, París.

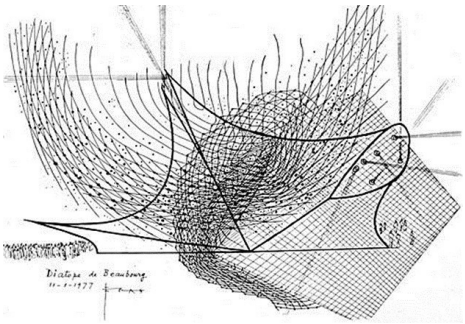


Imagen 2.3.3.39. Boceto de Xenakis del Diatope (París 1978-1979).

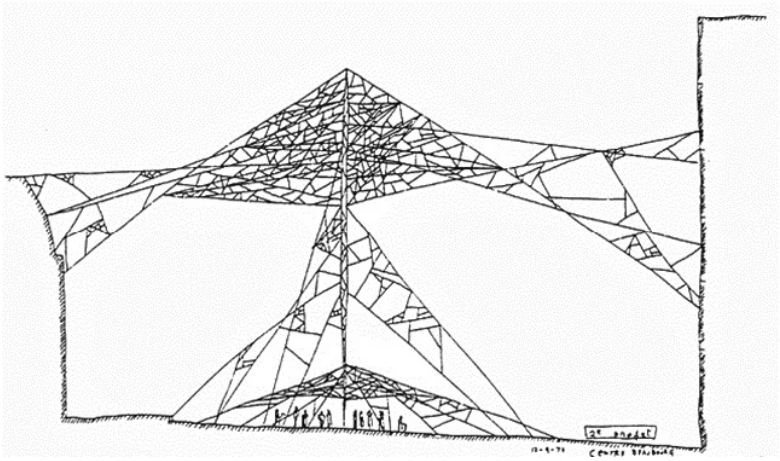


Imagen 2.3.3.40. Propuesta de cubrición de la plaza del centro pompidou con pantallas. Xenakis Archivos, clichés Bibliothèque Nationale de France, París. También en, Iannis Xenakis. Música de la arquitectura Ediciones AKAL, 2009 p348.



Imagen 2.3.3.41. Maqueta Politopo París, 1977. Fondos Innais Xenaquis Bibliothèque Nationale de France, París.



42.



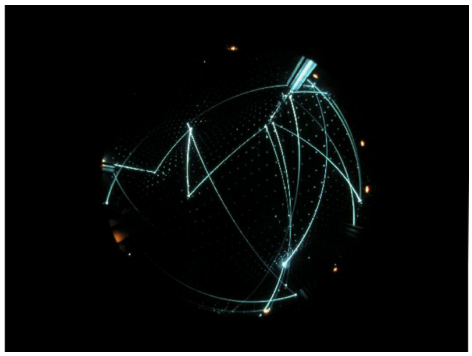
Imagen 2.3.3.46. Interior Diatope,1977.



43.



Imagen 2.3.3.47. Diatope montaje de la estructura 1977.



44.

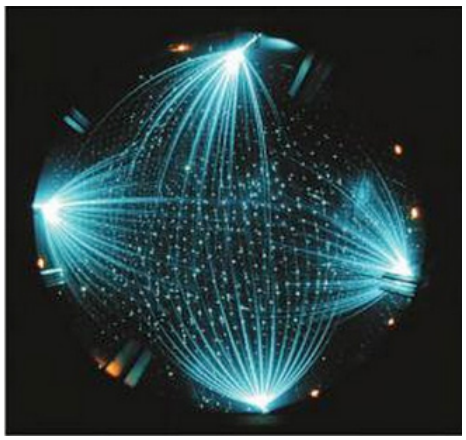


Imagen 2.3.3.42/43/44/45. Iannis Xenakis. Fotografía de Bruno Rastoin . Fuente : Archivos I. Xenaquis. Publicada en Música de la arquitectura Ediciones AKAL, 2009,p343. New Electroacoustic Music From Paris. Iannis Xenakis (1922-2001)-Volumen 5 - La Légende d'Eer dvd .Imágenes originales de 1978, interpretación del material visual y arquitectónico.



Imagen 2.3.2.48. Vista de la posición del Diatope respecto al Museo George Pompidou. Fuente: Xenakis. I. Música de la Arquitectura, p.335.

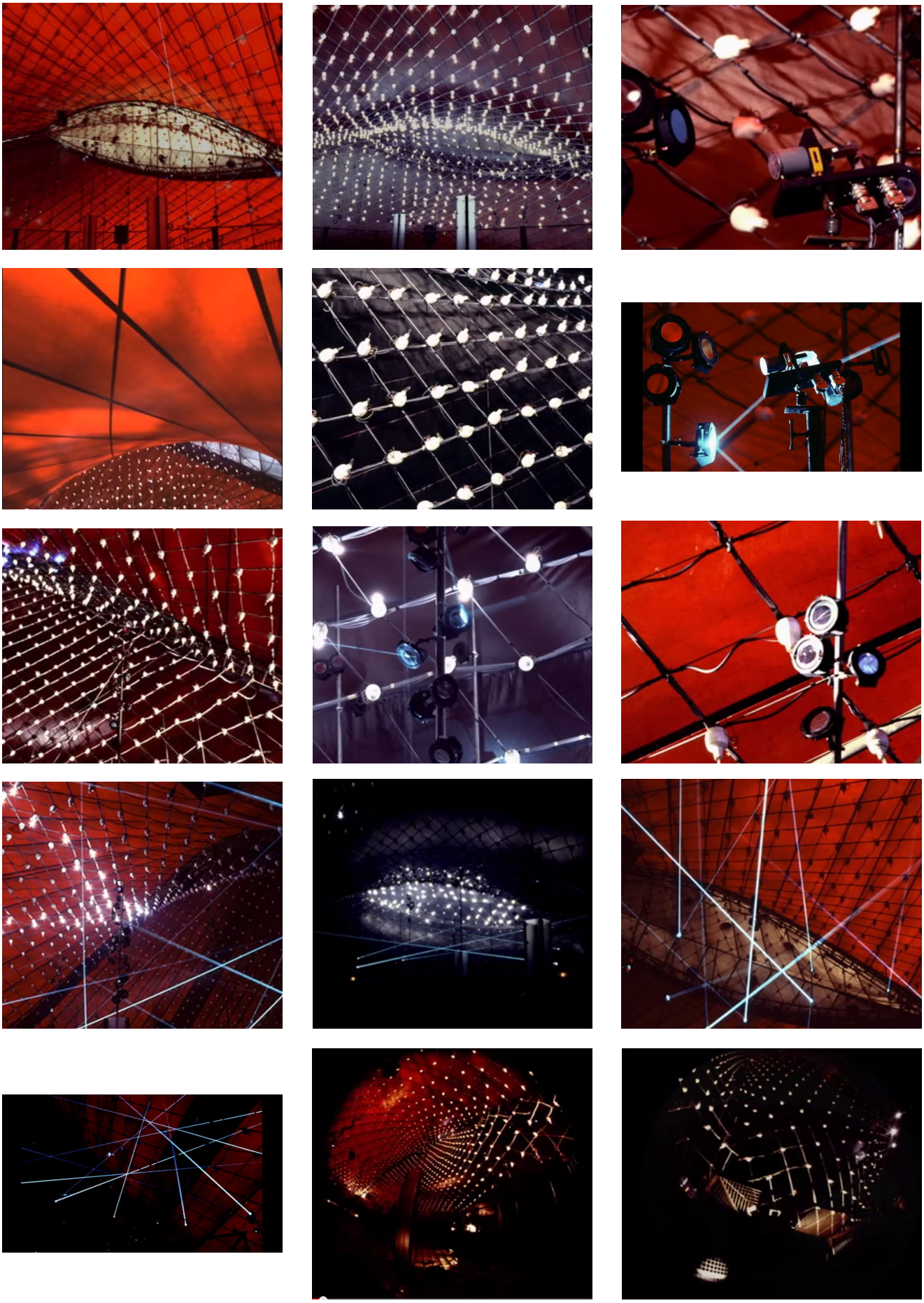


Imagen 2.3.3.49. Malla lumínica y detalles del sistema de iluminación. Iannis Xenakis. Imágenes de La Legende d'Eer Fuente: CCMIX: New Electroacoustic Music From Paris. Iannis Xenakis (1922-2001)- Volumen 5 - La Légende d'Eer dvd .Imágenes originales de 1978, interpretación del material visual y arquitectónico.

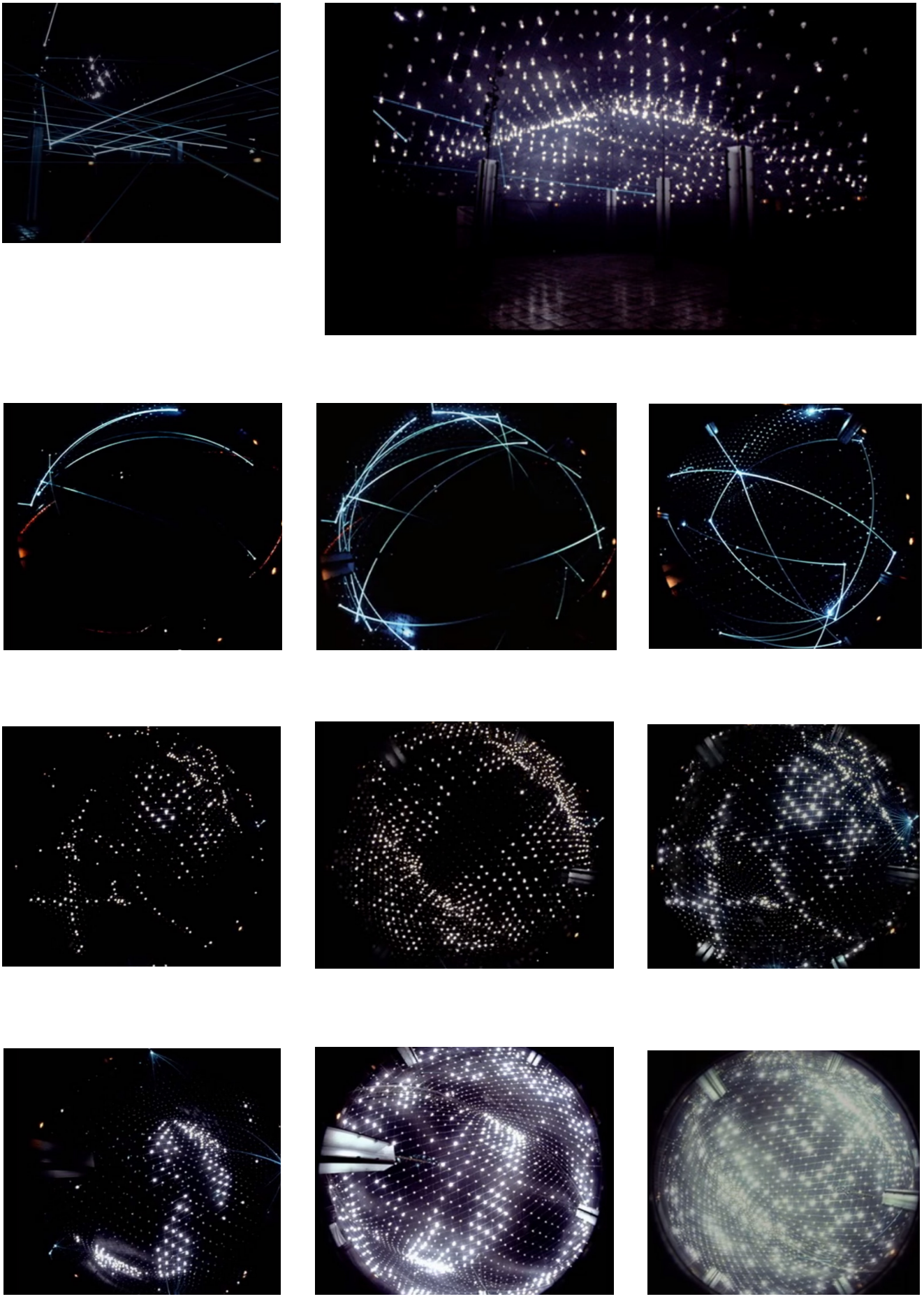


Imagen 2.3.3.50. Figuras lumínicas en el Politopo del centro Pompidou, París. Iannis Xenakis. Imágenes de La Legende d'Eer Fuente: CCMIX: New Electroacoustic Music From Paris. Iannis Xenakis (1922-2001)- Volumen 5 - La Légende d'Eer dvd .Imágenes originales de 1978, interpretación del material visual y arquitectónico.

2.3.4. GEOMETRÍAS SONORAS, STOCKHAUSEN Y LEITNER.

La disposición espacial de la música y la composición musical para una estructura espacial determinada ya se realizaba en s. XVI. En este siglo, tendrá lugar en la Basílica de San Marcos de Venecia, un concierto en el que los coros, orquestas y solistas, se situaban en diferentes lugares de la basílica para interpretar piezas especialmente compuestas para este espacio concreto[1]. La disposición espacial de los focos sonoros, conllevaba un retraso en la recepción sonora, consiguiendo en esta época, la culminación de la técnica veneciana de coros divididos (cori spezzati) o música policoral. La práctica se extendió por toda Europa, llegando a ser una práctica común en Inglaterra[2]. Continuaría durante todo el período barroco, disminuyendo después de manera gradual[3].

La disposición espacial de focos sonoros también será utilizada en la creación de efectos especiales en el ámbito teatral desde el romanticismo.

A principios del s.XX, experimentalistas estadounidenses como Charles Ives[4] o modernistas europeos como Luigi Russolo[5], crearán obras sonoras cuya base se encuentra en el collage y la simultaneidad, reflejo del moderno mundo industrial.

Charles Ives comenzaría a trabajar en composiciones multicapa, utilizando conjuntos orquestales independientes situados en diferentes puntos espaciales de la sala[6]. Ives se vería influenciado por su padre, George Ives, un director de orquesta y profesor de música, que experimentó con la dirección de dos bandas de música en el espacio urbano, moviéndose a través de la plaza de su ciudad desde diferentes direcciones, lo que constituía un temprano experimento de música espacial.

Del mismo modo que Ives, Luigi Russolo empleó la división de puntos sonoros en el comienzo de su carrera. Considerado como el primer compositor de música experimental de la historia, por sus "conciertos de ruidos"(1913-1914 y 1921), Russolo será uno de los primeros filósofos de la música electrónica, donde de nuevo cobrará importancia la musicalización del espacio.

Compositores como Edgard Varèse, Iannis Xenakis, Karlheinz Stockhausen o Luigi Nono[7], entenderán el espacio y el sonido como una unidad de composición. De este modo, quedaban vinculados espacio y tiempo, al relacionar el espacio sonoro con el espacio del oyente, creando vínculos o demoras entre ellos a través del tiempo. Además, cada participante en la escucha



Imagen 2.3.4.1. Vista exterior Pabellón de Alemania Occidental en la Expo 70, Osaka. Fuente Stockhausen Foundation for Music. Kettenberg 15, 51515 Kuerten, GERMANY

1. La Basílica contaba con dos órganos, uno frente a otro en lados opuestos de la misma. El maestro de capilla, el compositor flamenco Adrian Willaert, sacando partido a la disposición espacial de los órganos, compondría obras antifonales para grupos instrumentales y dos coros separados espacialmente (Spezzati cori). Se convirtió en un sello distintivo de la práctica musical veneciana, realizando obras utilizando hasta cinco coros.

2. Thomas Tallis (1505-1585) compositor inglés de música sacra, uno de los más importantes del siglo XVI), compondrá en 1573 "Spem en alium", con motivo del 40 cumpleaños de la reina Isabel. En la composición tomaban parte: 40 intérpretes vocales, dispuestos en ocho coros separados espacialmente, dando lugar a cinco voces.

3. Esta práctica se vio disminuida entre otras cosas porque la capacidad de movilidad, dada por los medios de transporte, posibilitaban la movilidad de los músicos no siendo necesaria la composición para un espacio específico.

4. Charles Ives(1874-1954) compositor estadounidense, pionero de la música moderna. Su estilo se caracterizó por la libre organización del sonido, intuyó las posibilidades del collage en la música. Ives, sin tener conocimiento directo de la vanguardia europea,fue un precursor en el empleo de técnicas como la politonalidad, la atonalidad, la polirritmia y los cuartos de tono, abriendo nuevas vías a la escritura orquestal.

5. Luigi Russolo (1885-1947), pintor futurista y compositor italiano, autor del manifiesto El arte de los ruidos (1913). Tendría una participación activa en el movimiento futurista, firmando su manifiesto en 1910.

6. Un ejemplo de estas composiciones será "La pregunta sin respuesta" para orquesta (1908); las cuerdas se ubican fuera del escenario, en oposición al solista, trompeta e instrumentos de viento, situados en el escenario.

7. Luigi Nono(1924-1990),compositor italiano especializado en música contemporánea, muy interesado en la música electrónica desde 1954.

vive una experiencia sónica diferente asociada a su posición en el espacio.

El compositor Karlheinz Stockhausen[8] teorizaba acerca de la necesidad de construir espacios arquitectónicos adaptados a la música espacial. Imaginaba espacios esféricos, donde colocada de modo central, estaría dispuesta una plataforma suspendida, parcialmente perforada y por tanto transparente y permeable acústicamente, en la que se situarían los espectadores. Los altavoces estarían dispuestos en la superficie esférica del recinto, de modo que la escucha pudiese ser correcta aunque el sonido pudiese partir de cualquier punto espacial. Stockhausen integrará en su trabajo parámetros espaciales, como dirección, velocidad y movimiento angular[9].

Llevará a cabo sus ideas acerca de un espacio sónico esférico, en el Pabellón alemán de la Exposición Universal celebrada en Osaka en1970. Contó con la colaboración del arquitecto Fritz Bornemann[10], juntos proyectaron la construcción de un estudio electro acústico, donde la música resultara envolvente, consiguiendo un espacio ambifónico, en el que no se podría determinar con exactitud el origen del foco sonoro.
Como referentes Stockhausen citaría la combinación de arquitectura y conceptos musicales en otras Exposiciones Universales, como el Pabellón Philips, realizado por Le Corbusier y Xenaquis en la Exposición Universal de Bruselas(1958)[11], o lo que podría ser el prototipo de un espacio circular musical en el interior de Le Gran Globe Celeste[12], realizado con motivo de la Exposición Universal de París en el año1900, donde se presentó un concierto de órgano de Camille Saint-Saëns.

Bornemann y Stockhausen construyeron un auditorio en el interior de una esfera geodésica de 30m de diámetro y 22,5m de altura, diseñada como un "estudio de planta eléctrica de sonido" que incorporaba diversas técnicas experimentales, para "conceptos futuros" aplicables en salas de conciertos y teatros de ópera; fue la primera sala de conciertos esférica.
El auditorio dispondría de 50 altavoces, colocados en siete círculos en el interior de la cúpula; los altavoces estaban controlados desde una mesa de mezclas con catorce entradas de micros, lo que permitía la creación de un gran número de imágenes geométrico sonoras[13], a partir de estos cincuenta puntos repartidos en la esfera[14]. El sistema de control desarrollado por el director del Estudio de Música Electrónica en la Universidad Técnica de Berlín, Fritz Winckel, hizo posible esta espacialización sonora y luminosa, dibujando sonido y luz en todas las direcciones del espacio, horizontales, diagonales y espirales. Además, el sistema de sonido contaba con un woofer central, colocado debajo de la plataforma de observación[15], lo que ga-

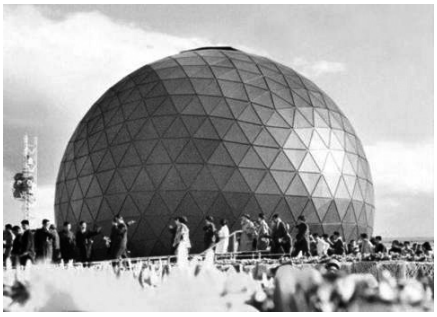
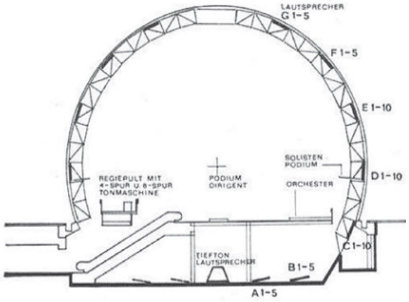


Imagen 2.3.4.2. Auditorio esférico, pabellón alemán, Osaka 70. Kugelauditiorium. Karlheinz Stockhausen, www.karlheinzstockhausen.org



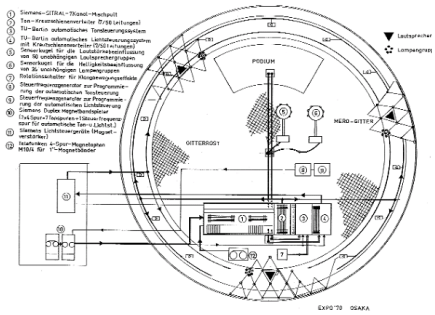


Imagen 2.3.4.3. Planta pabellón de Osaka. [Mengeringhausen 1975. p, 290, Max Mengeringhausen. Los detalles construcción del elemento de techo. [Mengeringhausen / STOCKHAUSEN / BORNEMANN 1970, p 1494 OU. Citado en http://www.tu-cottbus.de/projekte/de/greatengineers/ingenieure/mengeringhausen-max-1903-1988/projekte.html.

También en: Archiv der Stockhausen-Stiftung für Musik, Kürten (www.karlheinzstockhausen.org)

8. Karlheinz Stockhausen (Mödrath, 1928-Kürten-Kettenberg, 2007), compositor alemán ampliamente reconocido como uno de los compositores más destacados de la música culta del siglo XX. Es conocido principalmente por sus trabajos de música contemporánea y sus innovaciones en música electroacústica, música aleatoria y composición serial. Su música forma parte de la banda sonoras, en muchas de las películas de Jean-Luc Godard, quien mostrará innovaciones en la edición de imágenes y sonidos en el mundo del cine.

9. Recogido en STOCKHAUSEN, K., 1959. Musik im Raum. Recogido en la serie nº5. 1959 59-73. Megjelent Meg Stockhausen, Karlheinz, textos para la música electrónica e instrumental. Vol. I. 1952/62. Ensayos sobre la teoría de la composición. Colonia: Verlag M. DuMont, 1963.

10. El proyecto resultó ganador entre una serie de propuestas presentadas al concurso convocado para la construcción del pabellón alemán en la Exposición Universal de Osaka. La idea central de partida del concurso era la síntesis de la tecnología y la presentación de la vanguardia musical .

11. Ver Capítulo 2, pp.170-179.

12. Ver Capítulo 4, pp.336-337.

13. Las composiciones y adaptaciones se hicieron especialmente para este espacio. Bernd Alois Zimmermann y Boris Blacher y adaptaciones de Bach o Beethoven.

14. LÓPEZ, José Manuel. Karlheinz Stockhausen. Madrid, Circulo de Bellas Artes, 1990, p.75.

15. Stockhausen propuso que esta plataforma, tuviese capacidad móvil, pudiendose desplazar en el eje vertical, dotando de mayor dinamismo el resultado final. La idea fue abandonada por motivos presupuestarios.

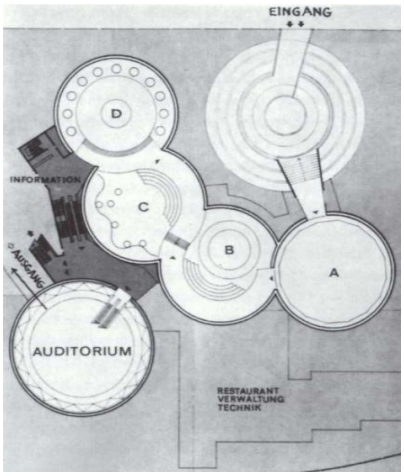


Imagen 2.3.4.4. Planta general del pabellón alemán, auditorio y espacios bajo cota de entrada.

rantizaba la acústica deseada. El resultado era una sensación de inmersión total en una masa sonora.
La mesa contenía también la tecnología necesaria para el control de los puntos de iluminación, que en un espacio interior oscurecido, sugería una representación abstracta del espacio cósmico infinito, con sistemas de coordenadas y constelaciones luminosas cartografiadas, donde los medios electrónicos eran perfectamente capaces de crear una experiencia espacial.

> *[...]Debido a que sólo el sonido es un espacio durante un tiempo. Y sólo en su tiempo, satisface la sensación de espacio.*[16]

El pabellón contaba con el auditorio esférico(Kugelauditorium) y un área expositiva. El área expositiva contaba con cuatro salas circulares, desarrolladas por debajo de la cota de entrada, de modo que sólo el auditorio esférico y una rampa en espiral que daba acceso a la zona de exposiciones resultarían visibles desde el exterior. La rampa contaba con una instalación de espejos y altavoces realizados con la colaboración de Heinz Mack, y el contenido de las salas de exposiciones giraba en torno a la técnica del teatro y la música alemana contemporánea.

También colaborarían en el desarrollo de la propuesta, además del director del Estudio de Música Electrónica en la Universidad Técnica de Berlín, Fritz Winckel, el ingeniero Max Mengeringhausen en el desarrollo técnico y Otto Pienne, junto a el que diseñó un espectáculo multimedia denominado, "Hinab-Hinauf", que se realizaría en el interior del auditorio, uniendo de este modo luz y sonido, buscando un modelo de integración plástica, musical, visual y espacial. El proyecto desarrollado por Pienne y Stockhausen se elaboró con todo detalle, pero sería rechazado por el comité designado para la exposición, considerándolo demasiado extravagante. En su lugar, se solicitó que Stockhausen desarrollara un programa de unas cinco horas de duración con sus piezas musicales.

> *[...]. Lo que es completamente nuevo para mí es el nuevo tipo de espacialización: cada sección de cada una de las 24 capas tiene su propio movimiento espacial entre 8 altavoces, lo que significa que tenía para componer 241 trayectorias diferentes en el espacio.[...]* [17]

Entre las propuestas presentadas al concurso para el pabellón, cuya idea de partida era la síntesis de la tecnología y la presentación de la vanguardia musical, cabe destacar la propuestas de Heinz Mack y el proyecto presentado por Schwanzer y Gutman; ambos recurrían a espacios esféricos para el desarrollo del programa. La propuesta de Schwanzer y Gutman se basaba en la creación un teatro atmosférico, realizado en base a una estructura neumática, donde el aire era la principal materia. Una estructura central generaba el sistema de comunicaciones (rampas) y los espacios donde los espectadores podrían disfrutar de las proyecciones sobre la membrana interior que delimitaba la estructura neumática. Era una propuesta que compartía varias ideas de desarrollo proyectual con las propuestas iniciales del pabellón de EEUU[18].


Imagen 2.3.4.5. Propuesta de Heinz Mack presentada al concurso convocado con motivo de la construcción del pabellón de Osaka , 1970. Fuente: VG Bild-Kunst, Bonn 2012

16. Bernard Leitner, citado en: LEITNER, B. ; Conrads, U. La habitación audible(Der Hörbare Raum) notas, experiencias y conjeturas por Bernhard Leitner und Ulrich Conrads (Daidalos17, Berlin1985). Fuente:: http://www.bernhardleitner.at/texts/indexLoadItem/25.

17. Stockhausen, notas del programa para el estreno mundial de "Cosmic Pulses"(2007). Se realiza una descripción de la composición en: Collins, Nick. Karlheinz Stockhausen: Cosmic Pulses. MIT Computer Music Journal, Vol. 32, No. 1, , 2008Pattern Discovery and the Laptop Orchestra p. 90.

18. Desarrollada en el Capítulo 4, pp.397-398.

Del mismo modo que haría Stochausen, el interés por la relación entre sonido y espacio, llevará al arquitecto y compositor austriaco Bernhard Leitner[19] a trabajar con la espacialización del sonido, utilizando "el sonido como material de construcción capaz de crear límites invisibles y definir espacios.

Durante los años cincuenta, Leitner se vio influenciado por la actividad musical contemporánea desarrollada en Viena, que proponía un nuevo modo de pensar la música. Karlheinz Stockhausen, Luigi Nono, o Mauricio Kagel, serán figuras de referencia fundamentales en el desarrollo de sus trabajos posteriores entorno a la música y el espacio. Así mismo, estudiaría la obra de John Cage, Morton Feldman o Edgar Varese, fascinado por la construcción sonora para un espacio predeterminado, propuesta en el pabellón Philips (Bruselas, 1958).

Encontraría muy interesantes los complejos gráficos que traducían al papel las rotaciones de acordes en el espacio, enfrentándose a su lectura desde la arquitectura en vez de desde el pensamiento musical. La escala de su trabajo parte del objeto mas pequeño a los grandes espacios arquitectónicos. Se interesó así mismo por la danza y el movimiento del cuerpo en el espacio, incluyendo en el desarrollo de su trabajo todos sus intereses bajo el tamiz de un pensamiento crítico.

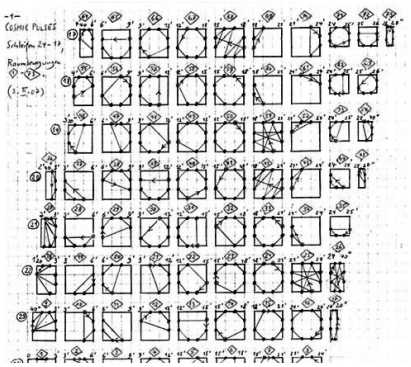
En su manifiesto "Sonido-Espacio" recoge que el espacio puede ser limitado por líneas de sonido. Las líneas de tono son secuencias de sonido a lo largo de una serie de altavoces, los tonos no lineales se mueven entre dos o mas lugares de un punto a otro del espacio, modelando una experiencia de la dimensión espacial superpuesta al espacio contenedor.

Leitner comenta también, la necesidad de repensar el concepto de espacio y límite, modificando en su trabajo los límites tangibles, transformándolos en una fluidez dinámico perceptiva. El espacio es transformado en una secuencia de eventos espacio temporales, se desarrolla y se modifica en el tiempo. Concatena tiempo, movimiento y espacio, creando a través del sonido espacios en movimiento. Dicho de otro modo, la construcción del espacio se configura a partir de la distribución de los emisores sonoros, la velocidad y la dirección del sonido, el movimiento y volumen del sonido, frecuencia y color de tono. La experiencia y la medición de espacios está determinada por el movimiento del sonido.

> *Mis obras son instrumentos para crear espacio por medio de sonido y cambiarlo. [...] requieren movimientos sonoros específicos, una forma particular de definir el espacio.*[20]

Mientras Stockhausen y sus predecesores entiende el movimiento de la masa sonora, como un parámetro musical mas, Leitner trata el movimiento sonoro como exploración espacial fundamental. Sus obras exploran la auto-percepción a través de los aspectos arquitectónicos y geométricos del espacio reconfigurados por el sonido.

Los espacios sonoros de Leitner tienen una dimensión temporal y deben ser escuchados, vistos y sentidos.



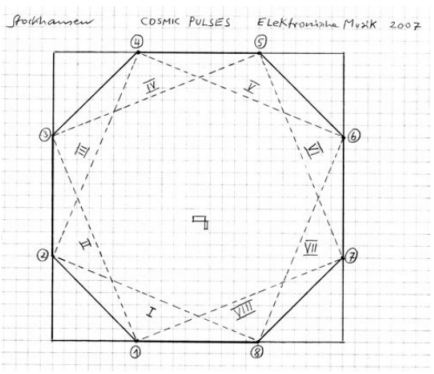


Imagen 2.3.4.6. Stockhausen, Cosmic Pulses, esquema de algunas trayectorias dentro de las 241 posibles, mostrando el movimiento del sonido. Fuente: www.karlheinzstockhausen.org. Imagen 2.3.4.7. Karlheinz Stockhausen, Cosmic Pulses Electronic Music. Distribución de los altavoces. Fuente: www.karlheinzstockhausen.org.

19. Bernard Leitner (1938-...)

20. BERNHARD, L. Manifiesto Sonido Espacio. Bernhard Leitner, Nueva York 1977. En: http://www.bernhardleitner.at/texts



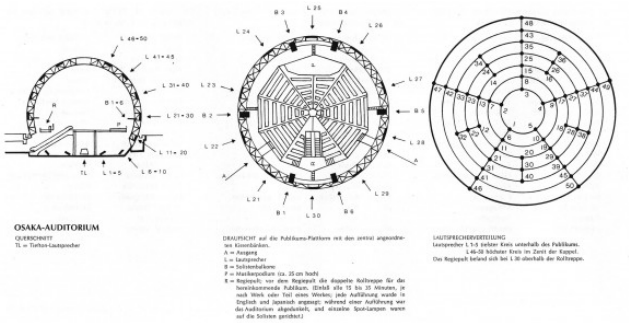


Imagen 2.3.4.8/9. Sala de Conciertos esférico en la Expo '70 de Osaka, Imagen exterior nocturna y esquemas de distribución de altavoces. Archivo de la Fundación Stockhausen para la Música, Kürten (www.karlheinzstockhausen.org

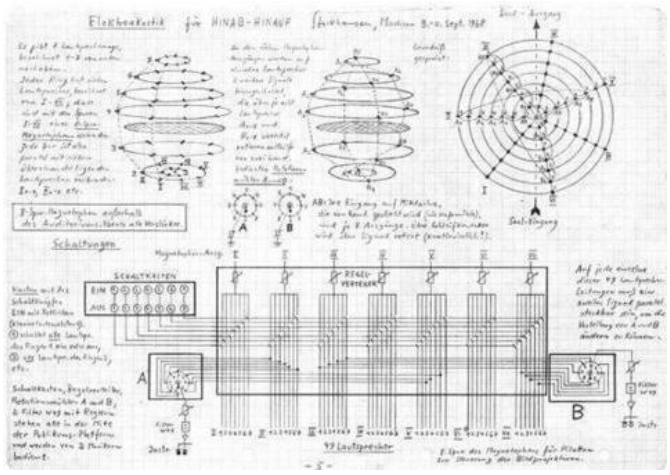


Imagen 2.3.4.11. Distribución tridimensional del sonido. Fuente Media Art Net. Medien Kunst Netz

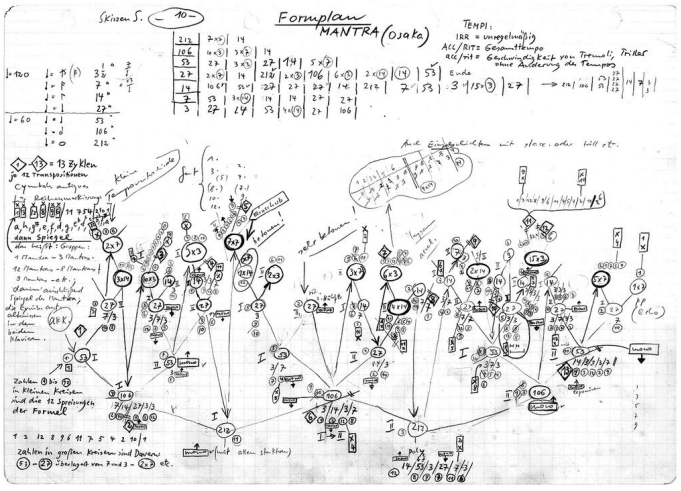


Imagen 2.3.4.14. Boceto de Stockhausen del plan de forma para Mantra, Osaka. En www.karlheinzstockhausen.org.



Imagen 2.3.4.10 Stockhausen Foundation for Music. Kettenberg 15, 51515 Kuerten, GERMANY La plataforma central, proyectada para el público, permitía que la música pudiese ser escuchada en todas direcciones. Fuente: Stockhausen Foundation, Kuër ten. www .stockhausen.org

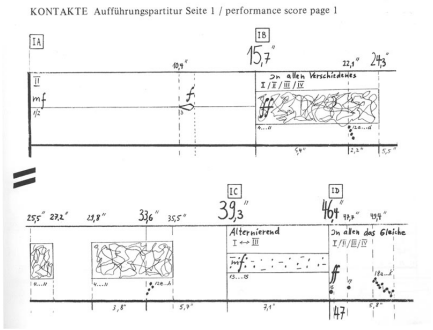


Imagen 2.3.4.12. Stockhausen - Kontakte

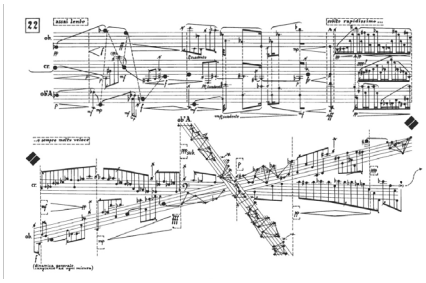


Imagen 2.3.4.13 Stockhausen (puntuación) partitura.

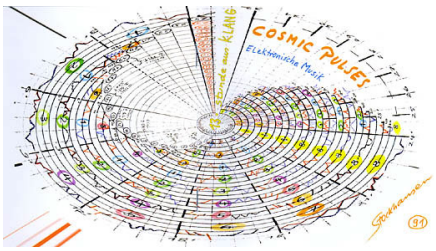
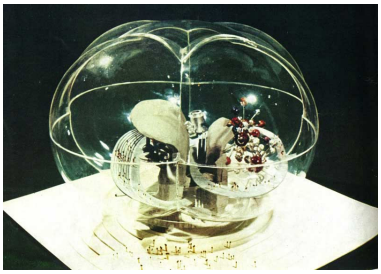


Imagen 2.3.4.15. Cosmic Pulses, Stockhausen, 2007.



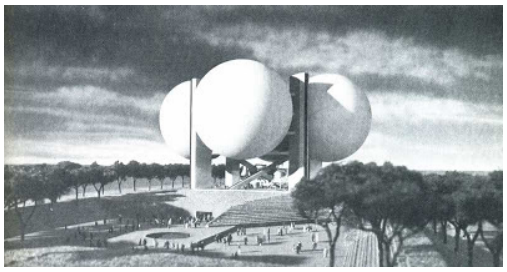
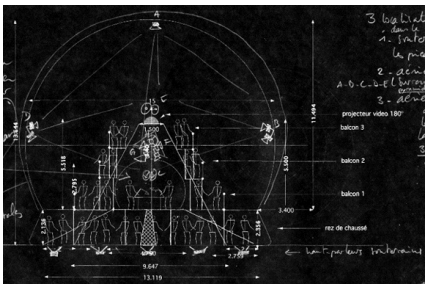


Imagen 2.3.4.16/17. Propuesta de Schwanzer y Gutman para el pabellón alemán en Osaka 1970. Fuente: Architecture D'Aujourd'Hui, nº151,1970. Imagen 2.3.4.18. Segunda propuesta, realizada por el equipo ganador del pabellón de EEUU en Osaka, 70. Davis,Brody & Associates Arquitectos + Rudolph DeHarak y Chermayeff y Geismar Assocs, diseñadores. Fuente Universidad de Columbia. http://www.columbia.edu/cu/gsapp/BT/DOMES/OSAKA/compet.html



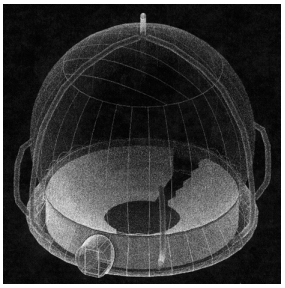


Imagen 2.3.4.19/20. El pabellón de Stockhausen y Bornemann sería tomado como modelo para la propuesta inflable Sky Sphere, realizada en Montreal en1999. Modelo 3D SkySphere Modelo realizado por el ingeniero Pierre Jutras. Sección SkyPhere de Montréal (1999) para conciertos espaciales des Lamplayers. http://centrebombe.org/2lamplayersinskysphere.htm.

GEOMETRÍAS SONORAS, BERNHARD LEITNER.

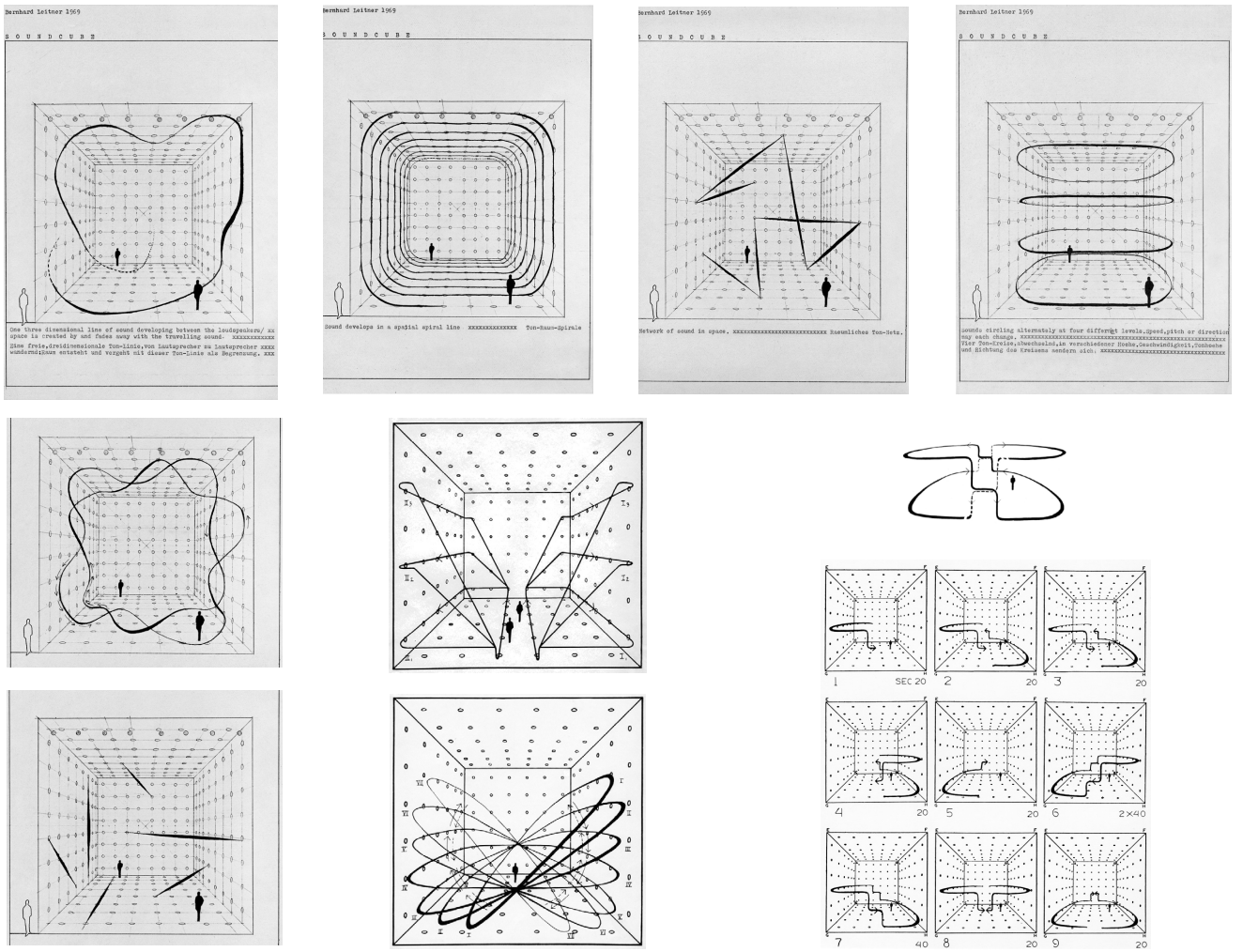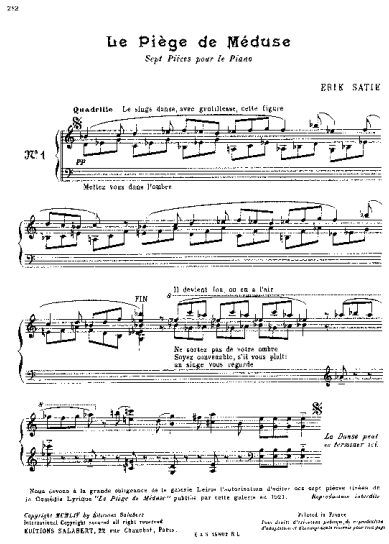


Imagen 2.3.4.21-30. Bernhard Leitner , Sound Cube 1969. La sala contenía 64 altavoces, permitía el movimiento del sonido de un lado a otro creando diferenes geometrías y cambiando de tono y dirección. Las dos últimas imágenes, pertenecen a Sound Cube 70, realizado en 1970. Fuente, archivos Bernhard Leitner http://www.bernhardleitner.at/works



Le Piège de Méduse
Sept Pièces pour le Piano
ERIK SATIE
Quadrille
PP
Mettez vous dans l'ombre
FIN
Ne sortez pas de votre ombre
Soyez convenable, s'il vous plaît:
on songe vous regarde
La Danse peut se terminer ici.
Copyright RENEAR by Editions Salabert
International Copyright secured all right reserved
EDITIONS SALABERT, 22 rue Chauchat, Paris.
Printed in France

the arts are not isolated,

froM one another
bUt engage in dialogue
thiS
understanding will
introduCe
new kinds
of spAtial
phenomenoN, however each art
can Do
what
An
otheR
Cannot
it Has been
predIctable
therefore, thaT
nEW
musiC will be answered by
The new
architectUre -
woRk we have
not yet seEn
- only heard.

Imagen 2.3.5.1. Poema escrito por Jhon Cage acerca de la música y la arquitectura. Fuente: Elizabeth Martin. Pamphlet Architecture 16: Architecture as a Translation of Music Princeton Architectural Press, 1994, p72.

2.3.5. EXPERIENCIAS MULTIMEDIA, JOHN CAGE.

[…]toda música, todo sonar, tiene lugar. Crea lugar.[…]. Muchas veces explorar el espacio es explorar el son y viceversa[1].

Walter Benjamin, junto con John Cage y Moholy Nagy, serán considerados por diversos autores, precursores del mundo audiovisual contemporáneo. La conexión entre estos dos últimos es clara, ambos se conocieron en el Mills College en 1940, un año después, Moholy Nagy invitará a Jhon Cage a trasladarse a Chicago e impartir el curso "Experimentos Sonoros" (1941) en la Escuela de Diseño integrada en el Instituto de Tecnología de Illinois, Chicago(IIT). Moholy estaba muy interesado en el trabajo de Jhon Cage y en el desarrollo de nuevos instrumentos musicales. Así mismo, Cage se vio influenciado por el trabajo de Moholy Nagy, especialmente por las reflexiones recogidas en "La nueva visión"(1935)[2].

Compositor, escritor y artista, Jhon Cage fué una de las figuras mas importantes de la música experimental americana. Traspasó las fronteras disciplinares rompiendo las reglas convencionales de la música. Algunos autores[3] describen su trabajo como kits para ser utilizados en la creación de una actuación basada en las percepciones, la imaginación y las opciones de los músicos.

Uno de sus primeros trabajos fue la puesta en escena de "The Ruse of Medusa[4]"(1948) para el Black Mountain College(North Carolina), que reunía diferentes disciplinas, danza, teatro, música y artes visuales. "The Ruse of Medusa" resultó ser un trabajo multidisciplinar, que contaría con el talento de Erik Satie como compositor y escritor, Jhon Cage al piano, el bailarín y coreógrafo Merce Cunningham (estudió con Martha Graham y comenzó a colaborar con Cage a finales de 1940), Buckminster Fuller y Elaine y Willem de Kooning, que se encargarían del diseño de escenario. Cage propondría además que Charles Olson[5] y MC Richards[6] leyeran su poesía, y que Robert Rauschenberg[7], por entonces estudiante, mostrara sus pinturas y registros de juego; sus 'White Paintings' se proyectarían sobre superficies cruciformes inclinadas.

El público fue organizado en un espacio cuadrado, compuesto en cuatro triángulos que se fusionaban en el centro, la disposición permitía a los actores moverse entre la audiencia siguiendo los principios de Artaud. Cage seguiría otras teorías teatrales, como la simultaneidad dadaísta o el Shakespearean theatre-in-the-round[8].

1. Llorenç Barber, "Los jadeos del son, los espacios acústicos y la estética de la recepción", Enclaves. Nuevas visiones del arte para un siglo XXI nº 0, noviembre 2001, pp. 14-15.

2. Entre otras cosas, recogía los principios pedagógicos de la Bauhaus. La Bauhaus establecida en Dessau recibiría, según sus registros administrativos, la visita de entre 100 y 250 visitantes americanos cada semana; Jhon Cage sería uno de ellos(1930).

3. TILSON Thomas, Making the Right Choices: A John Cage Centennial Celebration by Michael Tilson Thomas, Artistic Director. http://www.nws.edu/JohnCage/MTTonCage.html

4. The Ruse of Medusa es considerado uno de los primeros ejemplos de teatro surrealista y un precursor importante del movimiento dadaísta.

5. Charles Olson (1910-1970) poeta norteamericano caracterizado por un lenguaje moderno y creativo, estableció un nexo de unión entre el modernismo(Ezra Pound o William Carlos Williams) y lo que se ha denominado como The New American Poets, que incluye, a la New York School, a los poetas de Black Mountain College, a la generación Beat y al San Francisco Renaissance.

6. María Caroline Richards (1916- 1999), poeta estadounidense, alfarera y escritora. Se uniría al Black Mountain College en 1945. MC Richards realizaría la traducción del frances de "The Ruse of Medusa".

7. Robert Rauschenberg (1925 -2008), pintor y artista estadounidense, alcanzó notoriedad en 1950 durante la transición del expresionismo abstracto al Pop-Art, siendo uno de los principales representantes estadounidenses.

8. Shakespearean theatre-in-the-round , era cualquier espacio teatral en el que el público rodea el área del escenario. Cage Experimentó en el Black Mountain College en el taller organizado por Betty y Peter Jennerjahn,"Luz, Sonido, Movimiento" 1940 y por la coreógrafa Katherine Litz y MC Richards..

La colaboración entre Jhon Cage y Merce Cunningham seguiría en la creación de VARIACIONES V, composición creada originalmente como base para una de sus coreografías.



Imagen 2.3.5.2. John Cage, Variations I-III (1961)

VARIACIONES V (45 MINUTOS) 1965.

Originalmente esta composición se utilizó como base para una coreografía de Merce Cunningham, acompañado con la proyección de una película de Stan VanDerBeek e imágenes de televisión de Nam June Paik. Contó también con la participación colaborativa de Robert Moog[9], David Tudor[10], James Tenney[11], Billy Klüver[12], Carolyn Brown[13] y Max Mathews[14], quien se encargó del diseño de sonido.

La composición fue creada de modo que el sonido se distribuyese en los seis altavoces de la sala, controlando además volumen y tono. Las fuentes sonoras eran radios de onda corta y sonidos habituales pregrabados. Lo interesante de la puesta en escena fue la colocación de células fotosensibles que reaccionaban ante el movimiento, desencadenando la acción u omisión del sonido, la luz y la proyección[15]. El sistema de fotocélulas direccionales dirigidas a las luces del escenario fue creado por Billy Klüver y su equipo. Los bailarines activaban el sonido al atravesar los haces de luz con sus movimientos. Dado que la acción se producía asociada al movimiento, la partitura específica cambiaría en cada actuación, en correspondencia a la variabilidad de estos.

El material de archivo de película de Stan VanDerBeek y las imágenes de televisión manipuladas de Nam June Paik se proyectaron en las pantallas colocadas detrás de los bailarines.

Las variaciones evolucionarían dando lugar a una serie. La correspondiente a Variaciones VII, se presentó en 1966, durante el evento "9 Evenings: Theatre and Engineering"(15 al 16 octubre, 1966). El evento organizado por Billy Klüver[16], contó con la participación de John Cage, Lucinda Childs, Öyvind Fahlström, Alex Hay, Deborah Hay, Steve Paxton, Yvonne Rainer, Robert Rauschenberg, David Tudor y Robert Whitman. Todos ellos, participaron en un proyecto interdisciplinar en el que se combinaban, teatro de vanguardia , danza y nuevas tecnologías, contando con la colaboración de los Laboratorios Bell.

9 Evenings inspiró la creación del E.A.T. (Experimentos en Arte y Tecnología),

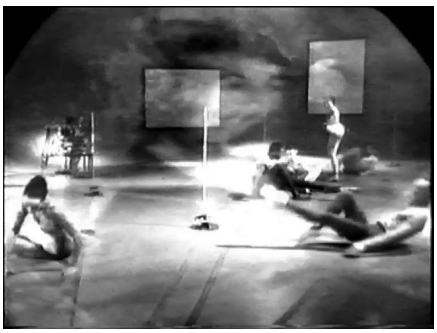


Imagen 2.3.5.3. Variations V. Fotogramas sesión grabada para la televisión en Hamburgo. Las fotocélulas estaban situados en la base de las antenas colocadas alrededor del escenario . El proyecto también fue presentado en la Filarmónica de Nueva York en 1965.

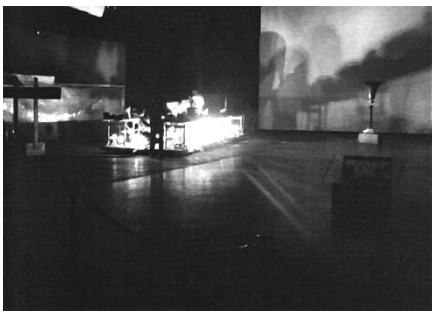


Imagen 2.3.5.4. Variations VII, E.A.T ,Nueva York, 1966, con motivo de 9 Evenings. Cage dedicó un lugar especial a la proyección de sombras. Las sombras de músicos y objetos se proyectaban sobre grandes lienzos blancos que rodeaban a los participantes de la performance, de modo que amplificaban sus acciones , convirtiendo la manipulación del sonido en un evento teatral. Fuente: Fundación Daniel Langlois.

9. Robert Moog (1934, Nueva York -2005),inventor estadounidense; creará de modo colaborativo, la versión práctica del sintetizador, el sintetizador MOOG.

10. David Eugene Tudor(1926-1996), pianista y compositor norteamericano de música experimental.

11. James Tenney (1934 – 2006), compositor americano e influyente teórico musical.

12. Billy Klüver (1927-2004) ingeniero eléctrico de los laboratorios Bell Telephone. En 1966 fundó junto a Robert Rauschenberg, Robert Whitman y Fred Waldhauer, el EAT (Experimentos en Arte y Tecnología) una organización sin ánimo de lucro que reunía ante intereses comunes, a artistas e ingenieros. Klüver teorizó ampliamente sobre el arte y la tecnología y las cuestiones sociales asociadas a ellos.

13. Carolyn Brown(1927-...) bailarina americana, coreógrafa y escritora. Cofundadora de la Merce Cunningham Dance Company.

14. Max Vernon Mathews (1926 - 2011) músico estadounidense, pionero en la composición de música por ordenador. Trabajó en los Laboratorios Bell, dirigiendo el departamento de acústica y el Centro de Investigación del Comportamiento (1962 y 1985), llevando acabo una investigación en la comunicación oral, la comunicación visual, la memoria humana y el aprendizaje, la enseñanza programada, el análisis de las opiniones subjetivas, la acústica física y la robótica industrial. De 1974 a 1980 fue asesor científico del Instituto de Investigación y Coordinación Acoustique / Musique (IRCAM) en París, y desde 1987 profesor de Música (Investigación) en la Universidad de Stanford.

15. En 1966 Norddeutscher Rundfunk Hamburgo y Sveriges Radio Televisión producen una película (50 minutos) de las Variaciones V, dirigida por Arne Arnbom. Las variaciones fueron evolucionando hasta 1967, Variaciones VII.

16. En 1965 con la ayuda de Robert Rauschenberg, Billy Klüver localizó a treinta ingenieros de los laboratorios Bell en Murray Hills, Nueva Jersey, con los que contó para el evento "9 Evenings".Tras el cual fundaría el E.A.T.



Imagen 2.3.5.5. John Cage, Musicircus, 17 de noviembre 1967. Archivo fotográfico Universidad de Illinois. RS: 39/2/20, Box 126 EVE, Carpeta nº: 14

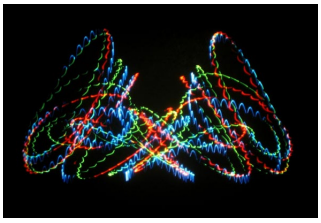
que reuniría a artistas e ingenieros en estrecha colaboración. Como apunta Cristina Cámara en su artículo escrito para el MNCARS[17], 9 Evenings se considera una de las propuestas más radicales que cuestionó la pureza de los medios, preconizada por la modernidad y el comienzo de un trabajo de combinación de distintos medios, que renovando la idea de obra de arte total, determinaría algunos de los fundamentos del arte contemporáneo.

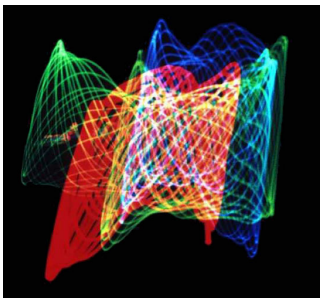
En Variaciones VII el diseño tecnológico estuvo a cargo de Cecil Coker[18], como intérpretes participaron, David Tudor, David Behrman[19], Antony Gnasso, Lowell Cross[20] y por supuesto, John Cage. El diseño de iluminación lo realizarían Jennifer Tipton[21] y Beverly Emmons[22]. Todos ellos se consideraban participantes dentro de un evento mas que responsables del mismo. La actuación se caracterizó por la emisión de sonidos simultáneos desde diferentes fuentes, e incorporó medios de comunicación como la radio[23] y el teléfono[24], transmitiendo en tiempo real sonidos originados fuera del lugar de la performance. Así mismo, se amplificaron fenómenos que ya estaban presentes en el entorno de la Armería, donde los componentes tecnológicos[25], convivían con diversos generadores de sonido, objetos mecánicos, como licuadoras, batidoras, etc..., cuyo sonido era recogido por seis micrófonos de contacto.

Bajo las plataformas centrales, donde se encontraban todos estos dispositivos, se situaron 30 fuentes de luz junto a 30 células fotoeléctricas, que como ocurría en Variaciones V, activaban sonidos al ser atravesadas por los artistas.

HPSCHD. JOHN CAGE+RONALD NAMETH,1967-1969.

Compuesta en colaboración con Lejaren Hiller[26], se estrenó en mayo de





Imágen 2.3.5.6/7. Lowel Cross. Video II 1969. Fuente: http://www.lowellcross.com/artmusic/videoi-i/19660000-VideoIIC2.html.

Resultará muy similar a las imágenes realizadas por Nam June Paik,para , the utopian laser TV,.en 1965, (Nam June Paik Art Center.) Ver. Capítulo 2, p.152.

17. http://www.museoreinasofia.es/coleccion/obra/9-evenings-theatre-engineering-variations-vii-9-veladas-teatro-e-ingenieria

18. Cecil H. Coker trabajaba en los Laboratorios Bell (Murray Hill, Nueva Jersey, EE.UU.) Desarrollará junto a Noriko Umeda y Cathrine Browman, uno de los primeros programas de software de conversión de texto en voz(1973). Diseño para John Cage las células fotoeléctricas que proporcionaban iluminación y sonido en interacción con el cuerpo; utilizadas en Variaciones V y posteriormente en Variaciones VII , donde incorporaría otros componentes tecnológicos(9 Evenings).

19. A David Behrman se le colocaron unos electrodos en la frente, los datos biológicos recogidos fueron convertidas en ondas sinusoidales

20. Lowell Cross compositor de obras electroacústicas y multimedia. Diseñó el dispositivo panorámico de audio denominado "The Stirrer" (el agitador), que permitía el movimiento simultáneo de cuatro sonidos en el espacio. Posteriormente construiría uno con capacidad para 16 canales de entrada y 8 de salida que sería utilizado por Jhon Cage y Ducham en 1968 en la performance "Reunión", en la que un juegos de ajedrez determinaba la forma y el ambiente acústico de un acontecimiento musical. Para ampliar tema, consultar: Citado en : Tomkins, Calvin. Duchamp. Henry Holt & Co., New York, 1996). pp. 410-411.
Realizaría también diferentes dispositivos de luz láser. Participó en las Exposiciones de Montreal (1967) con una propuesta de videoarte, y en Osaka(1970) con la creación de proyecciones láser.

21. Jennifer Tipton(1937-...)actualmente profesora adjunta en la Universidad de Yale en el área de Diseño e Iluminación y asesora de diseño para el Yale Repertory Theatre.

22. Beverly Emmons.(1943-...)diseñadora de iluminación, trabajó entre otros para Merce Cunningham o Martha Graham. Su trabajo para la ópera incluye sus diseños lumínicos para Robert Wilson y Philip Glass entre otros.

23. Veinte emisoras de radio eran interceptadas al azar e incorporaban su contenido al espectáculo.

24. El teléfono se utilizó para recoger los ruidos ambientales de diversos lugares de Nueva York y difundirlos durante la actuación. Entre estos lugares, el restaurante Luchow, el aviario del Zoo del Bronx, la central eléctrica de la calle 14 Con Edison, la sala de prensa del New York Times, o el estudio de Merce Cunningham. Fuente: Fundación Daniel Langlois. Biblioteca Pública de Nueva York para las Artes Escénicas, Variaciones VII, en 1972 .

25. Se utilizaron dos contadores Geiger; originalmente diseñados para medir la radiación ionizante, aquí se usaron como emisores de señales transformados en sonidos.

26. Lejaren Hiller (1924-1994)pionero en la composición de música por ordenador. Se unió a la facultad de música de la Universidad de Illinois en 1958, donde fundaría la Hiller Experimental Music Studio. En 1968 se unió a la facultad en la Universidad de Buffalo como Profesor

1969 en la Universidad de Illinois. El Evento intermedia, de unas cinco horas de duración, fue concebido como una experiencia multimedia altamente inmersiva.

Contará como antecedente con el trabajo desarrollado por Cage para "MUSIC CIRCUS". Esta puesta en escena aunaba destellos de luces, imágenes proyectadas en globos meteorológicos, sonidos por todo el lugar producidos por varios grupos tocando músicas diferentes de modo simultáneo, una película que mostraba una y otra vez un hombre sonriente, con el ceño fruncido y riendo; globos, bailarines realizando movimientos dramáticos proyectados como siluetas en las pantallas. Un circo de actividad entremezclada realizado para experimentarse a través de todos los sentidos, desde la perspectiva de una multitud de posibles rutas, puntos de vista, impresiones y/o expresiones.

La primera Musicircus tuvo lugar el 17 de noviembre de 1967. Con motivo de la celebración del centenario de la Universidad, se celebró un simposio de Artes Escénicas. Durante su estancia en la UIUC (University of Illinois Urbana-Champaign), Cage fue nombrado Miembro Asociado del Centro de estudios avanzados de la Música y profesor visitante para los cursos académicos 1967/1968 y 1968/1969. La UIUC estaba en la vanguardia en este campo, Lejaren Hiller, compositor y profesor, había establecido un Estudio de Música Experimental allí. Además, la universidad organizó desde 1948 a 1971 un festival dedicado al arte contemporáneo, con el objetivo de mostrar la evolución de los diversos campos del arte y la relación de las formas artísticas contemporáneas entre sí.

Cage participó en este festival por primera vez en 1952. Al año siguiente conoció allí a Hiller, presentando juntos uno de los primeros conciertos americanos de música electrónica. Cage estaría presente en el festival de nuevo en 1965. Los miembros de la facultad de música conocían el trabajo y la estética de Cage, por su parte, John Cage tenía contactos allí y conocía las posibilidades del lugar. Resultó un acontecimiento generado por una mezcla de música, sonidos, imágenes, variedades lumínicas y movimientos dramáticos, creados por artistas residenciales y visitantes del simposio. Participaron entre otros David Tudor, Gordon Mumma, y James Cuomo y Tony Zamora con sus respectivas bandas de jazz; una orquesta barroca; los compositores Salvatore Martirano y Hiller; el pianista Jocy di Olivera, el percusionista Richard O'Donnell Michael Udow y Norma Marder, cantante de ópera.

Barney Childs[27], otro de los profesores, había diseñado una plataforma de percusión, donde los estudiantes de percusión y el público, de manera improvisada estaban invitados a participar. También se invitó a la audiencia a dibujar en una pizarra con tiza especial, brillando el resultado bajo luz negra. Claude Kipnis, artista mimo, realizó una pantomima de una persona que lucha contra un muro de sonido y Ronald Nameth organizó una presentación de sus películas y diapositivas. Las imágenes se proyectaron simultáneamente en diversas pantallas colocadas alrededor de la periferia de la sala, así como en algunos grandes globos meteorológicos que se utilizaban como pantallas para proyecciones rotatorias.

Los bailarines también estuvieron presentes: Los miembros de la compañia de danza de Merce Cunningham improvisaron movimientos dramáticos que aparecían como siluetas proyectadas en las pantallas de todo el pabellón. El público podía caminar libremente alrededor del espacio, pudiendo cada participante crear su propia composición, su propia experiencia única, siendo libre para moverse en cualquier momento en cualquier espacio.

> *[..]Los espectadores eran libres de moverse por el escenario, o permanecer sentados en las gradas previstas-en otras palabras, para*



Imagen 2.3.5.8. John Cage y Ronald Nameth: HPS-CHD. 1969 Salón de Actos de la Universidad de Illinois. Cincuenta y dos altavoces, siete clavicordios amplificados, 8.000 diapositivas, 100 películas. Foto: cortesía de Ronald Nameth.

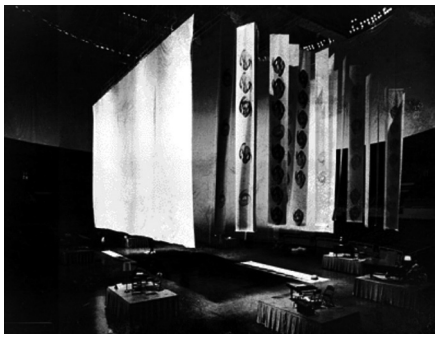


Imagen 2.3.5.9. HPSCHD, imagen de la sala antes del espectáculo, 1969, Ronald Nameth. Se pueden ver en esta imagen pancartas con dibujos de Ronald Resch, ademas, se dispondría de varias filas de luces de colores y una bola de espejos, similar a las existentes en discotecas.

de Composición, estableciendo la primera instalación de música por ordenador de la escuela. Codirigió con Lukas Foss el Center of the Creative and Performing Arts.

27. Barney Childs (1926-2000), compositor y profesor. En su música emplea la improvisación y la indeterminación. Sus influencias van desde la música de jazz , a compositores como John Cage, Charles Ives o Paul Hindemith.

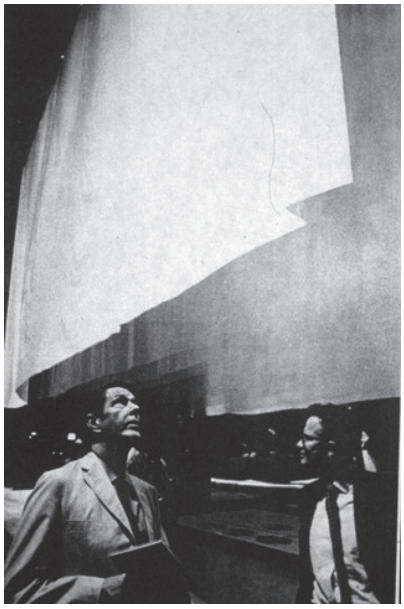
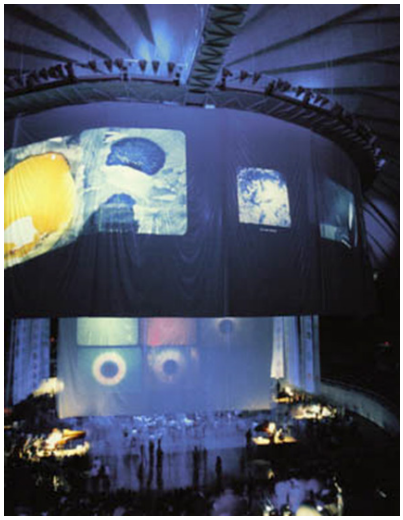


Imagen 2.3.5.10. Jhon Cage supervisando el montaje de HPSCHD, evento multimedia polifacético, creado por John Cage y Lejaren Hiller con el uso de la supercomputadora ILLIAC II (1969). HPSCHD sería producido en un entorno audiovisual altamente espacializado . Fuente: Festival Sonic Acsts XIII.

Contó con cincuenta y dos altavoces, siete clavicordios amplificados, 8.000 diapositivas, 100 películas.



Imágen 2.3.5.11. Imagen durante el espectáculo HPSCHD. Salón de Actos de la Universidad de Illinois. Imagen de la sala, antes del espectáculo 1969. Fotografía de Ronald Nameth.

establecer su propia relación con el trabajo y desarrollar su propia experiencia de ello[28].

En HPSCHD el espectáculo contaba con 52 proyectores, 8 proyectores de cine, 6.400 diapositivas(5000de la NASA), 40 películas y 7 clavicordios. El repertorio musical contenía 7 piezas solistas para clave, seleccionadas y procesadas al azar entre compositores como Mozart, Beethoven, Chopin, Schumann, Gottschalk, Busoni, o Schoenberg. Las piezas musicales eran interpretadas por David Tudor, Antoinette Vischer, William Brooks, Ronald Peters, Yuji Takahashi, Neely Bruce y Anthony Philip, recogidas y amplificadas. A estas siete piezas para clavicordio, se sumaron 52 cintas de música electrónica generadas por ordenador[29], realizadas con la colaboración de Hiller.

Cage y Hiller reescribieron estas piezas musicales a partir de un programa informatico denominado FORTRAN[30](*algoritmos informáticos en la composición musical)*. El sistema de audio estaba dispuesto espacialmente en círculo, rodeando a los espectadores y contaba con 52 altavoces, uno por cada cinta, de modo que cada altavoz tenía su cinta asignada y su propio sistema de amplificación.

Se realizó en el salón de la Asamblea de la Universidad de Illinois, con una capacidad de aforo de 16.000 espectadores. La sala fue organizada según anillos concéntricos y pasillos radiales desde la arena al techo abovedado. Los grandes ventanales del espacio(48) fueron cubiertos con láminas de polietileno opaco, utilizando estas superficies para realizar proyecciones. Esta disposición permitía que las diapositivas pudiesen verse desde el exterior durante la noche.

Sobre el espacio central se dispusieron once pantallas colgadas. El material de las pantallas, plástico transparente, y su disposición paralela, permitía la desaparición de imágenes de modo paulatino a través de la red que conformaban[31]. Alrededor de ellas se disponía una pantalla circular también realizada en material plástico, pero esta vez translúcido.

El sistema de proyección fue gestionado por Ronald Nameth, cineasta y artista colaborador en esta instalación, junto a Cage y Calvin Sumsion, estudiante graduado en el departamento de diseño de Illinois; juntos programaron y seleccionaron más de ocho mil diapositivas y una serie de películas que se proyectaban simultáneamente sobre las superficies anteriormente descritas. Según Nameth el material visual exploró el macrocosmos del espacio, mientras que la música se adentró profundamente en el mundo microscópico del ordenador.

La actuación fue concebida como un evento dinámico, un ambiente hipnótico donde se animaba a la audiencia a entrar y salir del edificio, alrededor de la sala y a través de la zona de ejecución[32], de modo que la acción aparecía como un movimiento donde construcción y deconstrucción surgían al mismo tiempo durante las 5 horas que duraba la acción.

Esta instalación nos remite de algún modo a la serie de conciertos "Vortex" [33], celebrados en San Francisco entre 1957 y 1960, donde Jordan Belson y Henry Jacobs combinaban imágenes kinéticas sobre una pantalla hemisférica y sonidos atmosféricos con patrones repetitivos, conformando paisajes acústicos abstractos[34].

28. Michael Kirby, Richard Schechner, "Una entrevista con John Cage," The Drama Review , vol. 10, no. 2 (1965) p.50.

29. Había 4 copias de estas 52cintas(52 reproductores), haciendo un total de 208 cintas

30. FORTRAN , diseñado por Ed Kobrin basado en hexagramas de I Ching.

31. Idea que revisará de manera contemporánea Bill Viola en una de sus videoinstalaciones

32. Citado en el programa para el estreno de HPSCHD en la Universidad de Illinois. Cage, Hiller. 1969.

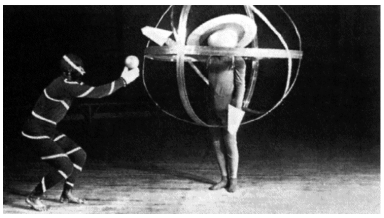
33. Ver conciertos Vortex. Capítulo 2. El concierto contemporáneo, pp.221-222.

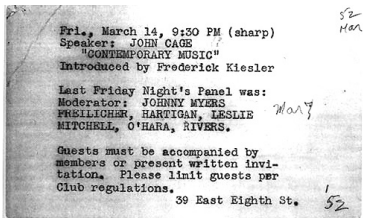
34. Citado en COLLADO Sánchez, E. Paracinema: la desmaterialización del cine en las prácticas artísticas, Trama Editorial, 2012, p.80.

2.3.4. EXPERIENCIAS MULTIMEDIA, JOHN CAGE.



13.





Fri., March 14, 9:30 PM (sharp)
Speaker: JOHN CAGE
"CONTEMPORARY MUSIC"
Introduced by Frederick Kiesler

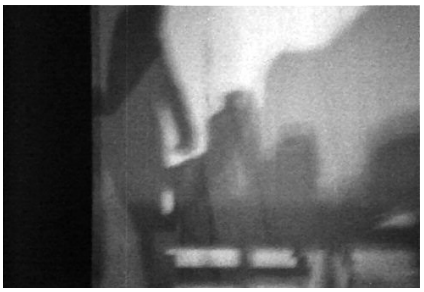
Last Friday Night's Panel was:
Moderator: JOHNNY MYERS
FREILICHER, HARTIGAN, LESLIE
MITCHELL, O'HARA, RIVERS.

Guests must be accompanied by members or present written invitation. Please limit guests per Club regulations.
39 East Eighth St.

Imagen 2.3.4.12. Fotografía de la puesta en escena de "The Ruse of Medusa"(1948). Nota conferencia, 14 de marzo 1952. Conferencia de Jhon Cage, presentada por Frederick Kiesler. Jhon Cage Archives



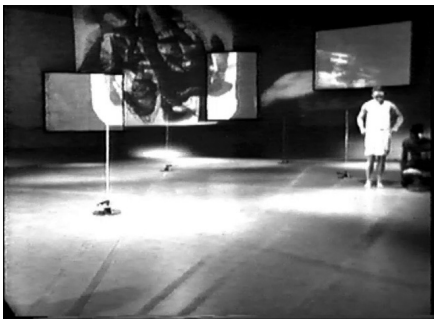
14.



17.



18.



15.



19.



20.



Imagen 2.3.5.13-16. Variations V. Fotografía, Herve Gloaguen. Sesión grabada para la televisión en la sesión de Hamburgo. Las fotocélulas estaban situados en la base de las antenas colocadas alrededor del escenario . Cage, Tudor y Gordon Mumma manejaban equipos capaces de modificar y determinar los sonidos finales. El proyecto también fue presentado en el Salón de la Filarmónica de Nueva York, 1965. Fuente Medien Kunzs Net.





Imagen 2.3.4.17/18 John Cage, «Variaciones VII», 1966. Fotografía Peter Moore. Imagen 2.3.4.19-22.. John Cage, Variaciones VII,1966. Proyección de sombras de las esculturas diseñadas por David Tudor. Fuente: Fundación Daniel Langlois para el Arte, Ciencia y Tecnología.

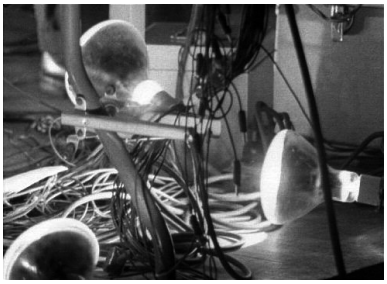
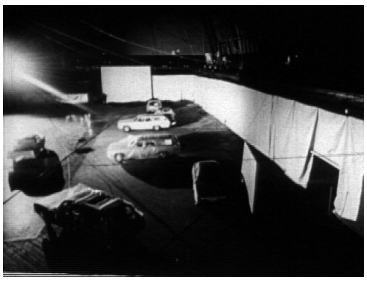


Imagen 2.3.5.23. John Cage, «Variaciones VII», 1966. Fuente: Fundación Daniel Langlois para el Arte, Ciencia y Tecnología.



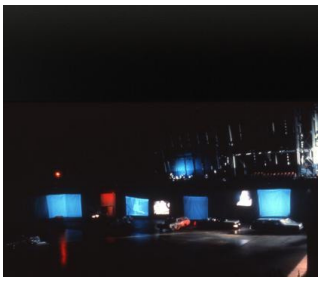


Imagen 2.3.4.24/25. Robert Whitman, «Two Holes of Water – 3», 1966. Performance presentada en 9 Evenings. Fotografía de Robert Whitman. Fuente: Daniel Langlois Foundation for Art, Science, and Technology, 9 Evenings: Theatre and Engineering fonds

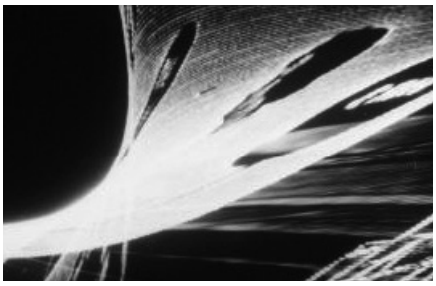


Imagen 2.3.4.26. Imagen maquina de luz Fred Waldhauer.



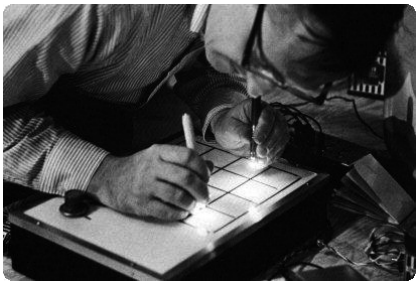
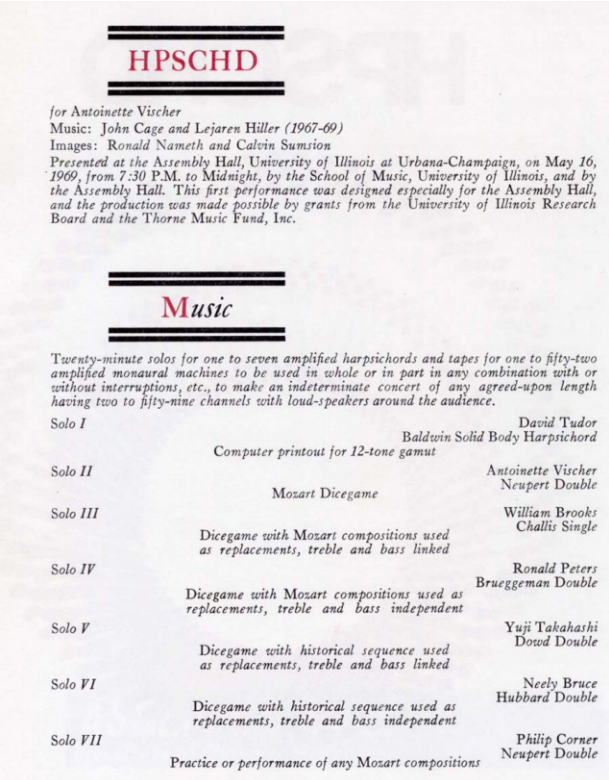


Imagen 2.3.4.27 Evento 9 Evenings: Theatre and Engineering. Imagen 2.3.4.28. Fred Waldhauer Proporcional Control System, para el control remoto de proyectores, altavoces y/o motores eléctricos(1996). Fotografía de Peter Moore (Barbara Moore/Licensed by VAGA, NY.) Fuente: Fundación Daniel Langlois para el Arte, la Ciencia y la Tecnología Fondo 9 Evenings: Theatre and Engineering. — 9 EVE VID 00032224 / M.





HPSCHD

for Antoinette Vischer
Music: John Cage and Lejaren Hiller (1967-69)
Images: Ronald Nameth and Calvin Sumsion
Presented at the Assembly Hall, University of Illinois at Urbana-Champaign, on May 16, 1969, from 7:30 P.M. to Midnight, by the School of Music, University of Illinois, and by the Assembly Hall. This first performance was designed especially for the Assembly Hall, and the production was made possible by grants from the University of Illinois Research Board and the Thorne Music Fund, Inc.

Music

Twenty-minute solos for one to seven amplified harpsichords and tapes for one to fifty-two amplified monaural machines to be used in whole or in part in any combination with or without interruptions, etc., to make an indeterminate concert of any agreed-upon length having two to fifty-nine channels with loud-speakers around the audience.

Solo I — David Tudor, Baldwin Solid Body Harpsichord
Computer printout for 12-tone gamut

Solo II — Antoinette Vischer, Neupert Double
Mozart Dicegame

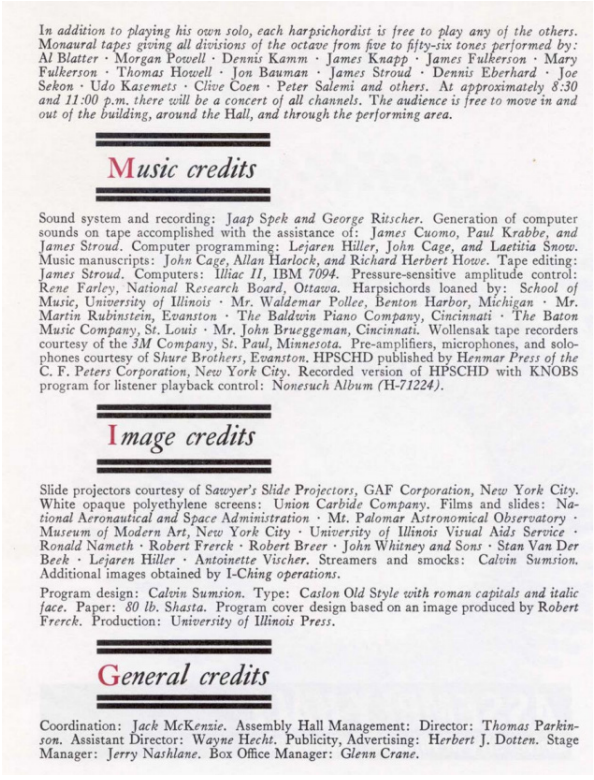
Solo III — William Brooks, Challis Single
Dicegame with Mozart compositions used as replacements, treble and bass linked

Solo IV — Ronald Peters, Brueggeman Double
Dicegame with Mozart compositions used as replacements, treble and bass independent

Solo V — Yuji Takahashi, Dowd Double
Dicegame with historical sequence used as replacements, treble and bass linked

Solo VI — Neely Bruce, Hubbard Double
Dicegame with historical sequence used as replacements, treble and bass independent

Solo VII — Philip Corner, Neupert Double
Practice or performance of any Mozart compositions



In addition to playing his own solo, each harpsichordist is free to play any of the others. Monaural tapes giving all divisions of the octave from five to fifty-six tones performed by: Al Blatter · Morgan Powell · Dennis Kamm · James Knapp · James Fulkerson · Mary Fulkerson · Thomas Howell · Jon Bauman · James Stroud · Dennis Eberhard · Joe Sekon · Udo Kasemets · Clive Coen · Peter Salemi and others. At approximately 8:30 and 11:00 p.m. there will be a concert of all channels. The audience is free to move in and out of the building, around the Hall, and through the performing area.

Music credits

Sound system and recording: Jaap Spek and George Ritscher. Generation of computer sounds on tape accomplished with the assistance of: James Cuomo, Paul Krabbe, and James Stroud. Computer programming: Lejaren Hiller, John Cage, and Laetitia Snow. Music manuscripts: John Cage, Allan Harlock, and Richard Herbert Howe. Tape editing: James Stroud. Computers: Illiac II, IBM 7094. Pressure-sensitive amplitude control: Rene Farley, National Research Board, Ottawa. Harpsichords loaned by: School of Music, University of Illinois · Mr. Waldemar Pollee, Benton Harbor, Michigan · Mr. Martin Rubinstein, Evanston · The Baldwin Piano Company, Cincinnati · The Baton Music Company, St. Louis · Mr. John Brueggeman, Cincinnati. Wollensak tape recorders courtesy of the 3M Company, St. Paul, Minnesota. Pre-amplifiers, microphones, and solophones courtesy of Shure Brothers, Evanston. HPSCHD published by Henmar Press of the C. F. Peters Corporation, New York City. Recorded version of HPSCHD with KNOBS program for listener playback control: Nonesuch Album (H-71224).

Image credits

Slide projectors courtesy of Sawyer's Slide Projectors, GAF Corporation, New York City. White opaque polyethylene screens: Union Carbide Company. Films and slides: National Aeronautical and Space Administration · Mt. Palomar Astronomical Observatory · Museum of Modern Art, New York City · University of Illinois Visual Aids Service · Ronald Nameth · Robert Frerck · Robert Breer · John Whitney and Sons · Stan Van Der Beek · Lejaren Hiller · Antoinette Vischer. Streamers and smocks: Calvin Sumsion. Additional images obtained by I-Ching operations.

Program design: Calvin Sumsion. Type: Caslon Old Style with roman capitals and italic face. Paper: 80 lb. Shasta. Program cover design based on an image produced by Robert Frerck. Production: University of Illinois Press.

General credits

Coordination: Jack McKenzie. Assembly Hall Management: Director: Thomas Parkinson. Assistant Director: Wayne Hecht. Publicity, Advertising: Herbert J. Dotten. Stage Manager: Jerry Nashlane. Box Office Manager: Glenn Crane.

Imagen 2.3.4.29/30/31. Programa HPSCHD, 1969, Universidad de Illinois. Buffalo Library. http://library.buffalo.edu/music/exhibits/hillerexhibitsummary.pdf

2.3.6. EL CONCIERTO CONTEMPORÁNEO.

Los espectáculos de luz mostrados en conciertos de rock en la década de 1960 y principios de los 70, mostrarán características visuales claramente heredadas de las películas abstractas de Fischinger o los experimentos de Thomas Wilfred. Las imágenes de líquidos fluidos, ruedas de color, diapositivas, películas de animación, cortos, o luces estroboscópicas eran proyectados en grandes pantallas, de modo que los conciertos de rock, se convirtieron en una de las formas de cine expandido con mayor influencia cultural, quizá por ser un espectáculo de masas. Estos particulares espacios escénicos combinan el lenguaje del teatro, la danza y el cine, utilizando la luz en todas sus formas (proyección, láser, etc) y creando un lenguaje visual capaz de proporcionar una experiencia audiovisual inmersiva, donde la luz como elemento fundamental, podría ser manipulada para crear espacios y modificar la percepción del espectador.

Entre los espectáculos multimedia de luz proyectada destacan los conciertos realizados en la Bahía de San Francisco. Uno de los elementos que se utilizaban con asiduidad en estos espectáculos era el uso de líquidos para la proyección, un proceso ideado en 1952 por el profesor de arte Seymour Locks[1]. El sistema consistía en hacer pasar la luz a través de una placa de vidrio que contenía líquidos de diferentes colores, aceites, tintas y otros líquidos que no son capaces de formar una fase homogénea (inmiscibles). Locks lo utilizaba para realizar proyecciones acompañando a músicos de jazz tocando en directo. En general, los espectáculos de luz se componían de acuerdo a la música, aunque muchas veces se influenciaban recíprocamente, dando lugar a improvisaciones musicales y convirtiendo el concierto en un evento audiovisual improvisado.

Como apunta William Moritz en el artículo "Visuelle Musik: Höhlenmalereien für MTV"[2], los espectáculos de luz evolucionaron junto con otras actividades contraculturales, como el consumo de drogas alucinógenas, ayudando al publico a elevar la conciencia individual y colectiva fuera de los espacios de los medios de comunicación de masas como la televisión, el cine o la radio. Serían además, una de las primeras formas de apropiación de las nuevas tecnologías de los medios de comunicación analógicos , tales como la fotografía, el cine, o el audio, creando junto con la música un entorno inmersivo que se convertiría en una experiencia sensorial transformadora, donde el público respondía colectivamente a la música y sus proyecciones. Aprovechaban la conciencia de grupo de la audiencia mediante la simultaneidad de capas, imágenes figurativas, imágenes abstractas, música y letras del Rock.

Entre los eventos mas significativos, los conciertos Vortex y los Trips Festival ,celebrados en San Franacisco, el club Cream Cheese en Alemania, o los conciertos de rock de Pink Floyd, o EPI (Exploding Plastic Inevitable).

2.3.6.1. VORTEX: EXPERIMENTS IN SOUND AND LIGHT.

Los conciertos Vortex tuvieron lugar en el Planetario de San Francisco, entre 1957 y 1959, realizándose mas de treinta y cinco actuaciones. Sus inicios parten de la celebración de conciertos de música electrónica acompañados de efectos visuales proyectados sobre la cúpula del planetario de San Francisco. Esta localización posibilitaba el uso de los proyectores "Starscape", ademas de tecnologías de proyección convencionales. Se utilizaron un total de 30 proyectores. En cuanto al sonido, el planetario disponía de un sistema de sonido multidireccional con 40 altavoces en configuración rotatoria. El nombre dado a la experiencia multimedia, se deriva de la capacidad de movimiento del sonido alrededor de la cúpula, creando vórtices y propor-

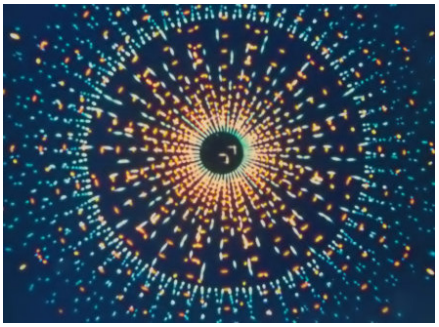


Imagen 2.3.6.1. Jordan Belson, fotograma de Allures (1961); la imagen, muestra los efectos de patrones de interferencia utilizados en Vortex. Fuente: Centro de Música Visual.

1. Seymur Locks (1919 - 1994) fue profesor de arte en el San Francisco State College en entre 1947 y 1963.

2. MORITZ, William. "Visuelle Musik: Höhlenmalereien für MTV". En Imagen y Sonido (catálogo de la exposición). Frankfurt: Deutsches Filmmuseum, 1993, pp.132-145.

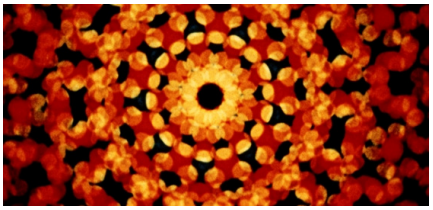


Imagen 2.3.6.2. James Whitney. LAPIS, 1966. Fuente: John and James Whitney and the Academy Film Archive.

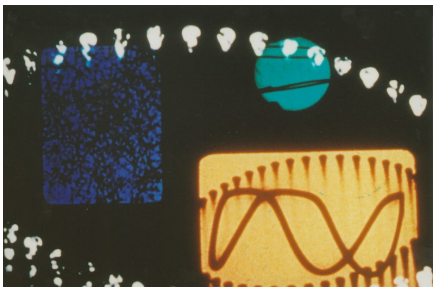


Imagen 2.3.6.3. Hy Hirsh, Eneri, 1953 Eneri. Fuente CVM

cionando una nueva experiencia auditiva.
Estos eventos multimedia fueron organizados por el pintor Jordan Belson[3] y el compositor Henry Jacobs[4].
Belson utilizará imágenes propias y de sus amigos Hy Hirsh[5], James Whitney[6] y de la que era en esa época su mujer, la cineasta experimental Jane Conger. A partir de estas imágenes creará capas de patrones abstractos, efectos de iluminación e imaginería cósmica en movimiento. Mientras tanto, Jacobs realizará el comisariado de la parte musical, seleccionando compositores de vanguardia de todo el mundo. Entre los participantes se encontraban compositores de música concreta (Musique concrète), como Karlhein Stockhausen, Henk Badings, David Talcott o Gordon Longfellow.

Las notas del programa Vortex IV declaraban que Vortex era una **nueva forma de teatro** basada en **la combinación de la electrónica, la óptica y la arquitectura**. Su objetivo era llegar a un público como puro teatro, apelando directamente a los sentidos. Los elementos de Vortex estarán compuestos por la combinación de luz, sonido, color y movimiento en su expresión teatral más completa. En Vortex no hay separación de la audiencia y el escenario o la pantalla; todo el área en forma de cúpula se convertía en un teatro viviente de luz y sonido.

Tuvieron tanta acogida por el público, que se realizaron varias muestras en la Feria Mundial de Bruselas de1958.

2.3.6.2. TRIPS FESTIVAL. SAN FRANCISCO (EEUU) 1966.

Stewart Brand[7] junto con Roger Hilyard[8], Ken Kesey[9], los Merry Pranksters[10] y otros asociados, entre los que se encontraban Bill Graham[11] como coor-



Imagen 2.3.6.4 Perry, Charles. Una historia de las Haight-Ashbury. Vintage Books,(Random House), Nueva York, 1985.(Derechos de Autor 1984 por la revista Rolling Stone Press)

3. Jordan Belson estaría influenciado por el trabajo de Thomas Wilfred, Norman McLaren, Hans Richter o Fischinger. El trabajo de Fischinger durante la década de 1920 y sus experimentos multimedia, constituirán también una de las bases fundacionales de los espectáculos de luz con múltiples proyectores. Fischinger después de ver su primera película, "Transmutación,de Arte en Cine", recomendará a Belson para una beca Guggenheim.

4. Henry Jacobs(1924-...) trabajó junto a Jordan Belson en la producción de los conciertos Vortex: Experiments in Sound and Light.

5. Hyman Hirsh (1911-1961) fotógrafo y cineasta experimental americano. Asesoró técnicamente a numerosos cineastas abstractos, entre los que se encontraban Jordan Belson, Harry Smith, Frank Stauffacher, Patricia Marx o Larry Jordan. Sería uno de los primeros cineastas en utilizar imágenes electrónicas en la realización de una película. Se trasladó a París en 1955.

6. James Whitney (1921-1982), hermano menor de John Whitney, es considerado como uno de los grandes maestros del cine abstracto. La empresa IBM le concedió una beca de artista en residencia en California (1966-69), lo que le permitió trabajar con equipos digitales de última generación.
Trabajaría como colaborador de Charles y Ray Eames en el desarrollo de la propuesta multipantalla realizada para Moscú 1959. Ver p.351.

7. Stewart Brand(1938-...) escritor estadounidense, conocido como editor del Whole Earth Catalog . Fundó varias organizaciones incluyendo La BIEN , la Global Business Network y la Long Now Foundation. A mediados de la década de los 60 se asoció con el autor Ken Kesey y los Merry Pranksters. Junto con Zach Stewart produjo los Trips Festival que tuvieron lugar en San Francisco.

8. Roger Hilyard Junto con Steward Brand crearon los efectos lumínicos en el Trips Festival.

9. Ken Kesey(1935-2001) escritor estadounidense, conocido por su novela "Alguien voló sobre el nido del cuco" (1962). Experimentó con las drogas psicoactivas en la década de los 60. Realizaba lo que el mismo llamó "Acid Test", en la que estaban presentes como elementos fundamentales, la música (The Warlocks, conocidos posteriormente como The Grateful Dead), luces negras y pinturas fluorescentes, luces estroboscópicas y otros efectos psicodélicos , ademas de drogas como el LSD.

10. Los Merry Pranksters eran un grupo formado alrededor del escritor estadounidense Ken Kesey en 1964. El grupo promovía el uso de drogas psicodélicas, que eran legales en ese momento.

11. Bill Graham (1931-1991) de origen alemán, exiliado en Estados Unidos Reconocido como uno de los promotores de conciertos más influyentes de la historia. Graham lanzó las carreras de innumerables leyendas del rock & roll en los años 60 en su famoso Fillmore Auditorium, destacando Los Grateful Dead, Jefferson Airplane, Jimi Hendrix, Santana, Led Zeppelin y los Rolling Stones. Graham **entendería el concierto de rock como el teatro** y proporcionaría a sus

dinador, crearon el evento Trips Festival en el Salón de Estibadores de San Francisco y el Auditorio Filmore, entre otras localizaciones, durante los días 21, 22 y 23 de enero.
El Auditorio Filmore tenía una enorme pista de baile con un balcón a lo largo de sus paredes. Este balcón fue subdividido en vestuarios y oficinas, donde se instalaron micrófonos, cámaras y altavoces, que formarían parte del espectáculo. El espacio fue dotado de amplificadores, altavoces, monitores, retroproyectores e incluso un osciloscopio[12]. Un espectáculo con luces estroboscópicas, proyecciones de cine, bailarines, teatro, cajas de luz "Vortex", como elementos visuales, y sonido sintético a través de un sintetizador inventado por Donald Buchla (Big Brother and the Holding Company).

Steward Brand se encargaría de la proyección de diapositivas, Tony Martín[13] realizaría la proyección de líquidos, y Bruce Conner[14] proyectaría sus películas, proporcionando una experiencia auditiva y visual.
El espectador se veía involucrado en una corriente de imágenes visuales y sonido, repartiendo simultáneamente su atención en diferentes capas de visión superpuesta. Las distintas formas de proyección creaban junto con la música una nueva forma sinestésica de luz, que conseguía la disolución de los límites entre público y creador, en un entorno inmersivo totalizado, potenciado por el uso de drogas (se fabricó LSD, para su distribución gratuita en el evento).

Espectáculos similares se realizaron en Los Ángeles y Nueva York. En Los Ángeles el evento mas significativo fue el organizado por "The Single Wing Turquoise Bird" (SWTB), basado en las tradiciones locales del cine de vanguardia y la música visual. SWTB reunía a jóvenes cineastas y algunos miembros de la comuna Hog Farm (uno de los cuales había aprendido la proyección de líquidos en San Francisco de la mano de Bill Ham[15] y Elías Romero[16]). De manera eventual se convertía en una unidad multimedia autónoma, que favorecía la improvisación musical en tiempo real, asociada a la luz proyectada. SWTB formaría parte de algunos de los conciertos de The Grateful Dead, The Velvet Underground o Pink Floyd.

Mientras, en Nueva York los espectáculos mas significativos serían los realizados por Andy Warhol con Exploding Plastic Inevitable (EPI).

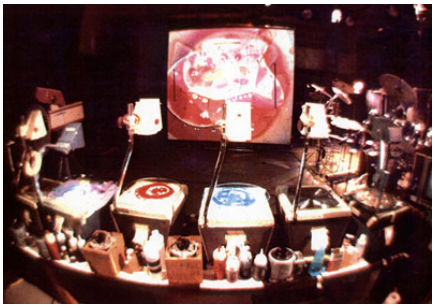


Imagen 2.3.6.5. Bill Ham, proyecciones lumínicas activas. El uso del proyector de transparencias proporcionaba un soporte en el que se podía introducir el material en tiempo real, de modo que los efectos lumínicos evolucionaban al mismo tiempo que el material. "Action painting that ceases with the action." Para Bill Ham las cualidades de estas experiencias eran la instantaneidad, la impermanencia y la escala libre, lo que requería, una nueva relación con el espectador. Artista y espectador comparten una experiencia inmediata, donde se producen la composición, ejecución y presentación de modo simultáneo.
Fuente: http://www.billhamlights.com/history.html

2.3.6.3. EXPLODING PLASTICS INEVITABLE (EPI), 1966-67.

EPI sería de nuevo un evento multimedia, donde se mostraban películas, diversos tipos de luces (entre ellas luces estroboscópicas), junto con la parti-

músicos el mejor sonido y las mejores luces disponibles.

12. Osciloscopio, instrumento de visualización electrónico para la representación gráfica de señales eléctricas que pueden variar en el tiempo.

13. Tony Martín, artista ; desde los años 60 crea obras utilizando los nuevos medios de comunicación. En 1968, Howard Wise llamó a su obra "cibernética" por la forma en que aplicaba los procesos de información. Los sistemas electrónicos constituían la interfaz entre el espectador y el evento, o la escultura y el entorno en el que es instalada. Creó configuraciones electrónicas y ópticas y colaboró con ingenieros y científicos en diversos proyectos.
Tony Martín, participaría, en las instalaciones realizadas en el pabellón Pepsi en la Exposición Universal de Osaka en 1970.

14. Bruce Conner (1933-2008), artista norteamericano pionero en la realización de cine experimental, destacando la utilización de técnicas como el ensamblaje y el Found footage. También se dedicaría en su faceta artística al dibujo, la escultura, la pintura, el collage y la fotografía.

15. Bill Ham(Greenville, Mississippi 1932-), light shows. Para ampliar información, consultar: http://www.billhamlights.com/.

16. Elías Romero, considerado uno de los pioneros en el mundo del espectáculo de luces, comenzó en 1956 en la ciudad de San Francisco a utilizar proyectores, proyectando luz filtrada a través de vidrios entre los que colocaba, aceites y tintas, creando una mezcla translúcido que proyectaba sobre una pantalla. Inspiraría a muchos de los artistas psicodélicos que trabajaban con la luz. En 1969 conoció a Richard Edlund (cámara) y comenzó a hacer películas con Bill Spencer (música) y otros artistas.
Ya en 1844, D.D. Jameson realizó un dispositivo lumínico (órgano de color), filtrando luz a través de líquidos de color. Publicando Color-Music(Londres, 1884).



Imagen 2.3.6.6. Tony Martin. Proyección líquidos,1962. Archivo personal, Tony Martin.



Imagen 2.3.6.7. Fotograma de Andy Warhol Exploding Plastic Inevitable (1967) por Ronald Nameth.

EPI:

Andy Warhol (Creador), Nico (Performer), Ingrid Superstar (Performer), Gerard Malanga (Performer), The Velvet Underground (Velvet Underground) (Música)

Lugares de actuación: Society for Clinical Psychiatry, The Dom at East Village, The Grand Valley Dale Bathroom.

Lou Reed (Música), Lou Reed (Performer).

cipación de bailarines, la actuación musical en directo de los Velvet Underground & Nico y grabaciones de música pop. Las proyecciones incluían, del mismo modo que en San Francisco, la proyección de líquidos, diapositivas y fragmentos de películas.
Andy Warhol fue el mánager de The Velvet Underground, fue el grupo musical invitado en su estudio "The Factory". En sus eventos en Exploding Plastic, Warhol filmó a la banda ensayando; el resultado es la película The Velvet Underground & Nico: A Symphony of Sound, que sería proyectada en los primeros conciertos de la banda. En estos conciertos, Paul Morrisey[17] idearía un espectáculo con una combinación de luces, bailarines y proyecciones. El experimento multimedia de presentación se realizó en 1966 en Nueva York.

2.3.6.4. CREAM CHEESE.

Los espectáculos de luz, a pesar de tener su origen en Estados Unidos, pronto se desarrollaron en Europa de la mano de Pink Floyd y su colaboración con los artistas americanos Joel y Toni Brown[18], que proyectaban diapositivas cuando iban a visitar a la banda en Londres(1966). Posteriormente, Pink Floyd comenzarían a trabajar con Peter Wynne-Wilson[19], que utilizaba proyecciones líquidas, y con Joan Hills y Marcos Boyle, que había estado experimentando con proyecciones fílmicas y de diapositivas desde 1963.

Se produjo una evolución similar a la producida en Reino Unido en el resto del continente, destacando los experimentos del grupo ZERO en Alemania, en particular los de Otto Piene, que había estado explorando las posibilidades de la luz desde 1950. La localización más importante en Alemania se encontraría en el Club Cream Cheese, inaugurado en 1967 en Düsseldorf por Hans-Joachim[20] y Bim Reinert[21].
El espacio fue diseñada conceptualmente por el escultor perteneciente al grupo ZERO, Günther Uecker[22], el artista Ferdinand Kriwet[23] y el cineasta Lutz Mommartz[24]. Sería decorada por diversos artistas entre los que se encontraban, Adolf Luther, Heinz Mack, Gerhard Richter, o Daniel Spoerri. Entre los elementos mas significativos, una pared de espejos descompuestos tras una gran barra, una pared de vídeo con 24 monitores y un circuito cerrado de retroalimentación de vídeo. El Cream Cheese fue el primer club alemán que integraba elementos intermedia, escultura, poesía concreta, proyecciones de películas, performance, pintura, teatro y música.
Se mantendría en activo hasta 1976 y contaría con las actuaciones de Atomic Rooster, Iron Butterfly, Camel, Pink Floyd, Birth Control, Supertramp, Génesis, Deep Purple o Frank Zappa, responsable del nombre del lugar.

Uecker y Kriwet realizarían el manifiesto "Cream cheese", donde subrayan la importancia de los medios modernos. En él reflejaban que el arte contemporáneo necesitaba medios de información contemporáneos, que



Imagen 2.3.6.8. Proyecciones sobre la pista de baile del Creamcheese. Foto: K. Håkan Nilsson. Fuente: Museo Guggenheim.

17. Paul Morrisey (1938 N.Y. -...)Director de cine estadounidense, conocido por las películas rodadas en colaboración con Andy Warhol en la Factory.

18. Joel y Toni Brown, artistas estadounidenses colaboradores de Pink Floyd.

19. Peter Wynne Willson, diseñador de iluminación e inventor, internacionalmente reconocido. Trabajó con Pink Floyd entre 1966 y 1968 creando espectáculos de luz para sus actuaciones en UFO y The Roundhouse, además del diseño de iluminación para sus conciertos en Reino Unido y sus giras tanto europeas, como americanas.

20. Hans-Joachim Roedelius (Berlín, Alemania,1934), músico alemán de ambient y música experimental. Es conocido por su trabajo en las bandas Cluster y Harmonia, así como por una vasta carrera como solista y numerosas colaboraciones con otros músicos.

21. Bim Reinert (1935-2011), icono de la escena artística, funda junto a su marido Achim el Creamcheese.

22. Günther Uecker(1930-...), pintor y artista alemán.

23. Ferdinand Kriwet, Ferdinand Kriwet (1942, Düsseldorf-...) autor alemán de piezas radiofónicas y artísticas. Su obra incluye pintura, música y poesía. Su enfoque artístico incorpora, la poesía visual y concreta y la comunicación de voz interdisciplinar.

24. Lutz Mommartz(1934-...) cineasta alemán . Para mas información: http://www.mommartzfilm.de/

los Museos, teatros y salas de conciertos, se estaban volviendo obsoletos, mientras que los periódicos, la radio, los discos, las proyecciones de luz, las discotecas y festivales debían ser los medios de comunicación de un nuevo arte.
El CreamCheese atraería, ademas de a entusiastas de la música y la danza, a artistas como Joseph Beuys o el escultor Anatol Herzfeld, quienes realizarían intervenciones en este espacio, convirtiéndose en palabras de Arnold Bode[25], en mas que un espacio una **obra de arte total**, un lugar de encuentro y un espacio para la experimentación.



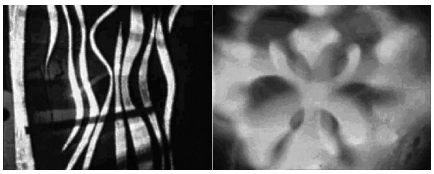


Imagen 2.3.6.9. Pink Floyd en la BBC (14 de mayo de 1967); Imagen 5.4.2 proyección de diapositivas con elementos líquidos, uso creativo de las sombras que formaban parte de la iluminación de los Floyd desde 1966. Imágenes Mike Leonard

2.3.6.5. PINK FLOYD Y LOS LIQUID LIGHT SHOWS.

Como hemos comentado anteriormente, los artistas americanos Joel y Toni Brown, colaboraron con Pink Floyd, proyectando diapositivas cuando iban a visitar a la banda en Londres(1966). Aunque ya Pete Wynne en 1960, o el profesor de la Facultad de Hornsey de Artes y Oficios (Hornsey College Art), Mike Leonard, en 1964, realizarían experimentos lumínicos para la banda, que por aquel entonces, respondía al nombre de **The Abdabs**.

Pink Floyd sería uno de los grupos pioneros en el uso de la experiencia multimedia, en la búsqueda de efectos escénicos innovadores y la utilización de tecnologías prestadas del cine[26]. Los efectos visuales se convirtieron en motivos tan importantes como la música, y así lo demuestran las críticas de la época.

> *"Sin los efectos visuales psicológicos, el acto no sería lo mismo."*
> *Noviembre de 1966 Herald*
>
> *"Pink Floyd tiene un sonido prometedor, y algunas imágenes de diapositiva maravillosas que atraen mucha más atención que el grupo".*
> *Nick Jones, enero de 1967, Melody Maker.*

Creemos que la música y las luces son parte de la misma escena. Barrett, Pink Floyd.

Entre sus colaboradores, Pete Wynne, Mike Leonard, Mark Boyle, Gustav Metzger, o Mark Fisher.

PETE WYNNE WILSON.

Pete Wynne colaborará con Pink Floyd durante su primera etapa(1960), iniciándoles en la tecnología de proyección. Realizó, al igual que sus contemporáneos, experimentos con sustancias oleosas, consiguiendo el efecto de diapositivas al hacer pasar una luz de gran alcance a través de diferentes estructuras plásticas.

MIKE LEONARD.

En 1964, Mason, Waters y Wright estaban viviendo en la casa de Mike Leonard, en el barrio de Highgate en Londres, y este permitía que ensayaran en la misma. Los experimentos lumínicos de Mike Leonard se basaban en lentes, prismas rotatorios, vidrio coloreado y celofán, con estos medios lograba crear un efecto lisérgico que complementaba de algún modo el sonido psicodélico de Pink Floyd.

El documental "Tomorrow's World" (BBC, 7 Julio 1965 on BBC1) muestra los experimentos de luz llevados a cabo por **Mike Leonard** para Pink Floyd. Como dato curioso, el narrador comenta, que en el futuro la gente invertirá en proyectores en vez de en los tradicionales cuadros, pudiendo cambiar los patrones de luz en sus hogares, idea que ya había desarrollado T. Wilfred[27].

MARK BOYLE, JOAN HILLS.

Mark Boyle desarrollaba pinturas, instalaciones y esculturas, realizando



Imagen 2.36.10. Mark Boyle, espectáculo visual para actuaciones en directo del grupo Soft Machine. Boyle lo describiría como "música de acetileno". Fuente: Archivos de la familia Boyle.

25. Arnold Bode(1900-1977), pintor, arquitecto y diseñador. Responsable de la creación de Documenta Kassel (su ciudad natal) en 1955.

26. La compañía Tower Records produjo una gira americana en 1967 en el que les nombraban como "los reyes de LUZ de Inglaterra".

27. Los experimentos lumínicos debían evolucionar y hacerse presentes en la vida domestica. Una idea que ya propuso Castel y que sería desarrollada por Thomas Wilfred entre otros .

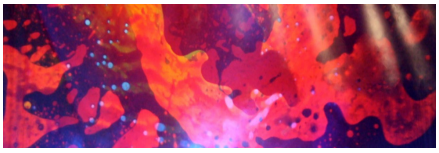


Imagen 2.3.6.11. Peter Wynne Wilson. Fuente: Web oficial del artista, http://www.peterwynnewillson.com/

múltiples exposiciones en Edimburgo, Glasgow y Londres. Sus primeras investigaciones se realizaron en el ámbito familiar, experimentando con proyecciones de aceites, tintes o detergente(1962).
El artista escoces se une en 1964 a **Joan Hills**, formando "Sensual Laboratory", y realizando proyectos para Pink Floyd, The soft Machine (espectáculos en el Festival de Edimburgo, en Holanda y Francia, gira en los EE.UU. y Canadá) o Jimi Hendrix. Producirán instalaciones y colaboraciones con numerosos artistas durante la década de los sesenta.
En 1966 Boyle realizó una serie de eventos pioneros en iluminación proyectada, en el Teatro Cochrane(Londres), basados en reacciones químicas y físicas proyectadas sobre una pantalla, acompañadas de varios sonidos, que podían ir desde la amplificación del sonido de la reacción química real, a sonidos pregrabados de carácter envolvente. Parte de estas primeras investigaciones evolucionarán dando lugar a las actuaciones realizadas en el club **UFO** (Tottenham Court Road) en Londres[28].
Durante 1967, Mark Boyle inventó y patentó una maquina con una pantalla sensible a la luz, capaz de separar en tres colores el elemento proyectado y convertirlo en sonido, pero el laboratorio sensual no tendría financiación para desarrollarlo y conservar la patente.

GUSTAV METZGER. LIQUID CRYSTAL LIGHT PROJECTIONS, 1965.

Las Crystal Light Projections se emplearon como espectáculos de luz para los conciertos de, Cream, The Who, o Pink Floyd en la ciudad de Londres. Los músicos buscaban crear entornos sensoriales totales.

Metzger sería uno de los pioneros en la experimentación con pantallas de luz (1963). La primera presentación de los experimentos de cristal líquido se produjo en 1965, durante la conferencia que impartió en la Universidad de Cambridge, "La Revolución Química en el Arte; sus resultados fueron expuestos a partir de 1966, convirtiéndolo en icono cultural en Londres.

Las Liquid Crystal Light Projections se realizaron mediante líquidos sensibles al calor, colocados entre láminas de vidrio e insertadas en proyectores; el movimiento y la temperatura permitían que se produjeran cambios de color en la proyección, realizada en todo el espacio expositivo, escénico o musical. De este modo, la tecnología se utilizaba de manera creativa para producir patrones de luz y color, construyendo un **espacio de inmersión**.

The Who sería el primero en utilizar sus Liquid Crystal Light Projections durante un concierto en el Roundhouse de Londres en 1966. Posteriormente serían utilizadas por **Cream** y **Pink Floyd**.

Gustav Metzger escribió un manifiesto para el Auto-arte creativo (*también escribiría uno para el arte auto-destructivo, el primero fue publicado en 1959)* y trabajó en proyectos donde permitió procesos autónomos para desarrollar formas y movimientos que escapaban del control del artista, encontrándose en las frontera entre ciencia y tecnología.
Sería invitado a la primera manifestación Fluxus en Gran Bretaña, el Festival de Misfits(1964).



Imagen 2.3.6.12. Marcos Boyle y Joan Hills. Zinc destruid por ácido en Son et Lumière para la Tierra, Aire, Fuego y Agua (Earth, Air, Fire and Water),1966.. Fuente: Tate Modern , Londres.

MARK fISHER Y JONATHAN PARK. fisher&park, Stufish.

Mark Fisher(arquitecto) y Jonathan Park (ingeniero mecánico) se conocieron en 1976 en la Architectural Association(AA), en una época caracterizada por la experimentación. Juntos formaron Fisher & Park; sus influencias, las vanguardias, las instalaciones de tipo situacionista(estructuras temporales, materiales baratos y efectos dramáticos) o Archigram.

Mark Fisher durante su época de estudianteen en la AA (1969-1971), y bajo la tutela de Peter Cook, investigó el potencial de la tecnología neumática y tomó un interés particular en la creación de ambientes capaces de responder a las necesidades variables de un usuario. Junto con Simon Conolly desarrollará un prototipo de células combinables inflables, el "dynamat". El diseño de su "arquitectura móvil" es tomado como un gran espacio de

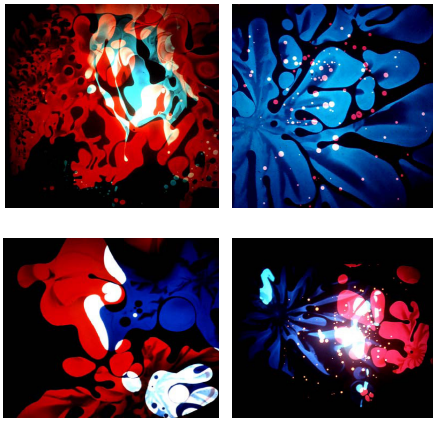


Imagen 2.3.6.13. Marcos Boyle. Earth , air, fire & water, 1966 http://www.boylefamily.co.uk. Son et Lumiere for Insects, Reptiles, & Water Creatures 1966; Earth , air, fire & water, 1966

28. Según recoge Mark Boyle, UFO acogería a mas de 120 grupos con espectáculos de luz similares. Ver Marcos Boyle: http://www.boylefamily.co.uk/boyle/texts/index.html

experimentación artística donde se diluyen los límites que separan la rigidez de la disciplina con las artes visuales.
Sus estructuras inflables tuvieron gran éxito, diseñará para Pink Floyd grandes títeres y objetos inflables de helio, coordinados con efectos de luz e imagen.
Colaborarían con la oficina de ingeniería de Buro Happold diseñando, con la colaboración de Frei Otto[29], Geoffrey Wright[30], Nicholas Goldsmith[31] y Heinz Doster[32], elementos retráctiles capaces de proteger contra la lluvia a los músicos y los sistemas de sonido en la gira de conciertos de Pink Floyd, que además servirían como soporte para las proyecciones.
Estos elementos consistían en grandes paraguas invertidos[33], compuestos por doseles plegables con membranas de tejido de mezcla de algodón, que se alojaban en el suelo tras ser plegados. El diseño se basaba en el prototipo inventado por Frei Otto en 1971, la Tulip Umbrella para la Exposición Federal de Jardinería de 1971 en Colonia.

Destacaría entre otras la producción realizada para la gira de 1980, "The Wall". Fue una producción multimedia que aún, sigue considerándose un punto culminante en la historia de los conciertos de rock. "The Wall" era un muro de 64m de ancho y 10,6m de alto, construido por 340 ladrillos de cartón; se construía gradualmente en el escenario hasta que el grupo se encontraba separado de su público. Parece que Roger Waters (bajista de Pink Floyd) tuvo mucho que ver en la concepción de esta puesta en escena. El espectáculo culminaba con el colapso de la pared tras una descarga de explosivos simulada, efectos de sonido y humo. La audiencia era recibida por la canción final, "Outside The Wall', realizada por todo el elenco (con Waters y Gilmour tocando el clarinete y la mandolina) delante de los restos del muro.

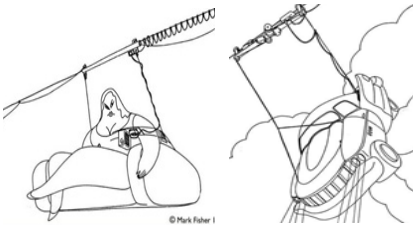


Imagen 2.3.6.14. Diseño para estructuras inflables PINK FLOYD ANIMALS 1977. Mark Fisher. Fuente Stufish Architects.

2.3.6.6. USCO. "COMPANY OF US", (we are all one)1962.

Los tres miembros más activos del grupo USCO fueron el poeta Gerd Stern[34], el pintor SteveDurkee y el innovador en electrónica Michael Callahan, que junto con la fotógrafa y tejedora Judi Stern y la escultora y fotógrafa Barbara Durkee, componían el núcleo del grupo. También contaría entre sus filas con artistas notables como Gerd popa , Stan VanDerBeek o Jud Yalku. USCO, reunía a un grupo de artistas, cineastas, ingenieros y poetas que de modo colectivo, creaban performances multimedia y entornos inmersivos durante los años sesenta. Se ha considerado un elemento clave en diversas modos de cine expandido y música visual. Utilizaban la técnica para desorientar al espectador en tiempo y espacio, produciendo efectos alucinatorios a modo de "viaje", proporcionando al espectador experiencias no lineales a través del uso de proyecciones(tanto de imágenes como fílmicas), luces estroboscópicas, luces pulsátiles, e intervenciones arquitectónicas, sin la necesidad de drogas[35]. Su filosofía de acción se derivaba de las innovaciones anteriores en el arte y la electrónica, así como de filosofías orientales y tradicionales de los indios americanos.

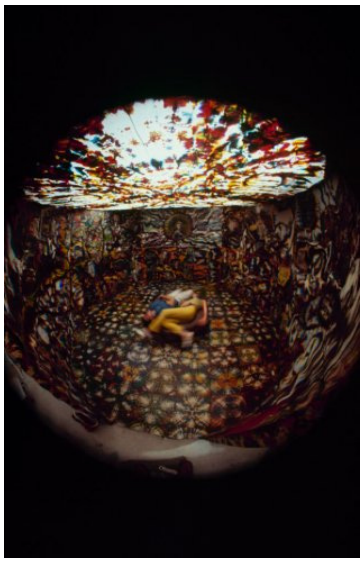


Imagen 2.3.6.15. USCO, "Down by the Riverside" Exposición 1966. Exposición multimedia y arquitectura interactiva realizada por el colectivo USCO. Rudi Stern (izquierda) y Jackie Cassen trabajarán en una presentación de diapositivas psicodélica en el Museo Riverside de Nueva York.
Fotografías de la revista LIFE, 1966. Trip the light fantastic with lsd-inspired art. Revista LIFE, Septiembre , 1966. Yale Joel-Time & Life Pictures / Getty Image.

29. Frei Paul Otto (1925 - 2015), arquitecto, profesor y teórico alemán.

30. Geoffrey Wright, de origen estadounidense(Texas), arquitecto desde 1976 y colaborador de Frei Otto en diferentes proyectos.

31. Nicholas Goldsmith, arquitecto graduado por la Universidad de Cornell(EEUU) fue colaborador en el Atelier de Frei Otto(1975-1977) en Stuttgart, Alemania y se unió a FTL como miembro principal en 1978. Sería miembro de la oficina de ingeniería Happold Consulting Engineer(1992-2001).

32. Heinz Doster, colaborador de Frei Otto formaría el Atelier Warmbronn junto con Frei Otto, Nicolas Goldsmith y Johannes Fritz.

33. Una versión de este mismo paraguas invertido se realizaría para la gira de conciertos de U2 360 ° (2009-2011).

34. Gerd Stern, artista multimedia y poeta visual. Sería uno de los fundadores de USCO.

35. Se buscaba la percepción intensificada por la marihuana y el LSD pero sin necesidad de tomar drogas.



Imagen 2.3.6.16. Iván Dryer, patrón abstracto de luz creado por Laserium.

En este ambiente creativo se formarían otros grupos, entre los que cabe destacar, el grupo Dvizjenei en Rusia.

2.3.6.7. LUZ LÁSER EN CONCIERTO.

La luz láser integrada con la música en un concierto, sería utilizada por primera vez por Led Zeppelin en Earls Court, (EE.UU) en mayo de 1975, seguido muy de cerca por The Who, que usarían por primera vez la luz láser a gran escala en sus espectáculos el 18 de octubre de1975, en el Granby Halls, en Leicester. Aunque el uso del láser por "The Who" es posterior, sería reconocido como pionero en la integración de los efectos de luz láser con la música.

Anteriormente al uso en los espectáculos musicales, la luz láser había sido usada por la industria del celuloide, mostrándose en la película de James Bond, "Goldfinger" en 1964, y siendo filmada por el director Ivan Dryer[36] desde 1970. Ivan Dryer había trabajado con la Doctora en física Elsa Garmire(Instituto de Tecnología de California), con quien compartía su interés en el arte de la luz láser. Sus primeros espectáculos Luz láser (Laserium) tendrían lugar en el observatorio Griffiths de Los Ángeles en 1973, donde se podía disfrutar durante una hora de patrones abstractos de luz(láser y neón) acompañados de música pregrabada. La naturaleza esencialmente abstracta del espectáculo, permitía a la audiencia participar, interpretando estos patrones, completando su significado y creando sus propias experiencias.

> [...] *futuras formas de entretenimiento se basarán en el enfoque ambiental de Laserium. Con el advenimiento de la escala, la diversidad y la calidad tecnológica del entretenimiento en el hogar, que se ofrecerá en las próximas décadas, especialmente la realidad virtual, el público se convencerá de abandonar sus centros de medios personales principalmente para espectáculos multimedia comunales que no son reproducibles en casa.* [...] *En algún momento de los próximos 30 años (y 300 años antes de Holodeck de Star Trek), es probable que alguien desarrolle la tecnología para producir el "Holos": objetos tridimensionales proyectadas en el aire, con tanta solidez y resolución de detalles aparentes que parecen ser "The Real Thing".* [37]

De los espectáculos en planetarios, la luz láser se extendería a otro tipo de eventos como los citados conciertos, o el teatro[38].Cuando estos espectáculos llegaron a Londres en 1977, The Who ya había utilizado la luz láser en sus conciertos.

La primera actuación de The Who con luz láser disponía de un único láser de argón, un Spectra Physis 164, manejado manualmente por los técnicos de iluminación de la banda, por aquel entonces Roger Searle y Tony Haslam. Este concierto contaría también con el artista lumínico estadounidense Rick Lefrak, con quien contactó el manager de la banda, John 'Wiggy' Wolff. Todos ellos seguirían experimentando con luz láser e innovando con nuevos materiales para la producción de efectos, creando entre otros el 'laser beam fan', donde Lefrak utilizaría una rejilla de difracción frente al láser, colmatando el espacio de rayos láser.
En 1974 Wolff comenzaría a experimentar con hologramas.

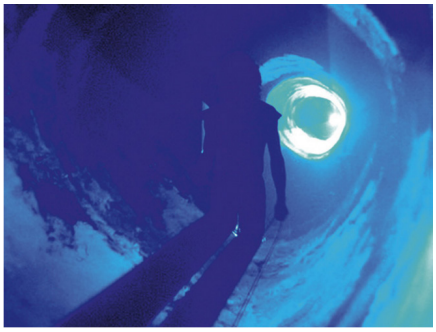


Imagen 2.3.6.17. Roger Daltrey, miembro de The Who, durante la interpretación de 'Won't Get Fooled Again'

2.3.6.8. LA ESTRUCTURA DEL VIDEOCLIP.

Como hemos comentado en el inicio de este capítulo, los espectáculos de luz mostrados en conciertos de rock durante la década de 1960 y principios

36. Ivan Dryer(1939-...) director, conocido como pionero en el uso del láser en espectáculos, fundador del Laserium, para espectáculos de luz láser continuos.

37. Ivan Dryer, citado en: Schulman, J. Neil. The Rainbow Cadenza,1983. Localizado en : http://www.pulpless.com/rainsamp/cadenzas.html#VIOLET. Texto de Ivan Dryer, House of the Laser. CEO, Laser Images, Inc, revisado para la edición de 1996.

38. Svoboda utilizará luz láser y holografías, en la puesta en escena de La flauta mágica, Munich, 1970. Colaboraría con científicos y la empresa Siemens, para el desarrollo tecnológico de lo que denominaron "Lasergrafie"

de los 70, mostrarán características visuales claramente heredadas de las películas abstractas de Fischinger o los experimentos de Thomas Wilfred. Las imágenes de líquidos fluidos, diapositivas, películas de animación o luces estroboscópicas, eran proyectados en grandes pantallas, evolucionando hacia un estilo psicodélico. La evolución visual mostrada en los conciertos de Rock, pronto migraría a la programación musical para la televisión, en forma de videoclip.

Autores como William Moritz[39], subrayan que la estética del videoclip ha sido formulada por la tradición cinematográfica del Avant Garde y el cine experimental e independiente. Las primeras películas realizadas durante los primeros años del cine, en las que se incluye música y color, podrían constituir uno de los orígenes de la estética visual del videoclip.

Su estructura interna esta caracterizada por cortes rápidos sinópticos, superposición de imágenes y simbolismo estético. La sincronización de cortes con el ritmo, el uso de animación, la manipulación de color y blanco y negro, pueden encontrar su origen en el cine experimental, cuya base encontramos en los años 20. A este respecto, podríamos nombrar referencias anteriormente citadas en el desarrollo de esta investigación, como la película "Entr'acte"[40], donde se incluyen muchos de los aspectos estéticos del videoclip: cortes rápidos, imágenes superpuestas en capas, efectos especiales, brevedad sinóptica y elementos de comprensión simbólica. Otros cortos clásicos de la época dignos de ser nombrados, serán "Le Ballet Mécanique[41]"(1923-24) creado por Fernand Léger en colaboración con el director de cine Dudley Murphy , o "Un perro andaluz[42]"(1929) de Luis Buñuel.

Paralelamente se desarrollan las películas abstractas, también sincronizadas con partituras musicales, entre las que se encuentran, Lichtspiel Opus 1[43](1921) de Walther Ruttmann, o las películas realizadas por Oskar Fischinger entre las que cabe destacar la serie Studien, que mostrará formas abstractas sincronizadas con grabaciones fonográficas.

La documentación de la danza también constituirá un espectáculo visual, dado por la proyección de luces y los efectos sobre el espacio y los bailarines en movimiento. Podemos encontrar un claro ejemplo en el registro fílmico de los bailes de Loïe Fuller.

Bailarines inspirados por Fuller, cineastas y creadores de espectáculos de luz, herederos de las enseñanzas de Fischinger[44] o Wilfred, harían evolucionar estas estructuras, contribuyendo a su desarrollo visual.



Imagen 2.3.6.18. Joseph Svoboda, aplicación luz láser en la puesta en escena de " La Flauta Mágica "(Mozart), dirigida por Günther Rennert; Bayerrische Staatsoper, Munich 1970. Fuente: Baugh, Christopher. Theatre, Performance and Technology: The Development and Transformation of Scenography. Palgrave Macmillan, N.Y, 2014. p.136. y http://www.svoboda-scenograf.cz/en/technological-innovations/

39. Moritz, William. "Visuelle Musik: Höhlenmalereien für MTV (Visual Music: Pintura rupestre de MTV)?" En Imagen y Sonido (catálogo de la exposición). Frankfurt: Deutsches Filmmuseum, 1993, 132-145.

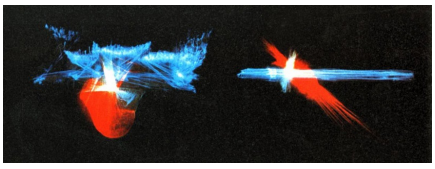
40. Entr'acte(1924)película francesa del director de vanguardia René Clair, que cuenta con el acompañamiento musical de una partitura creada por Erik Satie.

41. Ballet Mécanique (1923-1924) película concebida por el artista Fernand Léger en colaboración con el director de cine Dudley Murphy. La partitura musical será creada por el compositor estadounidense George Antheil. Considerada una de las obras maestras del cine experimental, su estreno se realizó en 1924 sin acompañamiento musical en la Internationale Ausstellung Neuer Theatertechnik, celebrada en Viena y organizada por Frederick Kiesler.

42. Un perro andaluz(17'), realizado por luis Buñuel, con la colaboración de Salvador Dalí en cuanto al guión. La versión inicial es muda; en 1960 se incorporó la música, la elección fue "Tristan e Isolda"de Wagner y un tango.

43. Acompañada por una creación musical de Max Butting (compositor alemán (1888-1976).

44. James Whitney y Jordan Belson tomaran como modelo a Fischinger, ajustando sus enseñanzas a modelos de música electrónica, complejizando la imagen visual dentro de un vocabulario geométrico.
Harry Smith , también inspirado por Fischinger, realizará películas abstractas que proyectará en conciertos de Jazz celebrados en San Francisco, entre 1940 y 1950.





2.3.6.19/19a. Colaboración de Siemens con Svoboda. http://www.svoboda-scenograf.cz/en/technological-innovations/

2.3.5.EL CONCIERTO CONTEMPORÁNEO.

2.3.5.1. TRIPS FESTIVAL.



Imagen 2.3.6.20. Imágenes Bill Ham, técnica de líquidos proyectados.



Imagen 2.3.6.21. The Warlocks, posteriormente conocidos como los Grateful Dead. Imágenes del Trips Festival. Fuente Humble Ben Van Meter web oficial: http://www.benvanmeter.net/



Imagen 2.3.6.22 Tony Martin. Desert Ambulance Projection , 1963. Archivo Tony Martín.

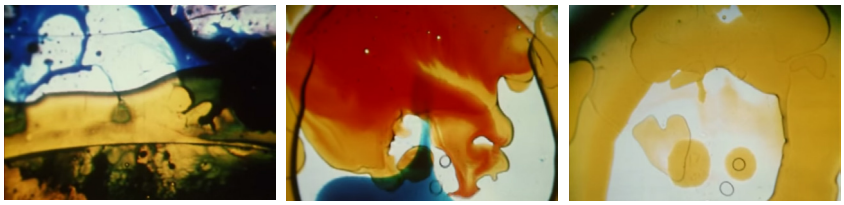




Imagen 2.3.6.23/34. Elías Romero, Stepping stones - 1968

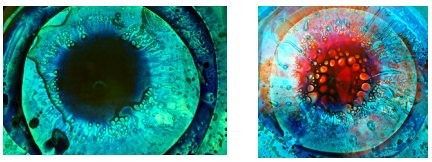


Imagen 2.3.6.25. Pinturas de luz. Bill Ham. Fuente: http://www.billhamlights.com/





Imagen 2.3.6.26/27. Trips Festival, San Francisco, 1966. Ken Babbs en la mesa de audio. Fotografías: Gene Anthony. Fuente http://www.wolfgangsvault.com. El Trips Festival también observó "con la aprobación y gran interés la participación en el festival de Look, Newsweek, Time y Life." PERRY, Charles. Una historia de las Haight-Ashbury. Vintage Books, una división de Random House, Nueva York, 1985, Derechos de Autor 1984 por la revista Rolling Stone Press.

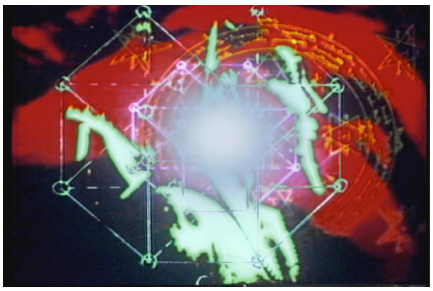


Imagen 2.3.6.28. SWTB, imagen proyectada, 1970. Fuente : SWTB, Peter Mays.

2.3.5.2. EXPLODING PLASTICS INEVITABLE (EPI), 1966-67.







Imagen 2.3.6.29/30/31. The Velvet Underground tocando en la Exploding Plastic Inevitable. Imagen 2.3.52.3.5. EPI, Fotografía tomada en una actuación de Andy Warhol 's " Exploding Plastic Inevitable ", con Nico , en el campus de la Universidad de Michigan en Ann Arbor publicado en el anuario de la Universidad de Michigan en 1968.

2.3.5.3. CREAM CHEESE.

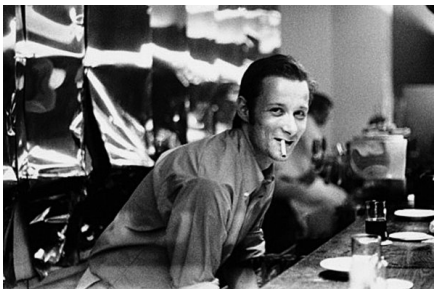






Imagen 2.3.6.32/33/34. Mural de espejos tras la barra del Creamcheese y pared formada por 24 televisores. Fuente: catálogo German Pop Art, Martina Weinhart y Max Hollein. Walther König, Colonia, 2015. De la Exposición Schirn Kunsthalle, Frankfurt. Las obras originales provienen de archivos privados, como el de Gerhard Richter, y de instituciones culturales como la Pinacoteca de arte moderno de Múnich o el Museo Kunstpalast de Düsseldorf

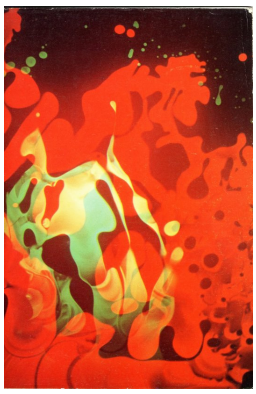






Imagen 2.3.6.35/36. Ferdinand Kriwet, proyección de diapositivas en el Club "Creamcheese", 1967. Fuente Cherry and Martin Gallery, Los Ángeles; exposición celebrada entre mayo y abril de 2015. 2.3.5. Ferdinand Kriwet. Rundscheibe Nr. XII, 1968. Fuente: Cherry and Martin Gallery, Los Ángeles; exposición celebrada entre mayo y abril de 2015.

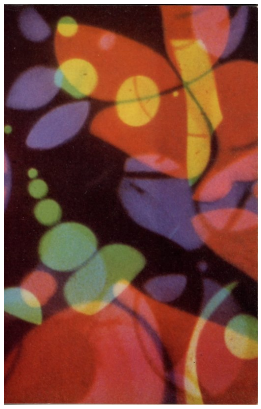


Imagen 2.3.6.37/38. Mark Boyle, Joan Hills. Archivos de la familia Boyle. http://www.boylefamily.co.uk

2.3.5.4. PINK FLOYD Y LOS LIQUID LIGHT SHOWS.





Imagen 2.3.6.39/40. Liquid light 1967.fotogramas PSYCHEDELIC LIGHT SHOW UFO 1967: Soft Machine. LEONARD, Mike. Luces de Pink Floyd (Reino Unido) Cunningham, Mark (marzo de 1997). "Bienvenidos a la máquina - la historia de sonido en vivo de Pink Floyd: parte 1". Todo Red Fan Pink Floyd. Sonido On Stage .



Imagen 2.3.6.41. Marcos Boyle & Joan Hills UFO Club, Londres, 1967.

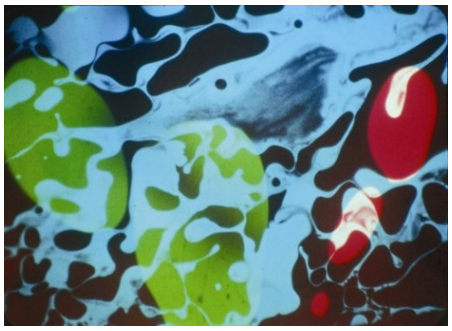




Imagen 2.3.6.42. Son et Lumiere para Earth, Air, Fire and Water. (Mark Boyle, Joan Hills,1966., Club UFO. 2.3.5. Imagen 2.3.6.43. Mark Boyle, Joan Hills, durante una actuación. Archivos de la familia Boyle.





Imagen 2.3.6.44/45. Gustav Metzger. Liquid Crystal Ambiente. Tate Museum , Londres . T12160. Fecha: 1965, rehecho 2005 a instalación, está formada por: 5 unidades de control, cristales líquidos y diapositivas; duración: 22 min.

Stufish Architect.

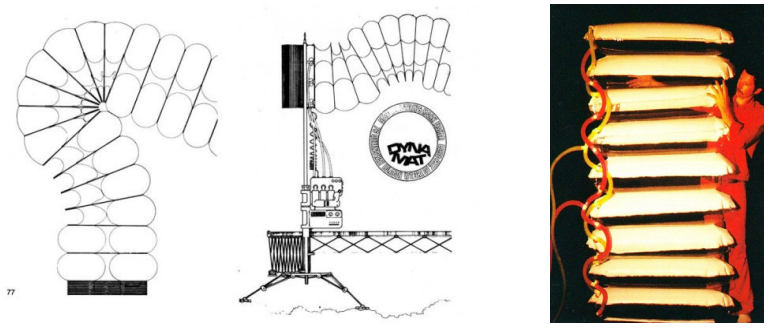


Imagen 2.3.6.46. Mark Fisher, Simon Conolly, esquema Dynamat. Ilmagen 5.4.8. Presentación Dynamat en 'Deubau', el Salón Internacional de la Construcción alemana de Essen 1971.





Imagen 2.3.6.47/48. Paraguas invertidos para la gira de conciertos de Pink Floyd.1977. Dimensiones, diámetro de 4,5 metros a 7 metros. Autores: Frei Otto, Geoffrey Wright, Nicholas Goldsmith, Heinz Doster y la oficina de ingeniería Happold.". Los paraguas invertidos, tambien servían como soporte para las proyecciones. Fuente Stufish Architect. http://www.stufish.com/pink-floyd/animals/construction.html



Imagen 2.3.6.49. Grandes paraguas invertidos para la Exposición Federal de Jardinería de 1971 en Colonia. Doseles plegables formados por un entramado extensible de perfiles de acero con membrana inferior de tejido de poliéster revestido de PVC. Frei Otto y Ewald Bubner con Bodo Rasch.









Imagen 2.3.6.50. Fotos Mark Fisher durante su prueba en Londres de desplegado de paraguas invertidos. Fuente Stufish Architect. http://www.stufish.com/pink-floyd/animals/construction.html.





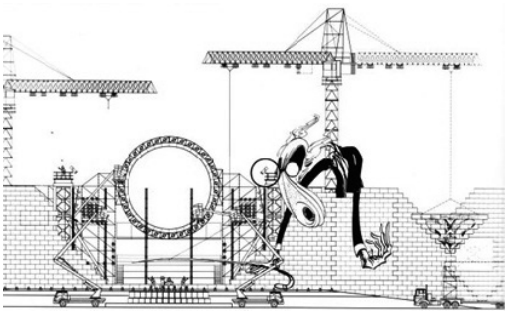


Imagen 2.3.6.53. The Wall. http://www.studiobling.com/pink-floyd/the-wall/reality.html

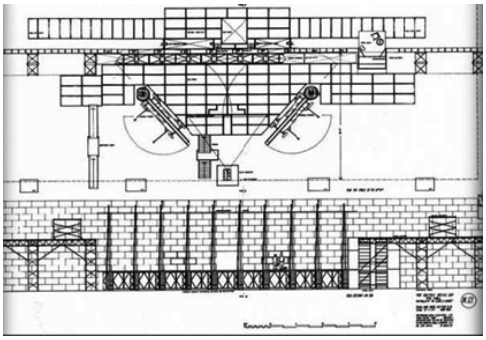




Imagen 2.3.6.51/52. The wall, LA Sports Arena, 7 de febrero de 1980 producción original. Fotografías Mark Fisher.







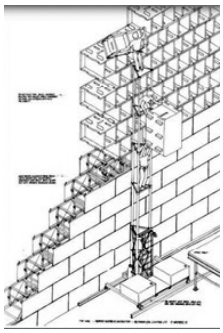


Imagen 2.3.6.54. The Wall PINK FLOYD Mark Fisher, Jonathan Park. Fuente Stufish Architects. The Architects' journal: Volumen 196, Issues 14-21 – 1992. Una estructura de mástiles telescópicos estabilizaba el muro y su crecimiento progresivo. El espectáculo contaba con grandes cambios de escala, elementos neumáticos manejados por grandes grúas y proyección de imágenes.

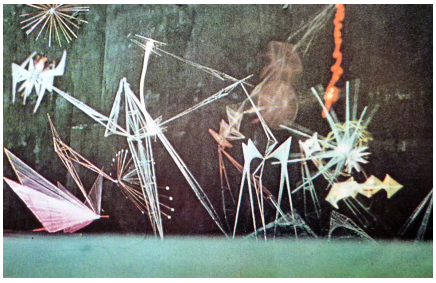


Imagen 2.3.6.55. "Cyber Theatre", Leningrado, Grupo Dvizjenie'. La instalación estaría formada por "cyber-criaturas a escala humana, luces pulsátiles y sonidos concretos, piscinas con cascadas de agua y gases en forma de vapor. Los visitantes caminarían a través de las piscinas, utilizarían ropa protectora y evitarían las columnas de vapor y gas; presentaba una simulación de la vida en un planeta extraño. Todos los elementos estarían programados para responder a la acción del espectador. Fuente: Lev Nusberg, 'Cybertheater' en Revista Leonardo, Vol. 2, No. 1, Enero 1969. p 61-62.

USCO.

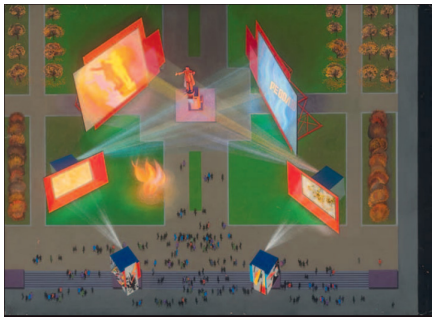


Imagen 2.3.6.56. Diseño de Lev Nussberg, espectáculo en la Estación Finlandia, Leningrado; organizado como parte del cincuentenario de la Revolución de Octubre de 1967, cortesía del artista.

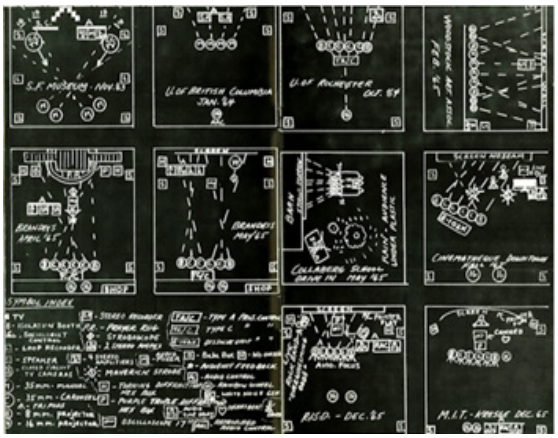


Imagen 2.3.6.57. USCO en Experimentos en Arte y Tecnología y el MOMA exposición patrocinada en el Museo de Brooklyn. Equipo diagramado rendimiento USCO y proyección lanza en varios lugares y fechas. Dada la cantidad y el peso de lo que hemos realizado a lo largo de siempre quisimos escribir un artículo, "El artista como shlepper" Noticias Arte y Artforum rechazaron la idea.



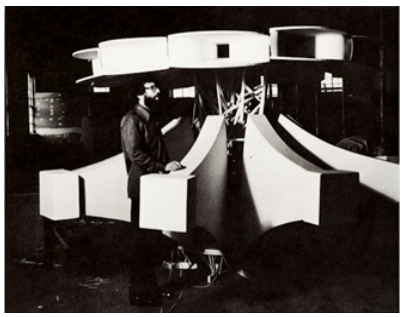


Imagen 2.3.6.58/59. USCO, "Down by the Riverside" Exposición 1966. Exposición multimedia y arquitectura interactiva, realizada por el colectivo USCO. Rudi Stern (izquierda) y Jackie Cassen trabajarán en una presentación de diapositivas psicodélica en el Museo Riverside de Nueva York. Fotografías de la revista LIFE, 1966. Trip the light fantastic with lsd-inspired art. Revista LIFE, Septiembre , 1966. Yale Joel-Time & Life Pictures / Getty Image. Imagen 2.3.6.60. USCO en Experimentos en Arte y Tecnología y el MOMA exposición patrocinada en el Museo de Brooklyn. Gerd Stern, de pie delante de una construcción compleja de altavoces diseñado y construido por Jack Weissberg, patrocinado por USCO.

2.3.5.7. APLICACIÓN LUZ LASER EN CONCIERTOS. THE WHO.






Imagen 2.3.6.61. The Who, Winterland, 1976. Imagen 2.3.6.62. Jimmy Page, miembro fundador de Led Zeppelin. Fotografías de Bob Gruen,1975 Live - MSG, NYC. Imagen 2.3.6.63. Jimmy Page, Led Zeppelin, 1977. Fuente: www.bobgruen.com.

Imagen 2.3.6.64. The Who, Diciembre, 1971, vista de la iluminación del escenario.. Fotografía Jim Marshall. Fuente: Página oficial The who.

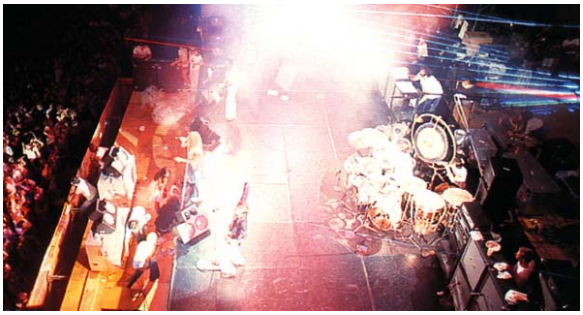
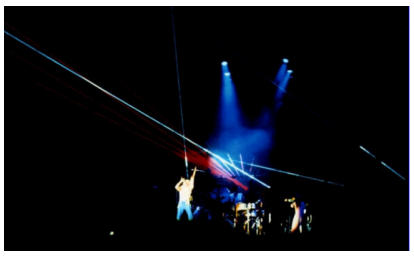




Imagen 2.3.6.65 Concierto de "The Who", display laser, durante la gira realizada en 1976. Imagen 2.3.6.66. The Who, display laser, durante la gira realizada en 1976. Fuente: http://www.thewho.info/The_Who_Concerts.

Imagen 2.3.6.67. Concierto de "The Who", display laser, durante la gira realizada en 1976. Fuente: http://www.thewho.info/The_Who_Concerts



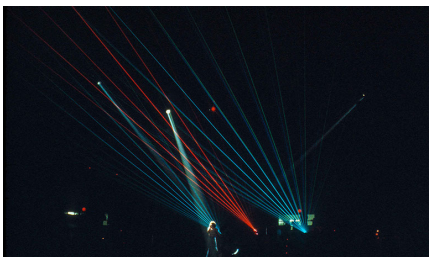
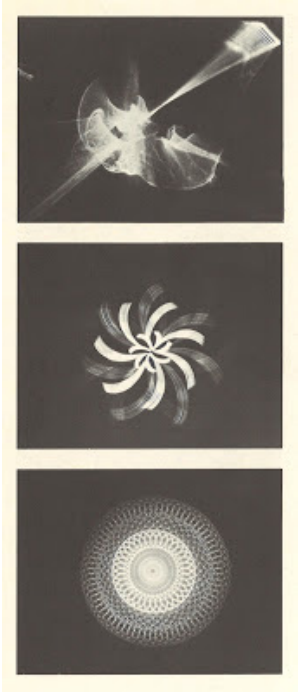
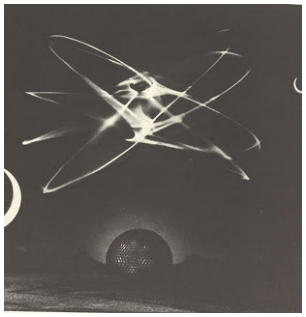
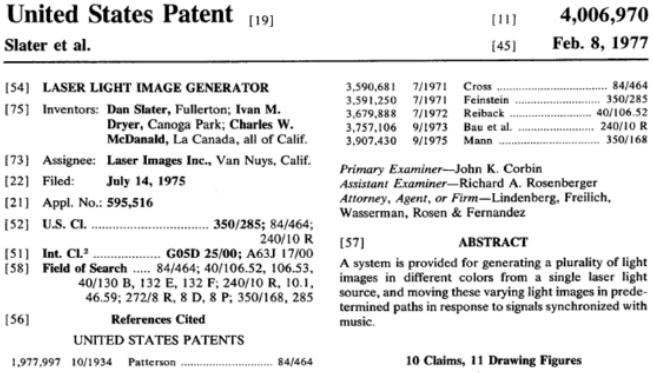


Imagen 2.3.6.68. The Who, 1976 Baseball Stadium, Miami, FL, 8 de Agosto de 1976. Fuente: http://www.thewho.info/The_Who_Concerts/The_Who-Miami_080876.htm. Imagen 2.3.6.69. Keith Leaping, concierto de "The Who", display laser, durante la gira realizada en 1976. Fotografía Grant Ball. Fuente: Grant Ball Photpgraphy. http://www.grantballphotography.ca/the-who.html Photography,

Imagen 2.3.6.70. Concierto de "The Who", display laser, durante la gira realizada en 1976. Fotografía Grant Ball. Fuente: Grant Ball Photpgraphy. http://www.grantballphotography.ca/the-who.html Photography,







United States Patent [19]

Slater et al.

[11] **4,006,970**

[45] **Feb. 8, 1977**

[54] **LASER LIGHT IMAGE GENERATOR**

[75] Inventors: **Dan Slater**, Fullerton; **Ivan M. Dryer**, Canoga Park; **Charles W. McDanald**, La Canada, all of Calif.

[73] Assignee: **Laser Images Inc.**, Van Nuys, Calif.

[22] Filed: **July 14, 1975**

[21] Appl. No.: **595,516**

[52] **U.S. Cl.** ..... **350/285**; 84/464; 240/10 R

[51] **Int. Cl.²** **G05D 25/00**; A63J 17/00

[58] **Field of Search** ..... 84/464; 40/106.52, 106.53, 40/130 B, 132 E, 132 F; 240/10 R, 10.1, 46.59; 272/8 R, 8 D, 8 P; 350/168, 285

[56] **References Cited**

UNITED STATES PATENTS

1,977,997	10/1934	Patterson	84/464
3,590,681	7/1971	Cross	84/464
3,591,250	7/1971	Feinstein	350/285
3,679,888	7/1972	Reiback	40/106.52
3,757,106	9/1973	Bau et al.	240/10 R
3,907,430	9/1975	Mann	350/168

Primary Examiner—John K. Corbin
Assistant Examiner—Richard A. Rosenberger
Attorney, Agent, or Firm—Lindenberg, Freilich, Wasserman, Rosen & Fernandez

[57] **ABSTRACT**

A system is provided for generating a plurality of light images in different colors from a single laser light source, and moving these varying light images in predetermined paths in response to signals synchronized with music.

10 Claims, 11 Drawing Figures

Imagen 2.3.6.71. Ivan Dryer, Cosmic Laser Concert Laserium, Planetario de Londres, 1977. Imagen 2.3.6.72. Patente Laserium , 1977. Fuente: Ivan Dryer and Laser Images Inc.

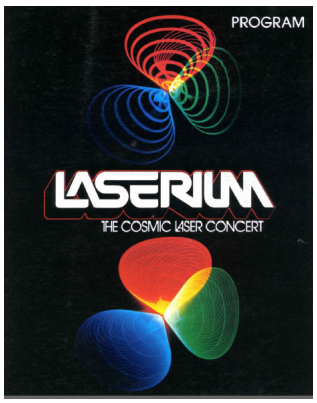
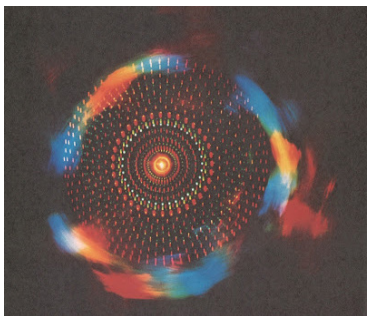


Imagen 2.3.6.73. Programa Laserium, 1976. Cortesía de Laserium.



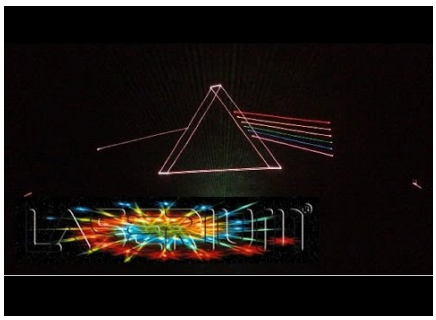


Imagen 2.3.6.74. Laserium, Ivan Dryer. Fuente: Ivan Dryer and Laser Images Inc. Imagen 2.3.6.75. Pink Floyd, Tecnología Laserium para "Dark Side of the Moon", 1973.



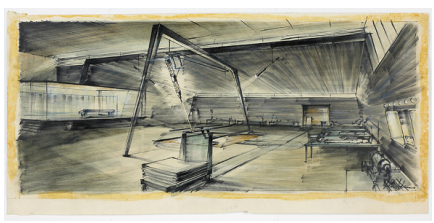


Imagen 2.3.6.76. Fotograma , Goldfinger, James Bond, 1964.Imagen 2.3.6.77. Diseño de Ken Adam, para 007.Fuente: ADAM Ken; FRAYLING Christopher. Designs the Movies: James Bond and Beyond. Thames and Hudson Ltd 2008

2.4. EL PAISAJE ATRAVESADO POR LA LUZ.

> Espectáculo de luz y sonido: forma de entretenimiento nocturno que por lo general se presenta en un lugar de significación histórica al aire libre. Enciclopedia Británica.

Iluminar el espacio urbano atendiendo a celebraciones o eventos, data de las primeras celebraciones de origen religioso y/o místico. La tradición lumínica en Europa, y concretamente en Lyon(Francia) parte de la tradición de sus habitantes de venerar a la virgen María[1]. Parece ser que en 1852, la celebración fue pospuesta del 8 de Septiembre al 8 de diciembre, debido al desbordamiento del río Saona. En el mes de diciembre las condiciones climatológicas impidieron la realización del evento durante el día, de modo que durante la noche y de forma espontánea, los habitantes de la ciudad de Lyon pusieron velas en marcos de ventanas y balcones. De aquí parte la tradición del Festival de la Luz, cuyo desarrollo llega hasta nuestros días. El Festival de la Luz esta caracterizado por la transformación del espacio a través de la luz y la creación de conexiones y lugares virtuales. La dimensión visual es dada por la sincronización entre efectos sonoros e iluminación sobre la arquitectura[2]. La ciudad se transforma, siendo la base creativa para la creación de escenografías realizadas con luz, vídeo y sonido, ocupando la innovación tecnológica un lugar vital en su desarrollo.

Como avanzamos en la introducción, la luz proporciona un nuevo elemento formal desprovisto de las características básicas del material, tales como firmeza, estabilidad o definición orgánica, de modo que muchos artistas y arquitectos comenzarán a utilizar la luz como una nueva herramienta provista de múltiples posibilidades. El interés suscitado por la luz, como el origen de la imagen y de la propia percepción espacial, se reflejará en la experimentación y la modulación lumínica asociada a la transformación perceptiva del espacio.

Desde finales de los años treinta y hasta el final de la Segunda Guerra Mundial, la luz se convirtió en un instrumento de la arquitectura del poder. Entre muchos arquitectos, Albert Speer utilizó la luz como herramienta creativa para representar el poder y la tiranía, a través de lo mítico y lo simbólico. La Convención del Partido Nacional Socialista en Nuremberg, o la iluminación del pabellón alemán para la Exposición Universal de 1935 en París, son algunos ejemplos de su habilidad en el uso de la luz como herramienta ideológica.

2.4.1. CATEDRALES DE LUZ Y PROPAGANDA. SPEER - RIEFENSTAHL.

La propaganda, por definición, es el intento coordinado intencional para influir en la opinión pública utilizando los medios de comunicación; la propaganda fue hábilmente utilizada por el partido nazi, proporcionando un instrumento fundamental para mantener el poder y aplicar sus políticas.
La propaganda nazi, atacaba a los enemigos del partido, judíos, comunistas, capitalistas e intelectuales, así como a los países enemigos, entre los que se encontraban Estados Unidos, La Unión Soviética o Reino Unido, endiosando a su vez al líder nazi Adolf Hitler. Las herramientas de propaganda ensalzaban la figura del líder nazi y animaban a la población a participar



Imagen.2.4.1.1. Albert Speer "catedral de luz", Berlín 1939. Escenario para el desfile nocturno de celebración del regreso de Hitler desde Praga.

1. En Lyon veneran a la Virgen María desde la Edad Media; se encomendaron a su protección tras la plaga de la peste en 1643. Su representación se encuentra en la colina de Fourvière en Lyon , Francia.

2. La proyección sobre la arquitectura, tan común en nuestros días con el desarrollo del videomaping, parece que tiene su origen en 1952, y se le atribuye a Pablo Robert-Houdin, comisario del castillo de Chambord, (Francia). El castillo de Chambord sería la sede del primer espectáculo de luz y sonido de Son et Lumière. En 1960 se estableció otra sede en Egipto, en la Gran Pirámide de Giza y en 1962 se establecería en EEUU.

en la guerra.

Albert Speer sería el arquitecto[3] elegido por el partido Nazi, convirtiéndose en 1933, en comisionado para la Presentación Artística y Técnica de los Congresos y Demostraciones del Partido. Desde el ascenso al poder del régimen nacional socialista, Speer experimentó con la luz en los acontecimientos políticos nocturnos que se dieron en la Alemania nazi[4]. La iluminación escenográfica propuesta se concebía para asombrar a su público[5].

> *Apenas había terminado con el encargo de Goebbels cuando, en julio de 1933, me llamaron a Nuremberg. Se preparaba en esta ciudad el primer Congreso del Partido desde su entrada en el Gobierno. El poder que había alcanzado el partido victorioso debía tener su* expresión en la arquitectura escénica.[6]

Según el análisis de Virilio, cuanto mayor es la intensidad de la luz, mayor es el indicativo de la prosperidad económica[7], de tal forma que la luz artificial, se convierte en un espectáculo para mostrar la prosperidad o el poder.
Virilio tomará de un discurso de Albert Speer el termino fantasmagoría, en relación a la creación de muros de luz, asimismo citará a Goebbels(jefe de propaganda de Hitler)en relación a la creación de simulaciones en las que los militantes obedecían a "una ley que ellos mismos no sabían, pero que podrían recitar dormidos[8]".
Como subraya Marshall McLuhan, las consecuencias psicológicas y sociales de los diseños y patrones, amplían o aceleran los procesos existentes, de modo que a través de los cambios de escala, ritmo o patrón, los medios o la tecnología se introducen en los asuntos humanos[9].

ZEPPELIN TRIBUNE - TRIUNFO DE LA VOLUNTAD.

Fue una de las primeras obras de Speer para el partido nazi. El proyecto para el Zeppelinfeld estaba basado en el altar de Pérgamo. El recinto ,con capacidad para 120.000 personas, era un escenario perfecto para la propaganda de masas. La puesta en escena estaba compuesta por 130 reflectores antiaéreos colocados cada 12m, creando una visión de conjunto similar a una cúpula de luz; una ilusión perceptiva inmaterial y efímera, un perímetro luminoso.
Su objetivo era promover el nazismo, lo que nos remite a las teorías de Lefebvre[10], donde el espacio es un producto histórico susceptible de ser



Imagen.2.4.1.2. El Zeppelin tribune durante un mitin nocturno. La Catedral aclamada de las Luces, Albert Speer (1937). Fuente: www.sitemaker.umich.edu/artunderfacism. "Catedral de la luz "

3. Hijo y nieto de arquitectos, Speer estudió arquitectura en la Escuela Técnica Superior de Berlin-Charlottenburg, licenciándose en 1927. Speer tuvo como maestro a Tesenov, quien sería después, Jefe de estudios de Gropius. En 1931 ingresó en el partido nacionalsocialista tras quedar impresionado por Hitler durante uno de sus mítines.

4. Reichsparteitag, concentración anual del partido Nazi. 11 de septiembre de 1936 Zeppelinhaupttribüne, Nuremberg.

5. Su evolución contemporánea tendrá lugar en la invasión de pantallas en el espacio, creando "cajas de luz".

6. SPEER, A. Memorias de Albert Speer. El Acantilado. Barcelona, 2001; la edición original es de 1969; p.52

7. VIRILIO, Paul. The overexposed City. The Blackwell City Reader ed. G. Bridge and S. Watson. Blackwell Publishing2002, p. 25.

8. Ibídem p. 28.

9. MCLUHAN, Marshall. The mechanical bride: Folklore of industrial man. Boston Beacon Press. 2002/1951.

10. Henri Lefebvre (1901-1991) filósofo marxista francés, intelectual, geógrafo, sociólogo y crítico literario. Su obra intelectual motivaría la fundación de la revista COBRA y posteriormente de la revista Situationist International.
Las teorías de Lefebvre nos remiten a que la construcción del espacio es siempre una lucha de poderes y por lo tanto resulta un hecho político. Cada sociedad produce un espacio de acuerdo a su momento histórico, de modo que es un espacio en constante creación sustentado conceptualmente en las representaciones del espacio(representación abstracta), los espacios de representación (espacio experimentado, más allá del espacio físico) y las prácticas espaciales(integra las relaciones sociales y de producción, relacionado directamente con la percepción y el uso cotidiano del usuario que lo vive); siendo de vital importancia las interrelaciones entre

funcional a intereses concretos, como instrumento de acción y como instrumento ideológico.

> [...]Como había tenido ocasión de ver nuestros nuevos reflectores antiaéreos, cuyo haz de luz ascendía varios kilómetros, pedí a Hitler 130. Al principio Goring puso algunas trabas a mi solicitud, pues esos reflectores constituían la parte más importante de la reserva estratégica. Hitler, sin embargo, logró convencerlo:
>
> -Si los montamos aquí en tan gran cantidad, en el extranjero creerán que tenemos reflectores a manos llenas.
>
> La impresión superó con mucho lo que había imaginado. Los ciento treinta haces de luz claramente delimitados, colocados alrededor del Zeppelinfeld sólo a doce metros uno de otro, resultaban visibles hasta una altura de seis a ocho kilómetros, y allí se difuminaban en una gran superficie luminosa. El conjunto daba la impresión de un espacio gigantesco en el que los distintos haces parecían tremendos pilares de unos muros exteriores infinitamente altos. Una nube surcaba de vez en cuando la corona de luz y añadía un elemento surrealista al grandioso efecto. Creo que aquella «catedral de luz» constituyó la primera muestra de arquitectura luminosa. Para mí sigue siendo no sólo mi obra más bella, sino también la única de mis creaciones espaciales que, a su manera, ha logrado sobrevivir al paso del tiempo. «Solemne y hermosa a la vez, como si uno se encontrara en una catedral de hielo», escribió el embajador británico Henderson.[11]



Imagen.2.4.1.3. Albert Speer, Architektur: Arbeiten 1933-1942 (Berlín : Propyläen, 1978) Reimpresión Albert Speer , Architektur: Arbeiten 1933-1942 (Berlín : Propyläen, 1995)

El espacio del Zeppelin Tribune se convertiría en el escenario de la grabación de "El triunfo de la Voluntad[12]", película dirigida por Leni Riefenstahl[13], que llegaría a considerarse su obra maestra. Su gran virtuosismo técnico estaba puesto al servicio político[14] y la propaganda[15] del Reich. La intensidad dramática del evento se vio acentuada por la composición y edición de la filmación, y es esta manipulación de la emoción, la que hace que el 'documental' pueda convertirse en "película de propaganda", ensalzando con la noción de propaganda el intento de manipulación de actitudes, creencias

espacio percibido, espacio concebido y espacio vivido.

> [...] una revolución que no produzca un nuevo tipo de espacio no habrá realizado todo su potencial y habrá fallado en su objetivo de cambiar la vida cotidiana.

Citado en : LEFEBVRE, Henri. La Producción del Espacio. Capitán Swing, Madrid, 2013. Publicado originalmente en 1974, p54.

11. Albert Speer Memorias. El Acantilado. Barcelona, 2001; La edición original en alemán 1969. p109-110.

> En el Zeppelinfeld se celebraba todos los años un acto dedicado al grueso de los funcionarios del Partido. Mientras que las SA, el Servicio del Trabajo, y naturalmente, la Wehrmacht producían gran impresión en Hitler y en el resto de espectadores por la perfecta disciplina que mostraban en sus exhibiciones, resultó realmente difícil presentar de manera favorable a aquellos burócratas. La mayor parte habían transformado sus pequeñas prebendas en inmensas barrigas; no se podía esperar de ellos que marcharan en filas exactamente alineadas. La sección organizadora del Congreso del Partido deliberó sobre este problema, que ya había motivado irónicas observaciones de Hitler. Entonces se me ocurrió la solución: Pues dejemos que marchen en la oscuridad.[...]

12. Triunfo de la voluntad (Triumph des Willens) sería estrenada en 1935.

13. Helene Bertha Amalie «Leni» Riefenstahl (1902 – 2003), actriz, fotógrafa y cineasta alemana, célebre por sus producciones propagandísticas del régimen de la Alemania nazi.

14. Benjamin debió de conocer la filmografía de Riefenstahl y advertir claramente que la técnica por sí sola comporta ciertamente una transformación en las condiciones de producción de la obra de arte, pero esa transformación no sólo no tiene por qué suponer una posibilidad de emancipación política, sino que, por el contrario, puede llegar a convertirse precisamente en el elemento decisivo de una propaganda fascista a gran escala.
Citado en: RUIZ ZAMORA , M. Walter Benjamin: La obra de arte en la época de su reproductividad técnica. En Fedro, Revista de estética y teoría de las artes. Número 1, marzo 2004. ISSN 1697 – 8072. Pasajes.

15. En una entrevista, realizada por la revista francesa Cahiers du Cinema en 1964 (reproducida en el diccionario biográfico del cine de David Thomson), Riefenstahl declaró que sentía triunfo de la voluntad como la grabación de un evento, no como la realización de una película de propaganda.



Imagen.2.4.1.4. Reflector antiaéreo, 1933-34. Fuente: U.S. Army Photograph [source Sperry Gyroscope Company] y National Museum of American History.

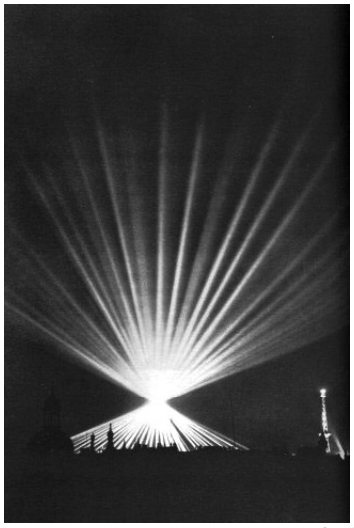


Imagen.2.4.1.5. Vista nocturna del estadio Luftaufnahme. Dome of light , Berlín 1936, con motivo de la visita de Mussolini a Berlín. Fuente: A +U 308 P 115.

o acciones mediante el uso de símbolos. Según recogerá Riefenstahl, Hitler quería un filme que mostrara el congreso desde un ojo inexperto en cuestiones militares, que seleccionara sólo lo que fuera artísticamente satisfactorio en términos de espectáculo, que movilizara, atrajera e impresionara a una audiencia que no estaba necesariamente interesada en la política.

Leni Riefenstahl aplicará en el film las enseñanzas de Eisenstein en cuanto a encuadres y montaje, las de Abel Gance en Napoleón con el uso de cámaras en movimiento, además de hacerse eco de la arquitectura, las multitudes y las sombras de una de las obras maestras del expresionismo alemán, Metropolis, de Fritz Lang (1926)[16]. Utilizará ademas en el montaje un revolucionario enfoque en el uso de la música[17].

Riefenstahl refleja en sus escritos[18] que ella participó en la planificación del Rally, concibiendo el evento de un modo cinematográfico, con el rodaje en mente, diseñando la ceremonia en torno a las ventajas y desventajas de la lente de la cámara. Parece que Speer consultaría con ella el diseño de iluminación para las tomas nocturnas. Así mismo, Riefenstahl habría tenido la posibilidad de ensayo, contando con el ejército días antes de la llegada de Hitler, para precisar las posiciones óptimas de la cámara frente a las masas.

Susan Sontag en su artículo "El Fascismo fascinante[19]", asegura que El Rally fue planeado no sólo como una reunión masiva espectacular, sino como una película de propaganda espectacular, asegurando que la realidad fue construida para servir a la imagen.

LOS JUEGOS OLÍMPICOS DE BERLÍN 1936. OLYMPIA.

Hitler aprovechó el evento deportivo de los Juegos para demostrar al mundo la "magnificencia" del nazismo. Encargó un elaborado programa de difusión al ministro de propaganda Joseph Goebbels, quien a su vez encomendó la puesta en escena a Albert Speer, y la supervisión y filmación a la fotógrafa Leni Riefenstahl, que realizaría la película "Olympia".

Olympia(1938) es un documental de los Juegos Olímpicos de 1936, celebrados en el estadio Olímpico de Berlín (Alemania). Aunque la película sigue los juegos, su principal objetivo y la razón de su financiación era mostrar la Alemania del Tercer Reich en el mundo como una sociedad prospera, feliz y dominante. La película se dividió en dos partes debido a su extenso metraje, Olimpia 0.1 Teil- Fest der Volker (Festival de las Naciones) y Olimpia 0.2 Teil- Fest der Schönheit (Festival de la Belleza) conteniendo subcategorías apropiadas a cada evento deportivo con el fin de permitir la coherencia dentro de la narrativa.

Riefenstahl realizará composiciones sorprendentes, introduciendo prácticas cinematográficas innovadoras, como el corte brusco de la escena[20] o el uso de travellings realizados desde el punto de vista del público situado en las gradas. Este sistema era utilizado para sumergir al espectador en la película a través del uso de planos.

Construiría también para el rodaje, una torre de 15 metros para obtener tomas aéreas, un pozo para conseguir contrapicados en la competición de salto, e incluso una carcasa para lograr situar una cámara bajo el agua y poder filmar los saltos en trampolín; técnicas habituales en nuestros días e innovadoras en su momento. Olympia conseguiría el premio a la Mejor Película Extranjera en el festival de cine de Venecia.

El Estadio Olímpico de Berlín, construido con motivo de los juegos olímpi-



Imagen.2.4.1.6. Leni Riefenstahl, Fotograma de Olimpia, 1938.

16. Citado en: Jonathan Jones, publicado en The Guardian 20 marzo 2006. Fuente http://www.theguardian.com/artanddesign/2006/mar/20/architecture.modernism.

17. Riefenstahl contó con la colaboración del compositor alemán Herbert Windt y la música de Richard Wagner. Herbert Widndt también colaboraría con Riefenstahl en Olympia.

18. Documentary of the Reich Party Rally of 1934.

19. SONTAG, S. "El fascismo Fascinante", en The New York Review of Books,1975.

20. Un estilo de edición para cambios bruscos de escena, utilizado constantemente en la película para crear rupturas entre categorías.

cos, fue encargado al arquitecto Werner March[21], construyéndose entre los años 1934 y 1936. Parece que los modernos planteamientos de March, que incluían estructuras de acero y el uso de vidrio, no encajaban dentro del concepto arquitectónico del nacional socialismo, de modo que su proyecto sería modificado para cumplir con las premisas de la arquitectura del régimen. A pesar de ello, y por orden expresa de Hitler, la imagen del estadio sería de nuevo modificada por el arquitecto del régimen Alber Speer, adecuándose a la estética imponente (de poder) que buscaba Hitler, incluyendo elementos decorativos como cornisas o el revestimiento exterior de piedra caliza y arenisca.

Las modificaciones realizadas por Speer en el Estadio Olímpico, constituirían el primer paso de la reforma urbana de Berlín[22] acometida por Speer con el fin de crear la escenografía perfecta para los desfiles urbanos, reflejo del poder del tercer Reich. El plan para "Germania" (Welthauptstadt) nunca sería acabado.



Imagen.2.4.1.7. Imagen de uno de los pozos construidos en el Estadio Luftaufnahme, Berlín 1936. Se realizaron para conseguir contrapicados en la competición de saltos. Fuente: l Fuente Big photo book on the 1936 Olympic games in Hitler- Germany by Leni Riefenstahl. Schönheit im Olympischen Kampf. Deutscher Verlag Berlín 1937. La mayoría de imágenes que contiene este libro forman parte de la película realizada por la directora para los Juegos olímpicos.

lICHTDOM. LA EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE PARÍS 1937.

El pabellón diseñado por Albert Speer en la Exposición Universal de Parías (1937), intentaba transmitir con su estética las ideas de solidez y fortaleza, mientras que el interior quería mostrar la riqueza alemana con decorados que emulaban los grandes salones y la exposición de ejemplos de la industria alemana. Se exponían también maquetas de la nueva Germania y las actuaciones en Nuremberg realizadas por Albert Speer, mostrando la visión de futuro de Hitler.

La iluminación del pabellón dio forma por primera vez a la idea de Speer de "Lichtdom", el edificio hecho de luz. La iluminación confería al pabellón un aspecto cristalino simulado. Mientras el resto de los pabellones se ilumino con luces ocultas de un modo suave, la luz diseñada para el pabellón alemán sólo iluminaba intersticios del edificio, de modo que la luz se reflejaba en las superficies cerámicas existentes entre los pilares, creando un aspecto fantasmal de negativo de la edificación y en consecuencia, desmaterializándolo.

Las pilastras iluminadas recordarán a las catedrales de luz (elementos verticales de luz) de Nuremberg, realizadas posteriormente(1937).

> *[…] durante la noche, cuencos y fuentes de luz indirecta iluminaron la torre de modo que, con sus mosaicos, la torre parecía ser un cristal cincelado y una fuente de luz en su propio derecho.*[23]

Según apunta el Dr. Danilo Udovički-Selb, el pabellón de Speer parecía una simulación fantasmal de los ideales de la Bauhaus. Haciendo referencia en cuanto a los ideales a la fábrica Fagus Gropius 1911, la Factory model presentada en la werkbund exhibition 1914 (Colonia) o el edificio de la Bau-

21. Werner March(1894-1976), arquitecto alemán cuya obra mas reconocida sería el Olympiastadion

22. En 1937 fue nombrado Inspector general de construcción, con rango de Secretario de Estado, y se le encargó el plan de reconstrucción de Berlín, cuyo primer paso fue la reforma del Estadio Olímpico. Proyectaría la nueva Cancillería del Reich y los refugios antiaéreos de Berlín; posteriormente ascendería a Ministro de Armamento.
Parte de la utopía totalitaria de la reconstrucción de Berlín es una visión orientada al futuro. La nueva ciudad tenía que seguir un modelo corporativo, que hiciera al hombre importante como individuo, pero siempre en la corriente general de la masa (filosofía del Reich).
Se tomó como base el neoclasicismo. Hitler utilizaba los monumentos para apelar al espíritu nacional; Speer desarrolló en 1934 lo que el mismo denominó, "la teoría del valor como ruina" de las construcciones, en las que señalaba la importancia de la construcción monumental para que la vistosidad de los mismos se conservara ante periodos de decadencia, superando el tiempo.

23. Werner Rittich Architektur und Bauplastik der Gegenwart (Berlín), 1938. Citado en Dr. Danilo Udovički-Selb. Artículo: Frente a Pabellón de Hitler: Los usos de la modernidad en el pabellón soviético en la Exposición Internacional de París de 1937. Universidad de Texas. 2009

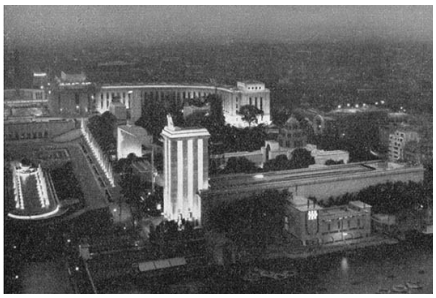


Imagen.2.4.1.8. Iluminación del pabellón Alemán, Exposición Universal de París, 1937. Fuente. Bundesarchiv.



Imagen.2.4.1.9. Postal histórica, ambos pabellones soviético y alemán enfrentados. Ambos regímenes explotaron la **propaganda como herramienta política**. Pabellón Ruso Konstantin Melnikov y el escultor Vera Mukhina. Pabellón alemán Albert Speer y el escultor Arno Breker. Pabellón Alemán y soviético, visita desde el trocadero Paris 1937. Fuente Art, Culture, and Media Under the Third Reich. Richar Etlin.

Todos los materiales empleados en la construcción del pabellón se traerían de Alemania, incluso los trabajadores que participaron en su construcción fueron alemanes, a excepción de la cimentación que fue construida por empresas francesas.

La preocupación de Greber (arquitecto jefe de la exposición de París) por que el pabellón alemán empequeñeciera el resto de pabellones, hizo que el pabellón alemán redujera sus dimensiones en un veinte por ciento, tanto en planta, como en la altura de su torre de entrada.

haus Dessau (1925), todos incluyendo grandes superficies transparentes[24].

Hay muchos estudios que comparan los pabellones soviético y alemán. Speer escribiría en sus memorias, que encontró el proyecto soviético de manera accidental[25] cuando viajó a París; "casualmente" entró en una habitación que contenía el bosquejo secreto del pabellón soviético. Parece que entre los documentos de Speer[26] se encuentra un proyecto del pabellón soviético, las especulaciones sobre quien facilitó estos planos a Speer, oscilan entre los cuatro arquitectos franceses asignados al pabellón alemán y Jacques Gréber, arquitecto jefe de la Exposición. Karen Fiss teoriza acerca de este hecho, dando a entender que al facilitar los diseños soviéticos a Speer, Gréber conseguiría similitudes entre ambos (se establecería una lucha de poder) y su situación simétrica crearía una entrada al recinto ferial, del mismo modo que las dos alas del Palacio de Chaillot lo hacían en el otro lado del recinto ferial[27].
Speer tomó las cualidades simbólicas del pabellón soviético (dinamismo, poder) adaptándolas y potenciándolas en el pabellón alemán. Speer propuso una torre rígida para contrarrestar la energía frontal del pabellón ruso; este fue cubierto en su superficie por mármol, lo que llevó a los alemanes a utilizar granito bávaro, siendo este el comienzo de un continuo cruce de miradas y disputas entre ambos.

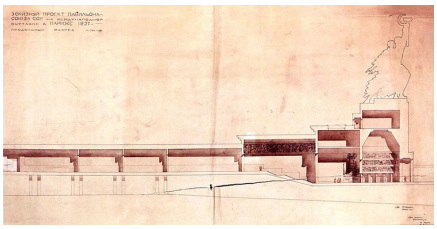


Imagen. 2.4.1.10. Pabellón Ruso en la Exposición Universal de París en 1937. Diseñado por el arquitecto ruso Boris Iofan (1891-1976), contó con la colaboración de la escultora Vera Muhina(1889-1953)

24. La arquitectura de cristal, está presente a demás en la mitología medieval alemana reapareciendo en el s.XIX y principios del XX. (Wagner, Ieni Riefenstahl "Das Blau Licht", anterior al poder nazi, Feininger(catedral de cristal del futuro, portada del manifiesto de la Bauhaus 1919); Bruno Taut).

25. Memorias Albert Speer. El Acantilado, Barcelona, 2001.p 81

26. Los documentos pertenecientes a Speer se encuentran en Munich.

27. FISS, Karen. Grand Illusion: The Third Reich, the Paris Exposition, and the Cultural Seduction of France. Chicago: University of Chicago Press, 2009.p60.

2.4.1 - CATEDRALES DE LUZ Y PROPAGANDA. SPEER-RIEFENSTAHL.

ZEPPELIN TRIBUNE, TRIUNFO DE LA VOLUNTAD

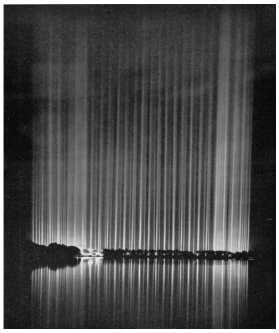
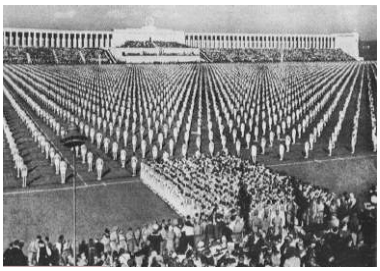




Imagen 2.4.1.11/12 . Mitin nocturno en el Zeppelin. Fotografía realizada por Lala Aufsberg. Fuente: The U.S. National Archives and Records Administration 1-86-NA-RA-NARA or 1-866-272-6272. Imagen.2.4.13. Detalle iluminación del mitin nocturno realizado en el Zeppelin Tribune. Bundesarchiv. Imagen.2.4.1.13. Hitler durante el mitin nocturno realizado en el Zeppelin Tribune. Bundesarchive.

> [...] una gran escalinata, realzada y rematada por una larga columnata que se alzaría en la parte superior y flanqueada por sendos cuerpos de piedra que la cerrarían por ambos lados. No hay duda de que el diseño está influido por el altar de Pérgamo. Para que la indispensable tribuna de honor no desentonara en el conjunto, traté de colocarla de la manera más discreta posible en el centro de la escalinata.
>
> Citado en: Memorias Albert Speer. Barcelona, El Acantilado, 2001.p101.



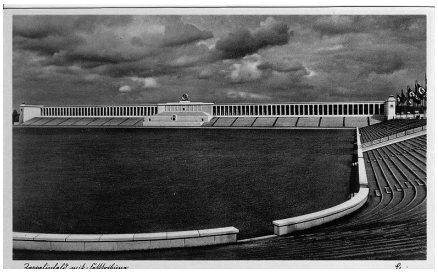


Imagen. 2.4.1.14. Zeppelin, 1937. National Archives RG 242-H. Imagen. 2.4.1.15. Bundesarchiv. Imagen.2.4.1.16. Fuente:Postal "Stoja", Stojaton N° 597, realizada por Stoja-Verlag Paul Janke, Nürnberg, 1938.

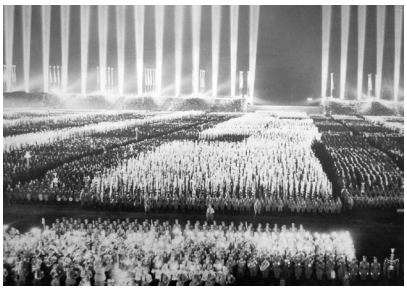
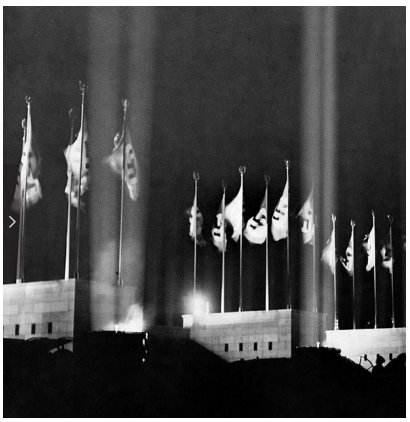
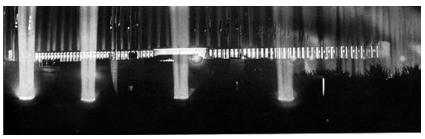




Imagen. 2.4.1.17/18. Mitin nocturno, en el Zeppelin, 1936. Fuente: Bundesarchiv. Holocaust Educación y Archive Research Team. Public Domain: Nuremberg, 1937 (HD-SN-99-02643 - DOD/NARA) Imagen 2.4.1.19. Cortesía de Rob Berg

22

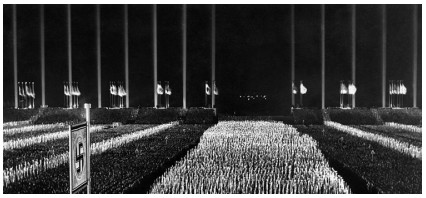


Imagen. 2.4.1.20. Mitin nocturno en el Zeppelin. Fotografía realizada por Lala Aufsberg.Fuente: Bildarchiv Foto Marburg. Imagen.2.4.1.21. Nuremberg Rally 1936: el campo Zeppelin por Albert Speer iluminado por reflectores antiaéreos. Fotógrafo: Heinrich Hoffmann Publicado por: 'Berliner Zeitung Illustrirte' 38 / 1936; propiedad de Ullstein Bild. Imagen .2.4.1.22. Imagen, Mitin nocturno en el Zeppelin, vista exterior, Fuente. Propiedad Ullstein Bild. Imagen. 2.4.1.23. Nazi Party Rally, 9 de Septiembre de 1938 Nuremberg, Alemania. En el fondo puede verse la "Catedral de la Luz ', diseñado por Albert Speer. Foto por Ullstein bild bild / Ullstein través de Getty Images)





Imagen.2.4.1.24. Defensa antiaérea en Londres, Segunda Guerra Mundial. Imagen.2.4.1.25. Moscú, junio de 1941.Fotografía perteneciente a la Russian Agency of International Information (RIA Novosti)



Imagen.2.4.1.26. Luces antiaéreas durante la primera Guerra Mundial(1914-1918).

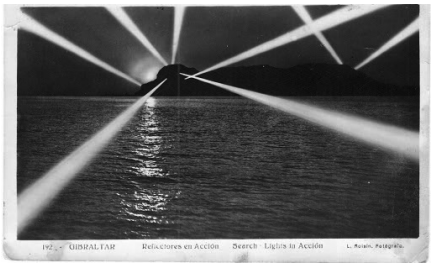


Imagen.2.4.1.28. Luces antiaéreas en el Peñón de Gibraltar, 1941-42. Fotografía de L. Roisin

LOS JUEGOS OLÍMPICOS DE BERLÍN 1936, OLYMPIA.



Imagen.2.4.1.27. Estadio olímpico durante los juegos olímpicos de 1936.





Imagen.2.4.1.29/30. Vista aérea y vista a pie de calle del estadio Luftaufnahme, Berlín 1936. Este estadio, sirvió de anteproyecto del estadio Maerzfeld, proyectado por Albert Speer. Fuente Getty images.

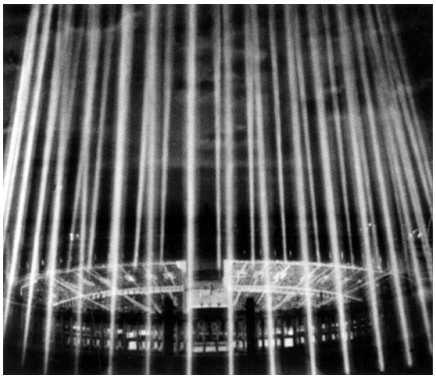
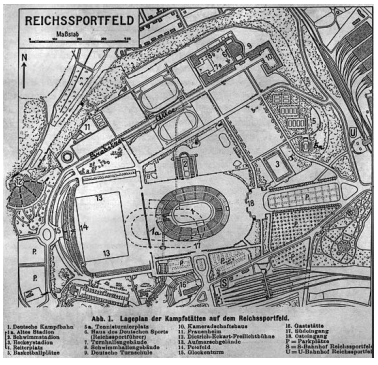


Imagen.2.4.1.31. Imagen nocturna del estadio Luftaufnahme, Berlín 1936. Fuente Big photo book on the 1936 Olympic games in Hitler- Germany by Leni Riefenstahl. Schönheit im Olympischen Kampf. Deutscher Verlag Berlín 1937. La mayoría de imágenes que contiene este libro forman parte de la película realizada por la directora para los Juegos olímpicos.



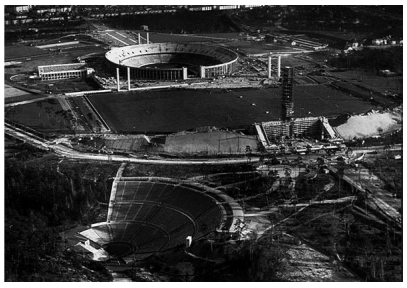


Imagen.2.4.1.32. Plan general del Reichssportfeld con trazado original del antiguo estadio (dibujo de 1936). Posteriormente, se ampliaría el Foro Deportivo, transformándolo en un «Campo Deportivo del Reich»
La construcción se realizaría, sobre el antiguo Deutches Stadion (Estadio Alemán, construido en 1916 por el padre de Weiner March, Otto March) situado en el noroeste de la ciudad(distrito de Charlottenburg). Su emplazamiento , se encontraba alineado con el eje Oeste-Este de la Germania planeada por Hitler y Speer.
Imagen.2.4.1.33. Estadio Olímpico y Torre del campanario en construcción (1936).
En el plan olímpico, incluía, la Piscina Olímpica, la Torre del Campanario, el Pabellón Langemarck con el Märzfeld (Campo de Mayo) y el Waldbühne (Teatro del Bosque).



Imagen. 2.4.1.34. Iluminación Avenida Unter den Linden, Albert Speer,1936.

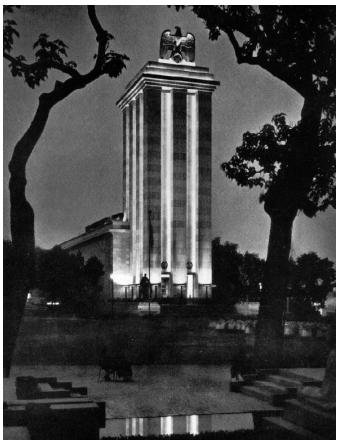


Imagen.2.4.1.35. Iluminación del pabellón Alemán, Exposición Universal de París, 1937. Fuente. Bundesarchiv.

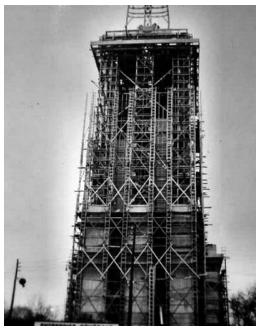






Imagen.2.4.1.36. Pabellón en construcción http://www.worldsfaircommunity.org/topic/7759-how-to-build-a-big-eagle. Los grupos tecnológicos Siemens y Krupp fueron los responsables del desarrollo de la innovadora estructura de acero del pabellón alemán,(queda recogido en L'Architecture d'aujourd'hui).
Imágen.2.4.1.37/38. Pabellón Aleman, Fuente: Archivo Federal 183-S30757, Paris Exposición Mundial de Deutsches Haus / wikipedia.org (CC BY-SA 3.0 DE) Deutschland in Paris. H. Hoffmann. Munich 1937. pp7, pp102.

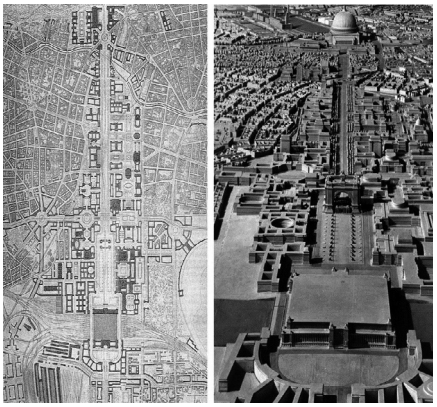
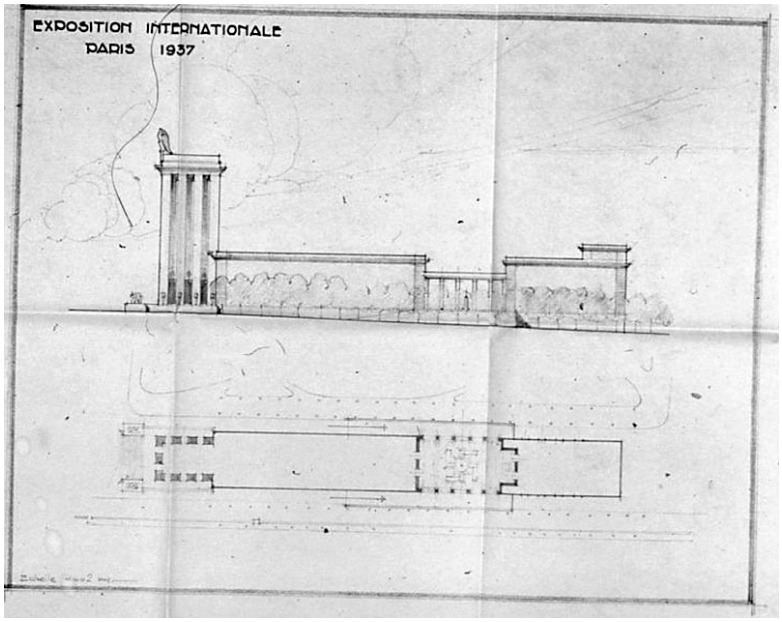


Imagen.2.4.1.39. Maqueta y plano de Germania. Welthauptstadt, reforma de Berlín. Abert Speer. Expuestas en el Pabellón Alemán de la Exposición Universal de Paris, 1937. Abert Speer



Imágen.2.4.1.40. Planimetría del pabellón. Fuente: Danilo Udovički-Selb (EE.UU.) Profesor Asociado de la Universidad de Texas. Artículo: Frente a Pabellón de Hitler: Los usos de la modernidad en el pabellón soviético en la Exposición Internacional de París de 1937. 2009



Imagen. 2.4.1.41. Maqueta de la nueva Germania, expuesta en el Pabellón Alemán.

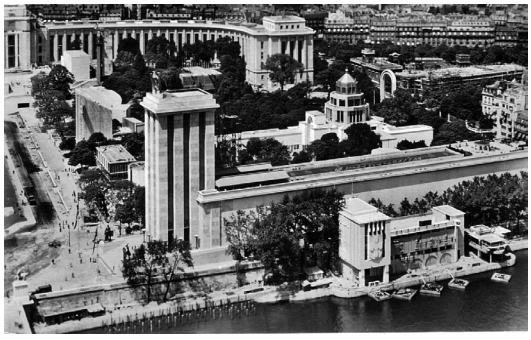




Imagen.2.4.1.42/43. Fotografías de H. Hoffmann, 1937. Vista general y detalle frontal mostrando la iluminación nocturna del pabellón.

2.4.2. "POESÍA DE UN PAISAJE URBANO NOCTURNO."

Kepes exploró la luz artificial como medio artístico, desarrollando una serie de proyectos en entornos urbanos, algunos de ellos utópicos y a gran escala. Consideraba la luz como fuente de conocimiento, atendiendo a tres factores básicos, la fuente de luz y su naturaleza[1], las formas que modulan la luz y sus dimensiones, y el individuo que la percibe.

> Percibir una imagen visual implica la participación del espectador en un proceso de organización[2].

Reflejó en muchos de sus escritos y obras, la idea de **unificación entre arte y tecnología**, patrimonio heredado de la Bauhaus y el constructivismo[3]. Mostró un gran interés en la integración de las artes visuales en el mundo cotidiano, mediada por el lenguaje formal del diseño y la arquitectura.
En "El Lenguaje de la Visión" comentará, que la iluminación artificial no sólo introdujo un nuevo enfoque de la representación espacial, sino que contribuyó a una ampliación y reorientación de las experiencias visuales y consecuentemente a un reajuste radical de las sensibilidades visuales del hombre[4].

En 1967 funda el Centro de Estudios Visuales Avanzados(C.A.V) en el M.I.T, como lugar de encuentro entre artistas, diseñadores, científicos, matemáticos e ingenieros. De algún modo, buscaba la colaboración entre el arte y la tecnología digital, con el mismo espíritu experimental que su mentor Moholy Nagy había aplicado a la fotografía y la luz anteriormente.
Moholy Nagy fue uno de los primeros modernos que contemplará el **paisaje urbano** como una pura y latente **escultura luminosa**, donde los anuncios luminosos podrían convertirse en la base para un "arte de la oscuridad"[5].

Entre los primeros experimentos de Kepes, destacaremos trabajos realizados a diferentes escalas en el entorno urbano, siempre utilizando la iluminación como forma artística.





Imagen 2.4.2.1. Radio Shack, Boston, Massachusetts. Diseño de Gyorgy Kepes y Carl Koch Associates. Fotografía de Nishan Bichajian Fuente: MITT Libraries-Massachusetts Institute of Technology. URI: http://hdl.handle.net/1721.3/34369 Imagen 2.4.2.1a. Fuente: Bittermann, Eleanor. Arte en la Arquitectura Moderna (1952) pg 69. http://archive.org/stream/artinmodernarchi00bitt#page/69/mode/1up

RADIO SHACK, BOSTON.

En 1950 realiza una de las primeras instalaciones comerciales, en las que se emplean grafismo y abstracción junto a tubos de neón como principios de diseño en una dinámica comunicativa, donde las ondas de radio, invisibles visualmente, son representadas gráficamente. El diseño abstracto replica un circuito eléctrico realizado en quince colores, siendo sus colores básicos el azul y el amarillo. El mural de Luz para Radio Shack (Boston 1949-50) sería construido en acero corrugado y se dispondría sobre él una superficie de esmalte horneado; era iluminado alternativamente con luz de neón y luz negra, produciendo diferentes efectos lumínicos. Este primer mural constituye un antecedente para el siguiente mural de luz, mucho mas complejo, el mural de luz para KLM realizado en 1959.

1. Considera la luz natural como una luz cambiante, mientras que La luz artificial es una luz homogénea.

2. KEPES, Gyorgy. (1969). El lenguaje de la visión. Buenos Aires: Ediciones Infinito. p. 23.

3. Kepes colaboro con Moholy Nagy en Berlín y Londres 1930-37; Moholy fue un pionero de los nuevos medios, incluyendo la fotografía y el cine y jugó un papel importante en la Bauhaus, tratando de **unificar las dimensiones estética y tecnológica en la formación en las artes y la arquitectura**. Trabajaría también a las ordenes de Walter Gropius, Carl Koch, Robert Preusser o Luigi Nervi. En 1928 participó en el taller de Lajos Kassák, por el que se vería influido.
Kepes se unió a la Bauhaus de Chicago como director del departamento de luz y color; en 1946 fue nombrado profesor de diseño visual en el MIT y en 1967, fundó el Centro de Estudios Visuales Avanzados(CAVS). Tuvo contacto con los científicos más importantes de su tiempo, pudiendo intercambiar sus reflexiones sobre arte y ciencia. Sus ideas, quedaron patentes en diversas exposiciones, entre las que podemos citar, The New Landscape in Art and Science (1956), Explorations (1970) o sus publicaciones de las series Vision y Value.

4. KEPES, G. El lenguaje de la visión.

5. BURHAM, Jack. Beyond Modern Sculpture: The Effects of Science and Technology on the Sculpture of This Century. Allen Lane The Penguin Press, p.196.

MURAL DE LUZ PARA KLM. Nueva York, 1959.

El Mural de Luz para KLM era una escultura de luz que reinterpretaba sus pinturas de caballete como una "cortina luminosa". La imagen resultante recuerda a algunas las fotografías realizadas en color por Moholy Nagy *(1937-1946)*. Kepes compartía la fascinación de su mentor por los patrones visuales, así como el interés por los paralelismos entre naturaleza, arte y ciencia, reflejados en su etapa de investigación en el MIT*(1945-1977)*.
El crítico Jack Burham[6] compararía este mural de luz con la imagen nocturna de una ciudad vista desde el aire.

> *[…]Poesía de un paisaje urbano visto desde un avión por la noche. Superpuesta sobre los miles de pequeños puntos de luz son de color arabescos iluminados en diferentes tiempos[7].*

Con unas dimensiones aproximadas de quince metros por cinco, la pared de luz programada, situada en la sala de espera de la taquilla de KLM, contenía aproximadamente 60.000 fuentes de luz fluorescentes con temporizadores incorporados. La luz fue modulada por placas de metal. El constante cambio en el patrón visual, trataba los colores como notas musicales, procurando armonizar la idea de arquitectura con el entorno urbano exterior a través de la creación de un efecto lumínico similar al que se producía en este. La idea de partida de Kepes era realizar un **entorno acústico-visual** en Times Square.

Parece que Kepes no quedó totalmente satisfecho con el resultado de la obra. De acuerdo con el concepto de partida del proyecto, todas las demás luces deberían estar apagadas mientras la obra estuviera en funcionamiento, hecho que no se producía; del mismo modo, los ventanales situados al otro lado de la avenida, reflejaban el juego de luces, disminuyendo su impacto visual inicial. A pesar de ello, su visibilidad, dada por su ubicación, tendría una influencia directa sobre los artistas cinéticos de nueva tendencia , entre los que podríamos citar a los franceses del grupo GRAV (Groupe de Recherche d'Art Visuel), el grupo alemán ZERO, el grupo italiano N&T, los holandeses NUL, o el grupo coordinado por Billy Klüver y Robert Rauschenberg con sede en Nueva York, el EAT.



Imagen 2.4.2.2. Mural cinético para la oficina de KLM en la 5th avenida, cerca de Times Square. Nueva York 1959. Mural de luz programado Gyorgy Kepes 1906-2001. Masschusetts Institute of Technology .URI: http://hdl.handle.net/1721.3/69149. MIT Libraries

> *La transparencia significa la percepción simultanea de distintas localizaciones espaciales. El espacio no solo se retira, sino que fluctúa en una actividad continua.*

Gyorgy Kepes. El lenguaje de la Visión. Language of visión , Chicago,1944. p77.

2.4.2.1. CAMUFLAJES.

> *Desde el aire, el aparente caos de las zonas urbanas se manifiesta por la noche como un delicado bordado sobre un fondo de terciopelo negro.* Gyorgy Kepes *ha desarrollado estos efectos aéreos de la ciudad nocturna en la nueva forma artística del «paisaje atravesado por la luz» en vez de «iluminado por ella[8].*

A partir de los años 60, kepes mostró interés en proyectos de **escala urbana**. Siempre pensó en términos de equipo de trabajo, contaría siempre en sus equipos con científicos y artistas multidisciplinares. De este modo trabajaba en el MIT, cuya propuesta aceptó en 1967. En el MIT creó el Centro de Estudios Visuales Avanzados(CAVS), fundado sobre la base de la convicción de que el **lenguaje visual representaba un puente entre el arte y la ciencia**. El Centro de Estudios Visuales Avanzados fue fundado por Kepes originalmente para **experimentar con la luz "a gran escala"**.

El Centro puso en práctica los ideales de la Bauhaus, ideales que Kepes había abrazado desde el comienzo de su carrera. Kepes explicaría que su interés era continuar esa semilla de la Bauhaus, intentando encontrar acuerdo en un amplio espectro de disciplinas, ciencia, ingeniería, arte...etc. Las po-

6. Universidad de Northwestern, Universidad de Maryland.

7. BURHAM, Jack. Beyond Modern Sculpture: The Effects of Science and Technology on the Sculpture of This Century, Allen Lane The Penguin Press, 1968.

8. MCLUHAN, Marshall. Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano. Understanding Media. The Extensions ofMan. Publicado en inglés por The MIT Press, Cambridge. Massachusetts. Traducción de Patrick Ducher. Ediciones Paidós Ibérica 1994.p144-145



Imagen 2.4.2.3. La Naturaleza y el Arte de movimiento Gyorgy Kepes (George Braziller, 1965). Vista aérea de Nueva York , puente de George Washington (Foto cortesía de, Project Sky Count, The Port of New York Authority) Relaciones entre el arte moderno y la arquitectura y la visualización de la información y la energía.

sibilidades sugeridas por los nuevos materiales, la electrónica y los nuevos instrumentos técnicos, contenían un gran potencial de desarrollo y el CAVS proporcionaba instalaciones de trabajo para los artistas interesados en las nuevas tecnologías, facilitando la interacción de las artes, las ciencias y la sociedad en su conjunto. Su intención era proporcionar un marco en el que artistas, científicos, ingenieros e industria pudiesen colaborar, experimentando con nuevos medios de comunicación y nuevos métodos de trabajo.
La colaboración fue fundamental en la filosofía del Centro. Kepes preveía que los miembros del CAVS, alejados de las presiones del mercado del arte, trabajaran juntos en proyectos artísticos destinadas a beneficiar a la comunidad.

> *[…] temas para proyectos de colaboración en la "exploración y el desarrollo de los principios fundamentales creativos, necesarios para un arte de luz ambiental ".[…]*[9]

Inicialmente el CAVS invitaba unicamente a artistas ya establecidos, con una solida carrera a sus espaldas. Posteriormente el centro abrió sus puertas a artistas que se encontraban en varios puntos en el desarrollo de sus carreras.
Los primeros años el programa se orientó a artistas que trabajaban con la luz y el movimiento, de este modo, Otto Piene[10] y el crítico Jack Burnham[11] realizaron esculturas de luz, Wen-Ying Tsai[12], Harold Tovish[13] y Vassilakis Takis[14], escultura cinética utilizando la cibernética y los campos magnéticos como motor de movimiento, y Ted Kraynik[15] y VanDerBeek[16] orientaron su trabajo hacia el vídeo y la electrónica.

Los Investigadores del CAVS serían pioneros en el uso de tecnologías como el láser, las esculturas de plasma o la tecnología holográfica, como herramientas de expresión en el arte público y del medio ambiente.
En proyectos iniciales Kepes sugiere la orquestación del paisaje urbano nocturno, mediante el desarrollo de dispositivos de simulación de patrones de luz, con el fin de lograr el uso creativo de los diseños de luz cinética en una escala del medio ambiente[17].

Las propuestas de Kepes tendrían mucho que ver con las investigaciones realizadas para el ejército en 1942, mientras trabajaba con Moholy-Nagy.


Materials for the Camoufleur

Part III of "Civilian Camouflage Goes Into Action" takes up the various devices a camoufleur has at his disposal for getting the effects he wants. They range all the way from transplanted trees and shrubbery to the use of blowtorches for discoloring large grassed areas

BY JOHN L. SCOTT
in collaboration with
L. MOHOLY-NAGY
and
GYORGY KEPES
of The School of Design, Chicago

IN CIVILIAN camouflage, as in so many other wartime production operations, results are dependent on the economy and availability of materials. Shortages, priorities, and outright bans on the supplies and equipment he needs both tax the camoufleur's ingenuity and limit his methods. Many of his projects are large-scale undertak

FIG. 22. The telltale regularity of a cylindrical object may be camouflaged, or with all three, as was done here. The paint distorts the object through optical illusion, while the scaffolding at the top and side, covered with canvas,or some other pervious, partially conceals the object and likewise throws confusing shadows

Imagen 2.4.2.4 László Moholy-Nagy y György Kepes, Diario de la Defensa Civil, materiales de camuflaje para el ejercito de los Estados Unidos. Modificación de la percepción para camuflar tanques 1942. Cortesía de la Biblioteca Pública de Chicago, © ELI Investigación

EN 1943, Moholy Nagy, realizaría una exposición con su hallazgos en materia de camuflaje.

9. Publicación con motivo de la inauguración del Centro (CAVS) 1967. Citado en: MORAVÁNSZKY, Ákos. Infiltrations and Interferences: Scientific Methods in Art and Architecture. Arte, Arquitectura y Sociedad_Digital, Universitat de Barcelona, Barcelona,2007. p138.

10. En su periodo como invitado en el CAVS, siguió desarrollando ballets de luz electrónica y esculturas inflables. Otto Piene sería director de CAVS durante los años comprendidos entre 1974 y 1993.

11. Jack Wesley Burnham Jr. (1931-...)escritor americano, teórico del arte, crítico y curador en el campo del arte sistemas. Su trabajo recoge la unión entre el arte y la tecnología.

12. Wen-Ying Tsai (1928-2013) escultor y artista cinético de origen chino. Pionero en el mundo de la escultura cibernética. En sus creaciones utilizará motores eléctricos, barras de acero inoxidable, luz estroboscópica y sistemas de control de audio. Encontró el punto de partida de su trabajo en el trabajo de Naum Gabo. Para ampliar información Tsai Art and Science Foundation, changing the world through art and science. Nueva York. http://tsaifoundation.org/archive.

13. Harold Tovish (1921-2008), escultor americano centrado en la forma humana como el principal vehículo para explorar la existencia metafísica.

14. Vassilakis Takis(1925-...)de origen Griego, reside en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) entre 1968 y1969. Invitado como investigador visitante, comienza la creación de la serie de Esculturas electromagnéticas.

15. Ted Kraynik(1918-...) escultor residente en Wisconsi, realizará experimentos con herramientas y materiales industriales. Fue uno de los primeros artistas en utilizar la soldadura de aluminio. Trabajará con la luz y el sonido, utilizando el vídeo para crear murales de luz y sonido.

16. Stan VanDerBeek (1927-1984), estudió arte y arquitectura en el Cooper Union College en Nueva York y luego en la Black Mountain College, donde entraría en contacto con el arquitecto Buckminster Fuller, el compositor John Cage, o el coreógrafo Merce Cunningham. En 1950 comenzaría a dirigir sus pasos hacia el cine experimental.

17. Infiltrations and Interferences: Scientific Methods in Art and Architecture. Ákos Moravánszky. p138.

Ambos, trabajaron bajo las ordenes del Ejército de Estados Unidos en el estudio de camuflaje civil[18], lo que posibilitó a Kepes, trasladar sus ideas sobre arte ambiental a una escala mayor. Realizaron una propuesta para Chicago, con el fin de simular una extensión de la ciudad sobre el lago Míchigan, proporcionando un objetivo falso para los bombardeos durante la noche. Esta simulación se llevaría a cabo mediante el encadenado de una red de cables y luces flotando sobre el lago. A este respecto, Virilio en la lógica de la percepción militar y su dimensión mediática, apunta la reconstrucción del campo de batalla como un espacio de simulación.

> *"A partir de este momento, la estrategia se disimula con los efectos especiales de los aparatos de transmisión. […] Los muros interiores de los puestos de comando […] devienen muros de imágenes.*[19]

Otra propuesta a destacar sería el proyecto para el Puerto de Boston, realizado en 1964, donde Kepes con su visión sintética del arte y la arquitectura en la ciudad moderna, combinará de nuevo su interés por la luz y la arquitectura.

El proyecto consistía en una serie de boyas y espejos flotantes, situados a lo largo de un kilómetro y medio en la linea del puerto, que con efectos luminosos programados, conseguiría la visualización de una pared luminosa virtual. La intención era conseguir una nueva dimensión estética del paisaje urbano a través de la explotación controlada de la riqueza accidental luminosa del paisaje urbano nocturno.

La propuesta para el puerto de Boston sería uno de los primeros proyectos desarrollado por los becarios del CAVS entre 1968 y 1970, en la linea de desarrollo de una serie de propuestas específicas del lugar, destinadas a "orientar" a los habitantes de la ciudad, proporcionándoles oportunidades para la contemplación dentro del ritmo acelerado de la experiencia urbana[20]. El propósito de los proyectos era despertar la conciencia social e intensificar la experiencia visual y acústica de las zonas urbanas, creando de este modo, núcleos de atracción[21].

Otros de los proyectos significativos que se desarrollarían en el CAVS sería , "Laser Map Fantasy" (1972), donde una red de luz láser atravesaría todo el cielo de Manhattan.

A pesar de que estos proyectos complejos y de gran escala desarrollados en el CAVS, no se materializaron, sus concepciones y planes fueron presentados al público en varias exposiciones, entre las que destaca "Explorations"[22], celebrada en el Smithsonian International Art en 1969.

En Explorations, Kepes presentó además la instalación Photoelastic walk, realizada en colaboración con el arquitecto William Wainwright,[23] que le ayudó en el proceso de trabajo con el policarbonato. La propuesta se basaba en un pavimento de dimensiones 10.2 x 61 cm [24], e incorporaba una tecnología de sensores, que ante la pisada del visitante, encendía las luces fluorescentes bajo las pantallas polarizadas que conformaban el suelo, obteniendo un estímulo cromático. De este modo, se establecía un diálogo

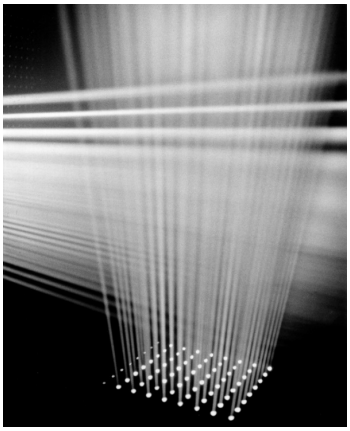


Imagen 2.4.2.5. Planet of the Ecological ligth, Puerto de Boston (EEUU), 1964-1965. Ludwig Museum, Budapest. Gyorgy Kepes, efectos simulados de una pared luminosa. Proyecto sugerido para el Bicentenario del puerto de Boston. Fotografía de Nishan Bichajian, 1962 CAVS/ MIT libraries.



Imagen 2.4.2.6. Láser Map Fantasy above Manhattan 1972, Gyorgy Kepes. MIT Libraries. Citado en Judith Wechsler Fellow C,enter for Advanced Visual Studies. P14. 1972 Cambridge, Massachusetts Institute of Technology, The MIT Press, 1978, 14. MIT libraries.

18. La relación entre el arte y la guerra fue especialmente fructífera, cuando se trataba de ocultar cosas a la vista, realizando un ejercicio de camuflaje. Se trasladaron las ideas sobre percepción visual al ámbito militar.

19. VIRILIO, Paul. Guerre et cinéma I. Logistique de la percepción, Cahiers du Cinéma, éd. de l'Etoile Diffusion Seuil,, 1984. París.p76.

20. http://act.mit.edu/cavs/history/

21. Arte, Arquitectura y Sociedad_Digital (Llibre + CD-ROM). Edicions Universitat Barcelona, 2007. P138.

22. Explorations, National Collection of Arts, Washington, 1970; Multiple Interaction Team, Traveling Exhibition, 1972-74; Boston Celebrations III, 1975-76. En explorations se presentaban obras realizadas teniendo como base la tecnología

23. William Wainwright (1924-2012),Ingeniero y arquitecto, inventor y colega de Buckminster Fuller. Formado en la Purdue University, el Chicago Institute of Design, Cornell University, y el MIT.
Entre sus obras destaca la construcción del pabellón de EEUU en Montreal(1969)

24. Inicialmente fue concebido como un puente monumental.

entre la obra y la audiencia, generando patrones interactivos[25].

Este suelo "photoelástico" tenía la suficiente resistencia como para establecerse en aceras, parques infantiles y otras superficies urbanas.

Muchas de las obras presentes en la muestra implicaban directamente la luz artificial. Esto se debía principalmente a los planteamientos propuestos por Kepes, quien señalaba, que las luces de una ciudad por la noche son uno de las más bellos accidentes causados por la tecnología, de modo que si esta pudiese ser usada por los artistas, la belleza de la ciudad podría aumentarse.

2.4.2.2. HITOS. Esculturas espacio dinámicas.

Por su parte, Nicholas Schoffer[26] asemejará sus formas a Moholy Nagy y compartirá el interés de Georgy Kepes por la escala urbana.

> *[…]Naum Gabo, Anton Pevsner, Moholy-Nagy y Ludwig Hirschfeld-Mack. Todos estaban preocupados por la apertura de la forma escultórica tridimensional estática a una cuarta dimensión del tiempo y el movimiento, y esta era la intención de Schöffer también[27].*

Schoffer pensaba que entre los espacios percibidos por el hombre, el espacio urbano ocupaba un lugar privilegiado. Mientras los espacios interiores se refieren a grupos restringidos, la ciudad se encuentra a disposición de las masas. La información recibida en el espacio urbano, tiene una gran importancia en la formación y comportamiento de sus habitantes, de manera que el medio ambiente, se introduce en la obra como concepto espacial. Schoffer creará el concepto de "espaciodinamismo", la integración constructiva y dinámica del espacio en la obra plástica.

Schoffer afirmará, que siendo el espacio urbano un espacio de consumo constantemente consumido, las estructuras óptimas para este espacio deberían contener información visual y sonora.

> Una ciudad no es más que una actuación constante audiovisual *cuyo despliegue es contingente, donde la decoración es tanto estática como dinámica, donde los actores son también los espectadores, y donde el acompañamiento musical se origina automáticamente de sonidos causados por diversos parámetros visuales en variados y variables movimientos[28].*

Siguiendo su pensamiento teórico Schoffer desarrollará este tipo de estructuras, ejemplo temprano será la escultura Cibernétic Spatiodynamic 1, (CYSP 1) desarrollada en 1956. CYSP 1 es una escultura robótica perceptiva con el medio ambiente; recepción y reacción, luz, color y sonido,como fenómenos efímeros forman parte de este elemento a través de estímulos electrónicos programables. La información recibida por los micrófonos, cámaras y otros sistemas electrónicos, es procesada, e induce a la escultura a reaccionar (luces, movimientos, sonidos, etc...) en función de los acontecimientos cambiantes que suceden en su entorno. CYSP 1 sería creado en colaboración con la empresa Philips.

Estas estructuras con características perceptivas, irán evolucionando tanto tecnológicamente como en escala, convirtiéndose en algunos casos en hitos urbanos. El proyecto no construido para la Torre Cibernética de Iluminación en París, situado en la Défense (1963-1970), alcanzaría una altura de 327m. Situada en el espacio urbano, sería capaz de reaccionar a las informaciones/ estímulos proporcionados por el entorno urbano (tráfico, correo, trenes,

El material como sustancia o materia [...]. Tiempo, espacio, volumen, plano, color, la línea y la luz son también material para los constructivístas, sin la cual no pueden construir estructuras materiales. Alexei Gan.

Alexei Gan, citado por Schöffer, en: Schöffer, Nicolas. Artículo :Sonic and Visual Structures : Theory and Experiment. Revista LEONARDO1983.



Imagen 2.4.2.7. CYSP 1 (Cybernetic Spatiodynamic 1) en movimiento, 1956 Fuente: ATOMES revista científica francesa La cibernética y EL ARTE .El Robot bailarín nº137, Octubre 1957.

25. Kepes entendía que la obra de arte debía implicar al espectador mas allá de la observación. En Explorations, la participación del visitante modificaba la exposición.

26. Nicolas Schöffer(1912 , Kalocsa , Austria-Hungría -1992, París , Francia), artista francés de origen húngaro, conocido por sus esculturas en las emplean mecánica movimiento, luz y sonido.

27. NECHVATAL, J. Review of Nicolas Schöffer Exhibition by Joseph Nechvatal, en Espace EDF Electra 6, rue Recamier 75007 París, 2005 http://post.thing.net/node/431

28. SCHÖFFER, Nicolas. Artículo: Sonic and Visual Structures : Theory and Experiment. Revista LEONARDO1983.

helicópteros, aviones, vientos, temperatura, etc ...). La primera presentación pública del proyecto se realizó en 1963.

El proyecto que si llegaría a término sería la Torre cibernética de Lieja (Bélgica, 1961). Situada frente al Palacio de Congresos de Lieja, la torre se realizó de nuevo en colaboración con la firma Philips NV, que en su momento fue un laboratorio experimental para los ingenieros belgas de Philips.
La torre de 52m de altura es una estructura en el espacio, compuesta por diversos ejes giratorios sometidos a diferentes velocidades, y sesenta y cuatro placas de espejo y aluminio. Interactúa con el medio a través de un cerebro electrónico sensible a los cambios ambientales, como la luz y el sonido, estableciendo un dialogo con la luz del sol durante el día e iluminándose por la noche con proyecciones y luz.

De algún modo, los dispositivos creados por Schöffer representan la evolución de los experimentos de Moholy con el Modulador espacio luz, introduciendo elementos de programación electrónica y la disposición en el espacio urbano.

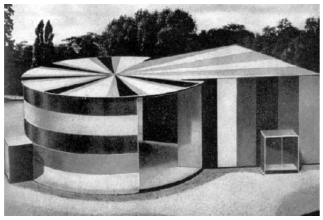


Imagen 2.4.2.8. Resting City. "Casa de los muros invisibles", en la "Cybernetic Rest City", 1956. Nicolas Schöffer propone una vivienda en la que utiliza la luz como material, proyectando las particiones interiores con proyecciones de luz.

Posteriormente, Rockne Krebs realizará la patente "Architectural Photon Structures", la patente recogía dispositivo para delinear el espacio arquitectónico, considerando "la luz como estructura". De acuerdo a la descripción de Krebs, la luz láser podría ser empleada en la realización de elementos arquitectónicos temporales (falsos techos, tabiques…etc, creados con luz láser) tanto en espacios interiores como en el exteriores.

Esta patente, constituye el desarrollo de la propuesta de Schöffer para la casa de muros invisibles en la "Resting City".

2.4.2.3. CONJUNTOS.

La inclusión de la tecnología en la definición de espacio, tiene la capacidad de crear efectos espaciales, del mismo modo que los elementos tectónicos. La arquitectura se convierte en una mezcla de **espacios contenidos y campos de energía**, donde las leyes de la percepción[29] se tienen cada vez mas en cuenta. El enfoque de Xenakis en la creación de los Politopos, es el papel del arquitecto en la era digital, donde se convierte en el creador de la interfaz entre el mundo real y virtual; o como diría Virilio, *Un hombre capaz de cambiar los niveles de la realidad.*
Como hemos comentado anteriormente, Xenakis trabajará a partir de modelos paramétricos y espacios abstractos, considerando como elementos fundamentales en su enfoque compositivo, el **espacio** y la **espacialización del sonido**. Sus propuestas se componen de una **superposición de espacios de sonido, espacios lumínicos y espacios arquitectónicos**, cada uno con su propio ritmo y **conectados por el intelecto**[30]. Estos espacios al componerse de diferentes subconjuntos, serán considerados terreno inestable en evolución constante.
Pasaremos a describir a continuación algunos politopos realizados en entornos arqueológicos, entre los que encontramos el Politopo de Persépolis, el Politopo de Micenas, o la propuesta para el Politopo de Atenas, en los que el paisaje se erige como un elemento mas en la composición.

POLITOPO DE PERSÉPOLIS (1971).

> *Persépolis no es un espectáculo teatral ni un ballet ni un happening. Es* **simbolismo visual paralelo al sonido** *y dominado por él. El sonido, la música, debe prevalecer absolutamente*[31].

El Politopo de Persépolis tuvo lugar en las ruinas del Templo de Darío, situado en el desierto iraní, el 26 de agosto de 1971, con motivo del Festival de las Artes y la Música de Shiraz, en el que también participarían La Compañía de Danza Merce Cunningham , John Cage, David Tudor, o Stockhausen (1972).

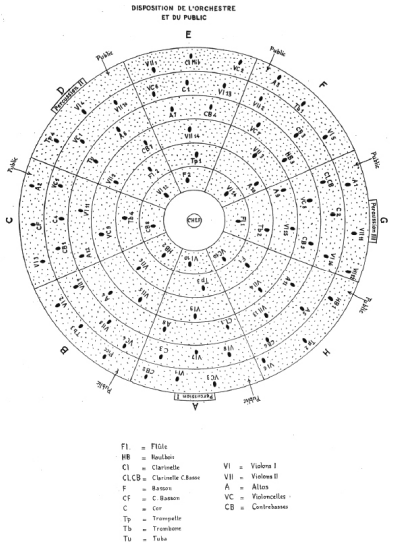


Imagen 2.4.2.9. Disposición del público y la orquesta en Terretektorh. La perspectiva fonética cambia de forma dinámica, dependiendo de la posición del espectador. El Politope de Persépolis puede ser visto como una simplificación de las técnicas utilizadas en Terretektorh. Fuente: XENAKIS, I. Terretektorh, Salabert Paris: , 1966.

En Terretektorh Xenakis sugirió un nuevo enfoque la espacialización de las fuentes de sonido. Sin medios electrónicos en Terrekektorh, los músicos están colocados entre el público y el director de orquesta en un podio circular central. Al colocar la orquesta entre el público, pretendía recuperar el 50% del sonido que normalmente se pierde cuando se escucha desde la distancia (como en un teatro), produciendo en el oyente una inmersión sonora. Esta disposición, proporcionaba experiencias únicas en función de la ubicación de cada miembro de la audiencia.

29. En el espacio de la energía, Rayner Banham(1969) propone dos tipos de arquitectura del espacio, el espacio absoluto(limitado por elementos físicos, y el espacio de la energía(espacio de accionamiento eléctrico) El espacio absoluto está definido por elementos tectónicos de la arquitectura clásica, es estable, homogéneo, definido. El espacio de la energía podría tener su origen en los pueblos nómadas, alrededor del fuego nace un espacio cálido y luminoso, que simbólicamente podría representarse con círculos concéntricos, estructurado por diversos vectores, como el viento. El espacio se renueva constantemente. Este espacio, a diferencia del anterior, es heterogéneo y múltiple y se pueden apreciar cuantitativamente las variables de intensidad y densidad.

30. Para Einstein y Poincaré, el mundo es esencialmente asíncrono, la relación temporal entre diversos acontecimientos, proviene de una construcción intelectual. La simultaneidad es una interpretación subjetiva de la mente.

31. XENAKIS, I. Música de la arquitectura. Ediciones AKAL, 2009. p.311.

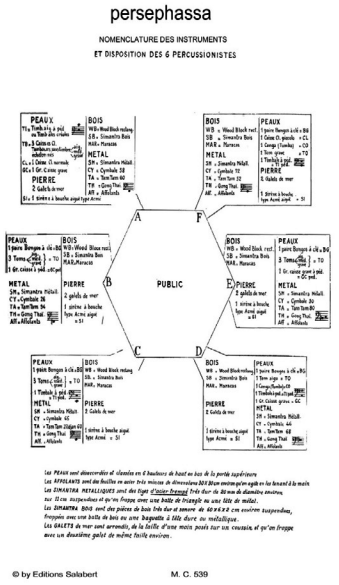


Imagen 2.4.2.10. Politopo Persépolis. Notación de instrumentos y posición de percusión. Archivos, clichés Bibliothèque nationale de France, París

El politopo se describe en las notas del programa del festival como la representación de la historia de Irán, simbolizada de manera abstracta por medio de choques, explosiones, continuidades y subterráneas corrientes de sonido. La propuesta de Xenakis comenzó a partir de la puesta de sol y se prolongó a lo largo de una hora. El dispositivo incluía luz y sonido.

En cuanto a la iluminación, se disponía de dos láseres, 6 reflectores militares antiaéreos, 3 series de 12 puntos luminosos para iluminar las ruinas, 5 grandes hogueras de aceite y 150 niños con antorchas, repartidos en 20 grupos en los alrededores de las colinas. El sonido estaba dispuesto coincidiendo con las vías de Persépolis, un total de 6 estaciones de escucha de ocho canales posicionados entre las ruinas. El público podía caminar a través de las ruinas de los templos y pasar de una estación de escucha a la otra.

Xenakis empleará varias técnicas espaciales en esta pieza. El material sonoro suena simultáneamente en todas partes. Se utilizan el ritmo y el volumen (crescendo-decrescendo), aplicándose variaciones a diferentes instrumentistas ubicados en diferentes puntos del espacio de actuación, creando así, la percepción de movimiento a través del sonido. La distribución espacial del sonido[32] en las ruinas, se realizaba a través de 60 altavoces dispuestos en tres círculos. La relación entre arquitectura y música evoluciona desde la búsqueda estructural en la composición al uso pragmático del espacio; el espacio debe hacer perceptible la estructura de la obra para conseguir un sonido inmersivo[33]. El uso de rotaciones sónicas, así como el movimiento físico y alrededor del espacio en sus actuaciones, resultará claramente innovador.

El Politopo de Persépolis será descrito por Xenakis del siguiente modo:

> *El espectáculo, de alrededor de una hora de duración, comienza en total oscuridad, con un «largo preludio geológico» [...] Inmediatamente después, sobre la montaña de enfrente, dos inmensas hogueras se encienden, faros de proyectores barren el cielo estrellado y dos haces de rayos láser de color rojo escudriñan «febrilmente las ruinas con su hilo de sangre». Después, varios grupos de niños que sostienen lámparas eléctricas aparecen sobre la cresta de la montaña con luces centelleantes (en el croquis, flechas hacia la izquierda y minutado). De pronto, los niños se dispersan y bajan a toda prisa la montaña semejando constelaciones (en el croquis, los puntos alineados representan referencias espaciales). Poco a poco las lámparas se transforman en antorchas, y los niños se reagrupan entre las dos tumbas y con las antorchas van «escribiendo » en lengua persa esta frase de Xenakis: «Nosotros somos los portadores de la luz del mundo ». Tras la última dispersión, los aproximadamente 130 niños portadores de antorchas saltan sobre la hondonada, se desperdigan entre la multitud y desaparecen en el «bosque de columnas del Apadana. Los altavoces callan: Persépolis recae en su silencio mineral.*[34]



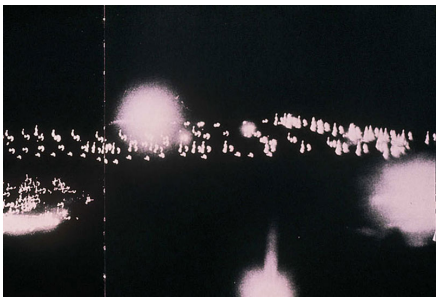


Imagen 2.4.2.11. Fotograma de vídeo realizado por el iraní Nasser Taqvai. Politopo de Persépolis, Xenakis 1971. Imagen 2.4.2.12. Politopo de Persépolis..

Parece ser que durante el Politopo de Persépolis, las condiciones atmosféricas, protagonizadas por violentos e inesperados vendavales, levantaban nubes de polvo y arena, que conferían un carácter mas teatral al acontecimiento, proporcionando una dimensión cósmica a la música y el espectáculo lumínico[35].

POLITOPO DE MICENAS (1978).

Ubicado en las ruinas de la Acrópolis de Micenas y las montañas de Zara (807 m) y Elías (659m), el Politopo fue encargado por Iannis Papaioannou,

32. La música utilizada en Persépolis, contendría: Diamorphoses (1957, 7 ', para la banda) como preludio, seguido de Persépolis, la música original para la cinta de 8 pistas (56'), compuesta en el estudio Acousti (París) a partir de sonidos grabados elaborados.

33. Citado en la Tesis doctoral: STERKEN Sven. Iannis Xenakis, Ingénieur et Architecte. Universidad de Gent. 2003-2004.

34. XENAKIS, I. Música y Arquitectura. Proyectos Arquitectónicos, Textos y Realizaciones. Compilado, traducido y comentado por Sharon Kanach, Pendragon 2008. Publicado en Ed. Akal, 2009. p.311.

35. Citado en : XENAKIS, I. Música de la arquitectura. Ediciones AKAL, 2009. p.311.

Secretario General de la Asociación Helénica de la música contemporánea, con motivo de la celebración de la restauración de la democracia en Grecia, y sería financiado por la Oficina Nacional de Turismo griega. El espectáculo de luz y sonido exterior, se realizó a la caída del sol, una vez al día del 2 al 5 de septiembre de 1978. El público se situaba entre la Acrópolis, la tumba de Agamenón y el Monte Zara, para disfrutar de una experiencia única y total.

El Politopo de Micenas fue similar en estilo al politopo de Persépolis, la diferencia con este estriba principalmente en el carácter de fiesta popular del Politopo de Micenas, que celebraba la restauración de la democracia en Grecia. Al igual que el Politopo de Persépolis, el Politopo de Micenas incluyó niños con antorchas, rebaños de cabras, lecturas[36], performances, proyecciones, hogueras, fuegos artificiales, dos vídeos en bucle y presentaciones repetidas de Micenas alfa, la nueva composición UPIC (el Unite Polygogique Informatique de CEMAMu) de Xenakis. El Politopo de Micenas fue la primera actuación que hizo uso de este sistema, en el que la música era realizada por ordenador, permitiendo al usuario crear sonidos por medio de una interfaz gráfica de sistema: un lápiz electromagnético y una tabla de dibujos electromagnéticos.

El tratamiento visual contaba con diferentes fuentes lumínicas, entre las que se encontraban antorchas, 200 Leds colocados en los cuernos de las cabras, 12 focos antiaéreos, focos y proyecciones de diapositivas que iluminaban la Acrópolis y las colinas aledañas, hogueras de petroleo sobre el monte Elías y fuegos artificiales.

En cuanto al tratamiento sonoro, se interpretaban piezas vocales e instrumentales[37] inspiradas en la antigua Grecia y creadas por Xenakis. La orquesta se componía de varios coros, 14 instrumentistas y seis percusionistas ,cuya interpretación orquestal clásica, se alternaba con fragmentos de Micenas Alpha.

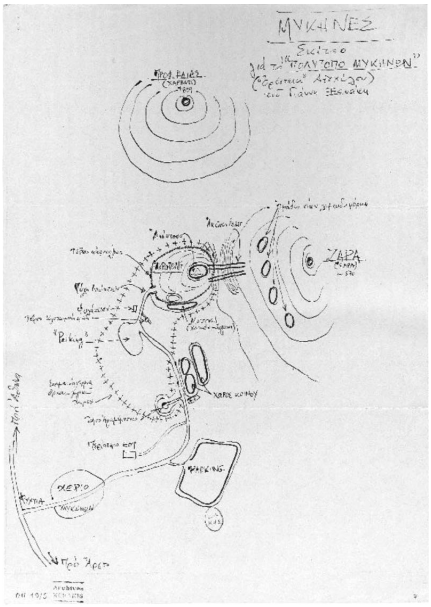


Imagen 2.4.2.13. Plano de la actuación del Politopo de Micenas, 1978. Archivos, clichés Bibliothèque nationale de France, París

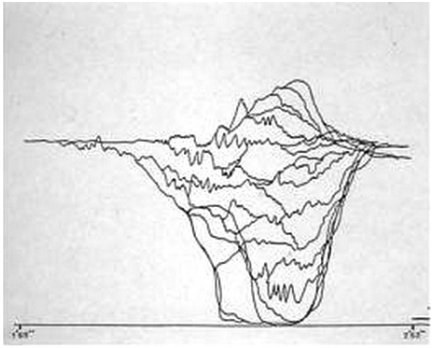
POLITOPO DE ATENAS 1984-85.

El Politopo de Atenas fue una propuesta creativa de escala urbana que no llegó a materializarse. Su duración aproximada era de 85 minutos, utilizaba múltiples localizaciones e involucraba a todos los agentes participantes en la vida de la ciudad en un espectáculo de luz y sonido, convirtiendo la ciudad en instrumento. El encargo del proyecto partió de una invitación realizada por Melina Mercouri, por entonces Ministra de cultura griega, para la celebración de la capitalidad europea de Atenas(1985).

La propuesta de Xenakis buscaba los límites geográficos y técnicos posibles. Para inaugurar el festival ofrecía un ballet realizado en el aire por treinta y cinco helicópteros alrededor de la Acrópolis. Coreografíaba luz y sonido en todas fuentes de la ciudad. Proponía la utilización de 17 proyectores antiaéreos[38] posicionados en las colinas de Atenas; linternas, rayos láser, palomas equipadas con LED, 150 globos y todas las campanas y sirenas de alarma de la ciudad, dando forma a un politopo urbano.

La propuesta contó con detractores, ya que arqueólogos e historiadores temían por las vibraciones y efectos adversos que estas pudiesen causar sobre las ruinas. El proyecto fue abandonado en febrero de 1985.

De haberse realizado, el espectáculo hubiera comenzado con tres helicópteros Olympus pintados con pintura fosforescente; llegando a Atenas, se les unirían treinta helicópteros más, que durante 15 minutos danzarían sobre el cielo acompañados de fuego militar y fuegos artificiales. Tras un discurso pronunciado por el jefe de estado griego, se realizaría una suelta de pa-



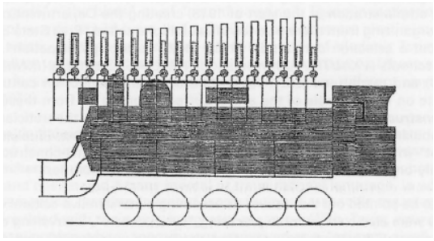
1'58" a 2'53"

Imagen 2.4.2.14. Politopo de Micenas. Puntuación UPIC Gráfico de Micenas-Alpha. Fuente: Iannis Xenakis, Música de la arquitectura, Akal, 2009. p 324.

36. Las lecturas correspondían a extractos de las obras de Homero y otros textos antiguos, leídos utilizando la fonética de la época(los narradores fueron Spyros Sakkas y Olga Tournakis).

37. A Hélène (1977), Safo (1975), fragmentos de un Colono (1977), Persephassa (1969) y La Orestíada (1965-1966), que con una duración de 60', constituía el núcleo de la serie.

38. Antecedentes del uso de luces antiaéreas encontramos en las propuestas realizadas por Albert Speer en Alemania. Ver Capítulo, 2 Albert Speer. pp.237-242.



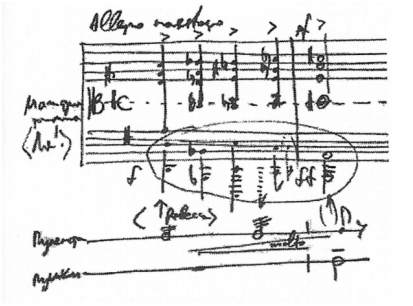


Imagen 2.4.2.15. Esquema gráfico de la instalación de las sirenas sobre una locomotora de vapor, para la interpretación de "La Sinfonía de las Sirenas" ,1922, 1923, Arseny Avraamov.

Imagen 2.4.2.16. Avraamov, detalle de la partitura de apertura de La Sinfonía de las Sirenas, 1923. La notación musical, muestra Sirenas (arriba), cañones motorizados (centro) y cañones (abajo)

Fuente: MOLINA ALARCÓN, M. Laboratorio de Creaciones Intermedia (LCI), Valencia. 'Sound Experiments in the Soviet Avant Garde. Original documents and reconstructions of 74 keyworks of music, poetry and agitprop from the Russian Avant Garde 1908-1942. Ed. Chris Cutler, ReR Megacorp, Londres, 2008 pp.16, 5.

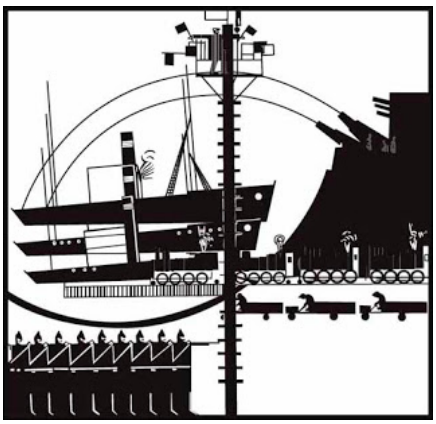


Imagen 2.4.2.17. Sinfonía de las Sirenas, Arseny Avraamov. Ilustración publicada en la Revista Gorn, 1923, vol.9.

lomas equipadas con leds y mensajes de paz y libertad. Tras lo cual, daría comienzo una procesión de jóvenes con antorchas, acompañada por percusión y ligeros movimientos de rayos láser recorriendo la Acrópolis. El politopo finalizaría con grandes fuegos artificiales, seguidos de un silencio total.

La propuesta realizada para Atenas, encuentra múltiples similitudes con la Sinfonía de las Sirenas, compuesta por Arseny Avraamov, e inspirada en la poesía de Alexei Gastev. Su primera puesta en escena se realizó en la ciudad portuaria de Bakú(Mar Caspio) en 1922, durante la celebración del quinto aniversario de la Revolución.
El espectáculo de carácter épico, contó con un elenco de coros, las sirenas de toda la flota del mar Caspio, dos baterías de cañones de artillería y varios regimientos de infantería, incluyendo una división de ametralladora, hidroaviones y todas las sirenas de las fábricas de la ciudad. El director de esta particular orquesta, que convertía la ciudad en instrumento musical, estaría situado en una torre especialmente diseñada para el evento, Las unidades de sonido eran advertidas con banderas de colores y disparos de pistola. La segunda actuación se realizaría en Moscú(1923), coincidiendo con el sexto aniversario de la Revolución de Octubre. Tendría menos éxito, debido en parte a la disminución de recursos sónicos y las grandes distancias establecidas entre ellos.

> *En la mañana del Quinto Aniversario, en el día 7 de noviembre, todos los barcos de Gocasp, Voenflot, y Uzbekcasp, incluyendo todos los barcos pequeños y barcas, se concentrarán cerca del muelle de la estación de ferrocarril a las 7:00 h. de la mañana. Todos los barcos recibirán instrucciones escritas y un grupo de músicos. Después procederán a ocupar el lugar asignado.*
>
> *Cerca del muelle de aduanas. El destructor Dostoyny con la máquina de silbidos a vapor y las embarcaciones pequeñas, serán anclados más arriba delante de la torre. A las 9:00 la flota completa estará en posición. Todas las máquinas móviles, trenes locales y acorazados, y máquinas de vapor reparadas llegarán al mismo tiempo. Los cadetes de los cursos del Cuarto Regimiento, los estudiantes del Conservatorio Azgo, y todos los músicos profesionales deberán estar en el muelle no más tarde de las 8:30. A las 10:00, las tropas, la artillería, las ametralladoras, los vehículos acorazados y los autotransportes tomarán posiciones según las órdenes que hayan recibido.*
>
> *Los aviones y los hidroaviones estarán listos igualmente. No más tarde de las 10:30, los señalizadores tomarán su puesto en las terminales regionales y del ferrocarril. El cañón de mediodía ha sido cancelado.*
>
> *-El pelotón de los castillos de fuego señalizará a los siguientes autotransportes para que procedan a acercarse al centro haciendo todo el ruido posible: Zykh, Bely Gorod, Bibi, Abot y Babylon. -El quinto disparo señaliza a los distritos primero y segundo del Barrio Negro.*
>
> *-El décimo disparo, las sirenas de las oficinas comerciales, Azneft, y de los muelles.*
>
> *-El decimoquinto disparo, los distritos, los aviones despegando. Las campanas.*
>
> *-El decimoctavo disparo, las sirenas de la plaza y las máquinas de vapor que allí se encuentren. Al mismo tiempo, la primera compañía de la Academia Militar tocando la marcha «Varashavanka» se dirigirá desde la plaza a los muelles. -Todas las sirenas suenan y terminan con el cañonazo número veinticinco.*
>
> *-Pausa. -El acorde triple de las sirenas se acompaña con un «Hurrah» desde los muelles.*
>
> *-La máquina de silbidos de vapor da la señal de final. -«La Internacional» (cuatro veces). En el medio, una orquesta de viento combinada con un coro de automóviles toca «La Marsellesa».*
>
> *-En la segunda repetición, la plaza completa se une cantando. -Al final del cuarto verso, los cadetes y la infantería regre san a la plaza donde se les recibe con un "Hurrah". -Al final, un coro festivo y universal de todas las sirenas y señales de alarma toca durante tres*

minutos acompañado de campanas.

-La señal de término es dada por la máquina de silbidos de vapor.

-Marcha ceremonial. Artillería, flota, autotransportes y ametralladoras reciben sus señales directamente del conductor de la torre. Las banderas roja y blanca se utilizan para las baterías; la azul y la amarilla para las sirenas; una bandera roja de cuatro colores para las ametralladoras, y una bandera roja para las intervenciones individuales de barcos, trenes y el coro de automóviles. Con la señal de la batería, «La Internacional» se repite dos veces a lo largo de la procesión final[39].



Imagen 2.4.2.18. Arseny Avraamov dirigiendo la Sinfonía de las Sirenas sobre la cubierta de una fábrica en Moscú, 1923.

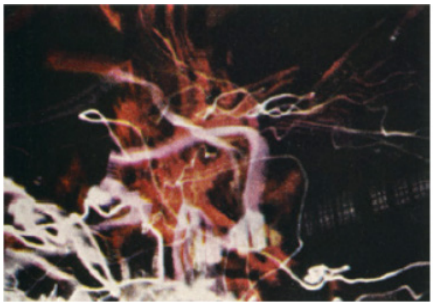
Fuente: Andrey Smirnov, Centro Theremin en Música Electroacústica en el Conservatorio de Moscú.y MOLINA ALARCÓN, M. Laboratorio de Creaciones Intermedia (LCI), Valencia. 'Sound Experiments in the Soviet Avant Garde. Original documents and reconstructions of 74 keyworks of music, poetry and agitprop from the Russian Avant Garde 1908-1942. Ed. Chris Cutler, ReR Megacorp, Londres, 2008 p.20.

39. Extracto de las instrucciones publicadas originalmente en los diarios locales de Baku, 6 de noviembre de 1922. Fuente: RUBIO ARAGONÉS, J.C., La música del tren, Ineco/Fundación de los Ferrocarriles Españoles/ Uveuve, Madrid, 1999, p. 100.

La cita original fue publicada en 1923, en la revista Gorn 9. 1923

Se ha realizado una reconstrucción de la Sinfonía de las Sirenas en la Facultad de Bellas Artes de Valencia, como parte de un proyecto académico, dando lugar a una publicación y un CD, coordinado por Miguel Molina Alarcón(2009) Laboratorio de Creaciones Intermedia (LCI), Valencia. Experimentos sonoros de la vanguardia Soviética. Documentos originales y reconstrucciones de 745 piezas de música, poesía y agitprop de la Vanguardia Rusa, 1908-1942. La primera edición se realizó en Londres en el año 2008, por ReR Megacorp, editado por Chris Cutler, y con el título 'Sound Experiments in the Soviet Avant Garde. Original documents and reconstructions of 74 keyworks of music, poetry and agitprop from the Russian Avant Garde 1908-1942.

2.4.2. “POESÍA DE UN PAISAJE URBANO NOCTURNO.”



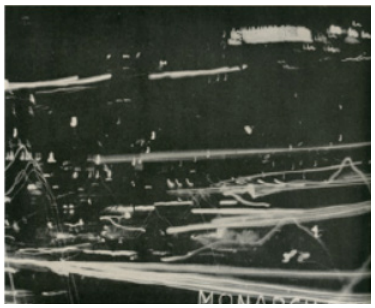


Imagen 2.4.2.19. Gyorgy Kepes, paseo en Chicago, Michigan Boulevard, (luces de neón), 1940. Película de diapositivas de 35 mm Kodakchrome. Imagen 2.4.2.20. György Kepes, Motion Record, 1940,(31 x 24 cm). Universidad de Stanford, colecciones especiales y Archivos de la Universidad, Gyorgy Kepes, M1796, 1.1 Caja, carpeta 7.

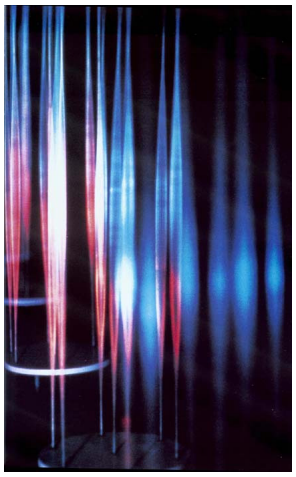


Imagen 2.4.2.21. Wen-Ying Tsai, Sistema nº 1, escultura Cibernética interactiva, 1968. MOMA collection.

RADIO SHACK, BOSTON.

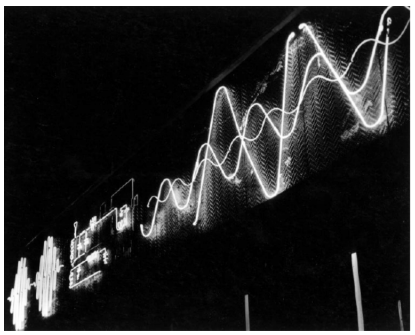




Imagen 2.4.2.22/23. Gyorgy Kepes, Mural de Luz para Radio Shack Boston 1949-50. MIT libraries. Massachusetts Institute of Technology. http://hdl.handle.net/1721.3/34299

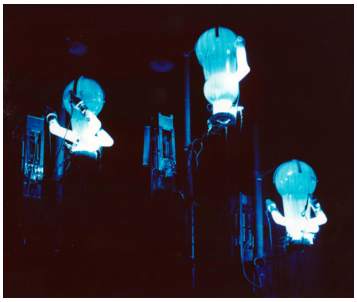


Imagen 2.4.2.24. Vassilakis Takis, Medusa 1963, campos magnéticos, electro imán con lámpara de vapor de mercurio, dimensiones 220x60x40cm. Fuente: Museo Nacional de Arte Moderno Georges Pompidou, París.

MURAL DE LUZ

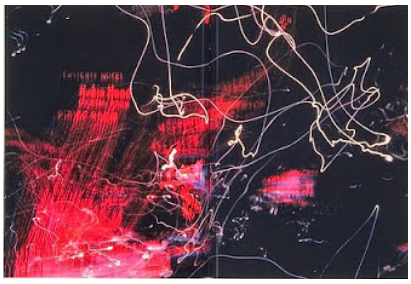




Imagen 2.4.2.25. László Moholy-Nagy. Color in Transparency. Experimentos fotográficos en Color, 1934 -1946. Catálogo Steidl. Imagen 2.4.2.26. Moholy Nagy, estudios de luces abstractas (altos tiempos de exposición) catálogo Steidel, Andrea Rosen Gallery.

EXPERIMENTOS FOTOGRÁFICOS.

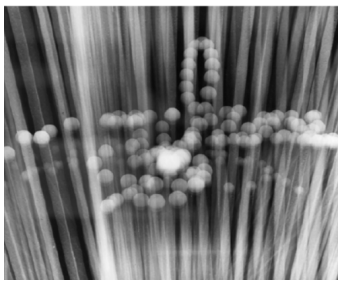


Imagen 2.4.2.27. Gyorgy Kepes, Sin título, 1949, (24,5 x 21,2 cm) Propiedad Francis Offenbacher depositado en la exposición permanente del Instituto Eger Kepes.





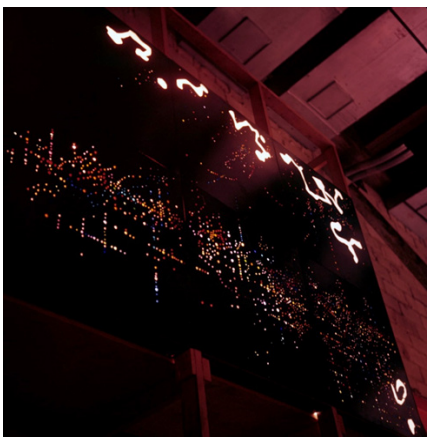


Imagen 2.4.28. Maxwell Fry, negocio de ingeniería eléctrica, Westminster Showroom en Regent Street, Londres,1937-1938. Mural de G. Kepes. Fuente: Biblioteca Nacional de Canberra, Australia,. VN3952573. Imagen 2.4.29. G. Kepes, New Landscape In art and Science. Paul Theobald,Chicago,1956. Imagen 2.4.2.30. Mural cinético para la oficina de KLM en la 5th avenida, cerca de Times Square.. Nueva York 1959. Mural de luz programado Gyorgy Kepes 1906-2001. Masschusetts Institute of Technology, MIT Libraries. URI: http://hdl.handle.net/1721.3/69149.



Imagen 2.4.2.30. Gyorgy Kepes, Cartees luminosos , Berlín 1930.



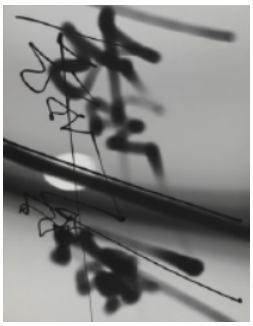


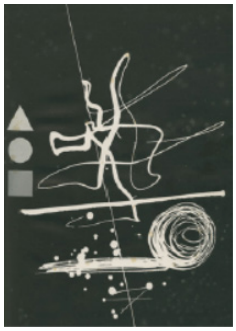


Imagen 2.4.2.32. László Moholy-Nagy, sin título, Dessau, 1926, fotograma impresión sobre papel, (23,9 x 17,9 cm). Museo Metropolitano de Arte de Nueva York, (MET), Colección de la empresa Ford Motor, inv. 1987 1100.158 [MGF 177] Imagen 2.4.2.33. Gyorgy Kepes, Mano , 1939 impresión (35,2 x 30,1 cm) de la Colección Buhl, Nueva York. Imagen 2.4.2.34. Gyorgy Kepes, Distorsiones ópticas, 1939, impresión (57,5 x 46 cm), Museo de Fotografía de Hungría, Inv. 92.35.



Imagen 2.4.2.35. Brown Derby Bar, 1938 G. Kepes. (41 x 33 cm). Fuente: Colección de Francis Offenbacher, Eger Instituto Kepes





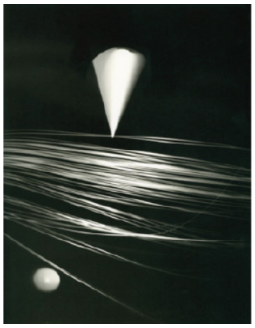


Imagen 2.4.2.36. G. Kepes. Ideas en Imágenes, composición II, (50,6 x 40,8 cm)1950. Fuente: Museo de Bellas Artes de Budapest, FM.2011.125. Imagen 2.4.2.37.G. Kepes, Language of vision, Chicago, Paul Theobald, 1944, cubierta interior del libro. Imagen 2.4.2.38. György Kepes, Equilibrio, 1942, impresión, (35,5 x 23 cm) Museo de Arte del Condado de Los Ángeles, Colección de El Marjorie y Leonard Vernon, LtSz. M.2008.40.1145.

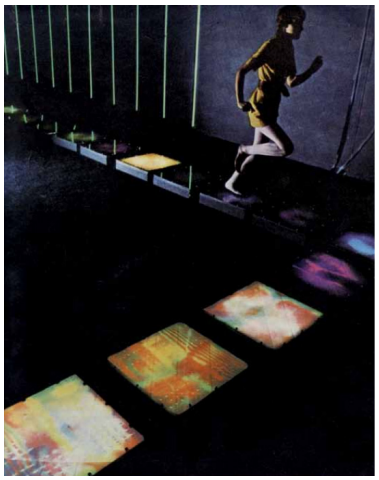


Imagen 2.4.2.39/40. György Kepes and William Wainwright, 1968. Photoelastic walk, 1968.



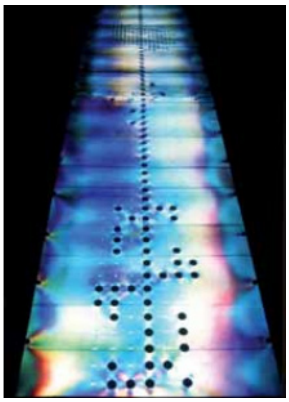
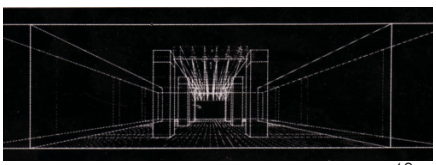


Imagen 2.4.2.41. Georgy Kepes y William Wainwright, Photoelastic Pavement,1970. Fuente: Weibel, P. Beyond Art: A Third Culture: A Comparative Study in Cultures, Art and Science in 20th Century Austria and Hungary. Springer Science & Business Media, 2005. p97. Imagen 2.4.2.42. G. Kepes en colaboración con William Wainwright, Photoelastic Walk,1969, presentado en la exposición Explorations, en el Smithsonian International Art. Fuente: Catálogo Explorations, Instituto Smithsonian Whasington. Fuente: Smithsonian Institution Archives



40.



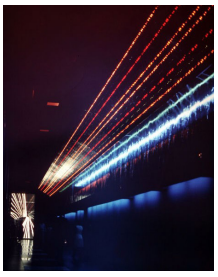




Imagen 2.4.2.43/44. Center Beam, Instalación Kassel 6, 1977, foto Dietmar Lohrl. MIT libraries Imagen 2.4.2.45.Center Beam, neón y argón y Líneas de hielo1977 con motivo de la Documenta 6 en Kassel. Proyección Láser de Paul Earls sobre la imagen elegida por Kepes. Imágenes del proyecto en www.berkshire-refinearts.com/12-21-2011_visions-and-projections.htm

2.4.2.2. HITOS.

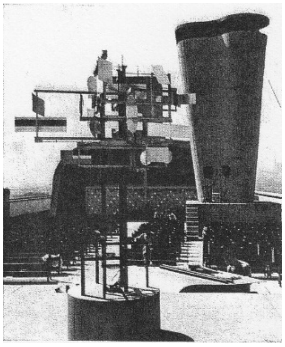
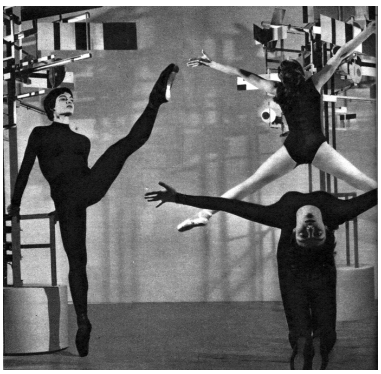




Imagen 2.4.2.46/47. CYSP 1 sobre la cubierta de la Cité Radieuse of Le Corbusier con dos bailarinas; ballet coreografiado por el bailarín y coreógrafo francés, nacido en Marsella, Maurice Béjart para el festival d'avant garde en Marsella, 1956. Interacción dinámica cinestésica del material y el medio ambiente a través de la tecnología. Realizada en aluminio, contaba con ordenador, motores de tracción, motor de dirección, 2 micrófonos, 2 células fotoeléctricas y 19 micromotores; su altura aproximada era de 2,6 metros.
Fuente: ATOMES revista científica francesa La cibernética y EL ARTE .El Robot bailarín. nº 137, Octubre 1957.





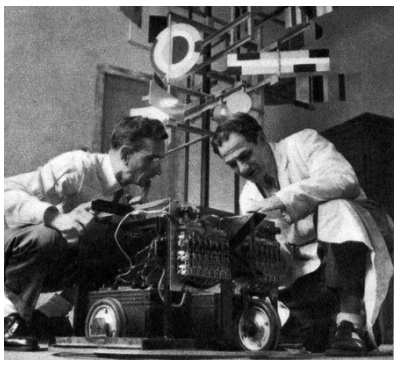


Imagen 2.4.2.48/49/50. CYSP1 participando en la"Nuit de la Poésie", en el Teatro Sarah Bernhardt, Paris,1956. El conjunto de "CYSP 1" se encuentra montada sobre una base con 4 ruedas impulsados por motores eléctricos controlados por un cerebro electrónico. Las fotocélulas y micrófonos captan los mensajes programados en un baile: cada placa coloreada del brazo de la máquina empieza a vibrar y girar en diferentes ritmos combinados con los movimientos del robot y los bailarines. Fotografías de Frasnay y E. B. Weil, publicadas en la revista francesa: Science et Vie, September 1956. pp,62-65.

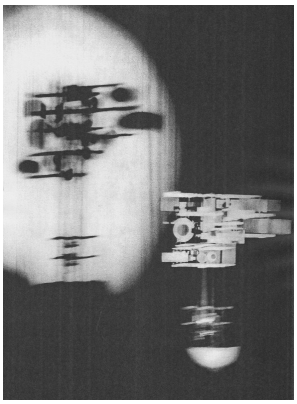
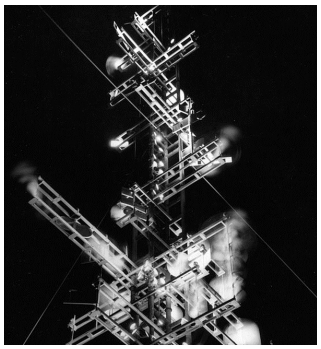






Imagen 2.4.2.51. Nicolas Schöffer. CYSP, fotografía publicada en: Electronic Design, Vol. 14, No. 1,1966. Imagen 2.4.2.52. Cronos VIII, 1970. Explora los reflejos de luz y sombras y sus permutaciones. "Lux 2", Nicolas Schöffer, MNBA. Catálogo exposición Real/Virtual el Museo Nacional de Bellas Artes (MNBA). Imagen 2.4.2.53. Nicolas Schöffer Spatiodynamic Luminodynamic y Chronodynamic



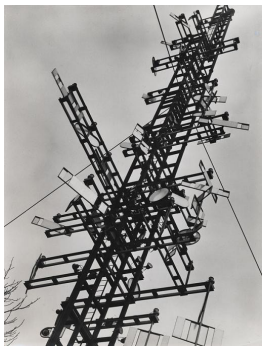




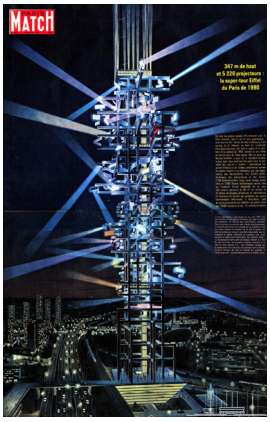


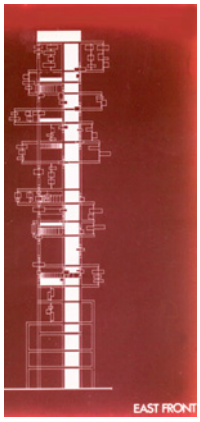
Imagen 2.4.2.54/55/56. Torre cibernética en Lieja , Belgica. Nicolas Schöffer. Éditions du Gri ffon, Neuchâtel Neuchate, Suiza, 1963. pp.106,107. Imagen 2.4.2.57. KYLDEX 1, 1973, primer espectáculo cibernético experimental, en la Ópera de Hamburgo , con música de Pierre Henry y coreografía de Alwin Nikolais con Carolyn Carlso.

Imagen 2.4.2.58/59/60. Lumière Cybernétique, Nicolas Schöffer, 1963. Proyecto no construido para la rotonda de la Defense, París. 1963. Las primeras versiones de la torre se presentan en la Exposición retrospectiva realizada en el Musée des Arts Décoratifs, en el pabellón de Marsan, El Louvre (París). Fotografía de la maqueta. La maqueta, será expuesta en la Exposición Universal de Osaka en 1970.

Fuente:: Nicolas Schoffer, Información Lumiere cybernétique de La-Défense, París, 1974 Fuente imágenes: París Match, nº 952, 1967. Maqueta, Ilustración y alzado este.

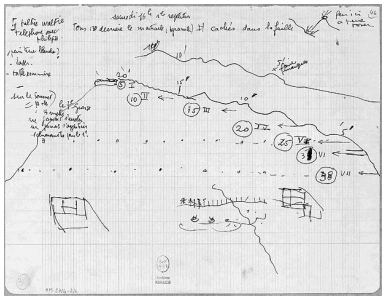






2.4.2.3. CONJUNTOS.

Politopo de PERSÉPOLIS (1971).





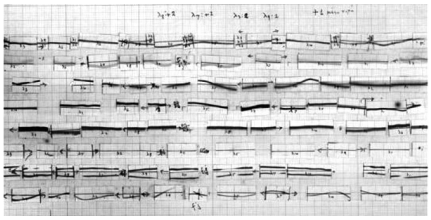
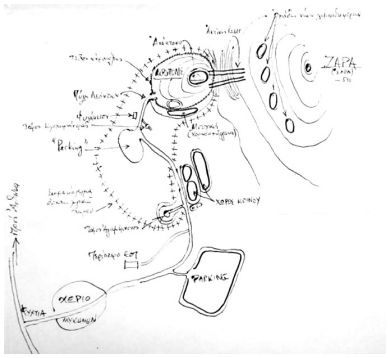
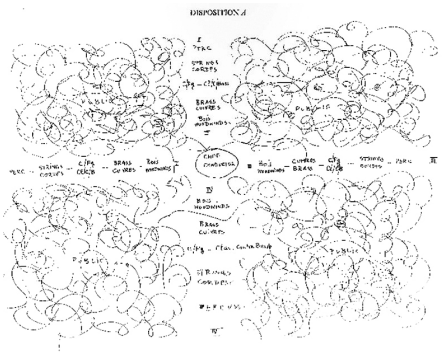


Imagen 2.4.2.61. Politopo de Persépolis. Archivos, clichés Bibliothèque nationale de France, París. 2.4.2.62. Xenakis, durante los preparativos del Politopo de Persépolis, 1971. 2.4.2.63. Fragmento de la partitura de 8 pistas para Persépolis. Fuente: Xenakis. I. Música de la Arquitectura, p.308, 309.

Politopo de MICENAS (1978).







2.4.2.63. Fotografía de la actuación tomada por Xenakis, Politopo de Micenas. http://www.iannis-xenakis.org/xen/archi/real.html Imagen 2.4.2.64. Croquis de situación del Politopo de Micenas, 1978. Fuente: Xenakis. I. Música de la Arquitectura, p.322. Imagen 2.4.2.65. Estudio, disposición de los músicos. Archivos, clichés Bibliothèque nationale de France, París.

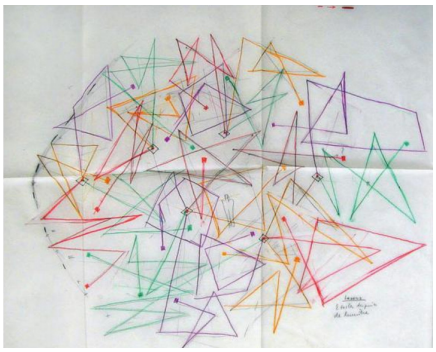
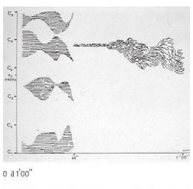
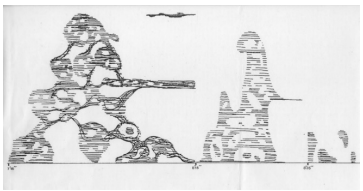


Imagen 2.4.2.66. Croquis para el Diatopo "Rayos láser, estrellas de los pozos de luz, juego de reflejos para espejos pivotantes",1978.
Fuente: Xenakis. I. Música de la Arquitectura, p.286.





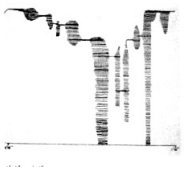


Imagen 2.4.2.667/68/69. Politopo de Micenas. Puntuación UPIC Gráfico de Micenas-Alpha. Fuente: Iannis Xenakis, Música de la arquitectura, Akal, 2009. p 324.

CAPÍTULO 3.

EL RELATO ESPACIO TEMPORAL.

EL RELATO ESPACIO TEMPORAL.

Capítulo 3.

Lugares para la visualización.

Las innovaciones tecnológicas en torno a la óptica y la visualización despertaron una sensibilidad que reclamaba un nuevo modo de ver[1]. Los dispositivos ópticos creados en un principio con propósitos de observación científica, pronto se convirtieron en elementos básicos de entretenimiento popular. Se puso especial énfasis en el aprovechamiento de las posibilidades ilusorias de la imagen y su potencial para transformar el espacio.

Como recoge Chris Jenks, en "Visual Culture" (1995), hacer visible era la clave del momento, jugar con los efectos de la duplicación virtual de lo real. Esta demanda exigió de algún modo el acomodo de todas las artes a estos nuevos dispositivos de visibilidad y la adecuación de espacios de visualización para los nuevos soportes.[2]

Los primeros estudios entorno a mecanismos ópticos[3], tendrán como objetivo mejorar la comprensión de los conceptos de realidad y representación. Ejemplos tempranos como la cámara oscura, serán utilizados por Leonardo Da Vinci como herramienta para el dibujo. En su descripción Da Vinci está describiendo la retroproyección (proyección posterior), técnica que se popularizaría posteriormente en los espectáculos fantasmagóricos, espectáculos de carácter cinematográfico anteriores a la aparición del cine. Da Vinci no fue el único en utilizar la cámara oscura como proyector, Giambattista Della Porta (mediados S.XVI) también utilizó la cámara oscura como proyector en sus espectáculos teatrales. Como novedad, introdujo un número mayor de espejos logrando así multiplicar las imágenes y colocar a la audiencia dentro de las mismas[4]. El uso de la cámara oscura como proyector posibilitaba la recreación de ambientes fantásticos, ya que no había limitación en cuanto a la cantidad de escenas que podía mostrar y estas se sucedían de manera aparentemente instantánea. Della Porta realizó las primeras actuaciones performativas combinando la música y los efectos visuales con los actores, imaginando de algún modo el espacio cinematográfico[5].

Algunos de los mecanismos ópticos desarrollados, darán lugar a una serie de configuraciones espaciales adaptadas a ellos. Uno de estos mecanismos ópticos sería la Linterna Mágica.

La Linterna mágica tenía como característica principal la capacidad artística de simulación. En su forma más temprana, esencialmente doméstica, podría ser considerada como el punto de partida de una tradición de entretenimiento. Como apunta Eduardo Subirats[6], el problema filosófico y moral que arrojaba el descubrimiento técnico del primer sistema de producción

Máquina catóptrico-dióptrica, dispuesta no solo para la diversión de la gente, sino también para mostrar la excelencia del arte. Redúcese a una caja de hoja de lata o de otro cualquier metal, donde está oculta una luz delante de un espejo cóncavo, enfrente del cual hay un cañón con dos lentes convexas, y pasando por ellas la luz forma un círculo lúcido en una pared blanca hacia donde se dirige. Introdúcense entre la luz y las lentes unas figuras muy pequeñas, pintadas en vidrio o talco con colores transparentes, y se ven representadas con toda perfección en la pared, sin perder la viveza de colores, y en mucho mayor tamaño, aumentándole o disminuyéndole lo que se quiere, con acortar o alargar el cañón.

Descripción de la Linterna Mágica. Diccionario de autoridades, 1734: tomo cuarto, 413-414.



Imagen 3.1.1. Diagrama de la cámara oscura; la luz incide en el espejo (C) y pasa a través de la lente de proyectándose la tabla de visualización (D).

La evolución de la Cámara Oscura, a través de los siglos con espejos y lentes transformarán la cámara oscura de una habitación a oscuras en un instrumento portátil que fue el precursor de la cámara moderna.
De A. Rees Cyclopoedia, Diccionario universal de las Artes y Ciencias 1786. Fuente: Royal Museum Greenwich.

1. La percepción y la representación están vinculadas a las herramientas técnicas de las que disponemos. Los elementos técnicos, nos ofrecen un nuevo punto de vista ampliando la capacidad de traducción entre lo real y lo interpretado, ampliando nuestros sentidos, nuestra capacidad de analizar, describir y comunicar. Las innovaciones de la cultura tecnológica en materia óptica, incluía, daguerrotipos, cámaras fotográficas, microscopios, telescopios, o la luz eléctrica.

2. JENKS C. Visual Culture .Ed. Routledge, Londres,1995; McQuire 1998.

3. Los experimentos más tempranos conocidos en torno a la cámara oscura se encuentran en las investigaciones filosóficas de, Mo Ti Chaung Chou En el siglo V a.C, y de los antiguos griegos Euclides, Platón y Aristóteles en el siglo IV antes de Cristo. Aristóteles, en el mito de la caverna, proporciona un análisis de una imagen proyectada, intentando mostrar la materialidad de la representación, explicando la mecánica de proyección y haciendo al lector ser consciente del proyector.
Durante el S.XV, se explorará el potencial de la cámara oscura como herramienta creativa, esta tecnología encontrará su espacio de desarrollo en el arte visual y teatral.

4. DELLA PORTA, Giambattista. Book 17: Of Strange Glasses, Chapter VI: Other Operations of a Concave-Glass in Natural Magick. Thomas Young and Samuel Speed, Londres, 1658.

5. Anticipará la construcción y entendimiento del espacio cinematográfico de Dziga Vertov y la idea del cine como visión expandida; como una extensión del ojo.

6. SUBIRATS, Eduardo. Linterna mágica: vanguardia, media y cultura tardo moderna. Siruela, 1997 . pg 130.

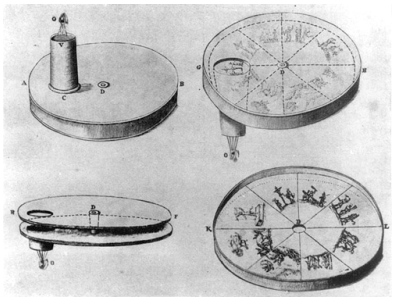


Imagen 3.1.2. Athanasius Kircher, sistema circular para el cambio rápido de transparencias para su proyección con Linterna Mágica.

visual de realidades visuales, reside en la diferencia que instituye de manera artificial, entre la percepción visual y el reconocimiento de la realidad. La linterna mágica proporcionó al observador una nueva perspectiva, amplificando el desplazamiento en el espacio de objetos e imágenes. En su desarrollo contará con diversos prototipos entre los que podemos destacar, los modelos de Athanasius Kircher, Joseph Boggs Beale[7],o Robert Etienne Gaspard.

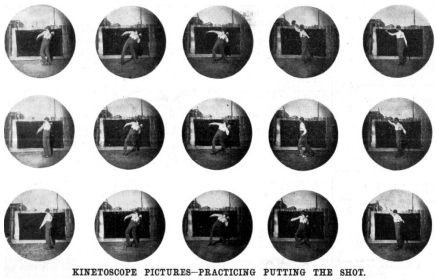
El prototipo de Athanasius Kircher data de 1645, llamó a su invento Catoptric Lamp. La descripción y el diagrama de Kircher son algo confusos, no explicaba cómo se veía la imagen, ni si la visualización era individual o colectiva. Diseñada de manera similar a la linterna mágica, consistía en una caja cilíndrica construida en metal con un espejo reflectante cóncavo, tras el que se posicionaba una fuente de luz. Este instrumento era capaz de proyectar una imagen ampliada de otra transparente. La realización de tiras coloreadas, incluso con la inclusión de efectos especiales, permitía el cambio de imágenes cada 30 segundos.

Robert Etienne Gaspard (1763-1837) presentó en el *Pavillon de l'Echiquier* de París(1798) una linterna mágica sobre ruedas; obtendrá la patente en 1799, llamando al artefacto 'Fantoscope'. Describirá el artefacto como *una representación de una linterna mágica sobre ruedas, usado para recrear el movimiento durante los espectáculos fantasmagoría de finales del s. XVIII y principios del s.XIX.*

Robert Etienne presentará un espectáculo de linterna mágica dentro de una capilla abandonada en un convento capuchino, resultando un lugar perfecto para la creación de efectos visuales. Utilizará sus linternas mágicas móviles, humo, espejos y la retroproyección, empleando para este fin, una gasa recubierta con cera, lo que le proporcionaba una apariencia translucida que dejaba ver la imagen proyectada.

La linterna mágica será introducida en espectáculos teatrales convencionales con actores en escena, realizando apariciones fantasmagóricas o completando escenografías[8]. Su evolución dio lugar a mejoras patentadas como la Sciopticon y el Stereopticon, que ofrecían ilusiones como la lluvia y la nieve en bucles de movimiento ante un espacio percibido de modo tridimensional.

La tecnología de la linterna mágica se combinará con otras en la búsqueda de nuevos sistemas visuales, un ejemplo de ello será el Teatrograph, que fusionaba dos tecnologías pre cinematográficas, la linterna mágica y el Kinetoscopio[9]. La propuesta fue idea del electricista inglés Paul Robert[10] ,quien desarrollará un prototipo y obtendrá la patente[11] el 25 de mayo de 1895. La patente no incluye detalles técnicos y explica a grandes rasgos como lograr los efectos descritos. La descripción recogía que los espectadores se incluían en la escena, situándose sobre una plataforma delimitada



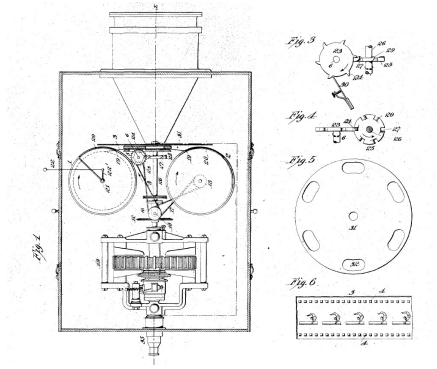


Imagen 3.1.3. Secuencia de imágenes para el Kinetoscópio, Scientific American Machine-History.Com.
Imagen 3.1.4. Kinetoscópio, dibujo para la patente de Edison, U.S. Patent 0,589,168.

7. Joseph Boggs Beale, se haría famosos en Estados Unidos, por su linterna mágica para la que llegaría a producir mas de 1600 imágenes.

8. Richard Wagner (obra de arte total), introducción de la linterna mágica en la cabalgata de las valquirias (Bayreuther Festspielhaus en 1876).

9. El Kinetoscopio, precursor del proyector cinematográfico fue desarrollado por William Kennedy Laurie Dickson mientras trabajaba con Thomas Edison. El Kinetoscopio era un aparato destinado a la visión individual de bandas de imágenes. Era una caja de madera vertical con una serie de bobinas sobre las que corrían 14m de película en un bucle continuo. La película, en movimiento constante, pasaba por una lámpara eléctrica y por debajo de un cristal magnificador (cristal convexo) colocado en la parte superior de la caja. Entre la lámpara y la película había un obturador de disco rotatorio perforado con una estrecha ranura, que iluminaba cada fotograma tan brevemente que congelaba el movimiento de la película, proporcionando unas 40 imágenes/segundo. El movimiento se producía al accionar una manivela y la imagen se mostraba parpadeante ante un único espectador. Se conoció como "peep show".

10. Robert W. Paul (1869-1943) electricista Inglés, fabricante de instrumentos científicos y uno de los pioneros del cine británico.

11. Patente Teatrograph, citado en el artículo Mike Jay. Adventures in the fourth dimension the time machine and the birth of cinema. Publicado en: Strange Attractor Journal Volumen 3 ,2006.

en todos sus lados por rejas. La plataforma quedaba suspendida por manivelas hidráulicas, permitiendo estas la oscilación y la vibración que junto con los efectos producidos por una serie de ventiladores, crearían la ilusión de movimiento. La escena se proyectaba sobre una pantalla montada sobre unas pistas móviles, que poco a poco la acercarían hacia la plataforma de los espectadores, de modo que esta se percibiría de mayor tamaño y con mayor claridad según transcurriera el tiempo.
La escena resultante era una combinación compleja de técnicas de proyección. Las imágenes de linterna mágica conformaban un telón de fondo panorámico sobre el que se movían diapositivas, proyectando detalles superpuestos como nubes a la deriva, globos, etc...Superpuestas en primer plano y en ocasiones perforadas, aparecían texturas para producir los efectos de luz del sol, de la luna o efectos atmosféricos como la lluvia o la nieve[12]. El movimiento de imágenes a la manera del kinetoscopio provocaba una oscilación que introducía al espectador en un mundo de ensoñación.

Aunque el mecanismo nunca fue realizado tal como se describía en la patente, algunos de los elementos definitorios de la gramática cinematográfica, tienen su origen en sus investigaciones, entre ellos, el zoom, la pista, el fundido de entrada y salida, o el multiplano. El paso al cine eliminará el movimiento alrededor del espectador llevando toda la acción a la pantalla.

El PANORAMA, primera realidad virtual.

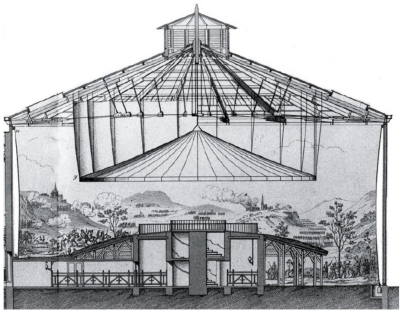
El panorama producirá a finales del S. XVIII, principios del S. XIX, una "realidad de segundo orden" donde entorno físico y ambiente son presentado spor medios materiales y/o contextuales. La capacidad del panorama para simular lo real, llevó a la creación pictórica de realidades virtuales hiperrealistas, motivadas por el gran interés suscitado por la observación y la percepción, prestándose especial atención al dibujo y al espacio donde se llevaba a cabo la representación figurativa. Las pinturas se realizaban sobre lienzos translúcidos, que permitían su iluminación natural cenital gracias a las ventanas situadas en la zona superior del panorama.

El 19 de junio 1787 se concederá una patente a Robert Barker en la que se describe un "artefacto o aparato totalmente nuevo" llamado "La Nature à Coup d' Oeil" (la naturaleza de un vistazo), que era capaz de evocar una realidad virtual tridimensional que se extendía en un círculo completo alrededor del espectador. Los elementos descritos en la patente incluyen una pintura cilíndrica, un edificio o construcción arquitectónica circular como soporte para la exposición de la pintura y una plataforma central para la observación de la misma, sin interrupciones visuales y colocada de tal modo que los espectadores no pudiesen ver los márgenes superior e inferior de la pintura, quedando enmarcada así la imagen. Barker crea un entorno óptico efímero[13], que depende de las relaciones espaciales entre representación, espacio y espectador. Los periódicos de la época recogen el "singularmente llamativo" efecto producido por el panorama, su extraña habilidad para crear la sensación de que el espectador estaba de pie en el lugar representado[14].

El primer panorama representaría una vista de Edimburgo, aunque resultarán más sorprendentes debido a su tamaño los realizados posteriormente sobre las ciudades de Londres y Westminster, exhibidos a partir de junio de 1791 en Castle Street, cerca de Leicester Square. El éxito de la muestra ayudó a Barker a recaudar los fondos necesarios para construir una estructura


CONSTRUCTION D'UN PANORAMA (GRAVURE EXTRAITE DU JOURNAL *LE GÉNIE CIVIL*)

Imagen 3.1.4. Construcción de un Panorama, Daguerre.


Imagen 3.1.5. Ilustración sistema panorama. En el dibujo, puede verse, la posición y sujeción del lienzo.

12. El Theatrograph tendría una actuación pública con gran éxito en el Finsbury Technical College el 20 de febrero de 1896; la misma noche que en Londres, en el salón egipcio de Piccadilly se estrenó el Cinematógrafo de la mano de los hermanos Lumière.

13. Estos eventos tenían un carácter efímero por lo que los edificios construidos para su visualización no fueron conservados.

14. Times 24 Apr. 1789: 4.

This Artist brings the wished for scene before them, one entire uninterrupted circle, placing them in the centre, where they can see the same as those who travel ... and having seen it personally, they can retain it perfectly in idea, the same as nature could impress.

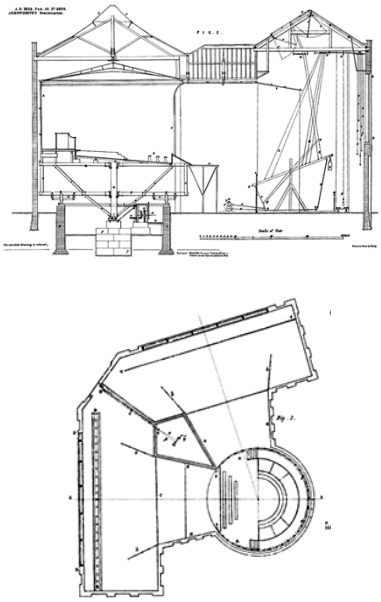
similar a la que describía en la patente, localizandola en Cranbourne Street, en el lado norte de Leicester Square.

El DIORAMA.

El sistema del Panorama evolucionaría hacia el Diorama. El diorama supuso un cambio en la posición del observador, la incorporación de un observador inmóvil en un aparato mecánico sujeto a un despliegue temporal de la experiencia óptica.
Mientras el Panorama circular rompe el punto de vista de la pintura o la cámara oscura (perspectiva)y obliga al espectador a un recorrido para su visualización total, el diorama despoja al espectador de esta autonomía colocándole en una plataforma móvil rotatoria, permitiendo vistas diferentes y cambiando los efectos visuales en función del diseño. La visualización del diorama está dirigida, prediseñada.

Modelos significativos se darán en la exposición universal celebrada en París en 1900[15]. Con la proliferación de las invenciones ópticas, la ilusión proporcionada por la linterna mágica y los dioramas, fue sustituida por una nueva visualidad tecnológica, el surgimiento del cine en la década de 1890.

Este dispositivo de carácter lúdico, junto con la escena japonesa, podrían constituir el origen de la escena rotatoria moderna, ademas de señalar la consideración de la necesidad y creación de nuevos espacios adaptados a las nuevos modos de visualización. Los espacios de visualización 360, tienen su origen en ellos.



Imágen 3.1.6/7. Diorama de John Arrowsmith, patente británica Nº 4899. Placa X The Repertory of Arts, Manufactures and Agriculture, Londres,1825, 2nd series, Vol. XLVI (nºCCLXXV). Publicado en el London Journal of Arts and Sciences pp.257-265. Cortesía de the British Library. Tambien disponible en la colección digital de la Biblioteca pública de Nueva york (The New York Public Library), donde se muestra el sistema para movilizar la plataforma.

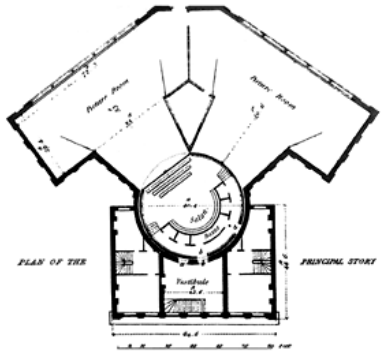
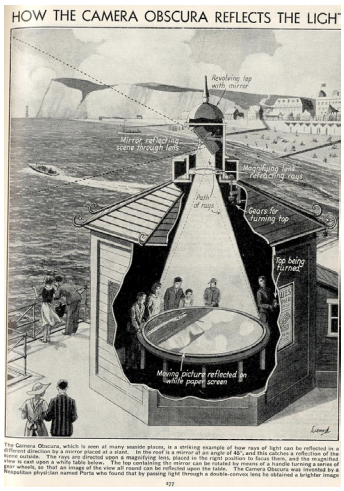


Imagen 3.1.8.Diorama Regents Park, plano de la planta principal, 1823. Diseñado por Auguste Charles y construido por J. Morgan. Fuente:John Britton and A. Pugin Illustrations of the Public Buildings of London. Publicado por J. Taylor, Londres, 1825, p.70. (British Library). Panorama Regents Park.

15. Ver Capítulo 4, Habitar la Imagen, pp. 336-340.



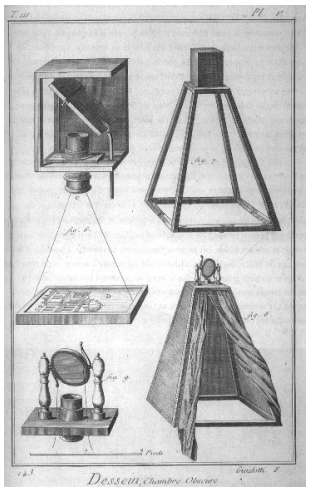
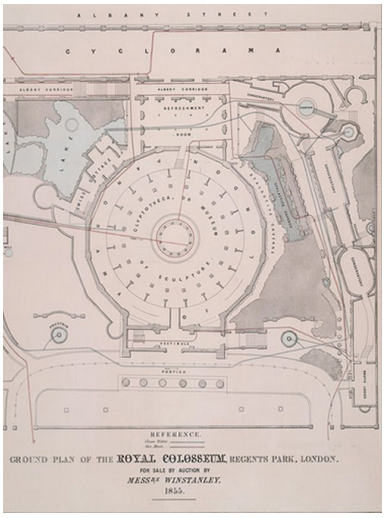




Imagen 3.1.9/10. Cámara oscura. Fuente: 'Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers. De Diderot's and D'Alembert's Encyclopédie (1751-1780). Imagen 3.1.11. Theatrograph.nº2, presentado al Science Museum en 1913. Fuente: www.victorian-cinema.net/theatrograph.jpg



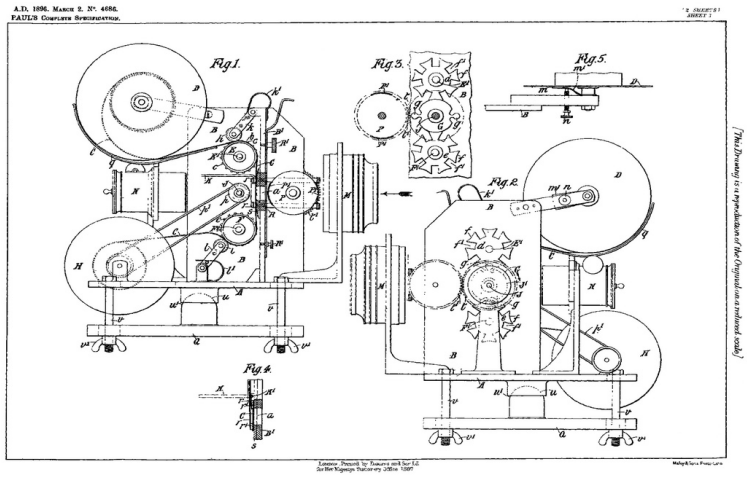
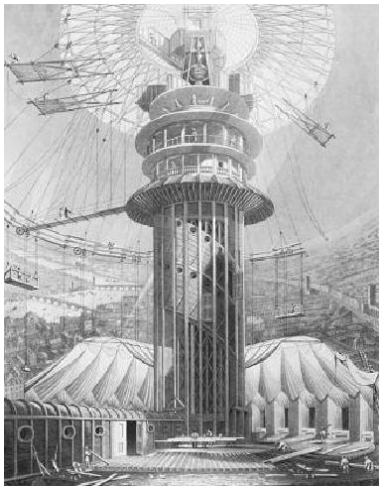


Imagen 3.1.12. Theatrograph, dibujos de la patente, Paul Robert, 1897. Fuente: British Patent No. No. 4,686 23, enero de 1897, UK Intellectual Property Office.



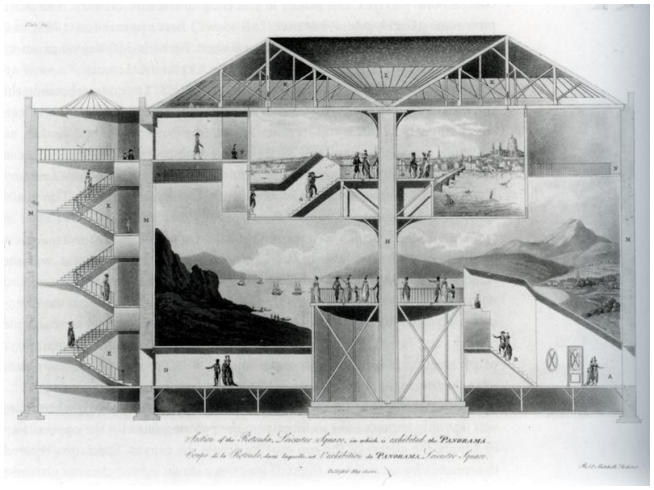


Imagen 3.1.13/14. Thomas Hornor. Panorama con vistas Londres. 1829. Planta general Coliseo del Regent Park. (Londres visto desde la catedral de St. Paul). Vista interior aguatinta, 32 x 24 cm. Guildhall Library,Londres. Imagen 3.1.15. Sección de la Rotonda en Leicester Square en el que se exhibe El Panorama. Aguatinta de Robert Mitchell. Fuente: Planes y vistas en perspectiva, con descripciones de edificios construidos en Inglaterra y Escocia (Londres: Wilson & Co., 1801).British Library.

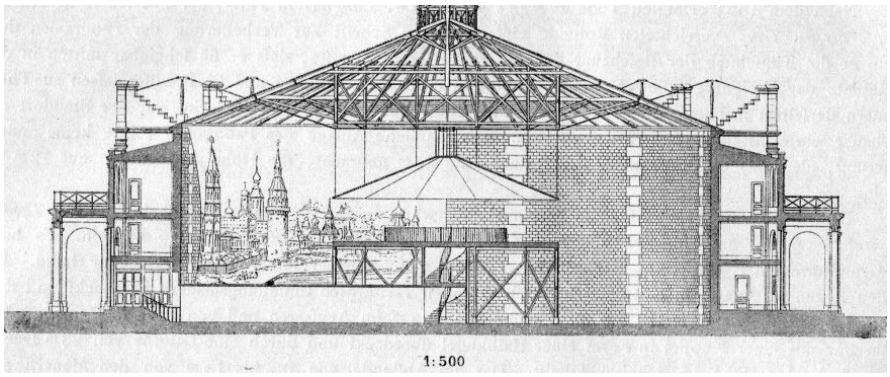
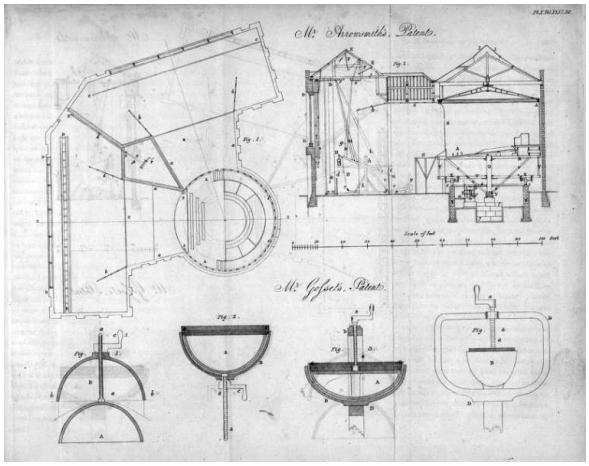


Imagen 3.1.16. Panorama Hitford, edificio construido en París en 1838. Fuente: Zumalakarregi Museoa (Gipuzkoa). Centro de referencia para el conocimiento y disfrute del siglo XIX en el País Vasco.



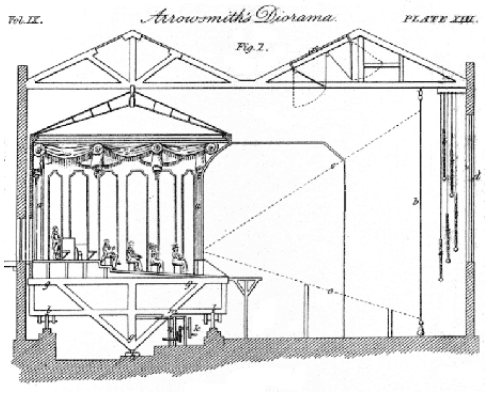
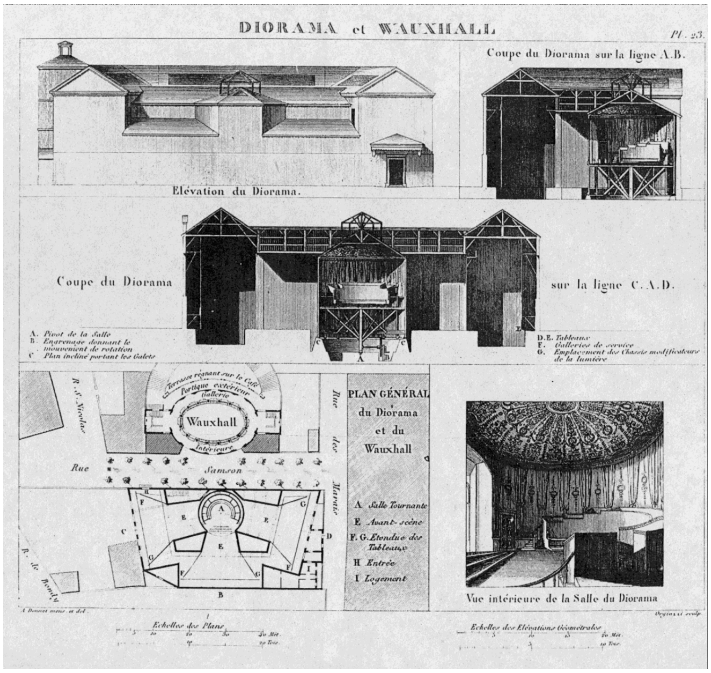


Imagen 3.1.17. Diorama de John Arrowsmith, colección digital de la Biblioteca pública de Nueva york (The New York Public Library), donde se muestra el sistema para movilizar la plataforma. IMAGE ID:1693650. Imágen 3.1.18. Patente británica N° 4899,1823. Placa XIII, publicado en el London Journal of Arts and Sciences, editado por William Newton, [1824-]1825, Vol. IX, No. LIV. El texto que acompaña a la patente , aparece publicado en pp. 337-340. Fuente: The British Library



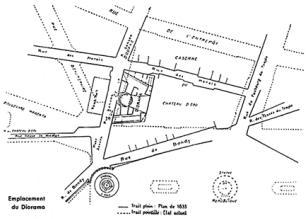


Imagen 3.1.19/20. Diorama de Daguerre en París, 1830. Publicado en ,1997 en Photoresearcher (European Society for the History of Photography), No 6 (1994/95/96), pp.35-40. Fuente original, Diorama et Wauxhall, Paris. Alexis Donnet et Orgiazzi, continuado por J. A Kaufmann Architectonographie des théâtres de Paris, Lacroix et Baudry: Paris, 1837, serie 1, tablero 23.

3.1. ANTECEDENTES ESCÉNICOS.

[…] Lo mismo que Wagner hace expresar a la orquesta las emociones del alma, hago yo hablar a los movimientos plásticos. […]

[…] Es necesario, pues, un diseño de los movimientos escénicos.

[…] Las palabras valen para el oído, la plástica para los ojos. La fantasía del espectador trabaja bajo el impulso de dos impresiones: visual y auditiva.[1]

3.1.1. EL TEATRO DINÁMICO.

La transformación de la escena tradicional en escena dinámica, partirá de la mecanización del espacio teatral. La aparición de la figura del director de escena, aportará en las figuras de Adolphe Appia y Edward Gordon Craig[2] una modificación escénica y un reflejo teórico de los cambios que se producirán en el espacio teatral durante los primeros años del s. XX.

Appia defendía la idea de que la luz permite representar e interpretar plásticamente la música, aportando a la escena esbeltez y abstracción. Las innovaciones propuestas por Appia[3] corresponderían a las siguientes ideas, que posteriormente serían desarrolladas por otros autores[4]:

- El espacio escénico plástico basado en construcciones practicables, consiguiendo diferentes niveles de actuación para los actores, que así podían moverse en las tres dimensiones.
Appia defendía la idea de que el actor en movimiento imprime vida a la arquitectura; con su cuerpo transmite a través de movimiento y ritmo las proporciones al espacio[5].

- La ruptura con las posiciones tradicionales de actor, escena, espectador. Reflejará en sus textos la necesidad de una nueva configuración espacial que posibilite la participación del espectador.

[…]un espacio libre, amplio, transformable, acogerá las manifestaciones más diversas de nuestra vida social y artística y será el lugar por excelencia en donde el arte dramático florecerá (con o sin espectadores). […] quizá lleguemos, tras un período de transición, a fiestas majestuosas en las que todo un pueblo participe, en donde cada cual exprese su emoción, su dolor y su gozo y donde nadie consienta seguir siendo un espectador pasivo. […][6]

- La integración de la música en la escena utilizando plenamente el alumbrado eléctrico[7], consiguiendo un gran dinamismo en la iluminación en armo-

1. Meyerhold, citado en: Tolmacheva, Galina, 1992, Creadores del teatro moderno, Mendoza, Editorial de la Universidad Nacional de Cuyo.1992, pg. 168-171. También en Meyerhold: Textos teóricos, J.A. Hormigón. A.D.E. 1992. p.1

2. Gordon Craig, para ampliar información consultar la Tesis doctoral de Aurora Herrera ·Edward Gordon Craig: el espacio como espectáculo" ETSAM , Madrid, 2004.

3. Aunque sus ideas no fueron muy aceptadas en su época, la influencia de su obra teórica en generaciones posteriores es innegable. Entre sus obras teóricas destacamos "La música y la puesta en escena" (1892 - 1897, "Die Musik und die Inszenierung".

4. Jacques Copeau escribiría en 1928, tras la muerte de Appia, que de su obra se obtiene una reforma radical,cuyas consecuencias en su desarrollo van de las escaleras de Reinhardt al constructivismo ruso.

5. Esta idea queda plasmada en L'oeuvre d'art vivant («La obra de arte viviente»),donde Appia recoge que para medir el espacio nuestro cuerpo tiene necesidad del tiempo. La duración de nuestros movimientos mide su extensión. Nuestra vida crea el espacio y el tiempo, el uno para el otro. Nuestro cuerpo viviente es la Expresión del Espacio durante el tiempo, y del tiempo en el espacio.

Citado en: Appia, A. L'oeuvre d'art vivant, , pp. 72. Ginebra y París, Atar, 1921

6. Citado en: La musique et la mise-en-scene. Anuario del Teatro suizo XXVIII- XXIX. Edmund Stadler, Theater-Kultur Verlag, Berna, 1963..

7. La iluminación del espacio escénico se resolvió inicialmente con la introducción del alumbrado de gas, resolviéndose con mayor calidad con la introducción de la luz eléctrica en la

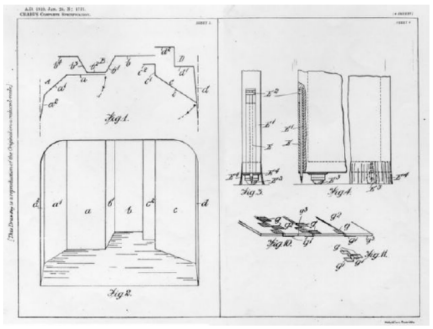


Imagen 3.1.1.1. Edward Gordon Craig, Patente nº 1771, 1910. Fuente: Baugh, C.; Carver, G.; Fergusson, C. Scenography International, Vol. 1, N°1., 1999.

nía con la música, intentando una interpretación plástica de la misma.

Appia utilizó la iluminación como herramienta creativa, revolucionando la iluminación en la escena y proponiendo esculpir el espacio con luz, abandonando los decorados tradicionales de carácter ilusionista.

> *Todas las tentativas de reforma escénica tocan este aspecto, es decir, la forma de dar a la luz su potencia total y a través de ella, al actor y al espacio escénico su valor plástico integral.*[8]

Del mismo modo que Appia, Gordon Craig rechazó el escenario tradicional estático, introduciendo en la escena un sistema de pantallas con capacidad móvil que permitían la transformación del espacio en sucesivas configuraciones escénicas. Para Craig los volúmenes deberían ponerse en movimiento y en este espacio en movimiento, el actor sería un elemento plástico más dentro del conjunto[9].

Por su parte los constructivístas percibirán el escenario como un pequeño laboratorio donde poner a prueba los experimentos sociales y difundir nuevas ideas formales dentro de un entorno tecnológico artificialmente diseñado y mostrado a la audiencia.

El carácter innovador de la creatividad social de las masas[10] se debió al hecho de que la idea política bolchevique de la cultura, ligada a la solución práctica de los diferentes objetivos sociales específicos, como la eliminación del analfabetismo, lo convirtieron en una forma de arte diferente y una forma de control del poder establecido.

Los primeros espectáculos revolucionarios(espectáculos de masas) fueron manifestaciones extra teatrales celebradas en el espacio urbano. Entre estos primeros espectáculos de masas podemos destacar, "La Toma del palacio de invierno", celebrado en la plaza Uritski(Petrogrado) el 7 de noviembre de 1920. La calle se convertirá en escenario y la masa en protagonista del mismo modo que habían sido los principales actores participes de los acontecimientos revolucionarios. La acción escénica invade de este modo el espacio público. La plaza es el escenario y sus construcciones forman parte de la escenografía, para la que se construyen elementos de ladrillo tabiques y chimeneas de fábrica, mientras el palacio ilumina sus ventanas para representar mediante sombras chinescas escenas de lucha . El montaje se basaba en estéticas cubistas y futurístas que transformaban el espacio central de la plaza. Entre realidad y ficción 15.000 espectadores convertidos en actores se vieron involucrados en la representación, incluyendo un batallón del ejército rojo.

Podemos nombrar como antecedentes a la toma del palacio de invierno, la "Emancipación del Trabajo", celebrada el 1 de mayo de 1920 frente a la Bolsa de Valores de San Petersburgo, con asistencia de unos 2.000 espectadores. El Espectáculo es dedicado al internacionalismo proletario en Kronstadt, realizado en los muelles, con más de 20.000 participantes (celebrado en la misma fecha, 1 de mayo); o "Para la comuna mundo" que tuvo lugar el 19 de junio 1920 en San Petersburgo con motivo de la apertura del II Congreso de la Internacional Comunista, donde se preparó una representación teatral masiva que empleaba cuatro mil participantes.

En este contexto, Meyerhold (1921) realizó el proyecto para la fiesta de la

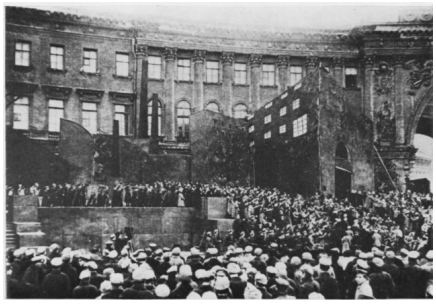


Imagen 3.1.1.2. Fiesta-espectáculo Toma del Palacio de Invierno Dirección: Boris Svetlov, Nikolay Evreinov, Konstantin Derzhavin , Aleksandr Kugel], Nikolay Petrov, Leonid Viven . Dirección artística: Iuri Annenkov. Producción: POFKO [ПОФКО]. En Bibikova y NI Levchenko, comps,. Agitatsionno-massovoe iskusstvo: oformlenie prazdnestv, Moscú, 1984

última década del siglo XIX.

8. Citado en : APPIA, A. Acteur, espace, lumière, peinture, en Theatre Populaire. Enero-febrero 1954, núm. 5, p. 38, París.

9. De este concepto surge la idea del actor como "supermarioneta". Parece que fue Isadora Duncan, quien reveló a Craig los secretos del movimiento(1904).

10. Dominique Wolton, ((1947-) intelectual francés director de investigación en el CNRS en ciencias de la comunicación, especialista en medios de comunicación, el espacio público, comunicación política y la relación entre la ciencia, la tecnología y la sociedad), postulará que el instrumento que dinamiza el espacio público son los medios masivos.

Citado en Herrán, Eric. Filosofía política contemporánea UNAM, 2004. p22

III Internacional[11] contando con la colaboración de Vesnin y Popova. Se celebraría en los campos Khodinski bajo el tema de la caída del capitalismo por el proletariado; para ello, necesitaba proponer dos lugares simbólicos, la fortaleza del capitalismo y la ciudad del futuro. Estaba previsto que participaran 200 jinetes, 2.300 soldados, asociaciones de gimnastas, destacamentos militares, 5 aviones, equipados con proyectores(utilizados en la representación nocturna), 10 coches blindados, tanques, trenes, divisiones sanitarias, coros y orquestas[12]. La escenografía que representaba el capitalismo estaba formada por formas geométricas tridimensionales, amontonadas y pintadas con colores degradados, estabilizadas mediante una serie de cables. La ciudad del futuro también utilizaba una abstracción formal, pero se apoyaba en una estética mecanicísta.

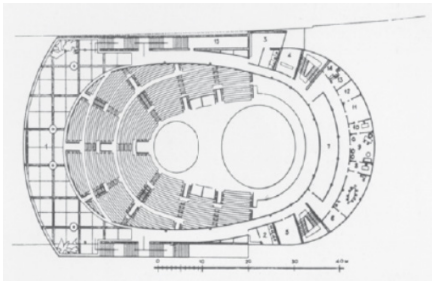


Imagen 3.1.1.3. Meyerhold, Planta para el Nuevo Teatro, segunda variante, 1931-32. Realizada con la colaboración de Mikhail Barkhin y Sergei Vakhtangov Fuente: Barkhin & Vakhtangov, "A Theatre for Meyerhold", .Theatre Quarterly, volumen 2.nº7, 1972. pp.69-73.

3.1.1.1.TEATRO EXPERIMENTAL DEL ESTADO. Vsevolod Meyerhold.

> *[…] Antes se consideraban utópicos los proyectos de Wagner de crear una especie de teatro sintético que, junto con los medios escénicos, utilizara además de la palabra,* la música y la luz, los movimientos rítmicos y toda la magia de las artes plásticas. *Hoy vemos que es así justamente como hay que concebir los espectáculos: es* la fusión de todos los medios *la que debe actuar sobre la sala.*[13]

El Primer teatro experimental del estado surge en el Teatro de L'Ermitage, en la sala de armas del palacio de invierno, de la mano de Vsevolod Meyerhold. La obra escogida fue una adaptación de la obra de Tolstoi "El primer Vigneron". Contaba entre los actores con gente del circo para dar mayor dinamismo a la acción. Los decorados se realizaron con trapecios, plataformas móviles suspendidas y cuerdas, que cruzaban el escenario en múltiples direcciones, mientras la iluminación cambiante modificaba formas y colores, acompañada por la música de Nicolas Roslavetz[14], que consistía en ruidos y ritmos sonoros integrados con el ritmo de la acción visual.

La escenografía, lineal y abstracta, tenía como objetivo facilitar y multiplicar las posibilidades de movimiento de los actores aumentando sus posibilidades de representación a través del diseño de entornos móviles. La acción se desarrollaba en escenario y sala, favoreciendo la relación directa entre actores y audiencia. Los temas que desarrolla Meyerhold serán la plasticidad del cuerpo, explorado a través la biomecánica, la liberación del espacio teatral, la participación del espectador y la máscara.

Meyerhold defendía el movimiento del actor en todas las direcciones del espacio, considerando al público lo suficientemente intelectual como para disfrutar de la experiencia tridimensional. El teatro ideal consistiría en la perfecta combinación de los esfuerzos interpretativos, las posibilidades ofrecidas por la maquinaria escénica y la audiencia, que debía participar emocional e intelectualmente.

Su objetivo en el diseño de un nuevo teatro será unificar el auditorio y la escena, colocando a los espectadores en tres de los lados del espacio de acción [15](tres dimensiones) e iluminando toda el área en la actuación y durante los entreactos. Planteaba con el mismo objetivo eliminar el foso de orquesta, el telón y el escenario tradicional. Construyó toda la superficie del escenario de manera arquitectónica, traspasando el escenario para invadir el patio de

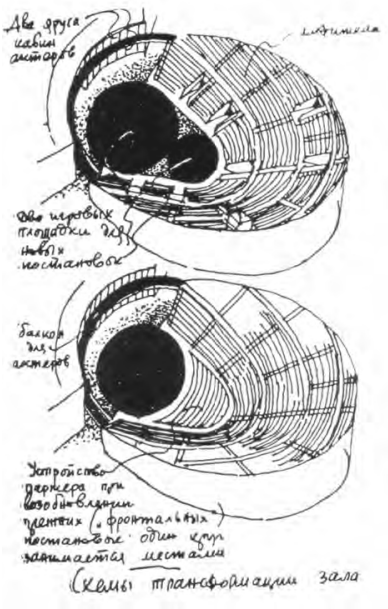


Imagen 3.1.1.4. Croquis de Meyerhold para el Nuevo Teatro, posiblemente realizados en 1929. Fuente: Khan-Magomedov, Pioneers of Soviet Architecture, Thames and Hudson, Londres,1987.p

11. Fiesta del primero de Mayo. El proyecto, no pudo concluirse según estaba concebido debido a su enorme complejidad.

12. Lo que nos recuerda de forma temprana a los Politopos urbanos desarrollados por Xenakis en la década de los años setenta.

13. Hormigón, J.A. Meyerhold: Textos teóricos. La reconstrucción del teatro A.D.E. 1992. p5

14 Nicolas Roslavetz (1881-1944), músico muy presente en el desarrollo musical ruso en los años veinte. Su composición musical, estaba basada en nuevos sistemas de organización tonal.

15. El concepto original de la configuración de la sala, parte de los teatros de la antigua Grecia, donde la audiencia rodea por tres de sus lados el escenario, asegurando la calidad visual.

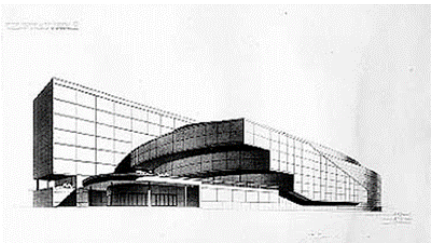


Imagen 3.1.1.5. Dibujo del exterior del teatro de Meyerhold.

butacas. Los cambios en la concepción teórica teatral, darían paso a modificaciones espaciales introducidas de la mano de la técnica[16].

En 1930 Meyerhold colaborará con los arquitectos Alexei Shchusev, Mikhail BarThine y Serge Vakhtangov en la construcción de un teatro. Ambos le habían ayudado en sus anteriores producciones teatrales, lo que les facilitaba dar forma a sus ideas para un nuevo teatro.
Meyerhold buscaba proporcionar las mejores líneas de visión para cada espectador; consideraba que proporcionar un punto de vista axonométrico era el mejor punto de vista para la visualización de sus producciones, argumentando que esta disposición eliminaba los asientos en áreas privilegiadas, creando de este modo un auditorio verdaderamente democrático.

La música era una parte importante de las producciones de Meyerhold, proporcionaba un elemento de contrapunto donde la acción dramática y el movimiento se desarrollaban de manera fluida. La orquesta, a falta de foso y evitando dividir el espacio escénico, se colocó por encima del semicírculo de los vestuarios, en la parte trasera del espacio escénico. Podía verse o camuflarse durante las representaciones más convencionales.

Le dio gran importancia a la planificación del backstage y las entradas para los actores. El actor debía permanecer siempre cercano a la acción, para que esto fuese posible los vestuarios se proyectaron detrás de las luces y proyectores, de modo que el actor pudiese realizar sus entradas y salidas directamente desde ellos. Ofrecía además, la posibilidad de que el coche como elemento moderno pudiese ser introducido en la escena, construyéndose entradas para ellos en los laterales y en el centro de la escena (parte posterior, del semicírculo que contenía los vestuarios). Consideraba el automóvil como un elemento necesario en las presentaciones modernas, dado su importante papel en la vida del s.XX.

Meyerhold quería un escenario completamente transformable, por lo que las instalaciones técnicas eran indispensable. El teatro contaba con plataformas móviles y una grúa en la zona superior capaz de mover estas a cualquier altura en el espacio. El escenario consistiría en dos plataformas circulares de diferentes tamaños capaces de girar y desplazarse en la vertical, permitiendo que la acción pasase de una a otra[17] .

Así mismo, pretendía dotar al teatro de una mecánica que posibilitara la apertura y el cierre del teatro, de modo que pudiese celebrar actuaciones en el exterior o contar con el cielo nocturno como un elemento escénico más[18]. El escenario también estaría equipado mecánicamente con dos plataformas giratorias circulares de diferente diámetro situadas en el eje longitudinal del teatro, lo que determinó la forma de la escena. Del mismo modo, en la parte superior de la sala se situaba una galería que podría ser utilizada como zona técnica para sistemas de iluminación o proyección, pudiendo en algunas producciones ser ocupada por la actuación.

Se realizaron varias propuestas hasta llegar al diseño final. Una de ellas se realizó para un aforo de 2000 espectadores; otra de las propuestas proporcionaba capacidad para 1600 espectadores y se comprometía de forma mas realista ante los problemas técnicos planteados. Su finalización, prevista para el año 1940, no pudo realizarse bajo las órdenes de Meyerhold, dado que en 1939 fue detenido y posteriormente fusilado.
En 1938 los arquitectos Alexei Shchúsev, Mikhail Barkhin y Sergei Vakhtangov habían logrado la construcción de la estructura del edificio en ladrillo y hormigón. Después el teatro de Meyerhold fue cerrado y posteriormente

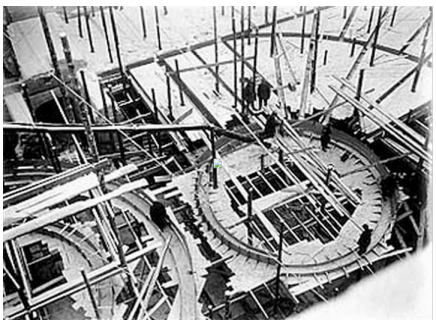


Imagen 3.1.1.6. Fotografía Construcción de la escena en el nuevo edificio Meyerhold Theatre, el proyecto se basó inicialmente en el proyecto de los arquitectos S. Vakhtangov , M. Barkhin. Aunque el edificio, onunca fue construido según este proyecto. . Moscú (Rusia)1934. Cortesia del Bakhrushin State Central Theatre Museum. GloPAD ID 1010

16. Artaud también recogería en 1932 la posibilidad de un teatro donde escena y sala quedaran suprimidos como entes independientes, sustituyéndolas por un lugar único sin barreras ni separaciones. Propone espacios no convencionales donde la sala estuviera limitada por cuatro paredes desnudas y el público se sentara en el centro en butacas giratorias para poder seguir el espectáculo que se desarrollaría a su alrededor, ocupando y explotando de todas las maneras posibles el espacio disponible.

17. BRAUN, E. Meyerhold. A Revolution in Theatre. Methuen Londres,1995.

18. Dado que en 1930 era técnicamente imposible, los arquitectos propusieron una cubierta acristalada.

transformado en una sala de conciertos. Fue Inaugurado en 1940 como sala de conciertos Tchaikovsky. En la construcción de la sala aún queda algo del proyecto original y las ideas de Meyerhold.

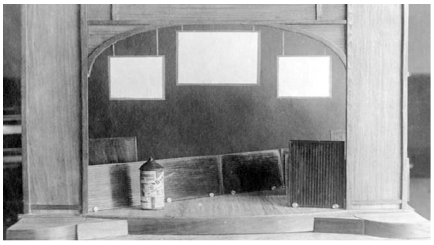


Imagen 3.1.1.7. The History of the Fall of Europe (Ilya Ehrenburg). Diseño y dirección de V. Meyerhold, 1924. La escenografía cuenta con varias pantallas de proyección y dispositivos móviles.

BIOMECÁNICA. La ocupación de la escena.

La biomecánica de Meyerhold estaba influida por el teatro chino y japonés , además de por la acrobacia circense. Pretendía basar la interpretación del actor en el movimiento, estableciendo un orden basado en leyes mecánicas, donde el actor debía usar el espacio circundante y relacionarse espacialmente con el resto de actores y objetos presentes a su alrededor.

Esta nueva concepción está muy cerca de los principios suprematistas y constructivístas, que con el componente funcional y utilitario originó una nueva estética escénica. Los componentes centrales de la biomecánica eran el ritmo del lenguaje y el ritmo del movimiento físico, las posturas y los gestos que surgían de estos ritmos y que coordinaban los movimientos del cuerpo individual y de los cuerpos entre sí.

La primera gran presentación biomecánica fue "El cornudo magnífico"(1922), una obra contemporánea escrita por el belga Fernand Crommelynck. La representación se realizaba en un espacio escénico no convencional que marcaría una nueva tendencia plástica. La escenografía realizada por Lubiov Popova[19], consistía en un artefacto completamente móvil, compuesto de aspas, escaleras, rampas, ruedas y puertas y ventanas en el vacío. El escenario no contaba con telón de fondo, estaba abierto en profundidad dejando ver la pared de ladrillo y toda la maquinaria escénica. Se dotaba a la máquina de una composición triádica: biomecánica de los actores, constructivismo del aparato técnico y las escenografías y máquina social del teatro de atracciones. De este modo, la máquina, materia del teatro soviético postrevolucionario, abarcaba los cuerpos de los actores, la construcción y el público.
La actuación se convirtió en la primera concatenación de biomecánica y constructivismo.

[…] Si se admite que el arte del actor es una "creación de formas plásticas en el espacio", hay que admitir también la necesidad de que aprenda y perfeccione la mecánica de su cuerpo. Vsevolod Meyerhold.

En la siguiente pieza biomecánica-constructivísta realizada por Meyerhold, "La muerte de Tarelkin", Varvara Stepanova diseñó multitud de objetos que llamó «aparatos»; los aparatos eran maquetas de mobiliario de diversos tamaños dotados de mecanismos que los hacían transformables. Los actores podían aplicar y ampliar sus competencias biomecánicas al manejar estos dispositivos constructivístas. Eisenstein trabajó como ayudante de dirección junto a Meyerhold en esta producción, previa a sus producciones cinematográficas.

En la misma línea y a raíz del tratamiento radical que Tretyakov aplicó a "La noche de Martinet", conocida como "La Tierra Irritada"(1923) para un montaje de Meyerhold[20], Popova utilizaría máquinas reales en el escenario, combinándolas con fotos y carteles, configurando un collage de imagen y construcción[21]. La tierra irritada pertenecía todavía a la tradición del teatro de masas del comunismo de guerra[22], pero a su vez creaba una transición hacia el teatro de atracciones[23].



Imagen 3.1.1.8. Puesta en escena de La Tierra Irritada. Sobre las tres pantallas dispuestas en escena se proyectó un material documental de textos e imágenes. Fuente: Methuen Drama. United Kindom,1979.copia consultada 1998. p190.

19. Artistas como Liubov Popova y Varvara Stepanova inventaron y diseñaron construcciones, prototipos y objetos manejables, que estaban ahí sólo para ser usados en un escenario que por lo demás, se dejaba vacío.

20. La Tierra Irritada se estrenó el 4 de abril de 1923, con motivo del quinto aniversario de la fundación del Ejército Rojo.

21. Sergei Tretyakov, La Tierra Irritada, producida por Meyerhold 1923. Dos pantallas de proyección. BRAUN, Edward. Meyerhold, a revolution in theatre.

22. Puestas en escena en consonancia con las realizadas para "la Revolución de Octubre" o "el Misterio bufo" [1921] de Mayakovski.

23. Según explicaba Sergei Tretyakov en el ensayo «El teatro de atracciones», la transformación del escenario en una máquina y el trabajo sobre el material escénico, sólo se justifican socialmente desde el momento en que esta máquina no sólo mueve sus pistones y soporta una cierta cantidad de trabajo, sino que comienza a realizar un trabajo útil concreto y sale al encuentro de las tareas diarias de la Revolución.

Para Tretyakov el artista debía ser un 'psicoingeniero', capaz de modelar la mente del espectador. El objetivo era conseguir que el espectador llegara a determinadas conclusiones y determinados estados de ánimo tras ver el espectáculo. Para que éste llegara a estas conclusiones tendrían que influir sobre sus emociones, utilizando para ello cualquier elemento teatral 'agresivo': las atracciones; la combinación de atracciones funcionaría del mismo modo que el ensamblado de piezas de un mecanismo[24].

El teatro se transformará, pasando de un teatro estático donde se representan y describen ambientes, a un teatro dinámico. La multitud de niveles en las propuestas teatrales se prestaba también a la inmersión de la audiencia.

COLABORACIONES destacadas.



Imagen 3.1.1.9. Detalle de la escenografía no construida "Quiero un niño", para la producción no realizada de Meyerhold, 1929.

En la colaboración de Meyerhold con Lissitzky en "I Want A child", no solo utilizará el escenario, empleará también galerías y pasarelas para la acción escénica. Meyerhold había previsto para la producción que la acción tuviera lugar en todas las direcciones y niveles imaginables. Lissitzky buscó crear un espacio de actuación similar a un espacio de debate, donde la audiencia pudiera intervenir durante el desarrollo de la actuación.

La escenografía de Lissitzky iba dirigida a lo que Meyerhold había descrito, como una transformación radical de la relación entre el espectador y el evento. Lissitzky estaba muy interesado en la creación de nuevas posibilidades en la interacción del individuo y su entorno espacial y en crear modelos democráticos de relación. Elementos arquitectónicos y teatrales se fusionarán para crear un nuevo concepto de escenario teatral.

En su colaboración con Meyerhold, Lissitzky transforma el espacio teatral fusionando escena y espacio público mediante la construcción de un nuevo modelo de "anfiteatro", donde un anillo de círculos concéntricos crearía un nuevo espacio de actuación inmerso en el espacio público. La entrada del actor, de la iluminación y los accesorios necesarios para el desarrollo de la actuación, se realizaría desde el suelo, bajo el escenario de círculos concéntricos con la ayuda de un sistema de poleas. El suelo estaría realizado en vidrio transparente e iluminado desde abajo[25].

La complejidad del diseño, junto con el hecho de que la propia obra tuvo que ser revisada en numerosas ocasiones, debido a las quejas de la censura, hizo que la propuesta nunca llegara a construirse.[26]



Imagen 3.1.1.10. Maqueta Teatro para Meyerhold, obra I Want a Child. 10.9 x 14 cm. En http://www.artnet.com/artists/el-lissitzky/model-of-the-meyerhold-theatre-eJWRcJS1S5okb5SW-35zVA2.

24. Concatenación de atracciones independientes, concatenados con momentos arriesgados de acción; composición fragmentaria de acciones, fotomontajes Rodchenko, Heartfield, etc.)

25. Similar a la propuesta de mecanismo escénico diseñado por Loïe Fuller.

26. Conversación entre V. MEYERHOLD y LISSITZKY. Moscú , 11 Enero 1930.

[…] So as not to caress the eye, we show an absence of decor.

Hence arose the need for the installation – the construction. That is very pleasing because we live at a time of great technology. It is pleasing to watch the machine, the car, the thermo-generator, the hustle and bustle of the factory, etc.

But now to the main point: If anyone were to ask me what the stage area should be I would reply: a floor, just like the deck of a ship (convenient for gymnastics). Wherever there is a machine, cleanliness – "deckness" – must also be there. Sometimes we need slopes (in the floor). This requirement should be met but we should be able to get automatic slopes by the push of a button.

Secondly, we need extensive width on the sides. Thirdly, the following point: the profile of the auditorium should be like an amphitheatre. It is difficult for the actor to perform to different levels. He plays to the gallery and the parterre gets annoyed, and vice versa. The stage area should be arranged so that run-ons could be from any side – north, east, south, or west. There would be a major entrance from the auditorium, precisely, an entrance and not just an exit for the public.

In that way, the audience will also be included in the action when the masses "surge" on to the stage. We go one step more. The stage is arranged so that it is on the same level as the street. In this way we would be able to let cars, trams, cannons, horses, regiments, and demonstrations pass through. The stage would be constructed so soundly that even if a tank were to pass over it it would not collapse. The question of the revolving stage `- that's nonsense, that's for pavilions. The revolving stage is rubbish and a good deal more than imperfect. The inside is taken up with the revolving apparatus. The underneath is packed out with machinery.

But we need the underneath not for storing decor. We need it for transferring things from

Meyerhold colaborará también con los hermanos Stenberg[27].

En cuanto al trabajo escenográfico de los hermanos Stenberg, cabe destacar unos de sus últimos proyectos, realizados con la colaboración de Medunetski[28] para Alexander Tairov, la realización de un telón en láminas de madera verticales que se dividía al abrirse, tenía la posibilidad de retroceder, conformar un semicírculo y convertirse en el fondo del escenario pudiendo iluminar sus superficies según las necesidades escénicas. "La chaqueta amarilla" fue la primera obra presentada con esta configuración escénica[29].

Los hermanos Stenberg desde el comienzo de su trabajo gráfico, se interesaron por el montaje constructivísta como instrumento para la investigación tridimensional, el equilibrio y el movimiento. Utilizaron la imagen para dotar de dinamismo la composición, Logrando a través del montaje, trascender el plano para conectar con el espectador.
Influyente también para los hermanos Stenberg serán las teorías sobre el montaje de Serguéi Eisenstein[30], fundamentalmente la idea de la contraposición de imágenes como forma de influir en el espectador.

3.1.1.2.LA VISIÓN ELECTROMECÁNICA.

Por su parte, Lissitzky fue uno de los primeros en introducir la radio y el cine, junto con otros medios técnicos, en el espacio teatral. Introdujo el concepto de visión electromecánica, donde personas, colores, objetos y sonidos formaban no solo parte de la obra de arte, sino que configuraban una nueva forma de mirar.

> *[…]Construimos un escenario en un cuadrado, el cual está abierto y accesible por los cuatro lados; esa es la maquinaria del show. Este escenario ofrece a los actores* todas las posibilidades de movimiento. *[…]*
>
> Una simple plataforma colocada en medio de un espacio se transforma en una maquinaria de la visión. *Todas las partes de esta plataforma, se ponen en* movimiento, *gracias a una serie de* mecanismos electromecánicos, *cuya central está en manos de una única persona, a saber, del organizador de la visión. Su lugar está en el centro de la plataforma, en la consola que distribuye todas las energías. Dirige los* movimientos, el sonido y la luz. *El radio-megáfono, lleva hasta la plataforma, en directo, el alboroto de las estaciones, el estruendo de las cataratas del Niagara, o el martillear de la taladradora en la ciudad. Se puede hablar a través de un teléfono conectado a una lámpara de arco, o mediante cualquier otro mecanismo que transforme la voz, según lo que se haya previsto para cada escena. Se encienden y apagan unas baterías eléctricas.* Los rayos de luz, siguen los movimientos de los cuerpos en juego, refractados por los prismas y los espejos. *Así el organizador de la visión, puede conducir el acontecimiento más simple, con la mayor intensidad*[31].

below through the traps, etc. We must gain depth under the auditorium, and height.*[…]*.

Recogido en: El Lissitzky, Galerie Gmurzynska. Cologne,1976

27. Los hermanos Stenberg, Vladímir y Gueorgui Ávgustovich Stenberg son conocidos por su trabajo gráfico. Ingenieros de profesión realizaron también trabajos de puesta en escena, decoración urbana, diseño editorial. Recibirían un premio por su trabajo teatral en la Exposición de Artes decorativas de 1925 en París. También trabajarán en decorados urbanos para la celebración de festividades, así como para el ballet Bolshoi.

28. Kazimir Kostantinovich Medunetsky (1899, Moscú 1935 c.) Constructivista escultor y escenógrafo, alumno de Vladimir Tatlin y Alexander Rodchenko en los Vkhutemas y miembro fundador de OBMOKHU (Sociedad de Artistas Jóvenes rusos) en 1919. Medunetsky diseñó los modelos para los quioscos en la parte soviética de la Exposición de artes decorativas de París (Exposition des Arts Décoratifs) en 1925 y también las decoraciones para el teatro Kamerny .

29. El Lissitsky (1890-1941): "El Nuevo Arte Ruso", conferencia, 1922. Citado en: Modern Artists on Art: Second Enlarged Edition. Robert L. Herbert. Courier Dover Publications, 2012. p.91.

30. Versión del "montaje" cinematográfico sobre el plano a través del collage.

31. Lissitzsky Film as film 1910. Referenciado en Film As Film B Hein, W.Herzogenrath. ed. Sttutgart1977. Este escrito, aparece a modo de epílogo, en el Porfolio, en el que Lissitzky, re-

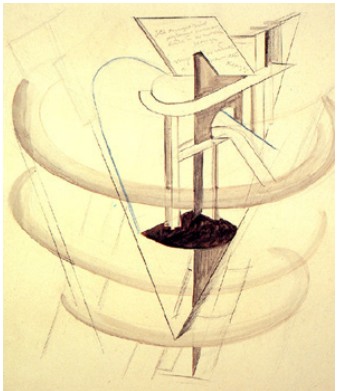


Imagen 3.1.1.11. Lissitzky: Boceto del teatro mecánico para la Victoria sobre el Sol,1920-1921. Entre 1920 y 1921, El Lissitzky desarrolló un proyecto para representar la ópera en un teatro mecánico. Aunque nunca se realizó, se conservaron los bocetos realizados para la misma. Fuente:http://www.radford.edu/rbarris/art428/constructivism%20introduction.html.

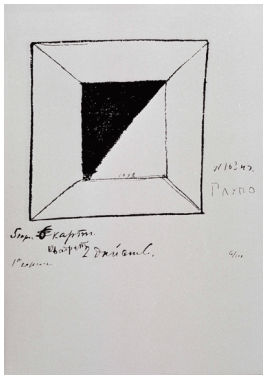


Imagen 3.1.1.12. Kasimir Malevich, telón de fondo para victoria del Sol , 1913, Galerie Gmurzynska. 2007

"Victoria sobre el sol"[32], como se recoge en la publicación, "El vídeo y las vanguardias históricas", de Laura Baigorri[33], es considerada por Marco María Gazzano[34], la primera Instalación tecnológica. Lissitzky a través de la radio y el cine desestructura el espacio y el tiempo para volver a reconfigurarlo después[35].

Así mismo, en su apreciación histórica de las relaciones entre el arte y el vídeo, Friedemann Malsch menciona la publicación de 1931, "Il teatro futurista Aero- radio -televisivo", del futurista italiano Filippo Tommaso Marinetti , en el que el artista describe la utilización de pantallas de televisión para su teatro total. La simultaneidad de la transmisión permitiría realizar un collage de imágenes en el espacio, sobre unas pantallas que emitían luz y resultaban más practicables que una película proyectada; en principio estas pantallas también serían móviles durante la representación. Dos años más tarde, Marinetti escribiría en el manifiesto "La Radio", que las tecnologías mediáticas sustituirían el cine, suprimiendo el tiempo y el espacio y por lo tanto la noción de público, puesto que éste permanecería activo en el transcurso de la representación teatral[36]. La dramaturgia debía llegar al mayor número posible de espectadores y la acción se daría de modo simultáneo en diferentes espacios.

> *[…]muchos escenarios circulares en los que se suceden simultáneamente acciones distintas con basta graduación de intensidades y con perfecta organización colaboradora de cinematografía, radiofonía, teléfono, luz eléctrica, luz de neón, aeropintura, aeropoesia, tatilismo, humorismo y perfume.*[37]

El Teatro Futurista Aero radio televisivo(1931) aludía a la creación de un escenario dinámico y aéreo (movido por aviones) que utilizaba el recurso de grandes pantallas televisivas. Pero sería en el Manifesto Futurista dell'ottobre 1933, con el título de La Radio, donde Marinetti y Pino Masnata se referirían claramente no sólo a la utilización artística de los medios de comunicación como la radio, sino a su expansión hacia una máquina de visión. Este planteamiento anticipa tanto el propio desarrollo del sistema televisivo como sus posibilidades para la cultura y el arte.

3.1.1.3 ESPACIO, VELOCIDAD Y MOVIMIENTO. F. Kiesler.

> *[…] Los medios para llenar el escenario con la vida son: el movimiento de líneas, los contrastes de colores, la transformación de superficies[…].*[38]

Otro ejemplo de estructuras dinámicas en el teatro serán las realizadas por Friedrick Kiesler, quien encontrará en el ámbito teatral un lugar de experi-

copila las litografías, realizadas para la escenografía de Victoria sobre el sol (1923). En estas, ilustra mediante el empleo de dispositivos visuales como los Proun, el diseño de maquinaria y vestuario para la puesta en escena de la obra teatral.

32. En La primera versión de Victory over the sun(1913) participaría Malevich, realizando el vestuario y el telón de fondo para los actos II y VI, donde por primera vez representaría su cuadrado negro.

33. BAIGORRI Ballarín , L.El Vídeo y las vanguardias históricas. Edicions Universitat Barcelona, 1997.

34. Marco Maria Gazzano(1954-...), profesor de cine en la Universidad de Roma, desde 2003. Investigador de las artes electrónicas y teorías dell'intermedialità.

35. La utilización de luz concentrada nos puede sugerir la utilización de rayos láser en posteriores instalaciones, como las realizadas por Xenakis, o Rockne Krebs, o el uso de la luz láser en el teatro por Svoboda.

36. Citado en FRIEDEMANN, Malsch. Art et Vidéo: Un Aperçu Historique, en 3° Biennale d'ArtContemporain de Lyon (cat.exp.). Paris: Réunion des Musées Mationaux; Biennale d'Art Contemporain,p. 199.

37. Manifiesto El teatro total futurista, publicado por Marinetti el15 de enero de 1933. Recogido en Marinetti. F.T. Manifiestos t textos futurístas, Ediciones del Cotal, 1978.

38. Excerpt of: Friedrick Kiesler, Als ich das Raumtheater erfand, ca. 1924.

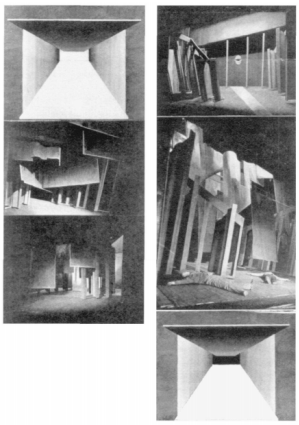
mentación espacial. Su trabajo en el diseño de escenografías gira en torno a las nociones de espacio, velocidad y movimiento. Define siete elementos escénicos, la superficie, el espacio, los materiales animados o inanimados, la luz, el color y el sonido.

Creador de la escena estereoscópica, sus diseños para exposiciones[39] están de algún modo basados en su experiencia teatral.

En 1923 Kiesler estrena[40] en Berlín los diseños escenográficos de dos obras de teatro, "RUR" y "El emperador Jones", de Eugene O'Neill. En ambas incluía escenografías móviles y recursos lumínicos, ejemplos de su implementación de Gesamtkunstwerk, como flujo continuo integrador de la luz, el escenario y el color.

La escenografía para R.U.R empleaba múltiples recursos basados en la mecánica, entre los que se encontraban el Tanagra, escenografías móviles y luces de neón, simulando una fábrica de principios del siglo XX en continuo movimiento. Conceptualmente era similar a las escenografías de Liubov Popova y Varvara Stepanova para Meyerhold(*El cornudo magnifico o la muerte de Tarelkin 1922*) donde se empleaban dispositivos mecánicos.

Por su parte, el propósito escenográfico de El Emperador Jones(1924) era romper la distancia entre el proscenio y el auditorio, haciendo explícita la participación entre actores y público. El escenario estaba compuesto por una geometría cuadrada, con suelos y techos inclinados[41] que se transformaban en función de las necesidades escénicas de la obra. Se creaba una impresión de movilidad múltiple y constante cambio, dado por la multiplicidad de configuraciones de sus lados y techo.



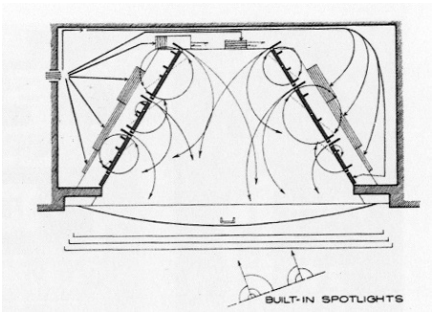


Imagen 3.1.1.13. Kiesler, escenografía para El emperador Jones por Eugene O'Neill, Lustspielhaus, Berlin, 1924. Frederick and Lillian Kiesler Private Foundation, Vienna.

Kiesler estaba muy interesado en la creación de espacios flexibles y en la idea de elementos arquitectónicos mecanizados que pudieran transformar el tradicional espacio estático, en un espacio dinámico en constante cambio, adaptándose a las necesidades escénicas o expositivas requeridas.

Entre sus intereses teatrales, Kiesler se sentirá atraído por el teatro del Renacimiento, en particular por el Theatrom, un Teatro Versátil construido en Amberes en 1599[42]. El conjunto de este teatro fue diseñado como una alegoría de la guerra y la paz. Creado en forma de anfiteatro, se componía de dos partes: una parte exterior en forma de muro semicircular y una parte interna, que con la forma de un escenario circular piramidal alojaba numerosas personificaciones de virtudes y vicios, posicionadas en una torre cónica con rampas en espiral, que podía girar 180 grados, mostrando en un lado una representación de la paz y en el otro una imagen de la guerra. Contenía en su interior un mecanismo oculto, que hacía posible la transformación de esta escenografía pasando de una visión a otra.

39. La exposición de Kiesler "La ciudad en el espacio", estaba basada en su experiencia teatral para crear escenografías innovadoras, como sus escenas estereoscópicas y resulta ser una de las primeras y más brillante construcciones neoplásticas, según la opinión de Van Doesburg. Friedrich Kiesler desarrolla en la Exposition Internationale una estructura metálica con planos suspendidos de colores básicos que disuelven los límites del contenedor arquitectónico. Ver, Capítulo 1, Espacios dinámicos (1.4.1.) pp. 78-80.

40. R. U.R. (Rossum's Universal Robots), fue estrenada por Mr. Basil Dean para la «Reandean» Company, en el St. Martin's Theatre, en abril de 1923. Se estrenará en escenarios de todo el mundo: Nueva York (1922), Varsovia (1922), Berlin (1923), Londres (1923), Viena (1923), París (1924), Budapest (1924), Tokio (1924), Bruselas (1924), Sydney (1925). Barcelona (1928), Llelsinki (1928), Madrid (1930)...triunfando en todas ellas y obteniendo unas críticas muy favorables. El término "robot" pasa a todos los idiomas, creándose a partir de este momento toda una literatura acerca de los mismos que va desde Kapêk a nuestros días, pasando por Isaac Asimov.

41. Esquema que repetirá en el Guild Cinema en 1929.

42. La procesión triunfal de la entrada de los archiduques Alberto e Isabel en Amberes en 1599, fue utilizada por el humanista y secretario de la ciudad Johannes Bochius, para exponer las principales preocupaciones e inquietudes de su tiempo. A modo de panfleto visual constituía una oportunidad para exponer las necesidades más urgentes, las esperanzas y demandas de la población a través de una serie de monumentos efímeros y ceremonias cívicas.

Kiesler se interesará también por el Artista constructivista Vladimir Tatlin[43], quien diseñó para la Tercera Feria Internacional de Moscú(1920), una enorme torre metálica configurada en espiral, que simbolizaba la liberación socialista de la humanidad. La propuesta estaba dotada de movimiento. La estructura de 400m estaba dispuesta en tres niveles que giraban de manera independiente, un centro de conferencias en forma de cubo que completaba el giro en un año, unas oficinas en forma de pirámide que completaban un giro en un mes, y un centro de información en forma de cilindro que realizaba un giro completo por día y donde se realizaría la emisión de boletines de noticias y manifiestos a través del telégrafo, la radio y el altavoz. Como parte del proyecto se pretendía instalar una pantalla gigante al aire libre en el cilindro y contaría con un proyector adicional que sería capaz de lanzar mensajes a través de las nubes en un día nublado.

Así mismo, mostrará interés por la construcción cinética del artista László Moholy-Nagy "Modulador, luz espacio"[44] y los sistemas expositivos de la Bauhaus[45].

RAUMBÜHNE 1924.

Friedrich Kiesler ya en sus manifiestos, proponía teatros "electromecánicos" y "multimedia". Mantenía estrechos lazos con la escuela de la Bauhaus, el futurista FT Marinetti, el grupo De Stijl en Holanda y los constructivístas rusos, de modo que compartía muchas de sus ideas.

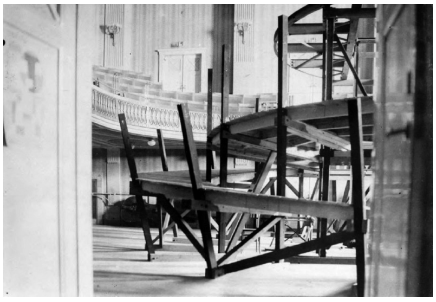


Imagen 3.1.1.14. Fotografía del Raumbühne,Viena, 1924. Fundación Frederick Kiesler, Viena.

El Raumbühne fue una escenografía con recorrido espiral[46], construida en metal y madera, donde la acción podía ocurrir en cualquier lugar mientras el público rodeaba el espacio de actuación. La propuesta inicial(1922), incluía el movimiento como parte de la construcción, aunque finalmente el dispositivo no tendría tal capacidad.

El espacio de la Raumbühne se concibe como un espacio de actuación desnudo, donde se prescinde de elementos escénicos y pictóricos y se potencia la atención sobre la relación espacial entre los cuerpos y el movimiento de los mismos. Este planteamiento atrajo la atención de varias personalidades vinculadas al mundo de la danza moderna.

Sería construido en el interior de la Sala de Conciertos de Viena en 1924. El Raumbühne como construcción escénica, pretendía amplificar las representaciones teatrales reflejando la idea de la necesidad de nuevos espacios para las nuevas representaciones modernas[47]. La mayor resistencia ante los nuevos espacios de actuación no provino del público, sino de las instituciones de cultura teatral.

El mismo año que diseñó el Raumbühne, mostraría sus ideas y diseños para el "Teatro sin Fin". El diseño desarrollaba una superficie curva continua, que facilitaba un movimiento continuo, donde se coordinarían el movimiento de actores y los efectos luminosos.

La Arquitectura sería concebida por Kiesler, como un lugar para experimentar.

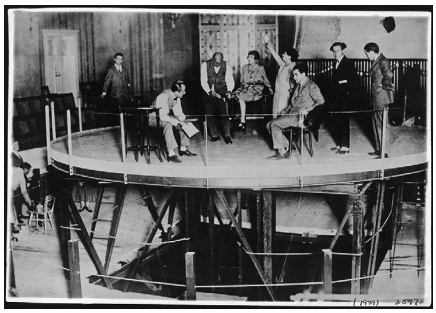


Imagen 3.1.1.15. Muestra de Iwan Golls Methusalem en el Raumbühne (Space Stage), en el Konzerthaus de Viena 1924. Austrian Frederick and Lillian Kiesler Private Foundation, Vienna. Exposición El escenario explota, Frederick Kiesler. La casa encendida

43. Tatlin también mostraría interés por el teatro y por su capacidad experimental.

44. El modulador Luz, espacio (Light Prop) conduce L. Moholy Nagy a la creación de diversas escenografías en las que la luz introduce el concepto tiempo.

45. Herbert Bayer sugiere que Kiesler es el precursor del constructivismo De Stijl, del uso de marcos desmontables o los travelling shows (espectáculos itinerantes), sistemas utilizados Exposición internacional de Artes Decorativas París 1925. Ver Capítulo 1, pp.78-79.

46. Para Kiesler la espiral fue el signo dominante del espíritu moderno, dado su poder para transmitir la sensación de movimiento; esperaba que el espacio en espiral pudiera inspirar un nuevo tipo de drama no basado en la palabra.

47. Kiesler pensaba que el proscenio tradicional anima al público a ver el drama como imagen y no como movimiento.

3.2.1. EL TEATRO DINÁMICO.



Imagen 3.1.1.16. Annenkov. (*Анненков Ю)* Diseño de la Plaza del Palacio en Petrogrado para la acción de masas de "La toma del Palacio de Invierno".1920. En http://punto-di-vista.livejournal.com/pics/catalog/385/170577. STRIGALEV, citado en la p.323.

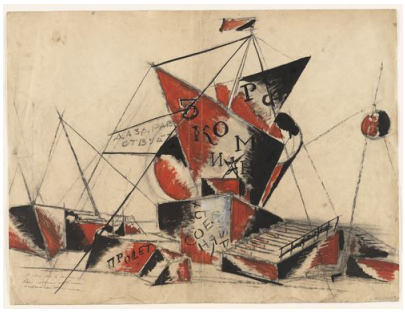
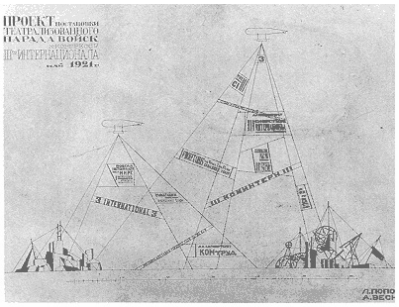
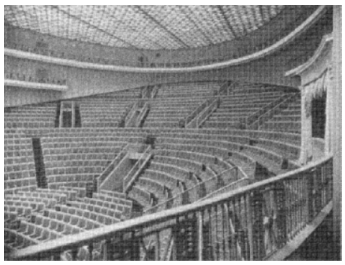
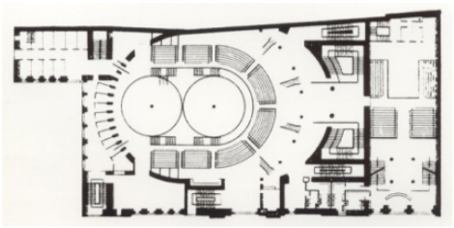


Imagen 3.1.1.17. Aleksandr Vesnin (Rusia, 1883-1959) Propuesta de Monumento a la Tercera Internacional. Fecha: 1921. Medio:Gouache, carboncillo y tinta sobre papel. Dimensiones: 20 3/4 x 27 3/4 "(52,7 x 70,5 cm). MOMA, Adquirida a través de la señora Harry Lynde Bradley y los Katherine S. Dreier. Número MoMA: 917.1979. Imagen 3.1.1.18. Liubov Popova y Alexander Vesnin, diseño para una maniobra masiva teatralizado en honor de la Tercera Internacional, Moscú, 1921 (Angelica Rudenstine, ed,. vanguardia rusa del arte: El Costakis Collection George , Nueva York, 1981).



TEATRO EXPERIMENTAL DEL ESTADO. Vsevolod Meyerhold.





Imágen 3.1.1.19. Teatro Meyerhold, planta dada por la segunda altura; primera variante, 1930-191.



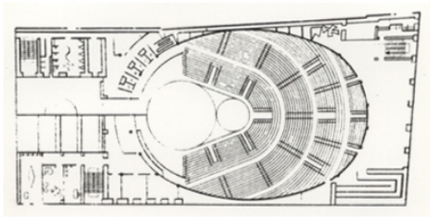
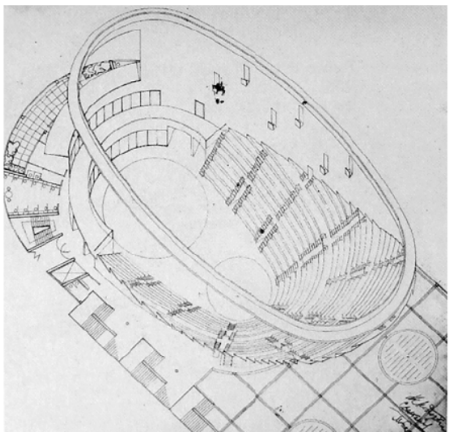


Imagen 3.1.1.20/21/22. Tchaikovsky Concert Hall Moscú. Plano de la sala,última planta. Estado actual. Tchaikovsky Concert Hall home page. BRAUN, Edward. Meyerhold, a revolution in theatre. Methuen Drama. United Kindom,1979.copia consultada 1998. P269.



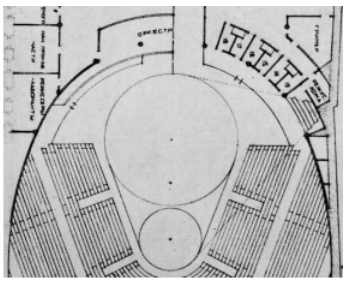
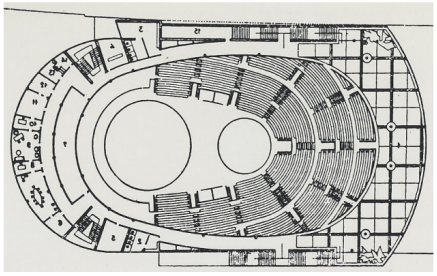


Imagen 3.1.1.23/24. El nuevo teatro de Meyerhold, segunda variante. Arquitectos Mikhail Barkhin y Sergei Vakhtangov, 1932 KHAN MAGOMEDOV, Selim O. Pioneers of Soviet Architecture, Londres: Thames and Hudson, 1987. p 464. Planta parcial original de la tercera variante, colección del teatro de Bristol.



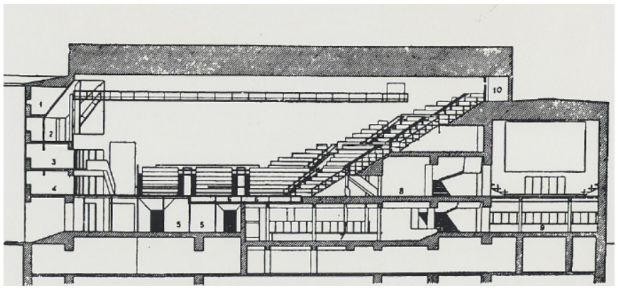
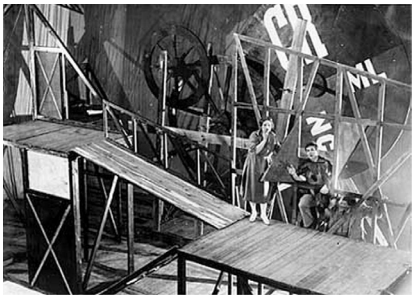


Imagen 3.1.1.25. Planta definitiva, 1933. Imagen 3.1.1.26. Sección longitudinal, Teatro Meyerhold. Fuente: Barkhin & Vakhtangov, "A Theatre for Meyerhold", .Theatre Quarterly, volumen 2.nº7, 1972. pp.69-73.





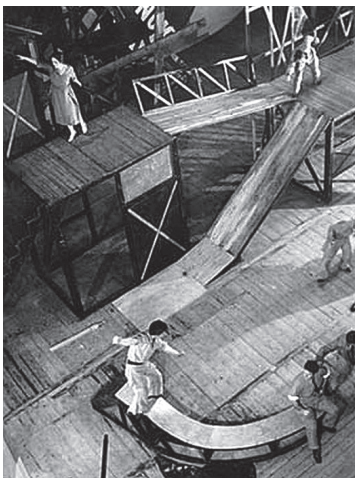
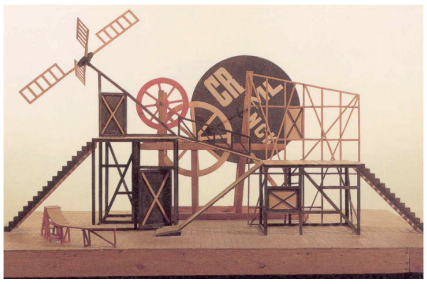
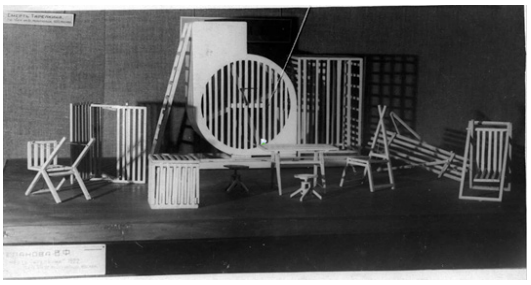


Imagen 3.1.1.27/28/29. 1922 Vsevolod Meyerhold. 'El Cornudo Magnífico' Meyerhold Theatre , producción 1928. Magnanimous Cuckold. Bakhrushin State Central Theatre Museum. Global Performing Arts Database. Fotografía de Alexej Temerin. Staatstheater. W. Meyerhold. GUSTAV Klutsis. Auslandstournee, Berlín. Pp21. Fuente EBAY.





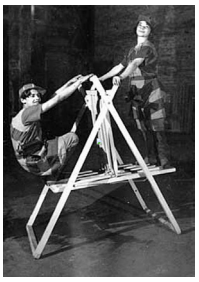
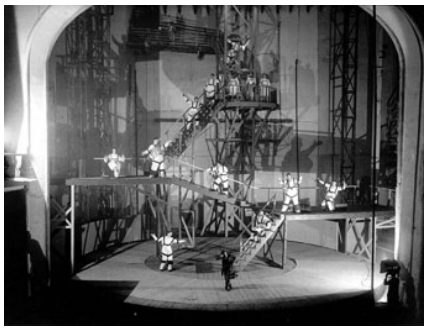
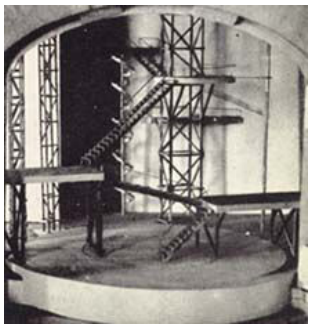


Imagen 3.1.1.30. Maqueta de Ljuiba Popova para la construcción de la escenografía de "El Cornudo Magnífico" de Meyerhold; dimensiones, 1922. 135,5 x 75,3 x 61,5 cm, la maqueta se realizó en 1974 para la Exposición Meyerhold en el Museo Bakhrushin. Imagen 3.1.1.31/32. Varvara Stepanova Escenario "La muerte de Tarelkin", de V. E. Meyerhold; 1922 Eisenstein, trabajó como asistente de dirección. Bakhrushin State Central Theatre Museum. Global Performing Arts Database.





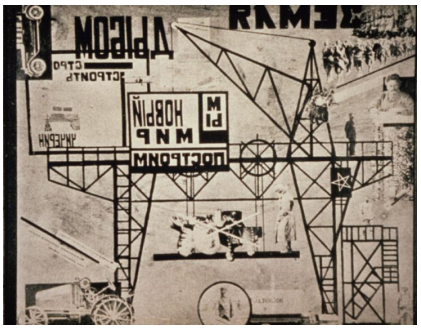
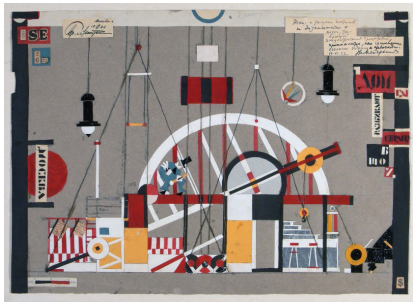


Imagen 3.1.1.33/34. Puesta en escena "The Dawn", c.1920, de Vladimir Dmitriev, diseño del set, Meyerhold Theatre (RSFSR First Theatre), Moscow.Meyerhold: A Revolution in Theatre, Edward Braun, A&C Black, 2013 pp163.



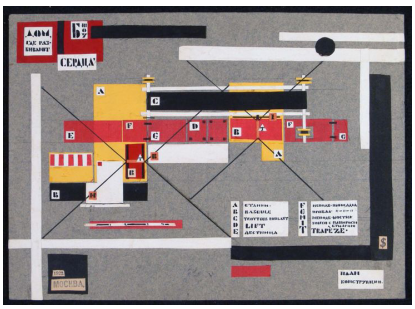


Imagen 3.1.1.35/36. Heart Break house, obra de Bernard Shaw. Dirigida por Vsevolod Meyerhold, decorados de Meyerhold. La producción fue realizada, pero no representada. En: Eisenstein Sergei. El sentido del cine (recopilación de escritos). Siglo XXI, 1986. Exhibition Review : Russian Avant-garde Theatre, War Revolution and Design 1913 – 1933 at the V and A ,18 Oct 2014 to 25 January 2015. Dimensiones:48,5 x 34,7. Dimensiones 24,9 x 34,4, tinta china sobre papel. Bakhrushin State Central Theatre Museum. Global Performing Arts Database.

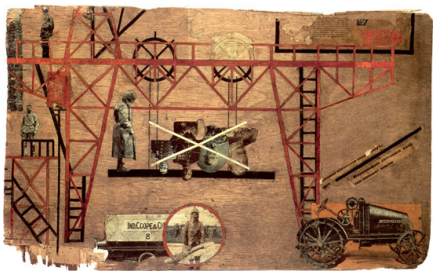


Imagen 3.1.1.37. Diseños del escenario para La tierra Irritada (dirigida por V.Meyerhold). 1923,producción de Meyerhold para una adaptación de Sergei Tietyakov de La tierra en Crisis de Marcel Martinet, conocida por " La Tierra Irritada". Se desestimó la construcción de una estructura dedicada a la proyección de películas, por cuestiones de carácter económico. http://library.calvin.edu/hda/sites/default/files/cas916h.jpg



Imagen 3.1.1.38. El Lissitzky trabajando en un diseño de la escenografía de la obra de Sergei Tretyakov "Quiero un niño" en el Teatro Meyerhold. 1926-1930. Colección Thomas Walther. Número MoMA:1765.2001.

LA EXPERIENCIA DE LISSITZKY CON MEYERHOLD.

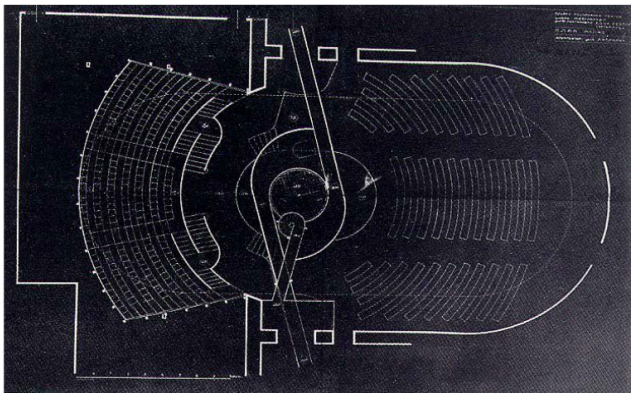
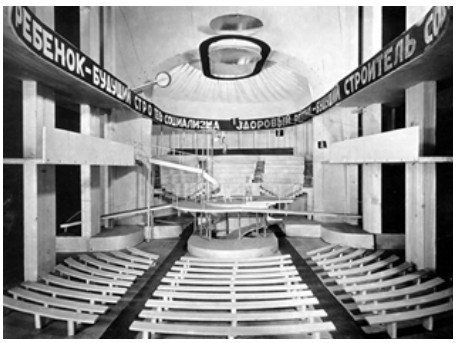


Imagen 3.1.1.39. Meyerhold. Planta propuesta escénica Quiero un niño. Exposición: Lissitzky-Kabakov, Utopie et réalité. Museo Van Abbe ,Eindhoven.



Imagen 3.1.1.40. El Lissitzky. Modelo de Sergei Tretyakov de que quiero un niño, para la producción no realizada de Meyerhold, 1929.



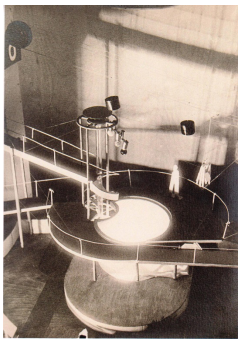


Imagen 3.1.1.41. Meyerhold. Quiero un niño. Exposición: Lissitzky-Kabakov, Utopie et réalité. Museo Van Abbe ,Eindhoven. Imagen 3.1.42. En http://www.artnet.com/artists/el-lissitzky/model-of-the-meyerhold-theatre-eJWRcJS1S5okb5SW-35zVA2.

3.1.1.3 ESPACIO, VELOCIDAD Y MOVIMENTO. LOS INTERESES TEATRALES DE KIESLER.

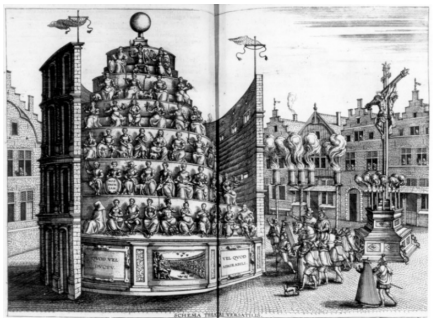
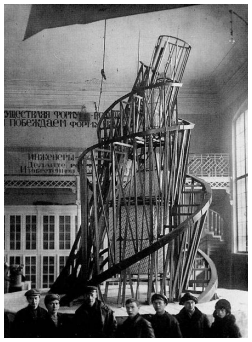
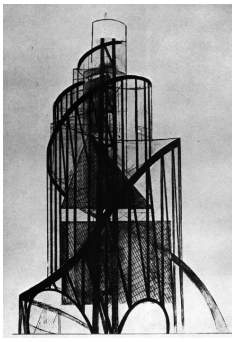


Imagen 3.1.1.43. Versatil Theatre: el rostro de la guerra.Johannes Bochius, Historica narratio. Alberti et Isabellae , 1602, pp 218-219. Museo Plantin-Moretus/ Prentenkabinet, Antwerpen-UNESCO Patrimonio de la Humanidad, colección del museo.45,1 R





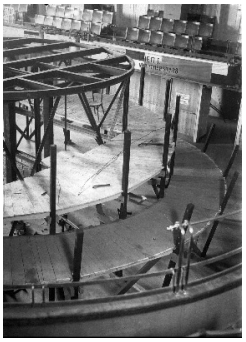


Imagen 3.1.1.44/44a. Maqueta y dibujos de Tatlin ,Monumento a la Tercera Internacional (Petrogrado, 1919). Maqueta Centro Georges Pompidou. Imagen 3.1.1.45. Fotografía Raumbühne y vista de la posición del público. Austrian Frederick and Lillian Kiesler Private Foundation, Vienna

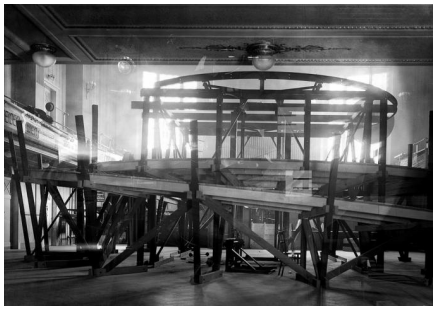


Imagen 3.1.1.46. Frederick Kiesler. Vista general del Raumbühne (Space Stage), 1924. © 2008 Austrian Frederick and Lillian Kiesler Private Foundation, Vienna. Österreichiscrie National Bibliothek. Exposición El escenario explota, Frederick Kiesler. La casa encendida

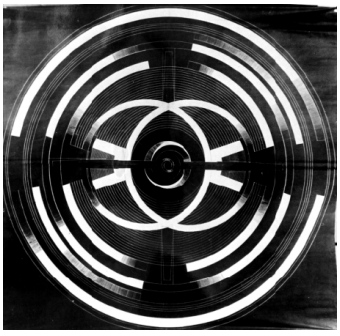




Imagen 3.1.1.47/48. Teatro sin Fin 1924, Friedrick Kiesler Foundation. También en Moma NY, nº 363.1966, nº 362.1966,

3.1.2. LA PROYECCIÓN Y EL CINE EN EL ESPACIO ESCÉNICO.

La creencia popular de que el cine eclipsaría el teatro en vivo, hizo que este se incorporara en la escena y posteriormente en la configuración espacial del teatro. Entre las primeras intervenciones en el uso filmico en la escena podemos destacar, el film producido por Edison "Uncle Josh at the Moving Picture Show[1]"(1902), creado para interactuar con actores reales en escena. Posteriormente, Meyerhold introduciría proyecciones sobre pantallas en "*La tierra Irritada de Tretiakov"(1923)*, o en "*El bosque de Ostrovski"* (1924), del mismo modo, lo harían Eisenstein o Piscator en sus producciones.

3.1.2.1. EL TEATRO DE ATRACCIONES. S. EISENSTEIN.

Meyerhold y Eisenstein tenían mucho en común, ambos eran unos tipos ingeniosos y mostraban un gran interés por la experimentación. Por supuesto, también tenían ideas divergentes, como que Meyerhold consideraba el cuerpo del actor como materia y máquina, mientras que para Eisenstein el público constituía esta materia/maquina.

Sergei Eisenstein se convirtió en el escenógrafo del Teatro de Moscú Proletkult[2], dirigido por Vsevolod Meyerhold, a principios de la década de 1920[3].

De ascendencia judía, formado como arquitecto e ingeniero, su formación tendría gran influencia sobre su modo de hacer cine.
Inspirado por las concepciones renacentistas del espacio y gran estudioso de la obra de Leonardo da Vinci, en su trabajo se aprecian Influencias del teatro (Kabuki) y la poesía japonesa[4]. El teatro kabuki utiliza la yuxtaposición de música, actores y diseño escénico en la creación de efectos, y este concepto de yuxtaposición de tiempo, lugar e ideas, aparece claramente en sus montajes fílmicos. A Eisenstein le fascinaba la pintura paisajística china y japonesa porque veía en ella una prefiguración del cine[5].

Eisenstein observó que los entretenimientos populares, ferias, circo etc, mantenían la atención del espectador. Definirá la "atracción"(en ruso attraktsion), como cualquier elemento que somete al espectador a un impacto psicológico. El primer texto en relación al teatro de atracciones, es una noticia redactada por Eisenstein y publicada en Izvestia, recogiendo un resumen de la actividad del teatro de Proletkult de Moscú. Seguirá una breve intervención en unas jornadas sobre la planificación de los estudios en el Proletkult de Moscú dirigidas por Eisenstein a sus compañeros. Los artículos publicados por Eisenstein y Tretyakov sobre el teatro de atracciones, reflejan que la interpretación se trata como una serie de presiones que actúan mediante medios teatrales sobre la psique de la audiencia. El Teatro de Atracciones requiere una audiencia con una composición de clase homogénea y entiende esta audiencia como un material que puede ser trabajado usando

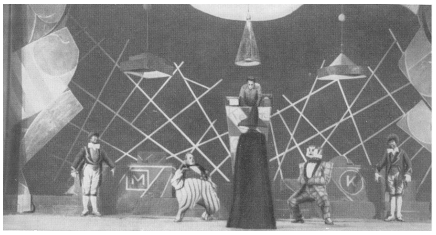


Imagen 3.1.2.1. Artículo en The Mexican: David Zolotnisky. "El mexicano como se visualiza por Sergei Eisenstein. En Contemporary Theatre Revisión , 1477-2264, Volumen 4, Número 1, 1995, pp. 1- 9.

1 La película fue realizada por Edwin S. Porter para la compañía de Edison. Se puede encontrar una copia de la película en The Library of Congress(Washington). Repositorio: Library of Congress Motion Picture, Broadcasting and Recorded Sound Division Washington, D. C. 20540 USA dcu http://www.loc.gov/item/00694324

2. Teatro del Pueblo, Moscú. Proletkult fundada bajo la orientación del filósofo A. Bogdanov, fue dedicada a "promover la cultura entre los trabajadores y alentar a los hombres y mujeres jóvenes, en su mayoría trabajadores de la fábrica, a expresarse libremente en el arte, el teatro, la poesía y la literatura. "El arte nuevo toma como héroe no al individuo, sino a la colectividad o al hombre en la comunidad". Citado en: CARTER ,Huntley .New Spirit of the Soviet Theatre. , Chapman y Dodd Ltd. Londres, 1924. p. 81.

3. En un primer momento accedería como ayudante de escena.

4. Quedó impresionado por la yuxtaposición radical de imágenes de los haikus "Un poema japonés es más rápidamente visto que oído".

5. Citado en: DELEUZE, Gilles. La imagen-movimiento. Estudios sobre cine 1. Ediciones Barcelonesa-Buenos Aires-México. Barcelona 1984. Titulo original: L 'Image-mouvement. Cinema I. Publicado en francés por Les Éditions de Minuit. París. 1983. Traducción de Irene Agoff . p263-264.

un conjunto de técnicas establecidas. Teniendo primero en cuenta la psique de la audiencia y las tareas concretas de la realidad social contemporánea, el Teatro de Atracciones organiza el material del escenario, creando atracciones mediante cualquier medio que tenga una influencia expresiva sobre el espectador. Usa cualquier medio porque el Teatro de Atracciones no es un teatro con un estilo terminado, sino un teatro de acción de clase oportuna y objetivos utilitarios conscientes.[6]

Entre las escenografías realizadas por Eisenstein, destacaremos las que suponen cambios en la escena tradicional, como "El Mexicano" y aquellas que incluyen fragmentos fílmicos en su concepción espacial, introduciendo el cine de forma temprana como parte de la acción.

En el "El mexicano"[7] (1921) Eisenstein desarrolla la acción fuera del escenario, añadiendo el espíritu de la realidad[8] convirtiendo la sala en un ring de boxeo. Montó una tarima en el centro de la misma, creando la ilusión de un ring real. De éste modo, el escenario (ahora el ring) quedaba rodeado por los espectadores en todos sus lados.

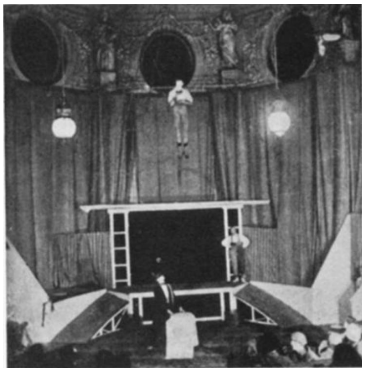


Imagen 3.1.2.2. Todos los sabios son bastante sencillos. *На всякого мудреца довольно простоты*. Cine Sovietico.com.

De nuevo en el montaje para "Todos los sabios son bastante sencillos[9]"(1923), realizado en colaboración con Tretyakov, modifica la posición tradicional del público. El público se sentaba en dos anfiteatros semicirculares en pendiente separados por un pasaje. El suelo convertido en arena de circo, contenía varios dispositivos, andamios y cuerdas (teatro acrobático). De las paredes colgaban lonas y había una plataforma elevada con un telón y rampas por las que aparecían los personajes.

En este montaje Eisenstein introduce por primera vez un fragmento fílmico rodado expresamente para la obra. Era un cortometraje que mostraba una interpretación visual del diario de Glumov (Дневник Глумова) y a su vez una parodia crítica al cine soviético contemporáneo.

Así recordaba el rodaje Eisenstein en su texto "Mi primera película" *(Сергей Эйзенштейн Автобиография)*[10]

> *[…]. Glumov con un acrobacia, mediante una superposición se transforma en éste o aquel objeto de deseo de uno u otro personaje. […]*
>
> *Ahora nos parece absurdo, pero en 1923 provocó un gran pánico mi exigencia de filmar semejantes superposiciones al aire libre. Porque esto parecía muy complicado. Reiteradamente nos dijeron lo necesario que era un terciopelo negro y demás, e incluso el operador, Lemberg, no deseando mezclarse en la aventura, se negó a rodar. Filmó con nosotros Franpisson. En vistas de que en Goskino[11] se creo la impresión de que yo podía embrollarme designaron a… Dziga Vertov en calidad de instructor en la grabación de los personajes teatrales con raso blanco y pies de payaso.*
>
> *Por lo demás, Dziga Vertov tras los dos o tres primeros fragmentos, nos abandonó a nuestra propia suerte.*
>
> *Rodamos los 120 metros en un día. Tal como lo recuerdo ahora, era un jueves y el sábado era el estreno de "El sabio". Goskino trabajó brillantemente.* Era una de las primeras uniones de teatro y cine, *al igual*

6. Reflexiones de Eisenstein de 1934 sobre su experiencia teatral como prolegómenos a su paso al cine.

7. Argumento "El Mexicano": Un grupo de revolucionarios mexicanos necesitan dinero para llevar a cabo sus actividades. Un joven recibe ofertas para obtener el dinero a través de la manipulación de un combate de boxeo. Él entrena para la pelea y conspira con el campeón para dejarse ganar por una pequeña parte del premio. Pero cuando sale al ring, gana al campeón y por lo tanto gana el premio entero.

8. La lucha era un tema central en el movimiento "agit prop"

9. Todos los sabios son bastante sencillos" de Ostrovski. Composición libre del texto por Tretyakov y Eisenstein, 1923. Ese mismo año Eisenstein publicará en la revista "LEF" su primera exposición teórica, titulada "Montaje de atracciones", defendiendo su trabajo ante la ortodoxia comunista.

10. Fuente consultada: http://bibliotekar.ru/eyzenshteyn/9.htm.

11. Goskino(Государственный комитет по кинематографии СССР), Comité Estatal de la URSS para la Cinematografía.



Imagen 3.1.2.3. Máscaras antigás de Eisenstein y Tretyakov. The Drama Review: TDR, Vol. 22, No. 3, Analysis Issue (Sep., 1978), pp. 107-112.

> *que "El matrimonio" de los FEKS y "El talón de hierro" de Gardin. Un ensayo de lo que después sería la brillante y efímera extravagancia* Ervin Piscator en Alemania. *[…].*

En la tercera y última colaboración entre Eisenstein y Tretyakov, Máscaras de gas(1924), la escena se trasladó a una fabrica de gas[12], saliendo del espacio tradicional de la representación y ocupando un espacio real; trasladan el teatro a la fábrica como una concatenación de escenografías constructivístas y máquinas técnicas.
Las primeras representaciones se organizaron en fábricas reales de la estación de ferrocarril de Minsk y tuvieron lugar frente a un público exclusivamente compuesto por trabajadores. Se construyeron andamios de madera para que los actores se movieran entre las monumentales estructuras de la fábrica. Según recoge Ronald Bergan[13], el público se sentaba en unos bancos de madera colocados en fila, mientras las maquinas seguían funcionando. La última escena estaba programada para que coincidieran con los obreros del turno de noche, que relevaban a los actores y se ponían a encender sus fuegos. Este modelo teatral se centraba en la vida cotidiana de la fábrica y en las dificultades de la producción. La vida cotidiana en la fábrica estaba en el centro no sólo de la trama, sino de la escena.

> *[…]Como pudimos darnos cuenta posteriormente, los verdaderos interiores de la planta no tenían nada que ver con nuestra ficción teatral. Simultáneamente, el encanto plástico de la realidad en la planta se volvió tan fuerte que el elemento de realidad surgió con una fuerza fresca –todo lo tomó en sus manos- y por último tuvo que abandonar un arte en donde no podía gobernar y nos dejó en el borde del cine.*[14]

En 1947 S. Eisenstein mostrará la interdependencia entre arte, ciencia y tecnología en el ensayo "O Stereokino", donde afirmaría su creencia de que todos los géneros del arte desembocarían en el "stereokino", el cine estereoscópico, volcando la pantalla en el auditorio, dando un papel fundamental al sonido, permitiendo al director "capturar" a la audiencia, sumergiéndola en el sonido y la imagen , visiones del cine futuro coincidentes con la posterior aparición del cinerama de Fred Waller en EE.UU.(1958).

3.1.2.1. ILUSIONES ÓPTICAS. F.KIESLER.

Otro ejemplo de la escena dinámica y la inclusión de fragmentos fílmicos en la escena, es el protagonizado por Friedrick Kiesler. Su pasión por el teatro y la arquitectura, le llevó a introducir en la escena estructuras como

12. De el mismo modo, Antonin Artaud en 1924, sueña con un teatro espontaneo en medio de las fábricas. Manifiesto del teatro de la crueldad.

La obra se basaba en una noticia real publicada en un periódico soviético que recogía la historia de la lucha de un grupo de trabajadores para cerrar una fuga de gas sin disponer de máscaras anti-gas.
Argumento de "Mascaras de gas":
El protagonista de la acción era el director de una fábrica de gas, un personaje típico de la NEP, que decide gastarse en ron el presupuesto adjudicado para medidas de seguridad, para máscaras anti-gas. Su hijo, de constitución enfermiza, se ha afiliado al komsomol a pesar de sus deseos. Cuando se produce una enorme fuga en una de las cañerías, faltan las máscaras de gas necesarias para acercarse a reparar la avería. Ante el riesgo de que se destruya completamente la fábrica un periodista radical dirige a los trabajadores, en nombre de la revolución, en la reparación de la fuga. Ante el riesgo de asfixia, cada trabajador trabaja escasos minutos para ser relevado por otro compañero y a continuación es llevado a la enfermería. El hijo del director también participa en estas labores. Cuando es llevado a la enfermería sólo se puede certificar su muerte. En ese momento, la secretaria del director anuncia que está embarazada del muchacho. En ese momento aparece un trabajador informando de que la fuga se ha sellado, la planta se ha salvado.

Citado en : RAUNIG, G. Mil máquinas. Breve filosofía de la máquina como movimiento social, Creative CC commons.2008. p.48.

13. BERGAN,R. Serguéin Eisenstein una vida en conflicto, Alba Editorial, España,1997. p. 106.

14. S. Eisenstein citado en: LEIDA, Jay. La forma del Cine por Sergei M. Eisenstein. Siglo XXI Editores. 1995.p.15.

el Tanagra, poniendo la óptica al servicio de la escena.

Muchos de sus proyectos teatrales estaban destinados a estimular la conciencia del público con el único fin de ampliar su capacidad perceptiva. De acuerdo con Frederick Kiesler[15], es necesario ampliar nuestro potencial perceptivo con ayudas tecnológicas, con el fin de ver el mundo tal como es. Buscaba además eliminar los telones de fondo pintados e incorporar medios cinematográficos en la escena. Como hemos comentado anteriormente, Kiesler va a encontrar en el ámbito teatral un lugar de experimentación espacial.

> *La quietud de la imagen ha cobrado vida. El telón de fondo está activo, participa en la obra.[…] Juego dinámico de luces y focos de colores sobre el telón de fondo. Rítmicamente acentuada, coordinada con el habla y el movimiento de los actores.[…]*[16]

En 1923 Kiesler estrena en Berlín los diseños escenográficos de dos obras de teatro, RUR[17] y El emperador Jones, de Eugene O'Neill.

La escenografía de R.U.R[18] consistía en una instalación electro-mecánica con elementos móviles, luces de neón, proyecciones de películas y una instalación de espejo(Tanagra) que permitía al público ver lo que estaba pasando detrás del escenario. La intención era simular una fábrica de principios del siglo XX en continuo movimiento. El funcionamiento de la estructura Tanagra[19], se basaba en ilusiones ópticas creadas por la superposición y configuración de espejos suspendidos que reflejaban la acción, dando a la audiencia a través de la reflexión la impresión de participar en la obra como actores. En la propuesta realizada para RUR, los actores se superponían en miniatura a la escenografía hablando a través de altavoces. En el diseño se contaba con un hueco a modo de iris, que se abría electromecánicamente para la proyección sobre el fondo de un fragmento de una película y otro obturador cuadrado para el tanagra. La proyección de una película en el backstage proporcionaba la sensación de constante movimiento.

La tecnología se utilizó para cautivar los sentidos de la audiencia, atraer su atención y de este modo, aumentar su participación.

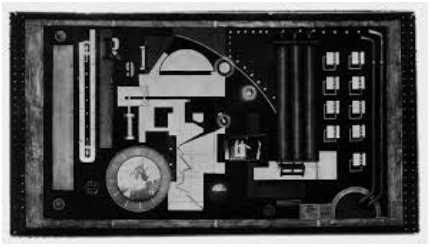


Imagen 3.1.2.4. Dibujo escenografía para RUR. 2006 Austrian Frederick and Lillian Kiesler Private Foundation

15. Friedrick Kiesler, Ucrania 1890 - EE. UU. 1965.

16. Friedrich Kiesler, "De la nature morte vivante," Internationale Ausstellung neuer Theatertechnik (Wien: Würthle, 1924), 21. See also Kiesler's description of the "Tanagra Apparat". Citado en : Friedrich Kiesler, "Interview with Friedrich Kiesler," Progressive Architecture 42 (1961), 105-23.

17. R. U.R. (Rossum's Universal Robots), fue estrenada por Mr. Basil Dean para la «Reandean» Company, en el St. Martin's Theatre, en abril de 1923. Se estrenará en escenarios de todo el mundo: Nueva York (1922), Varsovia (1922), Berlín (1923), Londres (1923), Viena (1923), París (1924), Budapest (1924), Tokio (1924), Bruselas (1924), Sydney (1925). Barcelona (1928), Llelsinki (1928), Madrid (1930)...triunfando en todas ellas y obteniendo unas críticas muy favorables. El término "robot" pasa a todos los idiomas, creándose a partir de este momento toda una literatura acerca de los mismos que va desde Kapêk a nuestros días, pasando por Isaac Asimov.

18. R.U.R. de Karel Kâpek . Karel Čapek es conocido en el mundo literario y científico, sobre todo, por utilizar por primera vez la palabra "robot" e incluirla en una de sus obras teatrales: R.U.R. (1920).

El hilo argumental de R.U.R nos lleva,a través de la fábrica Rossum, donde se crean robots, cuyo objetivo es suplantar a los trabajadores. La obra intenta transmitirnos la utopía de la desaparición del trabajo y el esfuerzo físico.
Hacia la mitad de la obra aparece la figura de un psicólogo, que será el encargado de introducir comportamientos humanos en los robots fabricados, la modificación para que puedan tener sentimientos, desemboca en una rebelión hacia la especie humana. Cuando esto ocurre, los robots ya pueblan el mundo y se hacen con su control. A final dos robots comienzan a sentir emociones completamente humanas (serán rebautizados como Adán y Eva).
El argumento de R.U.R se basa en una crítica a la sociedad de la época y de la industria por un sistema excesivamente mecanizado. Se plantea el problema de relación entre el hombre y la tecnología y consigue que el espectador reflexione y se cuestione este tema.

De algún modo esta obra resulta un antecedente claro de lo que luego sería Metrópolis, escrita en 1926, por Thea von Harbou (la que fuera esposa de Fritz Lang).

19. El tanagra era un aparato inventado a principios de siglo consistente en una configuración de espejos a través de los cuales se proyectaba la silueta reducida de una acción que se desarrollaba entre bastidores.



Imagen 3.1.2.5. Fotografía escenario RUR. 2006 Austrian Frederick and Lillian Kiesler Private Foundation

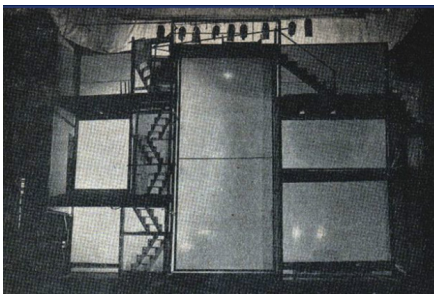


Imagen 3.1.2.6. Fotografías del backstage de la escenografía de "Ehh Que bien vivimos" (Hoppla wir leben . Ernst Toller), diseñado por Traugott Müller, 1927. Fuente: Institut für Theaterwissenschaft der Freien Universität Berlin. Institut, Berlín.

Esta obra, R.U.R., era mi ocasión para utilizar, por primera vez, una película de fondo en un teatro en lugar de pinturas y también la televisión en el sentido de que había usado una gran ventana-panel que caía, mediante control remoto, en el medio del escenario. [20]

3.1.2.1 HOPPLA WIR LEBEN. E. Piscator y Traugott Müller.

Erwin Piscator(1893-1966), conocido por ser el creador del teatro político, experimentará también en la escena con los avances tecnológicos, apostando por un **espacio escénico altamente tecnificado**. El teatro de Piscator forma parte de un desarrollo paralelo de innovaciones similares en la función y la estética del teatro soviético y alemán (Moscú, Weimar , Berlín), conformando un eje central fundamental en el desarrollo teatral.

Piscator utilizará del mismo modo que Meyerhold, Eisenstein, o Kiesler, elementos mecánicos y proyecciones en el diseño escénico. Pionero del teatro documental, ideó puestas en escena de varios niveles, aprovechando en sus montajes las mejoras en la iluminación del escenario y la mecánica , introduciendo altavoces, proyecciones de películas y diapositivas así como conjuntos industrialmente cinéticos.

Para la producción de "El buen soldado Svejk"(Berlín,1928) usaría la proyección de imágenes fotográficas fijas, utilizando textos, titulares de noticias y dibujos satíricos de George Grosz, convertidos en una película de animación que **se proyectarían en el escenario y las paredes del auditorio**. Así mismo, se proyectarían imágenes cinematográficas de carácter bélico.
Piscator utilizaba el film como parte esencial de la trama, llegando a convertirse en un elemento común en sus producciones. Las proyecciones se combinaban con otros dispositivos teatrales como grabaciones de audio y sonidos electrónicos o actores que surgían de entre la audiencia.

En la producción para "Ehh que bien vivimos"(Hoppla Wir Leben, de Ernst Toller), Traugott Müller[21] diseñaría para Piscator un dispositivo escénico capaz de alojar varias pantallas a diversas alturas que pudiesen deslizarse según las necesidades escénicas de cada momento[22]. El dispositivo, que formalmente simulaba la sección transversal de un edificio, respondía a la descripción de la sociedad de la República de Weimar descrita por Toller.
Con la ayuda del maestro de obras Otto Richter, desarrolló una escenografía que fusionaba todos los elementos técnicos de la época. Cada zona de la escenografía estaba equipada con pantallas de proyección móviles, sobre las que se podía proyectar desde el frente o desde el backstage. Al organizar la escenografía en múltiples escenas y niveles, y disponer cada una de ellas de su propio sistema de iluminación y proyección, podían "encenderse" de manera individual, lo que permitía un lenguaje casi cinematográfico en la concatenación de escenas.

Interesante resultará también, el dispositivo escénico diseñado para la puesta en escena de Rasputín en 1927,cuyo objetivo era la multiplicación de las superficies de proyección, construyendo para ello una estructura escenográfica desarrollada como media esfera y disponiendo sobre ella pantallas de tul.

Piscator, durante su vida profesional, colaboró con numerosos creadores entre los que podemos encontrar a John Heartfield, László Moholy-Nagy, o Walter Gropius, quien diseñaría el Teatro Total por encargo de Piscator.

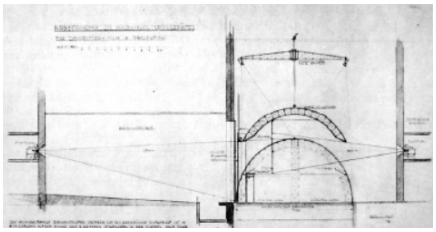




Imagen 3.1.2.7. Construcción para la escenografía de Rasputín, 1927. Fuente: Imagen 3.1.2.8. BOESER, Knut y VATKOVÁ, Renata (ed.), Erwin Piscator, eine Arbeitsbiographie in 2 Bänden, Berlín. Ed. Hentrich/ Frölich & Kaufmann, 1986.p.183

20. Citado en: LUQUE Blanco, José Luis. Frederick Kiesler. Una poética de integración. La continuidad espacial punto de inflexión de la arquitectura americana de los años cuarenta. Tesis doctoral. ETSAM Madrid, 1998.

21. Traugott Karl Alexander Müller (1895-1944) escenógrafo alemán, director de teatro y cine.

22. Para ampliar información, consultar: EROE, Geoffrey M. The stage designs of Traugott Müller in relation to the political theatre of Erwin Piscator and the Weimar Republic. Stanford University. Dept. of Drama 1993.

3.1.2.1. THEATERGRAPH

No podemos dejar de nombrar en este punto, a los directores de teatro de vanguardia checos, Miroslav Kouril y Emil F. Burian, que durante la década de 1930 desarrollaron el Theatergraph, un conjunto escenográfico que contaba con superficies de proyección integradas, donde se proyectaban imágenes y películas. Este dispositivo recoge las ideas propuestas en el mecanismo escenográfico de Traugott Müller.

En el escenario confluían la proyección con el actor, complementándose entre si a nivel visual y sonoro, desarrollando la escena en capas que trabajaban como una unidad.
La tecnología del Theatergraph se utilizó por primera vez en 1936, en la producción de "El despertar de Primavera". La imagen se proyectó sobre un tul transparente tras el que actuaban los actores[23]. La imagen, como en los planteamientos de Piscator, actuaba como elemento activo de la trama no como una mera ilustración. El sistema del Theatergraph sería utilizado en las adaptaciones de: Las desventuras del joven Werther, Hamlet III y Eugene Onegin.

Los planteamientos de Kouril y Burian, serían desarrollados por Alfred Radock (quien fue discípulo de Burian) y Josef Svoboda, concretándose en lo que denominaron Linterna Mágica, presentada en 1958 en la Exposición Universal de Bruselas[24].



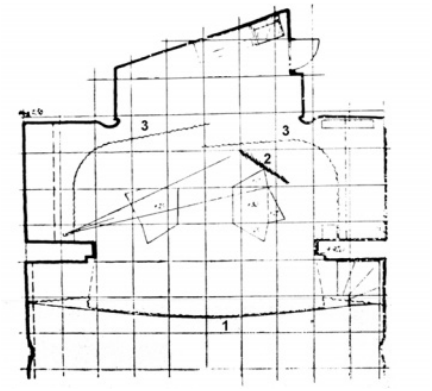


Imagen 3.1.2.9. Kouril, Miroslav; Burian, Emil F., «Theatergraph» Fotografía y planta de la escenografía del montaje de Burian "El despertar de la primavera" de Wedekinds, 1936.

1. Posición de la superficie de proyección en la embocadura para la proyección de diapositivas y películas.
2. Pantalla para la proyección frontal de imágenes(el proyector se sitúa en el hombro izquierdo).
3. Cortinas opacas superpuestas a modo de ciclorama.

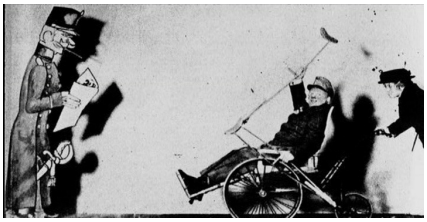
Fuente: Kouril, Miroslav; Burian, Emil F. Media Art.Net.

23. Esta idea, ya fue utilizada por Loïe Fuller y por Arnaldo Ginna y Bruno y Corra. Ver capítulo 1. (1.3.2). Pintar el fotograma, primeras películas abstractas. pp.64-69.

24. Ver Capítulo 4. Habitar la Imagen, pp. 350-353.

3.1.2. LA PROYECCIÓN Y EL CINE EN EL ESPACIO ESCÉNICO.

3.1.2.1 HOPPLA WIR LEBEN. E. Piscator y Traugott Müller.



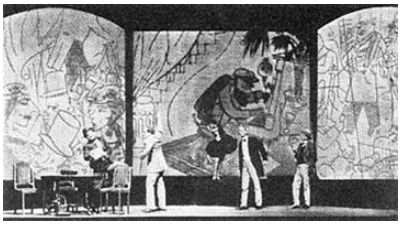
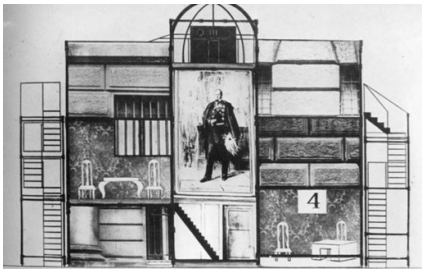


Imagen 3.1.2.10. "El buen soldado Svejk"(Piscator, Berlín,1928), dibujos de George Grosz, para el diseño de escena. Los dibujos de Grosz, se convirtieron en una película de animación, que se proyectó en el escenario, acompañando la acción. La adaptación del texto, contó con la colaboración de Bertol Brecht. Imagen 3.1.2.11. Teatro am Nollendorfplatz ,Berlín. "El buen soldado Svejk"(1928), diseño de Piscator. Las imágenes, corresponden a la proyección de imágenes realizadas por George Grosz.



Imagen 3.1.2.12. Dibujo de George Grosz para "El buen soldado Svejk"(Berlín,1928) Publicado en 1928 por la editorial Malik-Verlag Berlín.



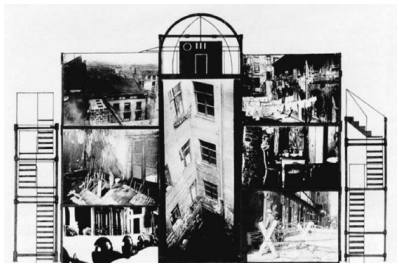


Imagen 3.1.2.13/14. Diseño de la escenografía para la producción que bien vivimos (Hoppla wir leben . Ernst Toller) 1927. Imagen 3.1.2.15. Pantallas múltiples, móviles, diseñadas por Traugott Müller. Fuente: Institut für Theaterwissenschaft der Freien Universität Berlin.

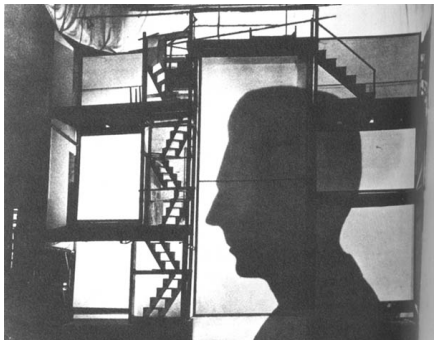






Imagen 3.1.2.16/17. Fotografía de la escenografía de "Olas de Tempestad"(Alfons Paquet); Escenografía de Edward Shur; dirección de E. iscator., 1926.

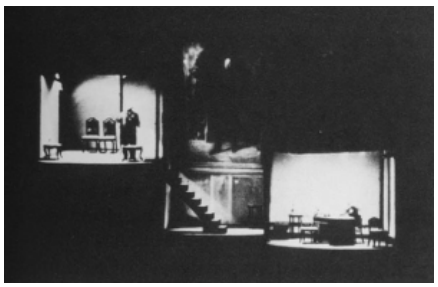


Imagen 3.1.2.18. Fotografías de la escenografía de que bien vivimos (Hoppla wir leben . Ernst Toller), durante diferentes momentos del desarrollo de la obra, 1927.Fuente: Institut für Theaterwissenschaft der Freien Universität Berlin.





Imagen 3.1.2.19. Piscator, escenografía para Rasputín(Tolstoi), construcción realizada por Traugott Müller, 1927. Multiplicación de soportes para la proyección. Imagen 3.1.2.20. Detalle, escenografía Rasputín, 1927. Fotografías de Shasa Stone, créditos: Ullstein Bild.

3.2. RECONFIGURACIÓN DE ESPACIOS TECNIFICADOS.

3.2.1. TECNIFICACIÓN DEL ESPACIO, EL TEATRO TOTAL.

El Teatro Total responde a una profunda transformación del arte dramático planteada por Piscator[1]. Desarrolló un estilo de trabajo basado en contrastes espaciales y contradicciones teatrales, creando una multiplicidad de perspectivas. Con la evolución del teatro experimental y sus métodos, Piscator requería un espacio de actuación más flexible que el que podía ofrecer la escena tradicional clásica(estática), además de la posibilidad de introducir la imagen proyectada de modo que pudiese rodear a la audiencia por completo, convirtiéndose en un elemento espacial primordial. Para Piscator la proyección se convertiría en un elemento escénico más, conjugando tiempo y espacio entre los elementos escénicos y audiovisuales.

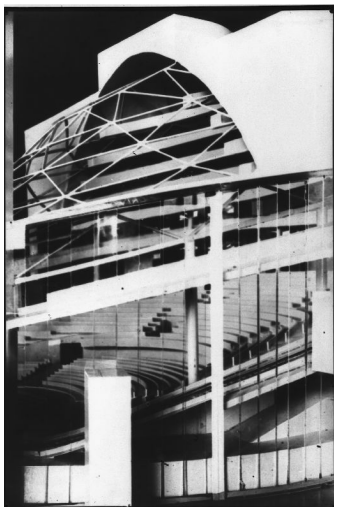
Gropius plantea el Teatro Total como respuesta concreta a una serie de condicionantes y propuestas de Piscator.

El encargo se produce el 12 de marzo del año 1927, Piscator quería un edificio funcionalmente vanguardista, un teatro-máquina capaz de adaptarse a la nueva escena. Gropius estaba fascinado por la escena electrificada de Piscator y este a su vez conocía el trabajo desarrollado en el taller de teatro de la Bauhaus, de manera que se mostraban admiración mutua. El encargo permitía a Gropius, el desarrollo de los conceptos desarrollados en el taller de teatro, así como materializar la unión entre arquitectura, tecnología y arte, promulgada por la propia escuela.

Gropius incorporará su propia visión de cuestiones que pertenecen a la tradición de la arquitectura teatral y las innovaciones conceptuales que estaban teniendo lugar desde finales del s.XIX, tales como la participación activa del público y la superación entre escena y auditorio, estableciendo en el proyecto, una nueva relación perceptual entre sala, espectáculo y espectador; aumentando la sensación de inmersión a través del uso de la física, la óptica y la acústica, creando una energía concéntrica, capaz de extenderse en todas direcciones. El término "total" fue adoptado por Gropius indicando la visión en totalidad que tendría el espectador.
Bajo la premisa de que el teatro debía evolucionar, la arquitectura teatral sería la que permitiría esta evolución.

> *La proyección de este "Teatro total" fue el resultado de la colaboración autentica entre el cliente y el arquitecto; el enriquecimiento en el intercambio de ideas me permitió crear una realidad técnica y espacial que correspondía a las demandas de Piscator.[…]* [2]

El proyecto se desarrolló en varias fases[3], siendo ampliamente publicado en la prensa del momento, así como expuesto en varias ocasiones. Se registró en la oficina de patentes del Reich el 2 de agosto de 1927, con el título "Theaterbau" (construcción de un teatro). La patente sería concedida dos años después, el 15 de enero de 1929.
Los planos y memorias recogidos en la patente, hacen referencia a la sala y los mecanismos que harían posible su movimiento, lo que según diversos autores, hace pensar que en realidad lo que patentó Gropius fue el dispositivo móvil y su concreción geométrica. Los dibujos presentes en la patente representan la sala giratoria en planta y sección y la gran plataforma giratoria que hacía posible el movimiento de la escena circular desde el pros-



Imágen 3.2.1.1. Maqueta Teatro Total, 1927, Fuente: Busch-Reisinger Museum, Harvard University, Cambridge: BRGA.24.170

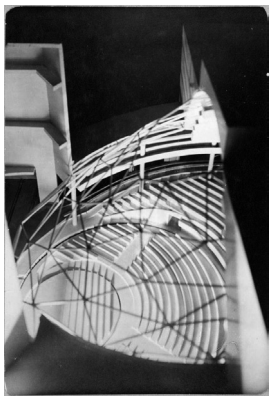


Imagen 3.2.1.2. Imagen de la maqueta vista desde el lucernario sobre la escena. Fuente: Busch-Reisinger Museum, Harvard University, Cambridge. BRGA.24.164

1. Piscator era conocido por sus producciones que emplean a grandes multitudes, actores mezclándose con el público y proyecciones de películas. Esperaba un teatro para la clase proletaria, donde los precios fuesen bajos, requería la eliminación del proscenio para poder unir escena y público, además de facilitar la transformación del espacio, la flexibilidad y el anonimato. El "teatro total" era el sustento de su "teatro político".

2. "Gropius ricorda Piscator", Casabella nº 528 1986,p. 39.

3. El colapso económico de Alemania en 1927 impidió la construcción del Teatro Total.

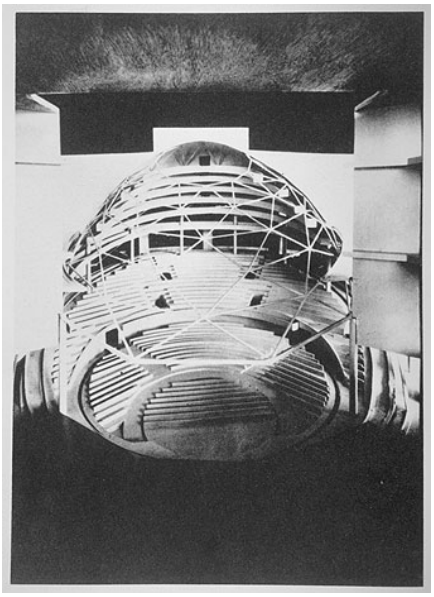


Imagen 3.2.1.3. Fotografías , maqueta Teatro Total, W. Gropius. Bauhaus Archive. Busch-Reisinger Museum, Harvard University, Cambridge:

cenio al centro de la sala. El mecanismo de rotación permitía cualquiera de las configuraciones clásicas del teatro occidental, además de la tipología de circo con la disposición de una plataforma central que posibilitaba apreciar la escena plástica por todos sus lados. El mecanismo permitía la transformación espacial de la escena, modificando de este modo la arquitectura escénica, que hasta este momento había sido estática.

Gropius creó un espacio transformable con capacidad para 2000 espectadores, capaz de contener múltiples configuraciones que respondían a diferentes geometrías, posibilitando las distintas relaciones con el espectador requeridas, así como la proyección fílmica en sus superficies. Gropius planteaba poder girar a la audiencia durante el espectáculo, de modo que el cambio de forma inesperada entre los espectadores y la zona del escenario, les obligaría a participar en la acción escénica.

> *Una transformación total del salón se obtiene con sólo hacer que el piso del patio de butacas pueda girar alrededor de su centro, 180 grados -para comprender bien esto hay que tener en cuenta que, aunque el salón total es ovalado, el patio de butacas, junto con la plataforma, constituyen un círculo colocado en la parte interior del óvalo-. Entonces, aquella pequeña plataforma redonda y hundible queda en el centro del salón como círculo circense, rodeado por todos lados de filas concéntricas de espectadores. ¡También durante la representación puede hacérsela girar mecánicamente!*
>
> *El actor tiene acceso a ese círculo por medio de escaleras que suben desde el sótano o por el pasillo que une con el escenario, o bien bajando desde el techo por andamiajes o escaleras que, al mismo tiempo, permiten desarrollar en el redondel escenas introducidas verticalmente.* [4]

La realidad del espacio era que no contaba ni con los planos, ni con el desarrollo técnico suficiente como para resolver las complejidades estructurales y mecánicas de un espacio transformable.

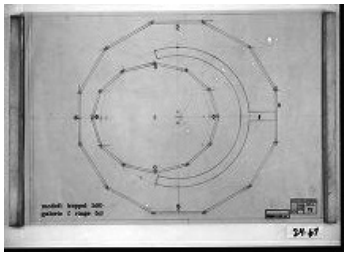


Imagen 3.2.1.4. Dibujo de Stefan Sebök, para el Teatro Total de Gropius. Galería superior, situada en la base de la cúpula.43.6 x 62.5 cm, BRGA.24.67 Busch-Reisinger Museum, Harvard University, Cambridge.

La llegada de Stefan Sebök[5] al estudio de Gropius en 1927, hizo que el proyecto avanzase en cuanto a desarrollo técnico y estructural, gracias a sus amplios conocimientos estructurales. Algunos autores apuntan como responsable de su llegada al antiguo alumno de la Bauhaus Farkas Molnar[6], colaborador en el estudio de Gropius desde 1926.
La maqueta realizada a partir de los planos dibujados por Sebök fue construida en el estudio y presentada a Piscator el 20 de octubre de 1927. Sería expuesta en la exposición del Werkbund de París en 1930.

Tanto en el desarrollo estructural de la cúpula que cubría el espacio central del teatro, como en el sistema de proyección, Gropius contaba como precedente con la construcción del Planetraio Zeiss I(1922-1923), realizado por los ingenieros, Walther Bauersfeld[7] y Franz Dischinger[8], junto con el astrónomo Max Wolf. Sobre su cúpula se proyectaría el cielo nocturno correspondiente a esa localización geográfica (Jena).
Gropius conocía el proceso de construcción del planetario, ya que por esa época, estaba dirigiendo la construcción de la ampliación del teatro municipal de Jena (1923).
Para la construcción del planetario Zeiss, se diseño una cúpula ligera trian-

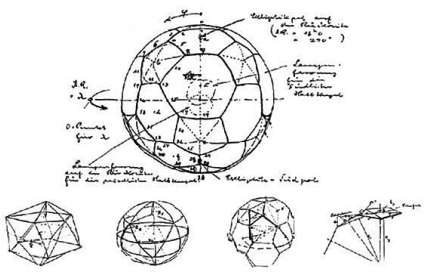


Imagen 3.2.1.5. Dibujos preliminares Walther Bauersfeld en el diseño de la cúpula ligera para el Planetario Zeiss de Jena. El recubrimiento final, tendría unicamente 6cm de espesor. Fuente: Imagen propiedad de Dyckerhoff and Widmann, ingenieros.

4. Walter Gropius citado en PISCATOR, Erwin, "Nacimiento del Teatro Piscator", en SASTRE, Alfonso (ed.), Erwin Piscator. Teatro Político, pp. 159-165

5. Stefan Sebök arquitecto de origen húngaro. Colaboró con Walter Gropius,en Dessau y Berlín a finales de 1920, con László Moholy-Nagy en su Lich raum modulator(light prop, o modulador luz espacio) y con Ginzbrug, El Lissitzky y los hermanos Vesnin en la Unión Soviética.

6. Farkas Molnar (1897-1945) arquitecto, artista gráfico y pintor de origen húngaro. Colaboró para la revista MA de la mano de Lajos Kassák y fue miembro de la Bauhaus, teniendo como maestros a Gropius, para el que trabajaría y a J. Itten. Desarrolló el teatro utópico U.

7. Walther Bauersfeld (1887-1953) Ingeniero alemán.

8. Franz Dischinger (1887-1953)Ingeniero de estructuras civiles en Alemania. Responsable del desarrollo de los puentes atirantados. Pionero en la utilización de hormigón pretensado.

gulada[9] partiendo de un icosaedro, que se cubriría con una fina capa de hormigón gunitado (6cm), de modo que la superficie fuese la idónea para las proyecciones.

La cúpula del Teatro Total se proyectó siguiendo el mismo planteamiento estructural, diseñando una estructura triangulada metálica, cuya geometría se deformaba en un único punto central, para alojar un elemento técnico de soporte escénico. Este contaría con un aparato de proyección auxiliar central suspendido que podría proyectar desde el interior del auditorio sobre todas las superficies del teatro, lo que facilitaba la creación de ilusiones escénicas, proporcionando una envolvente espacial virtual.[10]

En su parte superior, la cúpula se unía con un sistema de cerchas que daba cabida a un pasillo escénico, que ademas de posibilitar la entrada de luz natural, permitía descolgar equipamientos y decorados en el centro del espacio teatral. La cúpula se recubriría con lienzos blancos de modo que se convertía en una superficie de proyección más. Entre los pilares también se disponía un filtro textil similar al usado en la cúpula, sobre el que se podrían proyectar imágenes en retroproyección (*doce proyectores*). El auditorio se convertía así, en un espacio de proyección[11] donde el uso de un sistema de focos y proyectores de cine transformarían paredes y techos en escenas en movimiento, animando el espacio de modo tridimensional[12].

> *[…] El teatro del futuro requiere lo siguiente:*
>
> *Emplear todas las técnicas espaciales; unir escena y auditorio; llevar la acción al auditorio, rodeando y penetrando en la audiencia hasta que forme parte y no pueda escapar a su control tras el telón; hacer que el espectador participe en desfiles y manifestaciones;* inventar Ilusiones espaciales*; animar la totalidad del teatro tridimensionalmente, reemplazando el carácter pictórico de la escena profunda convencional;* incorporar dispositivos mecánicos y lumínicos *que puedan eliminar la oscuridad teatral y transformase siguiendo la visión propuesta por el director; emplear* equipamiento de proyección que permitan al director convertir paredes y techos en pantallas de cine*, […]* La suma de todos estos planos de proyección producirá una composición espacial tridimensional.[13]

El espacio en la propuesta del Teatro Total estará caracterizada por la integración espacial, el cinetismo de la acción dramática, la participación de los espectadores, la creación de una escenografía envolvente, la concepción de la sala como espacio de proyección, el uso de maquinaria técnica, las circulaciones fluidas, la claridad de espacios y formas, la ausencia decorativa, y el uso de los materiales, (acero +cristal) de forma clara y precisa. Como inconvenientes presentaba una falta de previsión de espacios para talleres almacenes, oficinas…etc, y la ausencia de definición de maquinaria acústica[14] .

Gropius escribirá sobre el teatro Total con motivo de la conferencia que

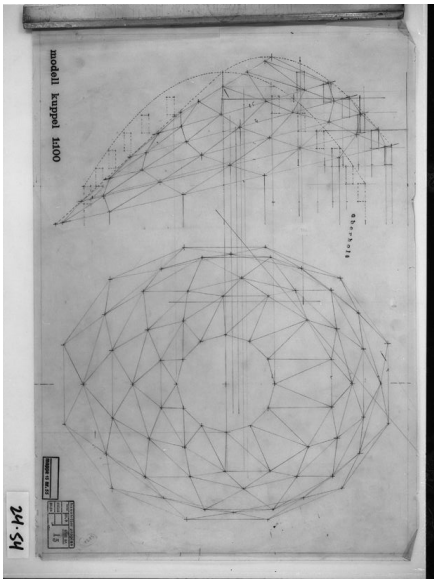


Imagen 3.2.1.6. Stefan Sebök, dibujos para la estructura de la cúpula del Teatro Total, planteamientos estructurales e:1/100. Fuente: Busch-Reisinger Museum, Harvard University, Cambridge. BRGA.24.54

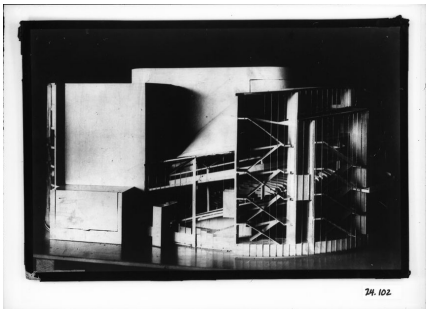


Imagen 3.2.1.7. Fotografía de maqueta dle Teatro Total, Fuente: Busch-Reisinger Museum, Harvard University, Cambridge.

9. Derivada del icosaedro, predecesora de las cúpulas geodésicas de Buckmister Fuller.

10. Gropius diseñó un sistema de proyección complejo que envolvía a la audiencia proporcionando un espacio inmersivo (proyectores móviles y proyectores fijos). La proyección estaba integrada en la arquitectura, facilitando la creación de ilusiones escénicas.

11. Citado en el texto de Piscator "El teatro político "1929.

12. Gropius, Walter. Introduction. Theater of the Bauhaus. By Oskar Schlemmer, Laszlo Moholy-Nagy,and Farkas Molnar. Ed. Walter Gropius. Trans. Arthur S. Wensinger. Middletown, CT: Wesleyan University Press, 1961. pp.12-14

13. Descripción teatro total realizada por Gropius. Recogida en: Gropius, W. "Theaterbau". Walter Gropius papers, p.154-162, Houghton Library, Harvard College Library, Cambridge.

14. C.Izenour, George . Theater Design, Yale University Press, 1996; la primera edición, data de 1977. George Izenour, consultor acústico, comentará en esta publicación, los posibles problemas acústicos presentes en el diseño de un espacio de estas dimensiones en forma de cúpula. Parece que los problemas se harían especialmente importantes, en la configuración de ronda y tres cuartos.

imparte en Roma en 1933 en el "Congreso Volta"[15]. No existen registros acerca de la presentación por parte de Gropius, pero este recoge en sus escritos la presentación que habría dado en el congreso, proporcionando una fuente de información sobre el Teatro Total y sus precedentes proyectuales.

3.2.2. PRECEDENTES DEL TEATRO TOTAL.

3.2.2.1. PRECEDENTES CITADOS POR GROPIUS.

Como referencias para el proyecto del Teatro Total, Walter Gropius en su artículo para el Convegno di Lettere[16], reconoce entre las influencias de la escena tripartita, los presentes en los proyectos de Henry van de Velde, en la Exposición Werkbund (1914, Colonia), de Auguste Perret en la Exposición de Artes Decorativas de París (1925) y de Hans Poelzig en el Grosses Schauspielhaus (Berlín, 1919).

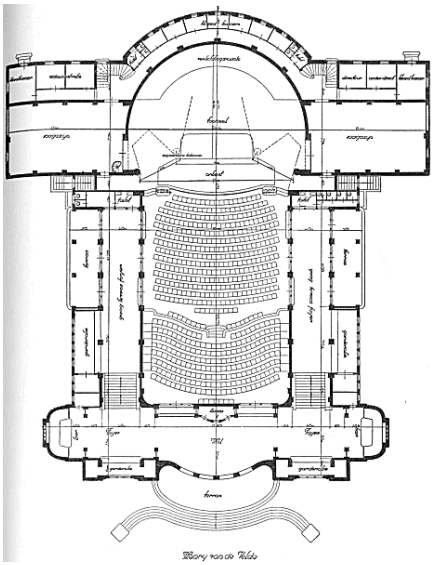


Imagen 3.2.2.1. 102 Grundriß des Werkbundtheaters en Colonia(Köln), 1914. Fuente Henry van de Velde, Geschichte meines Lebens. (ed. Hans Curjel). R. Piper & Co Verlag, München 196,pp357.

EL WERKBUNDTHEATER. Colonia (1914-1920).

El proyecto de Van de Velde consta de anfiteatro, proscenio tripartito y horizonte curvo. La amplia apertura del proscenio permitía la instalación de una plataforma central(axial) y dos secundarias(inclinadas), que podían unirse, y utilizarse de forma independiente o complementaria según las necesidades escénicas. Su instalación y su relación con el auditorio garantizarían la correcta visibilidad desde cualquier punto del mismo. El fondo del auditorio se construiría siguiendo las directrices de un muro circular que permitiera la correcta visualización en el uso de cicloramas. Además, Van de Velde en sus reflexiones, ya recogía la necesidad de movilizar al espectador.

> *[…] El primer resultado de mis reflexiones fue la convicción de que todas las invenciones sin embargo tan ingeniosas de los técnicos de la época, eran demasiado complicadas y demasiado engorrosas.[…] A pesar de la diversidad de las decoraciones, las escenas siempre se desarrollaron en el mismo lugar. […].* Exigí: el espectador realmente debe llevarse de un lugar a otro.[17]

Encontramos, similitudes conceptuales con la propuesta de Oskar Kaufman para el Volksbühne en Berlín(1913-1914).

LA TRANSFORMACIÓN DEL CIRCO SCHUMANN. Grosses Schauspielhaus Berlín (1918-19).

Originalmente este espacio había sido un mercado; sería transformado en el arena de un circo, conocido como Zirkus Schumann y posteriormente por encargo de Max Reinhardt, transformado en espacio teatral.
Reinhardt apostó por un teatro transformable y polivalente. Gran investigador del espacio escénico, buscaba relacionar el acto teatral con el público y eliminar la separación entre sala y escena, tanto en espacios multitudinarios, como en espacios mas íntimos y reducidos.

La transformación de circo a espacio teatral corrió a cargo del arquitecto Hans Poelzig, un joven con una concepción expresionista visionaria. La propuesta de Poelzig pretendía unificar la imagen del teatro a la vez que intentar resolver los problemas acústicos presentes en el espacio. La estructura, la forma, la luz y el color, fueron elementos fundamentales en el

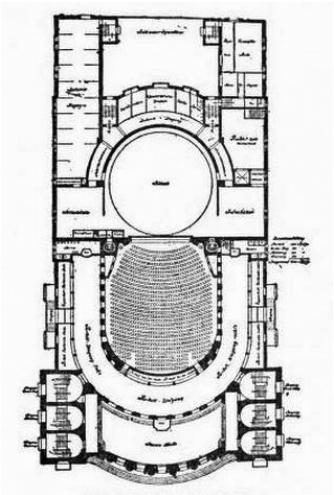


Imagen 3.2.2.2. Oskar Kaufman ,Volksbühne, Berlín(1913-1914) , realizado con la colaboración de Hans Richter y el escultor Franz metzner. Fuente: Macgowan, Kenneth. The theatre of tomorrow. Boni and Liveright , New York,1921.p.57. Acceso University of California Libraries.

15. Tuvo la oportunidad de presentar el teatro en un encuentro internacional de escritores y productores de teatro en el congreso Volta en Roma. Se publicará una separata en 1934 donde aparecen planos y el texto escrito para la conferencia. El congreso Volta en esta ocasión se dedica a las altas velocidades en la aviación(según se recoge en la documentación del mismo); el enfoque general se centró en el futuro de la tecnología, el progreso del hombre y sus posibilidades, temas de gran interés para Gropius

16. Walter Gropius, "Theaterbau" Convegno di Lettere, Roma, 1934.Citado en: Walter Gropius papers, p.154-162, Houghton Library, Harvard College Library, Cambridge.

17. Henry van de Velde, Geschichte meines Lebens. (ed. Hans Curjel). R. Piper & Co Verlag, München 196, p 356. Donde propone, la participación activa espectador

desarrollo del proyecto. La cúpula, exigencia de partida de Max Reinharrdt como elemento espacial esencial, fue dotada con estalactitas de madera en un intento de conseguir estos objetivos. Contaba ademas con un sofisticado sistema de iluminación indirecta[18]. El espacio presentaba otra serie de problemas, como la cantidad de pilares que tenía el edificio derivados de su uso como mercado. Muchos de ellos no podían ser eliminados por razones estructurales y establecían una barrera visual.
El proscenio se adelantaba introduciéndose en el auditorio, pudiendo utilizarse esta zona, como espacio de actuación o como lugar para el espectador. La disposición del auditorio en forma de U, permitía tanto la escena frontal como central y daba cabida a unos 5000 espectadores, constituyendose el Grosses Schauspielhaus, en una de las primeras propuestas en cuanto a teatro de masas del s.XX. El escenario, de grandes dimensiones , estaba dotado de plataformas móviles y una escena giratoria de dieciocho metros de diámetro.

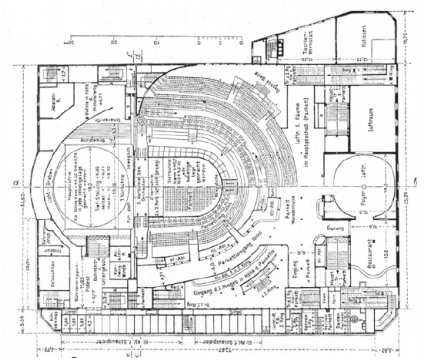


Imagen 3.2.2.3. Planta Grosses Schauspielhaus, Berlín,Hans Poelzig 1919, con escenario circular giratorio.

En 1919 Max Reinharrdt montaría un conjunto de obras en este espacio. Reinhardt buscaba lo que el denominaba, una significación esencial del espacio, quería hacer del cuadro escénico un espacio dinámico.

> *Poelzig transformo el arena en una caverna de estalactitas, un fantástico esfuerzo, destinado a concretizar el* sueño de Reinhardt *de trascender el abismo entre actor y publico, en* transformar al espectador en participante de la acción.[19]

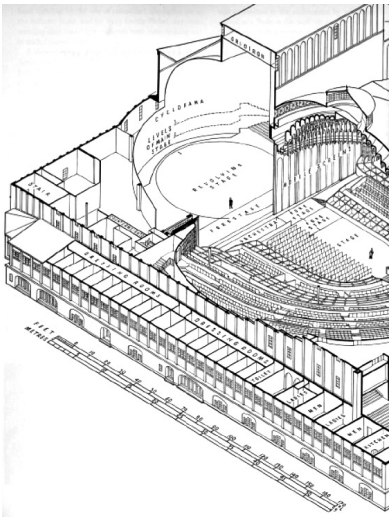


Imagen 3.2.2.4. Grosses Schauspielhaus. Vista del escenario giratorio y el ciclorama elíptico.

En el montaje de "El sueño de una noche de verano" empleó por primera vez un escenario giratorio, recurso mecánico de invención japonesa, utilizado ya en 1896 por Karl Lautenschlager. Este mecanismo rotatorio, le permitió reducir los tiempos en los cambios de escena, pudiendo lograr un efecto de fundido entre escenas sucesivas.[20]

EL TEATRO DE LA EXPOSICIÓN DE ARTES DECORATIVAS DE PARÍS 1925.

Auguste y Gustave Perret diseñarán este espacio teatral siguiendo las ideas propuestas entorno al espacio escénico de Max Reinhardt, dotando al espacio de un escenario tripartito y una trama cuadrada. Era un espacio dedicado a la música contemporánea, la danza y la opera.
En un principio el proyecto es adjudicado a Van de Velde (1910), quien consultará a los hermanos Perret en cuestiones estructurales. Las plantas y secciones eran obra del arquitecto Belga, mientras que la realización técnica y los detalles fueron desarrollados por los hermanos Perret, quienes finalmente se hicieron cargo del proyecto. Auguste y Gustav Perret pudieron experimentar con una estructura interior libre, el material, hormigón armado, les permitió proyectar galerías en voladizo consiguiendo una continuidad visual en la sala nunca antes conseguida, que favorecía la unidad artística del espacio, empujando la acción al espacio del espectador. La lógica estructural hacía innecesario cualquier despliegue decorativo[21]. De nuevo la escena tripartita permitía el uso de diferentes espacios escénicos o la unificación en uno único.

En todos ellos, encontramos una escena tripartita. Esta configuración escénica, junto a la búsqueda de una geometría lo mas favorable posible a los condicionantes acústicos y visuales, nos remiten a antecedentes del teatro clásico, entre los que podemos destacar:

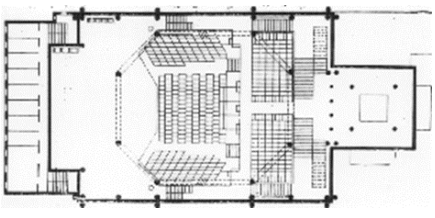


Imagen 3.2.2.5. Planta Teatro-arena 1925 Auguste Perret.

18. La iluminación del teatro era indirecta en casi todas sus salas.

19. ECKARDT, Wolf von e GILMAN, Sander L. A Berlim de Bertolt Brecht: un álbum de los años 20. Rio de Janeiro: José Olympio, 1996. Pp79

20. KINDERMANN, Heinz. «Max ReinhardtWeltwirkung. Ursachen, Erscheinungsformen und Grenzen». Wien, Böhlaus, 1969.pg6

21. Landry, Lionel, «L'Exposition des Arts Décoratifs. L'Architecture: Section française», en Art et décoration, Librairie Centrale des Beaux-Arts, París, VI-1925. Citado en: PÉREZ ROJAS, J. La Exposición Internacional de Artes Decorativas e Industriales Modernas de París de 1925 Y La Crítica española Francisco. Universidad de Valencia, España. Espacio UNED.

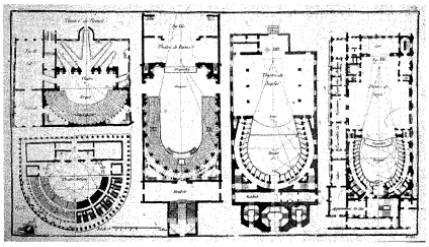


Imagen 3.2.2.6. Lámina. III, "Essai sur l'architecture thêatrale", (1782), recoge el Teatro de Vicenza, el Teatro Antiguo, el Teatro de Parma, el Teatro de Nápoles y el Teatro de Turín.

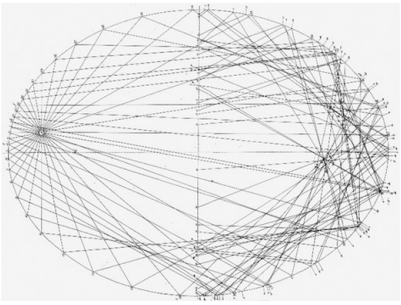


Imagen 3.2.2.7. Diagrama de reflexión irregular del sonido en el Ueber Theater(1810), por Carl Ferdinand Langhans. Fuente: Joseph L. Clarke. Grey Room. Massachusetts Institute of Technology. Número especial Acoustic Modernity, MITT press Journal, 2015, p36.

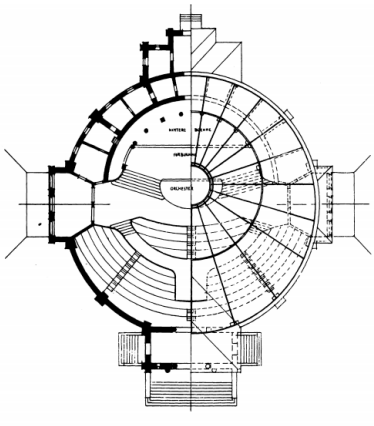


Imagen 3.2.2.8. Peter Behrens, planta para un teatro, 1900. Ceremonial theater (no construido Darmstad Kunster Kolonie, Alemania). Publicado por Behrens en Rheinland Die. Describe el teatro y expone el papel del teatro en la sociedad en la Exposición de Artes Decorativas en Turín en 1902. Fuente: Anderson, Stanford. Peter Behrens and a New Architecture for the Twentieth Century. MIT press, 2002. p58. Influencia de Peter Behrens en tres de sus protegidos ,Walter Gropius, Ludwig Mies van der Rohe y Le Corbusier.

El Teatro de Imola de Cosimo Morelli (1775-1782), el Teatro barroco ideal de Patte(1782), que adoptaba una geometría elíptica, o el Teatro Regio de Turín. Según recoge Patte en su "Essai sur l'architecture thêatrale",la geometría elíptica es la forma geométrica más favorable para obtener una correcta acústica y una adecuada visión en los teatros. La forma elíptica se acomodaba perfectamente al sonido por su bifocalidad, situándose el escenario en uno de sus centros; el sonido, que se refleja en su contorno, iría a parar al otro centro prolongando de este modo su duración. En su ensayo recoge modelos historicistas comparativos de diferentes teatros, haciendo hincapié en su geometría.

En el Teatro Regio de Turín, de Benedetto Alfieri[22] (1740), el diseño respondía a una geometría que parecía asegurar la visibilidad y la calidad acústica de todo el auditorio. El objetivo del proyecto era crear un teatro técnicamente perfecto. Además de contar con una buena iluminación diurna y salas de ensayo y utillería, contaba con una maquinaria escénica muy moderna para la época.
La configuración de la sala no contenía asientos, cada espectador aportaría los suyos. El escenario se prolongaba en un patio que podía quedar abierto, prolongando la perspectiva y permitiendo efectos como los fuegos artificiales[23]. La disposición también permitía la entrada de caballerías(los vehículos de la época). Tanto la apertura de la cubierta del patio, como la entrada de vehículos, ideas "modernas" que heredarán en sus teatros como ya hemos visto, Gropius o Meyerhold entre otros.

3.2.2.2. ANTECEDENTES TÉCNICOS.

Entre los antecedentes técnicos, citaremos entre otros los siguientes, atendiendo a la introducción de innovaciones técnicas en el espacio escénico:

El Ceremonial Theater de peter Behrens (1900), el Ring Theater de Oskar Strnad (1918-20), el Dresden Hoftheater(1914), el Instituto Dalcroze de Tessenov(1910-12),la propuesta de Victor y Alexander Vesnin para el Palace of Work,(1922-23) y el teatro sin fin de F. Kiesler(1924).

PETER BEHRENS. CEREMONIAL THEATER, 1900.

Para Behrens el teatro[24] ceremonial era la unión de la vida y el arte. Proyecta el teatro como una obra de arte total, y así queda recogido en sus escritos acerca de teatro y arquitectura[25].
El plan centralizado del teatro simbolizaba la unión de actores y espectadores. El fondo escénico, constituido por la columnata, funcionaría como un ciclorama. El proscenio y el auditorio estaban unidos en un espacio único enfatizado por el manejo arquitectónico del espacio de la totalidad.

La cúpula sobre el espacio central permitía la iluminación natural diurna gracias a la apertura de huecos en la misma, siendo esta completada y equilibrado por la luz tecnificada. Aunque no se refleja en el plan para su teatro, Behrens al igual que Meyerhold, buscaba espacios libres para la comunicación entre participantes durante los intermedios.

> *Que ese escenario sea armónico como nuestra actitud. El paso al escenario, que hasta ahora estaba cortado por la orquesta y el proscenio del patio de butacas, debe facilitarse ahora mediante una terraza escalonada. No queremos separarnos de nuestro arte. El proscenio,*

22. Benedetto Alfieri (1699-1767) arquitecto italiano, entre sus obras más destacadas y creativas se encuentra la catedral de Carignano o el Teatro Carignano.

23. Esta misma disposición, se daría en los teatros de Napoli y el Reggio de Torino

24. Para Behrens la mímica y la danza fueron el origen del teatro. La forma pura de la figura y el movimiento de la danza aumentarían si en el vestuario se utilizase el color blanco, o un solo color. La música era uno de los grandes motores en la colaboración de las artes para la consecución de una obra de arte total, hay emociones que sólo la música puede expresar.

25. "Die Dekoration der Biihne" 1900 (The Decoration of the Stage, La decoración del escenario);Feste des Lebens und der Kunst: Eine Betrachtung des theaters als höchsten Kulturssymbols1900 (Festivals of Life and Art: A Consideration of the Theater as the Highest Cultural symbol; Festivales de vida y arte: un Examen del teatro como el mayor símbolo cultural).

la parte más importante de nuestro escenario, está unido por el pensamiento constructor a la sala[…][26]

RING THEATER OSKAR STRNAD (1918-1920).

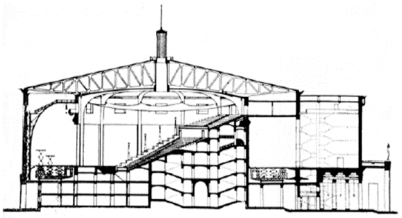
La propuesta de Oskar Strnad colocaba una escena anular rodeando al publico, que se situaba en una zona central en filas ordenadas en forma de anfiteatro; tenía capacidad para 3500 espectadores. Según Barbara Lesak[27], Strand se basa en una patente del arquitecto Alfred Bauer (1914), que recoge la invención de un dispositivo teatral que contaba con un escenario circular giratorio. La estructura metálica de grandes dimensiones, estaba presente como un elemento escénico mas y a su vez independizaba el anillo perimetral del auditorio.
Para poder acceder al auditorio central sin atravesar el anillo escénico perimetral, la cota de entrada al auditorio se elevaba; esta elevación permitía que la parte de la escena anular que quedaba por debajo de la misma se convirtiera en un elemento técnico oculto. Todo el área escénico era accesible desde la zona inferior del anfiteatro y la actuación podía darse en cualquier lugar del espacio, apareciendo los actores por todos lados gracias a su disposición circular.

[…] El espectador, tiene que estar en ese complejo espacial incorpóreo en medio de la acción dinámico-espacial, las fuerzas dinámico-espaciales tienen que irradiar sobre él […]Para mí el ámbito escénico lo es todo. Un complejo espacial incorpóreo, algo infinito. A izquierda y derecha, delante y detrás un horizonte redondeado, inmensurable por el foso de luz. Los revestimientos de los pilares, los únicos elementos finitos que hacen que el espacio sea palpable, desaparecen hacia arriba en el velo. En la parte inferior los peldaños desparecen debajo de los espectadores, hacia lo incontrolable. Así el espectador experimenta un espacio no concreto y flota en la dinámica espacial infinita del mundo escénico.*[…].* [28]

Debido a la ausencia de caja escénica, el anillo perimetral debía tener un alto nivel de mecanización que permitiera los movimientos de rotación y elevación, así como los cambios de decorado. Debía existir además, un anillo técnico superior que permitiera la disposición de sistemas de iluminación, proyección, sonido y material escenográfico. Sobre el muro perimetral, y separado por un anillo de luz[29], se dispondría un ciclorama *(simulación ambiental de infinitud espacial)* buscando una experiencia inmersiva.
Todos los medios técnicos utilizados intentaban pasar desapercibidos, dado que para Strnad, eran un simple medio para conseguir un fin, sublimar la experiencia teatral. No busca una estética maquinista, como si harán futurístas y constructivístas.

[…]La tecnología solamente es la herramienta. La necesitamos para formar lo que queremos que sea psicológico. (…).[30]

Entre las referencias espaciales que citará Strnad en el desarrollo de su trabajo, encontramos el Teatro griego clásico, el Globe Theatre de Shakespeare y el Projet d´une salle de spectacle pour un Théâtre de Comédie, de Charles-Nicolas Cochin. En cuanto a referencias tecnicas, Strnad citará el ya



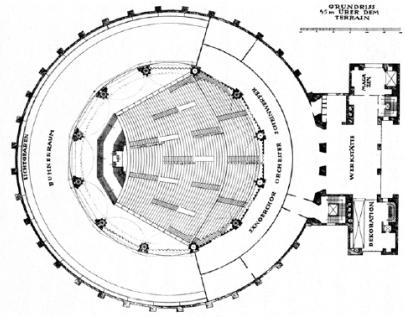


Imagen 3.2.2.9. Ring Theater de Oskar Strnad. Teatro con Escena Anular, 1918-1920. Planta y sección tipo. UB Universidad Johann Christian Senckenberg. Frankfurt.P oelzig Hans (1869-1936), Großes Schauspielhaus, Berlin: deckenansicht und Stützen. Foto auf Papier, 12,8 x 18,2 cm (scanrand inkl.). Der Architekturmuseum Technischen Universität Berlin Inv. N °. F 1604. Schauspielhaus (Ringtheater): Durchschnitt: Links Bühne, Mitte Zuschauerraum ... (Menorah) Description: En: Menorah: Jüdisches Familienblatt für Wissenschaft, Kunst und Literatur, Wien 1923-1932.

26. Documento de presentación y justificación teórica del proyecto de Behrens, "Fiestas de la vida y del arte. Una consideración del teatro como el más elevado símbolo cultural" (Behrens, 1900)

27. Lesák, Barbara, Die Kulisse explodiert. Friedrich Kieslers Theaterexperimente und Architekturprojekte 1923-1925 ., 1988.(The scenery explodes; Friedrich Kiesler's experimental Theatre and architecture projects.), Wien: Löker Verlag, 1988, p.103.

28. STRNAD, Oskar, "Das Schauspielhaus", Der Architekt. Viena: Septiembre 1920, citado en Oskar Strnad 1879-1935, Niedermoser, Ediciones Otto p. 67-80.

29 La cubierta del teatro, estaba dotada de lucernarios, lo que permitía la entrada de luz natural, del mismo modo que ocurría en el Teatro Total de W. Gropius.

30. STRNAD, Oskar, "Harmonie in der Baukunst", 1932, citado en Niedermoser. Ediciones Otto. Oskar Strnad 1879-1935. pp. 57-58.

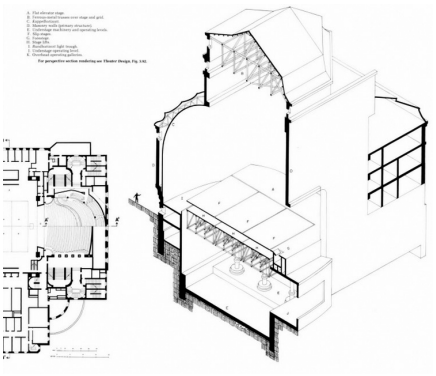


Imagen 3.2.2.10. Schauspielhaus, Dresden 1913-1914. Arquitectos William Lossow y Max Hans Kühne, con la colaboración de Adolf Linnchbach como Theater Consultant. Publicado en George C. Izenour. Theater Technology. Yale University Press, , 1996. p.101.

nombrado escenario giratorio diseñado por Karl Lautenschlager en 1896 para el Hoftheater de Múnich[31].

Karl Lautenschlager introdujo en Europa un recurso mecánico de invención japonesa, la escena giratoria, conocida en Japón como MAWARI BUTAI; su utilización se remonta a 1758 a cargo del dramaturgo japones Namiki Shôzô. Se instaló por primera vez en Europa en el Teatro Residenz (*Residentztheater, Munich)* para una actuación de Don Giovanni (1896) , ópera de Wolfgang Mozart . La plataforma giratoria[32] de unos cincuenta metros, utilizaba energía eléctrica para moverse, estaba ligeramente elevado sobre el escenario; para el público solo era visible una cuarte parte de la escenografía, por lo que el sistema toleraba cuatro escenografías diferentes.

DRESDEN HOFTHEATER[33], (1913-1914).

Conocido después como Schauspielhaus Dresden, realizado por los arquitectos William Lossow y Max Hans Kühne, combinaba escenarios hidráulicos y deslizantes; el escenario estaba dividido en tres áreas móviles que podían elevarse, descender y deslizar. Contaba además con una cúpula elíptica como característica estructural. Quedó destruido por el fuego en 1947.

INSTITUTO DALCROZE DE TESSENOW. (Hellerau, 1910-1912).

El diseño del edificio es fruto de la colaboración de Heinrich Tessenow con el escenógrafo Adolphe Appia, Alexander von Salzman[34] y Emile Jaques Dalcroze[35]. Alexander Von Salzmann diseñará el sistema de iluminación de la sala de espectáculos del Instituto Dalcroze. Creará un espacio en el que el techo y los paramentos verticales están cubiertos con un tejido de algodón blanco encerado que será retroiluminado con un sistema compuesto por bombillas. El sistema contó en su desarrollo con el apoyo del equipo de ingenieros de Siemens[36].
Appia lo definiría como una habitación vacía esperando[37]. El espectador se encontraba en el interior de un espacio cúbico blanco, luminoso y sin ventanas[38] desprovisto de todas las referencias al espacio del teatro tradicional, generando un espacio activo de luz dinámica, que favorecía una mayor continuidad entre espectáculo y público.

> *La luz es transmitida a través del espacio en sí mismo […] la vinculación de las fuentes de luz visible está destruida.*[39]

El interior de este espacio proporcionaba una experiencia temporal inmer-

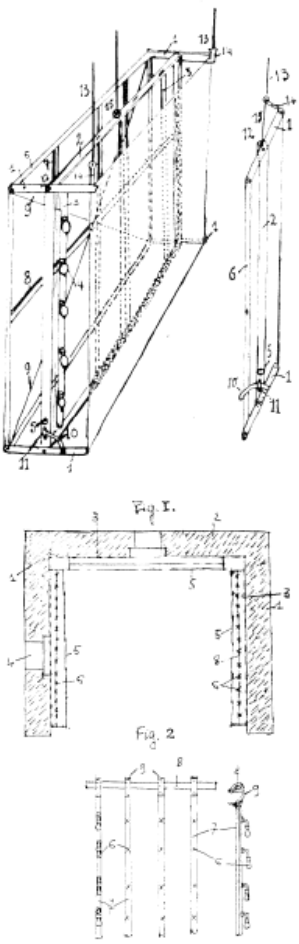


Imagen 3.2.2.11. Patente del sistema de iluminación de Alexander von Salzmann; fecha de la patente 24/10/1913. Fuente: Imagen de la colección: Imageworks, Art, Architecture and Engineering Library, University of Michigan. Publicado en: De Michelis, Marco Heinrich Tessenow 1876-1950. Das architektonische Gesamtwerk. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart,1991. p.22.

31. El Residentztheater fue destruido durante la segunda guerra mundial.

32. Leonardo Da Vinci ya había realzado estudios para una escenografía giratoria, durante su trabajo como ingeniero de la corte para Ludovico Sforza(1489). Cuscinetto un Sfere (la tecnología utilizada, es un rodamiento de bolas). El teatro circular de Leonardo, consta de dos partes dotadas de movimiento giratorio, la idea fue sugerida por la lectura de la Historia Natural de Plinio, que menciona este tipo de teatro, sin hacer mención al proceso mecánico que lo posibilita. Citado en: Leonardo redescubierto en los códices de Madrid. Unesco, El Correo, Una ventana abierta al mundo. Octubre 1974, (año. XXVII) p.15.

33. The Development of the Playhouse: A Survey of Theatre Architecture from the Renaissance to the Presen Donald C. Mullin University of California Press, 1.970.p.148

34. Alexander Gustav von Salzmann (1874 - 1934) pintor , dibujante y escenógrafo ruso.

35. Emile Jaques Dalcroze (1865-1950), compositor, músico y educador musical suizo. Desarrollo el método eurhythmics, para aprender y experimentar la música a través del movimiento.

36. Colaboración de nuevo de una empresa tecnológica con el arquitecto. Siemens-Schuckert , coste aproximado de 70.000 marcos.

37. Sistema de retroiluminación, paneles fabricados con tela translúcida; uso de 3.000 lámparas. El sistema de iluminación, estaba conectado a un panel de control central desde donde se podía regular la intensidad y la distribución lumínica.

38. Citado en: APPIA, Adolphe. "Living Art or Frozen Nature," Players Magazine n°4,1962, p.33. .

39. Salzmann , citado en: Beacham, R. Adolphe Appia. Theater Artist. Cambridge, University Press, 1987 p. 67.

siva, donde se unirían música, danza y luz; donde al no producirse sombras propias ni arrojadas, el espectador percibiría al actor/ bailarín como una vibración[40].

PALACE OF WORK 1922-1923 VICTOR Y ALEXANDER VESNIN.

La propuesta de Victor y Alexander Vesnin fue presentada a concurso[41] bajo el lema "Antena" en febrero de 1923, junto con otros 46 participantes. Aunque la propuesta de los hermanos Vesnin resultó vencedora, en mayo de 1923 el primer premio se otorgaría a Noi Trotsky[42], quedando estos en tercer lugar.

La propuesta supone un ejemplo de edificio tecnificado trabajando como un mecanismo. Incorporaba también la planta elíptica a la escena. Vladimir Mayakovsky[43] y Moisei Ginzburg[44] comentarían acerca de este proyecto que era ' la declaración definitiva de la modernidad[45] y Lissitzky lo definiría como *"el paso de la destrucción a la nueva construcción"*.

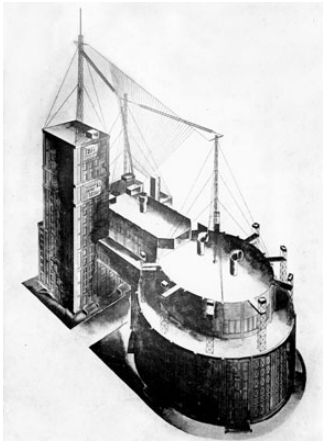


Imagen 3.2.2.12. Imagen 3.5.1.1. Palace of Work, 1922-23. Victor y Alexander Vesnin.Axonométrica y.Selim Khan-Magomedov ,2007.

Sobre los volúmenes del edificio aparecen mástiles que sugieren el ideal de la radio transmisión, el intercambio de información en constante flujo. En algunos de los dibujos realizados para el concurso del palacio del trabajo, se puede encontrar, cierto parecido con la escenografía realizada por Vesnin, "The Man who was Thursday", producida en el Kamerny Theater, en 1923.

TEATRO SIN FIN DE KIESLER, 1924.

Teniendo en cuenta las relaciones cercanas de F. Kiesler con miembros de la Bauhaus (Kiesler y Moholy Nagy eran amigos cercanos y probablemente compartieran sus ideas), es posible que Gropius pudiera haber conocido los diseños de Kiesler, tanto del Teatro sin fin, como del proyecto de Brooklyn Heights.

En el teatro de Brooklyn Heights, Kiesler planteaba un teatro con auditorio doble, diseñado para poder utilizarse de manera individual o simultanea, de modo que la orquesta y los asientos podrían transformarse consiguiendo una escena central. Aunque no llegó a materializarse, sirvió de base a otros futuros diseños.

En el Teatro sin fin(1924) planteaba un espacio sin proscenio ni telón, en continuo movimiento físico y lumínico, que facilitaría e invitaría a la interacción con el espectador. El diseño parte de la idea del espacio sin fin de 1920.

> *[…] una interacción de rampa, plataforma y ascensor, un escaparate sin fin a lo largo de todo el espacio. […] Una vista continua de grandes rampas que conducen a otras en varios niveles […]. Los diferentes niveles se conectan a través de tres ascensores que están expuestos; los ascensores no son más que las plataformas que despegan de un nivel a otro. Los actores y el público pueden entrelazarse en cualquier lugar en el espacio. […] es un primer intento de una expresión arquitectónica de integración.[…]*[46]

El volumen propuesto por Kiesler, estaría formado por dos láminas de vidrio translúcido que albergarían en su interior, además del sistema estructural, dispositivos técnicos para la climatización, iluminación y proyección necesaria para dar lugar a la ambientación escénica de la representación teatral.

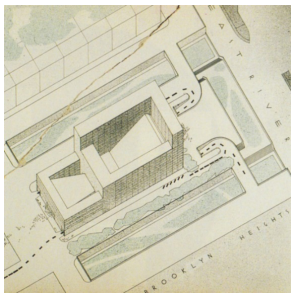


Imagen 3.2.2.13. F. Kiesler. Proyecto para un Teatro Doble en Brooklyn-Heights. Dibujo tinta de color, 1926-1927. Frederick Kiesler Foundation.

40. Citado en: GARCIA ROIG, J.M. Heinrich Tessenow. Trabajo artesanal y pequeña ciudad, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Murcia, Murcia, 1998.

41. Por causas desconocidas, el proyecto que fue muy publicado en los medios, fue eliminado del catálogo que reunía las propuestas presentadas a concurso.

42. Noi Abramovich Trotsky (1895-1940) famoso arquitecto soviético. Su proyecto más conocido, es la Casa de los Soviets en San Petersburgo.

43. Vladímir Vladímirovich Mayakovski (1893-1930) poeta y dramaturgo de la Revolución Rusa. Fue uno de los pioneros del futurismo ruso.

44. Moiséi Yákovlevich Guínzburg (1892-1946), arquitecto y urbanista ruso. Funda en 1925 junto con otros arquitectos, la Sociedad de Arquitectos Contemporáneos (OSA). A partir de 1926, publica junto a los hermanos Vesnin, la Revista de Arquitectura Contemporánea.

45. Citado en: Khan-Magomedov 2007, p. 213

46. Frederick Kiesler, citado en: Creighton, Thomas H. "Kiesler's Pursuit of an Idea," Progressive Architecture (July 1961), 110-1. Citado en: Theatres of the Future. Autor, Arnold Aronson .En Theatre Journal, Vol. 33, No. 4 (Dec., 1981), pp. 489-503. Publicado por The Johns Hopkins University Press. URL: http://www.jstor.org/stable/3206773. p.499

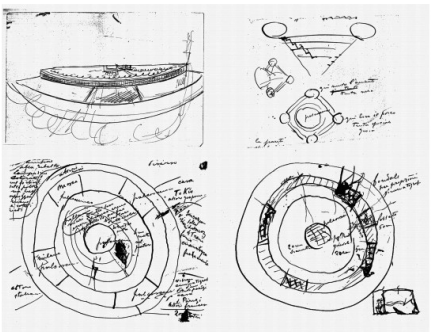


Imagen 3.2.2.14. Dibujos del manuscrito de Marinetti EL teatro Total. Bocetos de la Arquitectura y mecánica del teatro total, sintético, polisensorial, en una escena simultánea, pluriescénica, aero-pictórica, aero-poética, cinematográfica, radiofónica, táctil, olfativa, ruidista, 1933. Citado en Ruidos y susurros de las vanguardias. Reconstrucción de obras pioneras del arte sonoro. (1909-1945). Laboratorio de Creaciones Intermedia. Universidad Politécnica de Valencia.2004.

Como referencia conceptual del Teatro sin Fin de Kiesler, podríamos remitirnos al Manifiesto del Teatro Futurista (1915, Settimelli, Corra, Marinetti), donde ya se recoge la idea de la eliminación del proscenio en favor de la unión entre escenario y público, reclamando un espacio polidimensional y alejándose del modelo tradicional en busca de la obra de arte total.

En el Teatro total para las masas, Marinetti recogerá las ideas de Piscator y Gropius, planteando un espacio escénico capaz de contener y sintetizar las formas de expresión propias del teatro futurista, simultaneando múltiples estímulos visuales, táctiles y auditivos. En 1933 Filippo Tommaso Marinetti creará unos bocetos para un teatro total sintético. Su propuesta consistiría en una escena circular separada por una cinta capaz de contener todos los estímulos multisensoriales. Un espacio en el que se desarrollarían múltiples escenas de manera simultanea con la participación del público como premisa de partida.

También podríamos considerar precedentes los teatros en los que trabajó Piscator y en los que introdujo mejoras alrededor delos años veinte, como el Teatro de la Bullowplatz, así como las experiencias escénicas que se dieron en la Bauhaus.

3.2.2.4. LAS EXPERIENCIAS ESCÉNICAS EN LA BAUHAUS. Schreyer, Schawinsky, Schlemmer y Moholy Nagy.

En la Bauhaus se elaboraron proyectos de teatros que respondían a la idea de "Teatro total", la mayoría de ellos utópicos. Entre ellos el Teatro en U de Farkas Molnár(1924), el Teatro de la Totalidad de Moholy Nagy, el Teatro de Tanztheater de Stefan Sebök(1926), el espacio escénico constructivo (1926) de Xanti Schawinsky y el Teatro esférico de Weininger (Kugeltheater,1927). Todos ellos serían desarrolladas en el ámbito creativo del taller de teatro de Schlemmer. Estos proyectos incorporaban en muchos casos soluciones que posteriormente incorporará Gropius en su Teatro Total.

TEATRO EN U, FARKAS MOLNÁR, 1924.

El teatro en U consistía en una serie de plataformas para la puesta en escena que podían moverse de modo lateral o vertical, dependiendo de los requisitos escénicos. El teatro estaría equipado mecánicamente para conseguir un espacio inmersivo.

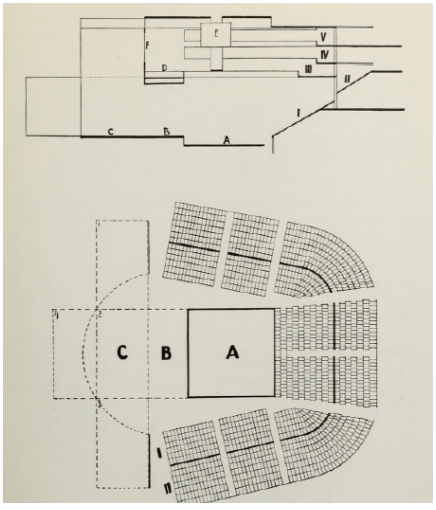


Imagen 3.2.2.15. Teatro en U , Farkas Molnar. The theatre of bauhaus. Oscar Schelemmer, Moholy Nagy, Farkas Molnár. Weslevan University Press. Editado porWalter Gropius. Traducción Arthur S. Wesinger 1961.pp75.

Según describe el propio Molnár[47], el Auditorio, I+II estaba construido a modo de anfiteatro, contaba con sillas ajustables y giratorias para poder proporcionar la mejor vista sobre la acción, y daba cabida a 1200 espectadores. El auditorio III consistía en un balcón conectado con la plataforma suspendida D y tenía capacidad para 150personas distribuidos en dos filas.

Los auditorios IV y V contaban con dos filas, una sobre otra, organizadas en cubículos con capacidad para 6 personas; estos espacios contaban con paredes móviles configurables. En total contaba con un aforo con disposición transformable para 240 personas.

En cuanto a los escenarios, el primer escenario(A) de geometría cuadrada y dimensiones 12x12m, podría elevarse o descender de manera completa o por partes, posibilitando la visualización de la acción en tres de sus lados. El segundo escenario(B) sería algo mas pequeño, de 6x12m, se situaría a la altura de la primera fila de asientos del auditorio, y como el anterior, tendría capacidad móvil, en este caso en las tres direcciones del espacio. Molnár adjudicaría a este escenario la escena tridimensional. El tercer escenario (C) tendría unas dimensiones de 8x12m, estaría cerrado en su parte posterior y abierto en los laterales; podría moverse en los laterales y hacia el fondo. El cuarto escenario(D) estaría suspendido sobre el escenario B y conectado

47. Descripción de Molnar recogida en: The theatre of bauhaus.Oscar Schelemmer, Moholy Nagy, Farkas Molnár. Weslevan University Press. Editado por Walter Gropius. Traducción Arthur S. Wesinger 1961.p.75.

con el primer balcón; estaría equipado con sistemas de sonido.

Dispondría de una construcción cilíndrica(E) móvil en todas sus direcciones , situada sobre los escenarios A y B y conectado a las balconadas por medio de un puente. Su función sería trasladar equipos y personal. Permitiría a su vez, la disposición de elementos técnicos, accesorios para la creación de efectos lumínico sonoros.

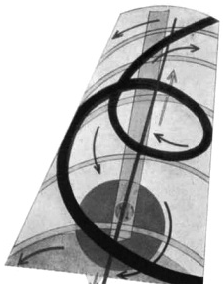


Imagen 3.2.2.16. Kinetic construccion 1922, trabajo sobre papel, dimensiones 61x48. Publicado en Laszlo Moholy Nagy, Von Material Von Material zu Architektur.1929. (Imagen en moholy Nagy Foundation).

MOHOLY NAGY, TEATRO DE LA TOTALIDAD 1925.

Como ya hemos desarrollado en capítulos anteriores, Moholy Nagy mostró especial interés en el diseño de un teatro de la totalidad, especialmente en la resolución de la unión entre publico y escena buscando la disolución de los limites y permitiendo la participación del publico en el espectáculo.

El primer esquema ,"Dynamisch-Konstruktives Kraftsystem", es desarrollado por Lázsló Moholy-Nagy y Alfréd Kemény. Será publicado en Der Sturm en 1922, acompañado del manifiesto dinámico constructivo en el que reflejaba que la construcción era la encarnación de la vida y que se hacía necesaria la construcción dinámica, la activación del espacio mediante sistemas de energía dinámico constructivos, que tendrían como consecuencia a su vez la activación del espectador a través de una nueva experiencia sensorial, incluyéndolo como parte activa del espacio y el espectáculo[48].

La descripción del funcionamiento del sistema constructivo cinético será recogida en el libro de la Bauhaus, Von Material zu Architektur.

> *La estructura comprende un camino exterior ascendente en forma de espiral, destinado al público en general y por lo tanto protegido por un pasamanos. En vez de escalones, tiene forma de rampa. El camino termina arriba en una plataforma semicircular que tiene salida a una caja de ascensor. La parte superior de la plataforma está articulada, mientras que la parte inferior termina en una plataforma horizontal que permite al público salir por una escalera descendente. La plataforma horizontal en forma de anillo se desliza hacia abajo con respecto al ascensor y por medio del giro total de la estructura. Su campo de acción es la espiral interior. Paralelamente al camino exterior hay otra espiral, que tiene la máxima pendiente posible, para uso de los visitantes más atléticos. A diferencia del camino exterior, ésta no tiene pasamanos. Sobre la plataforma superior destinada al público hay un plano horizontal en forma de tres cuartos de anillo, donde termina "el camino de los atletas", y que se comunica con una barra vertical paralela al ascensor. Esta barra, por medio de un dispositivo flexible, puede moverse a cualquier punto de la superficie superior en forma de anillo, y también puede ser desplazada a cualquier punto del piso inferior de la estructura. Las figuras indican la escala, y las flechas la dirección de movimiento*[49].

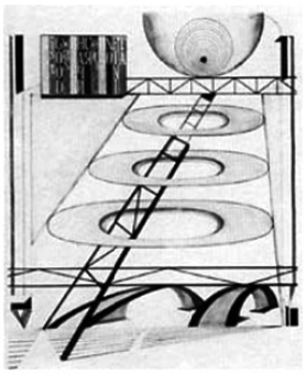


Imagen 3.2.2.17. El Lissitzky: Entwurf für eine "Schaumaschinerie"1920(publicado en la revista MA). El The Union of the Arts in the Theatrical Visions of the Early Modern: from Kandinsky's Synaesthetic Theatre to the Mechanical Show Machinery by El Lissitzky. Barbara Lesak, en documentos para el Festival Ars Electronica, 1998. Archivo del catálogo, consultado en: http://90.146.8.18/de/archiv_files/19881/1988_029.pdf

Como apunta Barbara Lesak[50], parece que existe un precedente por parte de El Lissitzky con ideas muy similares, tal como se aprecia en el boceto de El Lissitzky publicado en MA en 1920, donde encontramos semejanzas entre

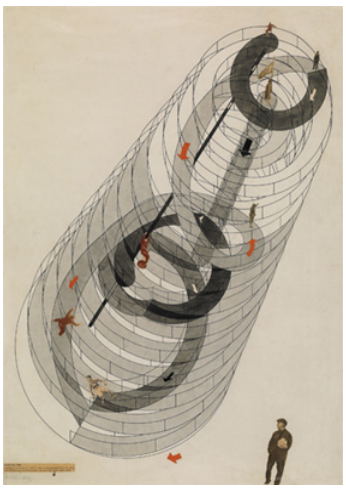


Imagen 3.2.2.18. Dynamisch-Konstruktives Kraftsystem. Dibujo realizado por Stefan Sebök.1928. Conservada en la Theaterwissenschaftliche Sammlung de la Universidad de Colonia

48. László Moholy-Nagy y Alfréd Kemény, Manifiesto Dinámico Constructivo, Der Sturm 1922.

La construcción es la encarnación de la vida y el principio de todo desarrollo humano y cósmico. Llevándolo al arte de hoy, esto implica la activación del espacio mediante sistemas de energía dinámico-constructivos [...] en vez de una construcción material estática, tenemos que organizar una construcción dinámica, en la que el material funciona simplemente como un transmisor de energía. Llevado más lejos, la construcción única dinámica lleva al SISTEMA DE ENERGÍA-DINÁMICO-CONSTRUCTIVO, con el que, el espectador, hasta ahora receptor pasivo en su contemplación de las obras artísticas, ve potenciadas sus funciones sensoriales con mayor intensidad que nunca y se convierte en un elemento activo en la interacción de fuerzas.

49. Moholy-Nagy. Von Material zu Architektur.1929. Publicado por primera vez en 1929 Editado por Hans M. Wingler Editorial Florian Kupferberg, Maguncia, Berlín, 1968 serie Neue Bauhausbücher.

50. Lesak Barbara. Festival Ars Electronica, 1998. Archivo del catálogo, consultado en: http://90.146.8.18/de/archiv_files/19881/1988_029.pdf

ambos planteamientos.

En el proyecto para su "Teatro Total", Moholy Nagy desarrolla tres rampas que ascienden trazando una espiral dentro de una estructura cónica. El eje de la estructura cónica se inclina respecto a la vertical aportando dinamismo a la composición.

Moholy Nagy recogerá sus reflexiones acerca del teatro en el texto, el Teatro Total es el Teatro del Futuro(1927).

> *[…]En todo caso, el hombre ya no es el centro de la escena, como lo era en el teatro tradicional, sino uno más entre otros muchos requisitos para la creación igualmente importantes. El hombre, el fenómeno más activo de la vida, es indudablemente uno de los instrumentos más eficaces de la creación teatral dinámica. […] En el teatro total, en cambio, moviliza los medios físicos e intelectuales a su disposición de una manera productiva. Forma parte del proceso creativo, en el que toma la iniciativa. […] La tarea del actor del futuro es implicar a la totalidad de la gente en la acción. […] La totalidad de* referencias cruzadas a la luz, el color, el sonido, el movimiento, la forma, el plano, el hombre *–todas sus posibles variaciones y combinaciones– dan lugar a* una obra de arte orgánica.*[…]*
>
> *Según una importante perspectiva actual,* el teatro es la concentración en la acción de sonido, luz (color), forma y movimiento. *[…]*
>
> *[…]* Podríamos obtener el mismo efecto mediante la expresión de pensamientos (a través del cine, el fonógrafo, los altavoces) simultánea, sinóptica, sinacústica (óptica o fonéticamente mecánica) *[…]*
>
> *Concebimos el conjunto de acciones sobre el escenario como un proceso de creación vital, dinámico-rítmico que reúne en una totalidad elemental y concentrada, de un lado, una gran masa de* medios interactuando *[…].*[51]

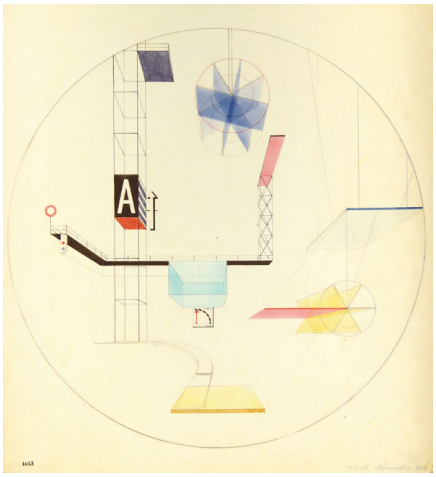


Imagen 3.2.2.19. Xanti Schawinsky, Konstruktiver Bühnenraum (Espacio escénico constructivo) 1926. © Xanti Schawinsky Estate

ESPACIO ESCÉNICO CONSTRUCTIVO, XANTI SCHAWINSKY 1926.

De origen suizo, Schawinsky llegó a Alemania y estudió en la Bauhaus bajo la tutela de Kandinsky, Klee, Moholy Nagy y Gropius. Gran admirador de Schlemmer, le sustituiría como profesor, aplicando en su labor docente sus teorías y experimentos.

Ademas de participar en el departamento de teatro y artes escénicas creando escenografías multidisciplinares de marcado carácter multimedia[52], compone dibujos y escenografías mecánicas de naturaleza utópica. Ejemplos de ello, encontramos en sus propuestas para un Teatro ambulante en 1925 y un Espacio escénico constructivo en 1926. Sus dibujos siempre inscritos en un círculo, son una representación abstracta e inmaterial a través de la máquina que muestran un espacio en suspensión, transparente y ligero visualmente. Aparece una escena central conectada por una cinta mecánica a una torre de ascensor, que está unida a una pasarela intermedia que termina en un trampolín, un acuario y grandes escenarios giratorios. El regidor del espectáculo activa la acción desde una estación central de control, visible en el centro, mientras que los espectadores se sientan en varias islas en el interior de la esfera,quedando inmersos en la acción; estas islas son accesibles desde escaleras y corredores.

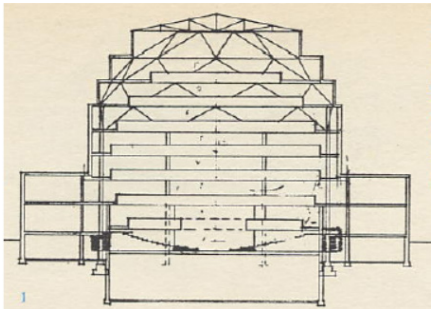


Imagen 3.2.2.20. Stefan Sebök, Tanztheater, variante de 1928. Bauhaus archive Museum für Gestaltung, Berlín.

TANZTHEATER, TEATRO DE DANZA, STEFAN SEBÖK 1926.

El proyecto de Stefan Sebök se basaba en una escena central, rodeada por un auditorio organizado en gradas con disposición anular en diferentes

51. Moholy-Nagy, László. El teatro total es el teatro del futuro. Título original «A jövó cinasa a teljes színhaz», publicado en Dokumentum, marzo de 1927, pp. 6-7.

52. Entre las escenografías realizadas por Schawinsky, se encuentran, "Circus", "Tiller Girls", "Olga Olga", "Feminine Repetitionen".

Desarrolló el Concepto de "Spectodrama"; contenía las teorías del teatro total y el teatro tecnológico, donde la tecnología potenciaba el efecto visual. Este concepto sería ampliamente desarrollado por Schawinsky en el Black Mountain College.

alturas. A pesar de no ser tan sugerente como los de Molnar o Weininger, contaba con un mayor desarrollo a nivel técnico. Los estudios realizados para el Tanztheater se materializaron en el desarrollo de un proyecto para un teatro de baile en 1928. El espacio estaba dotado de una escena central cubierta por una cúpula y rodeada por siete galerías dispuestas una sobre otra, donde se situaría el público.
Podemos encontrar en el Tanztheater múltiples similitudes tanto formales, como conceptuales y volumétricas con respecto al Teatro Total de Gropius. Como comentamos anteriormente, Sebök participó en la realización de los planos del Teatro Total, pudiendo intervenir en su concepción y resolviendo muchos de los problemas técnicos presentes en su desarrollo, de ahí sus similitudes.

Aunque posterior, no podemos dejar de nombrar la propuesta de concurso realizada por Sebök para el Diseño del monumento a Shevtshenko en la ciudad de Kharkov en1930. El Concurso para el monumento al poeta Tarras Shevtshenkow, se desarrollaba a la vez que el concurso del teatro de Jarkov, en el que Sebök colaboraba a las órdenes de Gropius. Su propuesta era un modelo alternativo al convencional, pudiendo considerarse como uno de los primeros proyectos interactivos, uno de los primeros ejemplos de interacción entre arquitectura y medios de comunicación. El proyecto presentado por Sebök, incorporaba comunicación visual y sonora en forma de carteles, fotografías, películas y discursos pregrabados. El espectador /transeúnte/ habitante de la ciudad, podría elegir la película que se proyectaba. La plataforma que podemos apreciar en los planos y la fotografía de la maqueta realizada(ver p.317), daba cabida a grupos de teatro.

El archivo de la Bauhaus(Bauhaus-Archiv) conserva un pequeño dossier, que Sebök regaló a Gropius como despedida al partir hacia Rusia en 1931.[53]

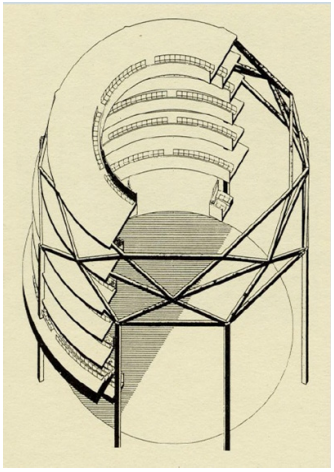


Imagen 3.2.2.21. Stefan Sebök, axonométrica Teatro de Tanztheater,(teatro de danza, Dresde variante de 1928. Bauhaus archive Museum für Gestaltung, Berlín..

TEATRO ESFÉRICO DE WEININGER. KUGELTHEATER 1927.

En un principio, el teatro fue diseñado para representar las piezas mecánicas de Schlemmer, y de nuevo el objetivo de la sala esférica diseñada por Weininger, era crear una nueva relación entre espectador y espacio. Para ello situará a la audiencia sobre la pared interior de la esfera, consiguiendo una unidad espacial entre interprete y público como consecuencia de la forma arquitectónica. El espectador se encontraría con una nueva relación óptica, acústica y psicológica con el espacio como mediador[54].
El teatro tomaba la forma de una esfera se 50m de diámetro que daba cabida a 5000 espectadores y presentaba una nueva síntesis mecánica que aunaba todos los elementos técnicos alrededor de un eje vertical[55] .

Se dotaba al espacio de acción tridimensional vertical a través de rampas en espiral y plataformas móviles. Parece que la disposición helicoidal de rampas alrededor de un eje, estaba inspirado en un número realizado por el contorsionista Leon La Roche, denominado "la bola misteriosa"[56].

Sus ideas preliminares, así como su espacio esférico, serán fuente de inspiración para posteriores creadores como Jacques Polieri[57] o el escultor Bernard Reder[58]

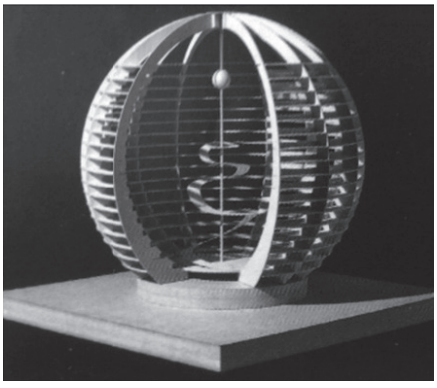


Imagen 3.2.2.22. Fotografía de maqueta Teatro Esférico de Weininger. The theatre of bauhaus.Oscar Schelemmer, Moholy Nagy, Farkas Molnár. Weslevan University Press.Editado porWalter Gropius. Traducción Arthur S. Wesinger 1961.pp89.

53. Aceptó la invitación del gobierno de la Unión Soviética para trabajar en la URSS como especialista extranjero, obtuvo la ciudadanía soviética y se casó con una rusa. Inicialmente trabajó para el departamento de arquitectura de los ferrocarriles y más tarde con El Lissitzky y los hermanos Vesnin (1936).

54. The theatre of bauhaus.Oscar Schelemmer, Moholy Nagy, frakas Molnár. Weslevan University Press.Editado porWalter Gropius. Traducción Arthur S. Wesinger 1961.p.89.

55. Acción tridimensional vertical, al igual que Moholy Nagy en su propuesta para un Sistema constructivo cinético (1922-28). Moholy-Nagy, Molnar, Schlemmer, The Theater of the Bauhaus,p.89.

56. Citado en Théâtre en Utopie "2014.Le Lieu unique, Nantes.

57. Ver Capítulo 4, pp.393-394.

58. En 1961 el escultor Bernard Reder, propone Un Teatro en una Esfera, como apunta Chris

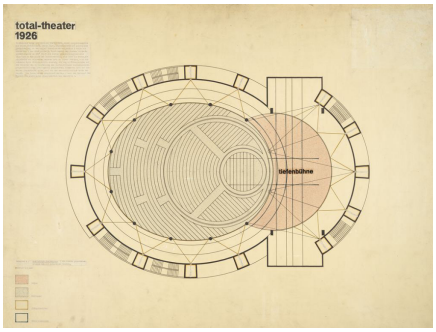
Como hemos podido comprobar y ya avanzamos en el inicio de este texto, la propuesta de Gropius para un Teatro Total, recoge muchas de las ideas y sistemas propuestos en el entorno creativo del Taller de Teatro de la Bauhaus, nacidas de la necesidad real de una modificación en el planteamiento del espacio teatral.
Las propuestas reflejan un gran potencial creativo, con la inclusión en muchos casos de tecnologías aún no disponibles y espacios de carácter utópico.

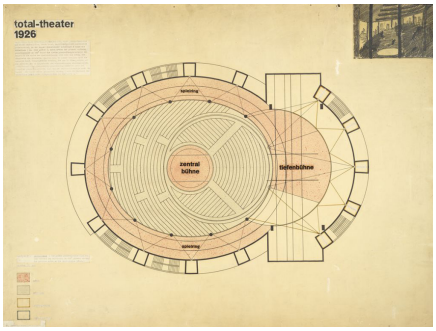


Imagen 3.2.1.23. Cartel del espectáculo de Leon La Roche, Fuente: Exposition " Théâtre en Utopie "2014. Le Lieu unique , Nantes.

Salter en su libro Entangled: Technology and the Transformation of Performance, MIT Press, 2010, un moderno hibrido entre el teatro esférico de Weininger y la construcción cinética de Moholy Nagy(Teatro de la totalidad, Moholy Nagy). El proyecto, consistía en un escenario transparente, en el centro de la esfera,rodeado por una única fila de asientos móviles montados sobre una pista espiral . El espectador, permanece inmóvil durante el espectáculo,mientras el sistema de asientos móviles, se mueve en espiral hacia el final de la esfera, volviendo de nuevo hacia abajo , mostrando de este modo múltiples vistas del espectáculo, incluyendo una visión aérea y una visión desde debajo de lo que sucedía en la escena.

3.2.1. TECNIFICACIÓN DEL ESPACIO, EL TEATRO TOTAL.





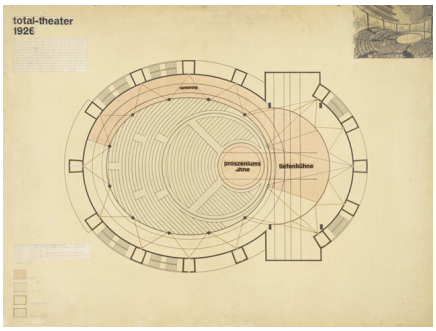
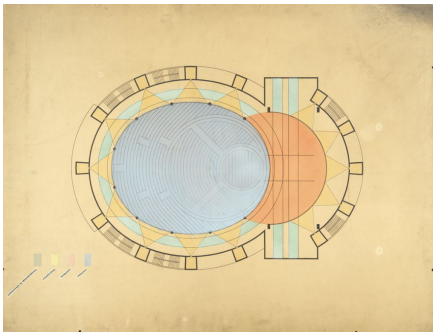


Imagen 3.2.1.9/10/11. Configuraciones de planta Teatro Total , W. Gropius. En los planos se muestran los haces de proyección. Fuente imágenes, BAUHAUS 1919-1933: Workshops for Modernity (site interactivo):http://www.moma.org/interactives/exhibitions/2009/bauhaus/



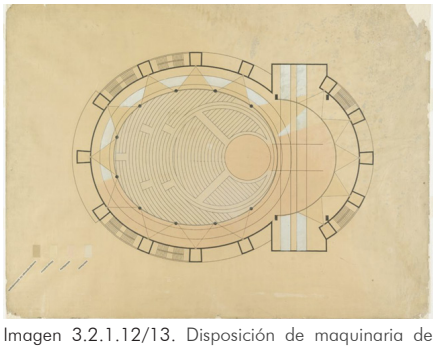


Imagen 3.2.1.12/13. Disposición de maquinaria de proyección.

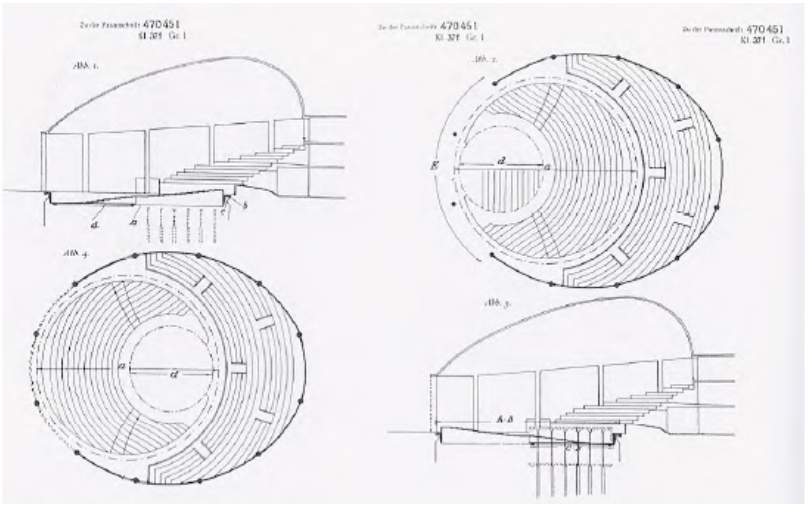


Imagen 3.2.1.8. Dibujos del Teatro Total, para el registró en la oficina de patentes del Reich el 2 de agosto de 1927 con el título "Theaterbau". Fuente: Busch-Reisinger Museum, Harvard University, Cambridge.

> La invención trata de un edificio teatral con un escenario al fondo y un proscenio giratorio. La novedad consiste en lo siguiente: una plataforma giratoria situada en el patio de espectadores está provista de otra plataforma giratoria rodeada por dos filas de asientos y que sirve como espacio para las representaciones. Así pues, se trata de un teatro con un escenario al fondo y, al mismo tiempo, con un escenario central libre por todas partes. Los dibujos muestran la exposición detallada de la nueva construcción teatral.
>
> Las ilustraciones 1 y 3 muestran secciones longitudinales del teatro. Las ilustraciones 2 y 4 reproducen la planta con dos posiciones diferentes del escenario giratorio.
>
> Sobre la plataforma giratoria a, parcialmente ocupada por asientos, que mediante un anillo de impulsión b discurre por un surco c, se dispone una segunda plataforma, giratoria por sí misma, que sirve de escenario. Este escenario giratorio d, libre por todos los lados, es elevable e inclinable en dirección perpendicular. En las ilustraciones 3 y 4 se encuentra en el centro del espacio de espectadores en posición inclinada. En la parte restante de la plataforma a se ordenan las filas de asientos a modo de arco alrededor del escenario.
>
> Las posiciones presentadas en las ilustraciones 1 y 2 que, en contraposición con las posiciones de las ilustraciones 3 y 4, muestran un giro de 180°, posibilitan la utilización del escenario d, bien como proscenio, bien como ampliación del espacio reservado a los asientos de los espectadores, en caso de que la representación se realice en el escenario situado al fondo.
>
> En cualquier caso la plataforma giratoria a ofrece la posibilidad de transformar el escenario del fondo en un escenario libre por todos lados; si, por el contrario, la representación tiene lugar en el escenario del fondo, la plataforma giratoria d puede servir para ampliar el patio de espectadores o utilizarse sencillamente como proscenio.
>
> Citado en : Deutsches Reich, Reichspatentamt, Patentschrift Nº 470451, Klasse 37f, Gruppe 1, G 70967, V137f, copia consultada en el Bauhaus-Archiv, Berlín.



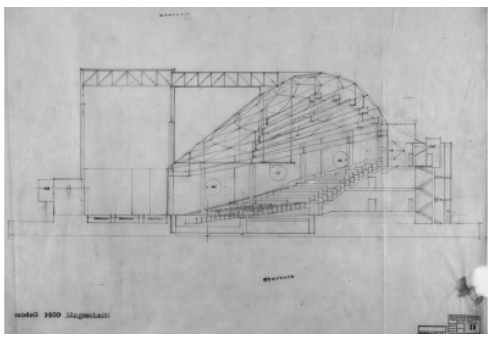


Imagen 3.2.1.14/15. Cúpula del Teatro Total de W. Gropius. Dibujos realizado por Stefan Sebök 1927. Imagen 3.5.1.1. Croquis, sección Teatro Total. Dibujos realizado por Stefan Sebök 1927. Fuente: Busch-Reisinger Museum, Harvard University, Cambridge. BRGA.24.46; BRGA.24.46

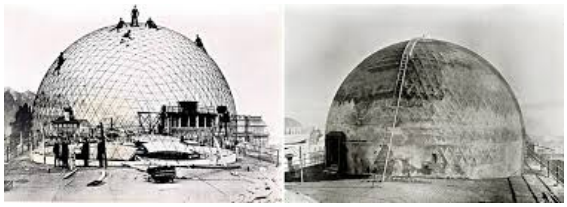
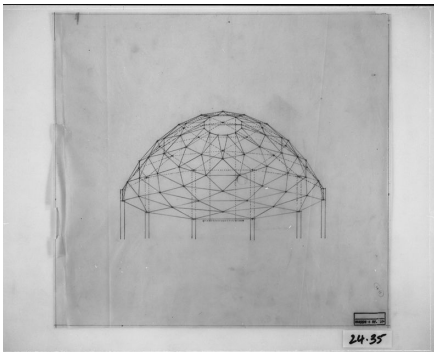
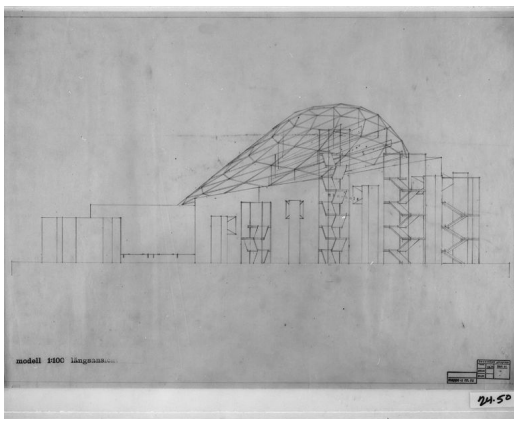




Imagen 3.2.1.16/17. Prototipo, para la cúpula del Planetario Zeiss en Jena, 1923, antes y despues del recubrimiento de hormigón. Red de pre-ensamblado de 16 m Fuente: Imagen propiedad de Dyckerhoff and Widmann, ingenieros. Bauersfeld, trabajaba para esta firma durante el desarrollo de la cúpula. Imagen 3.2.1.18. Planetario de Zeiss, Jena , 1929. Fuente: Strucurae. Base de Datos Internacional de Ingeniería Civil y Estructural. http://structurae.net/companies/sika-deutschland-gmbh





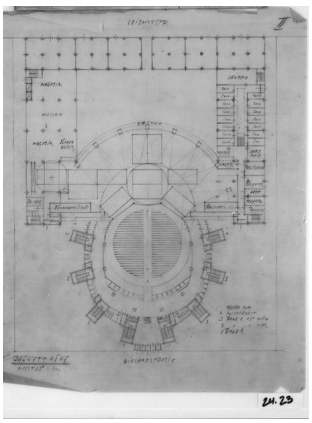
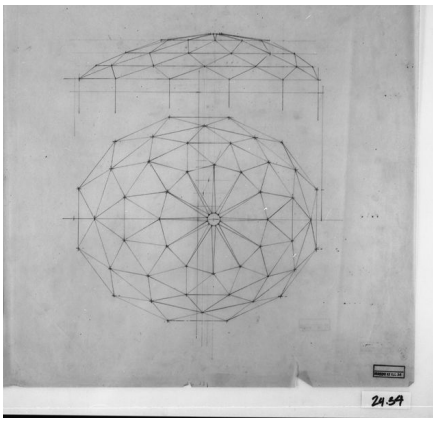


Imagen 3.2.1.19. Total Theater , Berlín, 1927. Alzado con la disposición de escaleras,1:100.BRGA.24.50, 1927 (61.2 x 86.9cm) Imagen 3.2.1.20. BRGA.24.23, Planta nivel entrada, 1:200(55.1 x 64.3cm). Harvard Art Museums/Busch-Reisinger Museum,



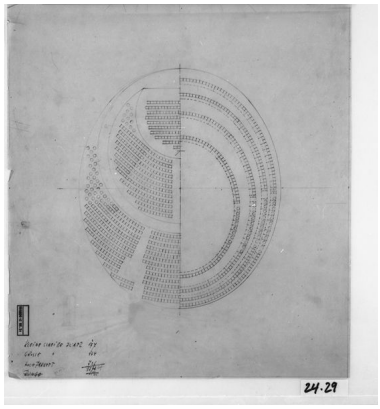
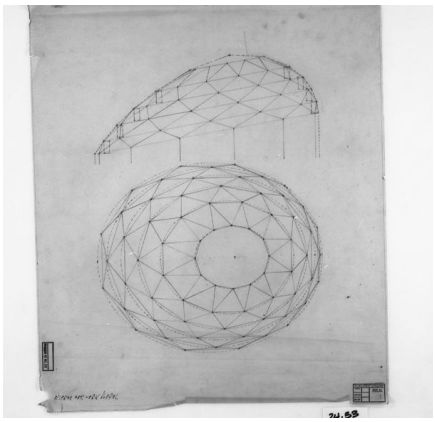


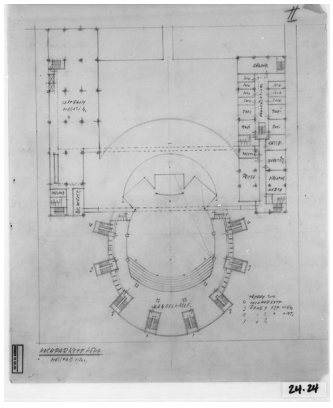


Imagen 3.2.1.21/22. Estudio para la disposición de la audiencia en diferentes configuraciones. para el Teatro Total. BRGA.24.29, 54.2 x 60.2 cm, BRGA.24.39,x 54.2 cm 24.37 .Harvard Art Museums/Busch-Reisinger Museum,



Dibujos de la estructura de la cúpula en diferentes fases de desarrollo.

Imagen 3.2.1.23/24. Total Theater para Erwin Piscator, Berlin, 1927.Perspectiva de la cúpula, croquis, grafito sobre papel, (46.6 x 52.2 cm) BRGA.24.35. Imagen 3.2.1.1. Planta y sección(60.4 x 65 cm) BRGA.24.35. Imagen 3.2.1.25. .BRGA.24.33 (59.3 x 69.5 cm). Harvard Art Museums/Busch-Reisinger Museum,



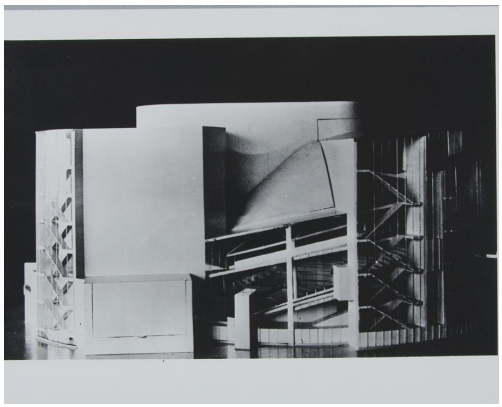


Imagen 3.2.1.26.Total Theater for Erwin Piscator, Berlin, 1927: Upper parquet level: plan, 1:200 BRGA.24.24 55.1 x 65.3 cm. Imagen 3.2.1.27. BRGA.24.149.Harvard Art Museums/Busch-Reisinger Museum.

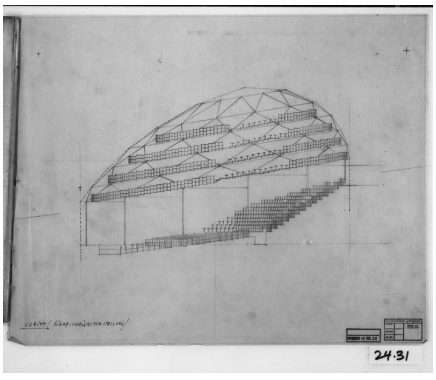
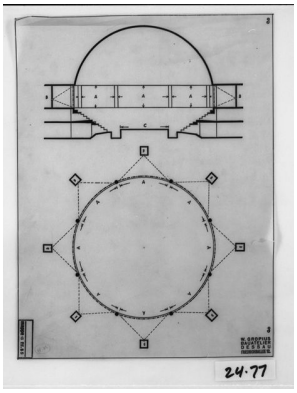
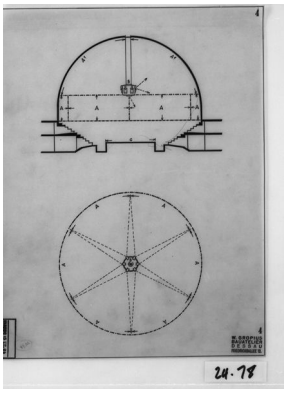


Imagen 3.2.1.28. Sección por la sala. (46.6 x 59.7 cm) BRGA.24.31





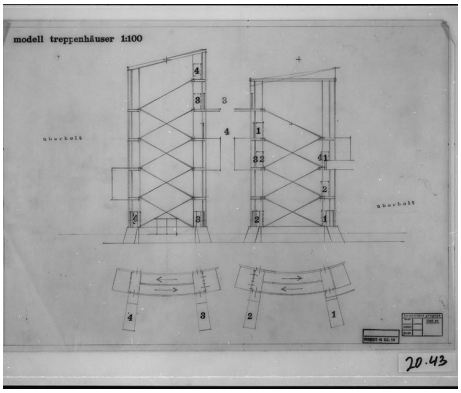
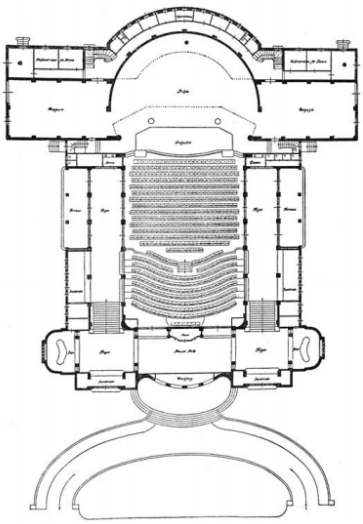


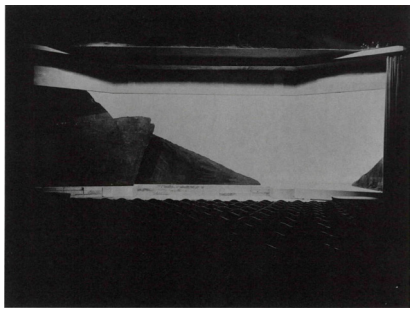
Imagen 3.2.1.29/30. Primeras ideas estructurales para el desarrollo de la cúpula de cubrición.BRGA.24.77, BRGA.24.78 (43.1 x 32.9 cm) Imágen 3.2.1.31. Propuesta de comunicaciones mediante rampas, propuesta desechada. BRGA.24.43

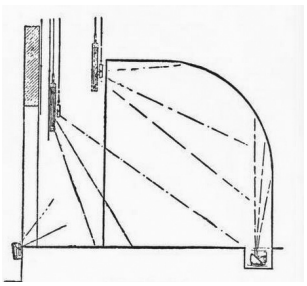


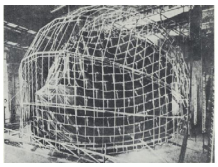
INFLUENCIAS Y PRECEDENTES DEL TEATRO TOTAL.

PRECEDENTES CITADOS POR GROPIUS

WERKBUNDTHEATER DE VAN DE VELDE (Colonia ,1914-1920)







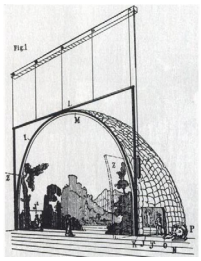
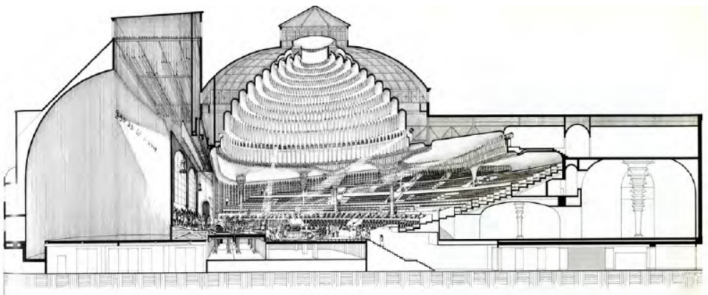
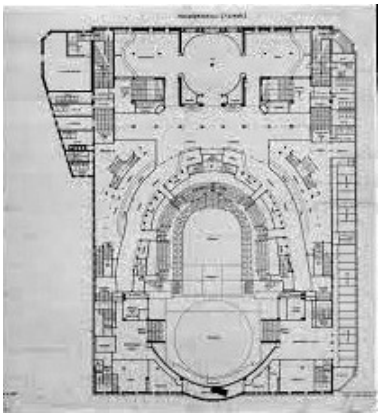
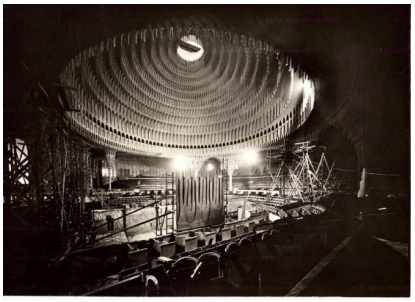


Imagen 3.2.2.24. Planta general, fuente: Offizieller Katalog der Deutschen WerkbundAusstellung, 1914 [Cologne, 1914], 246) Imagen 3.2.2.25. El escenario, se divide en tres por pilares, pero estos no son estructurales; que se pueden mover sobre raíles. En la imagen, el escenario se muestra sin particiones en una escena de el Goethe de Fausto, 1914.Fuente: Fotografías Fondos Van de Velde, Bruselas. Imagen 3.2.2.26. Ciclorama Fortuny. Fuente: Macgowan, Kenneth. The theatre of tomorrow. Boni and Liveright , New York,1921.p.54. Acceso University of California Libraries.

TRANSFORMACIÓN DEL CIRCO SCHUMMANN, (Berlín 1918-19) Hans Poelzig.







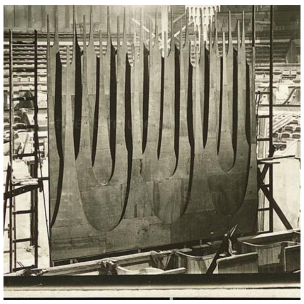
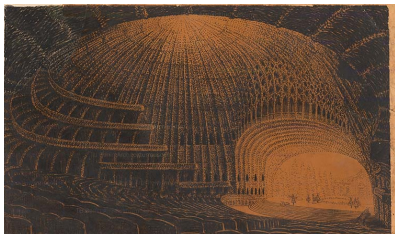


Imagen 3.2.2.27. Planta, duente: Architekturmuseum der Technischen Universität Berlin in der Universitätsbibliothek. Imagen 3.2.2.28. Sección, Grosses Schauspielhaus. Berlín, 1919. Fuente: IZENOUR, George, C., Theater Design, Mc-Graw-Hill, Nueva York,1977. pp.292-293. Imagen 3.2.2.29. Vista general de la sala y diseño para pantalla acústica. Fotoatelier Ernst Wasmuth Verlag Berlín.



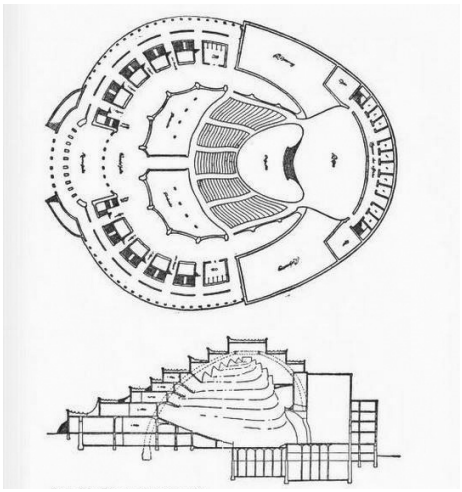
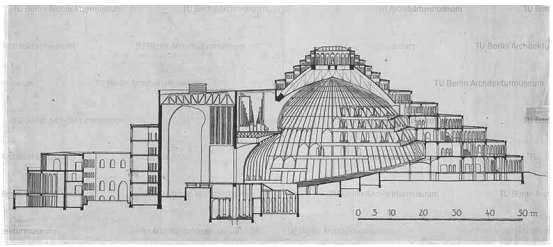
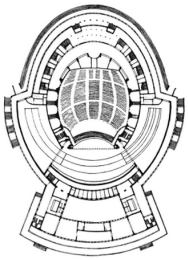




Imagen 3.2.2.30/31/32/33/34. Propuesta de Hans Poelzig para el Teatro Festspielhaus de Max Reinhardt en Salzsburgo. Architekturmuseum der Technischen Universität in Berlin. Imagen 3.2.2.35. Propuesta de Hans Poelzig para el Teatro Festspielhaus de Max Reinhardt en Salzsburgo. Fuente: Macgowan, Kenneth. The theatre of tomorrow. Boni and Liveright , New York,1921.p.199. Acceso University of California Libraries.

THÉÂTRE DE L'EXPOSITION INTERNATIONALE DES ARTS DÉCORATIFS, Auguste y Gustave Perret,1925.

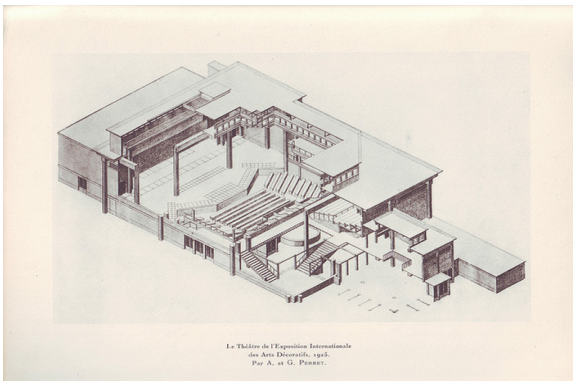




Imagen 3.2.2.36. Théâtre de l'Exposition Internationale des Arts Décoratifs, A. & G. Perret (L'Oeuvre, 1925).CNAM/SIAF/CAPA/Archives d'architecture du Xxe siècle/ Auguste Perret. Documento CNAM-24-04-0137b. Imagen 3.2.2.37. Detalle de la sala. Fonds Perret, Auguste et Perret frères. 535 AP . CNAM/SIAF/CAPA/Archives d'architecture du Xxe siècle/Auguste Perret/UFSE/SAIF/anné Objet PERAU-099. Dossier 535 AP 922. Imagen 3.2.2.38. Kenneth Frampton .Historia Crítica de la Arquitectura Moderna. G:G: Barcelona,1980. p 110.

PRECEDENTES HISTORICOS.

GEOMÉTRICOS: El Teatro de Imola de Cosimo Morelli (1775-1782). El Teatro barroco ideal de Patte. El Teatro Regio de Turín, Benedetto Alfieri. 1740.

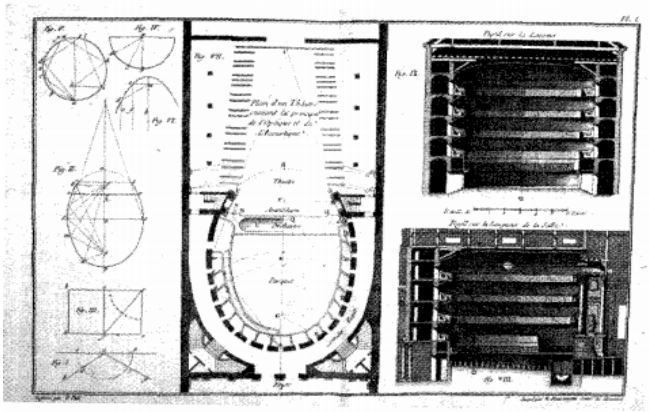


Imagen 3.2.2.39. Proyecto de teatro ideal, con planta de auditorio en forma eiíptica longitudinal de Pierre Patte incluida en su libro titulado «Essai sur l'Architecture théâtrale» (París, 1782).

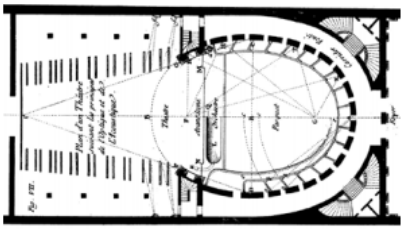


Imagen 3.2.2.40. Morelli Cosimo Carlo Antonini (1740 - 1821) Imola Pianta e spaccato del nuovo teatro d'Imola, Roma: nella stamperia del Casaletti, 1780. Planta teatral diseñada por P. Patte (1782).

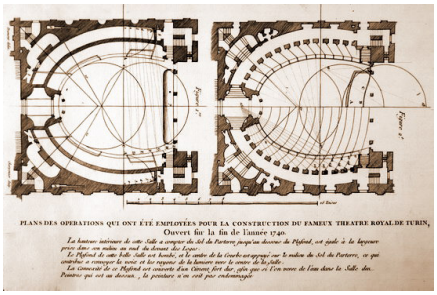


Imagen 3.2.241. Stamperia Reale, Il nuovo teatro regio di Torino 1761. Fierre Patte, dibujos incluidos en su libro titulado «Essai sur l'Architecture théâtrale» (París, 1782).

RING THEATER OSKAR STRNAD.

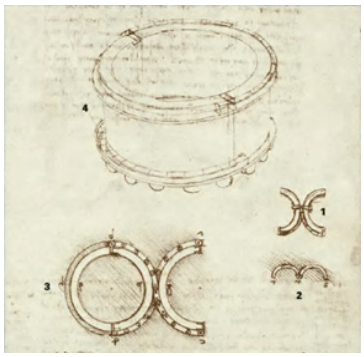


Imagen 3.2.2.42. Leonardo Da Vinci, Dibujos Teatro circular, 1489. Leonardo da Vinci, resuelve el problema técnico, utilizando un sistema de cadenas de bloques de madera. En la posición 1, los espectadores toman asiento, posteriormente, se ponen en marcha los engranajes para cerrar el espacio circular; recogido en: McGraw-Hil Maidenhead. Reino Unido. Taurus Ediciones. 1974 Madrid.

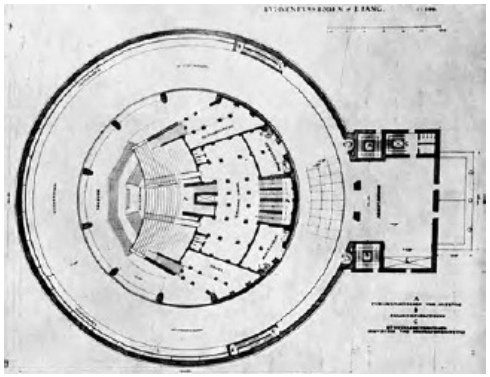




Imagen 3.2.2.43. Ring Theater de Oskar Strnad. Teatro con Escena Anular, 1918-1920. Planta baja. Imagen 3.2.2.44. Fotografía de maqueta, En 2000 - 2014 Artmagazine Kunst-Informationsgesellschaft mbH. Propiedad de Kunsthistorisches Museum mit für Völkerkunde und österreichischem Theatermuseum, Vienne.

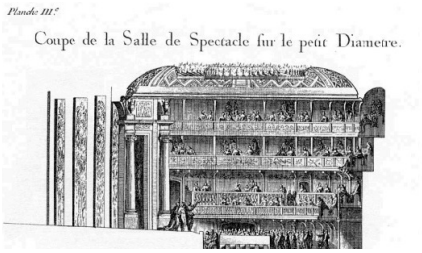
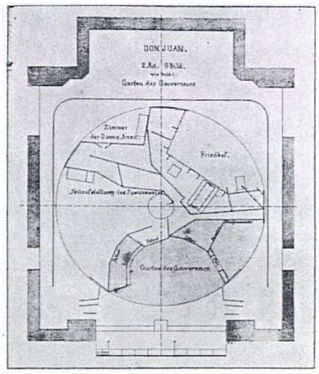


Imagen 3.2.2.45. Charles-Nicolas Cochin Projet d'une salle de spectacle pour un théâtre de comédie. «Planche III. Coupe dela Salle de Spectacle sur le petit Diametre» [1765].En Juan P. Arregui: "Luminotecnia teatral en la primera mitad del siglo XIX: de la herencia barroca a la introducción del gas" Revista STICHOMYTHIA, 3. pp11



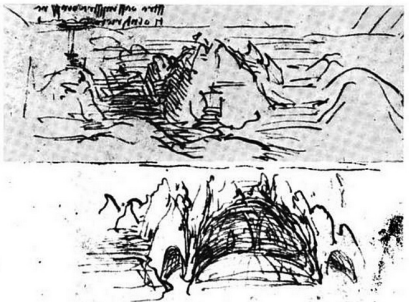


Imagen 3.2.2.46. Mecanismo giratorio de Karl Lautenschäger para Don Givanni. Munich 1896.(cementerio, habitación de Anna y Jardin de la casa del comendador). Julian Rushton .WA Mozart: Don Giovanni . Cambridge University Press 1981. pp78. Imagen 3.2.2.47. Montañas, rotatorias Hades. Leonardo da Vinci Codex 263 British museum. Folio 224v. Croquis de plataforma giratoria. Leonardo Da vinci Codex 263 British museum. Folio 231v.

DRESDEN HOFTHEATER, 1914.

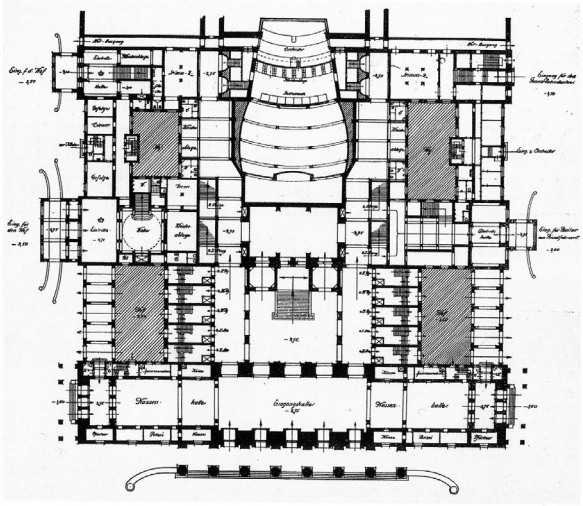


Imagen 3.2.2.48. Schauspielhaus, Dresden 1913-1914. Arquitectos William Lossow y Max Hans Kühne, con la colaboración de Adolf Linnchbach como Theater Consultant. Publicado en George C. Izenour. Theater Technology. Yale University Press, , 1996. p.101.

INSTITUTO DALCROZE DE TESSENOW.



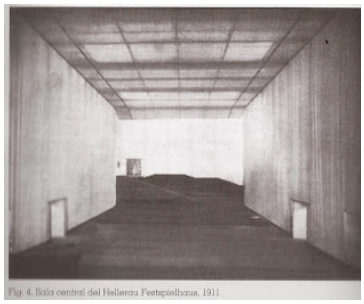
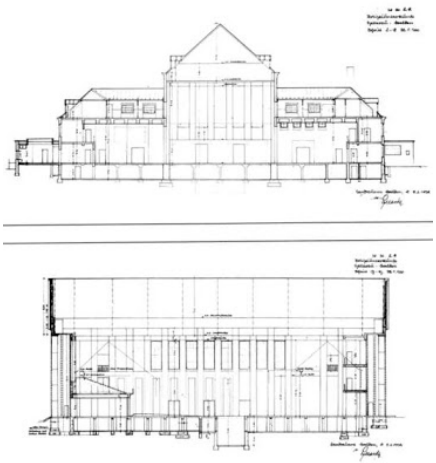
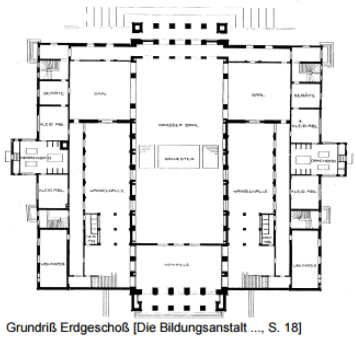
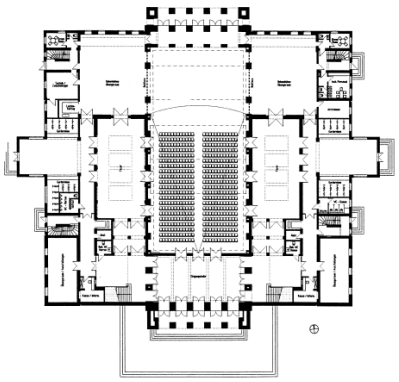
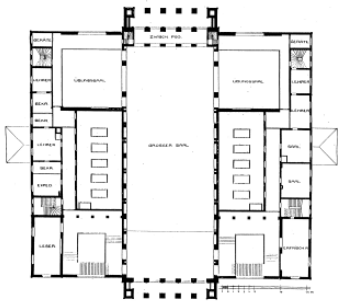


Imagen 3.2.2.49/50. Sala central del Festspielhaus . Escenografía escalonada diseñada por Adolphe Appia. Sistema retroiluminado de la sala diseñado por Salzmann , colaboración puesta en escena 1912 y 1913. Fotografías de Gerda Wangerin and Gerhard Weiss. En: Heinrich Tessenow : ein Baumeister 1876-1950 : Leben, Lehre, Werk. por Gerda Wangerin; Gerhard Weiss; Steen Eiler Rasmussen, 1976.









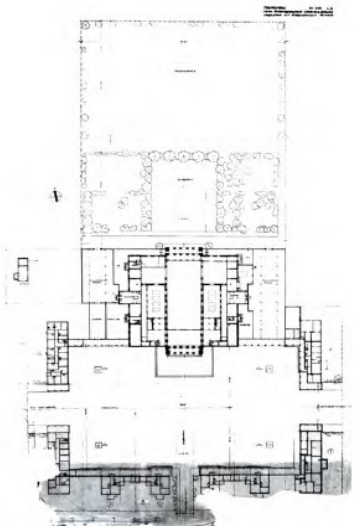
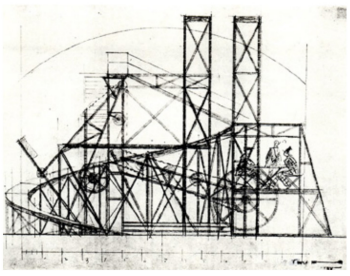


Imagen 3.2.2.51/52/53. Planta general, instituto Tessenov. DE MICHELIS, Marco, Heinrich Tessenow, 1876-1950, Milán: Electa, 1991,p25. Las dimensiones del Festsaal son treinta y cinco metros de longitud, dieciséis metros de ancho y doce metros de altura. El aforo era de unos 600 espectadores.

PALACE OF WORK 1922-1923 VICTOR Y ALEXANDER VESNIN.



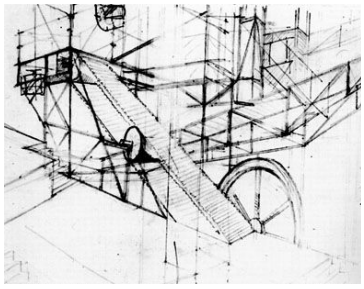


Imagen 3.2.2.54/55. Vesnin, Escenografía para 'El hombre que fue jueves', 1922. En Khan-Magomedov, Selmi Omarovich. Pioneers of Soviet Architecture: The search for New Solutions in the 1920s and 1930s. Thames & Hudson, Londres, 1987.

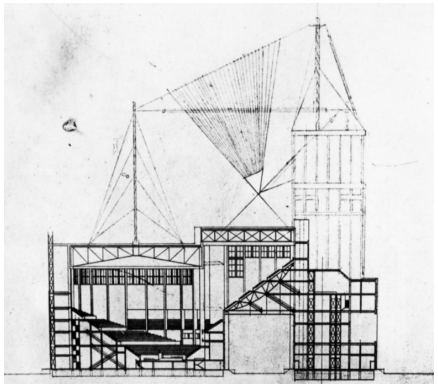


Imagen 3.2.2.56. Palace of Work, 1922-23. Victor y Alexander Vesnin. Alzado. Selim Khan-Magomedov (2007)). Alexander Vesnin (*Александр Веснин и конструктивизм).* Russky avangard. Capacidad para 10000 espectadores.

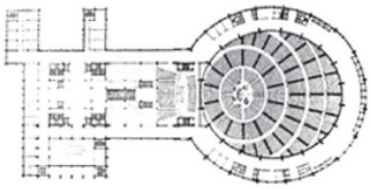
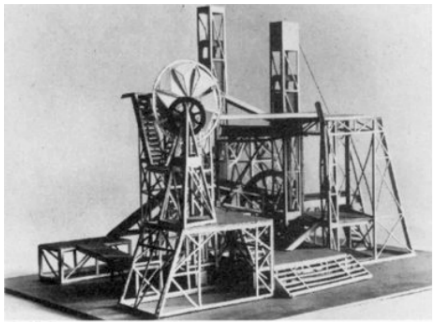


Imagen 3.2.2.57. Planta Palace of work. Moisei Ginzburg. Estilo y época, 1925, traducido por Anatole Senkevitch. Prólogo de K.Frampton (1982). MITT press, pp179-180.



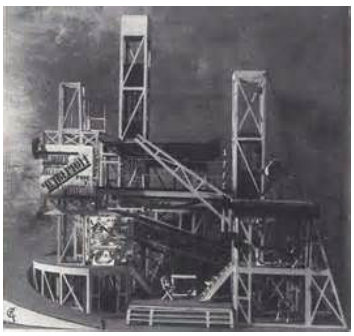
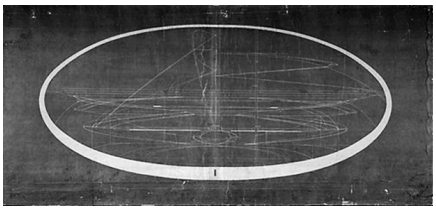


Imagen 3.2.2.58/59. Maqueta para 'El hombre que fue jueves', 1922. En Khan-Magomedov, Selmi Omarovich. Pioneers of Soviet Architecture: The search for New Solutions in the 1920s and 1930s. Thames & Hudson, Londres, 1987.

TEATRO SIN FIN DE KIESLER.



Imagen 3.2.2.60. Instalaciones del teatro Bauhaus Dessau, Por Diseñado Walter Gropius (1926). Gropius diseñó un teatro en el edificio de la Bauhaus en Dessau para Schlemmer. Consistía en una plataforma entre el salón de actos y el comedor. Dos columnas estructurales, conforman el proscenio tripartito con cortinas en posición transversal que posibilitan el cierre del área del escenario, del techo se suspendían pantallas y piezas de escenografía sobre la escena. La escena se conformaba con unidades modulares que podían conformar plataformas a diferentes alturas. Foto por Erich Consemüller. Werner Siedhoff, Oskar Schlemmer y Andreas Weininger en el escenario Bauhaus de Dessau, 1927. Bauhaus Archive.



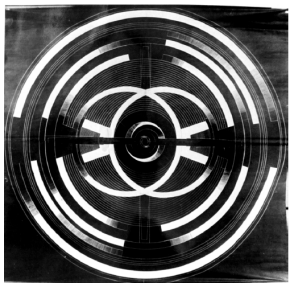
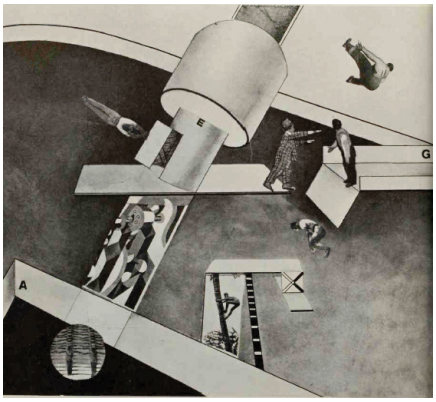


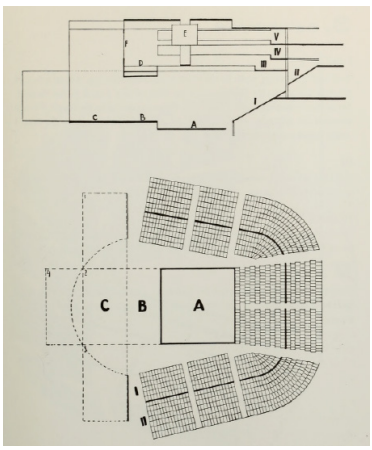
Imagen 3.2.2.61. Teatro sin fin, circunferencia en planta, elipse en seción.1923-1925. Exposición Frederick Kiesler, El escenario explota. La Casa Encendida 2013. MOMA NY, nº: 364.1966, nº 362.1966.

Edificio de doble cáscara proporcionando un espacio de acción sin límites. Plataformas abiertas que actúan como ascensores se conectan con puentes y "un entrelazamiento continuo de amplias rampas" empleadas como escena, así como una escena central con dos proscenios. Asientos destinados a espectadores (círculos finos) y tres filas de asientos en gradería en el perímetro y espacio para permanecer de pie en las rampas. Friedrich Kiesler, Planimetría de la primera versión del Endless Theatre, Viena, 1923.

LAS EXPERIENCIAS ESCÉNICAS EN LA BAUHAUS

TEATRO EN U, FARKAS MOLNÁR, 1924.





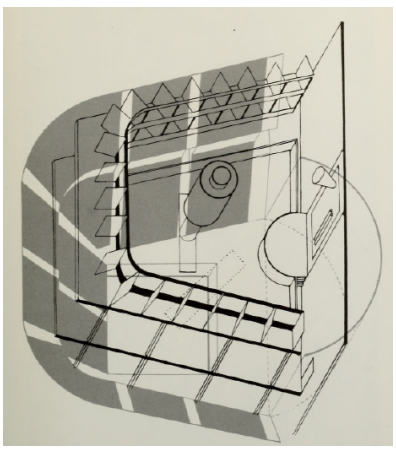


Imagen 3.2.2.62/63/64. Teatro de Farkas Molnar en acción, ilustración. Fuente: The theatre of the Bauhaus. O. Schelemmer, L. Moholy Nagy, F. Molnar, prologo Walter Gropius. Traducido por Arthur S. Wensinger. Weslevan University Press, Middletown , Connecticut. 1961. pp72-,77.

TANZTHEATER, TEATRO DE DANZA, STEFAN SEBÖK, 1926.



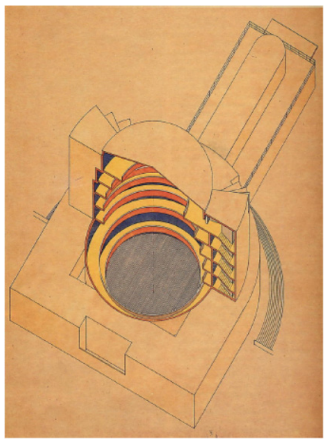


Imagen 3.2.2.65/66. Stefan Sebök, Teatro de Tanztheater,teatro de danza,Dresde variantes primera y segunda(1928). Bauhaus archive Museum für Gestaltung, Berlín.

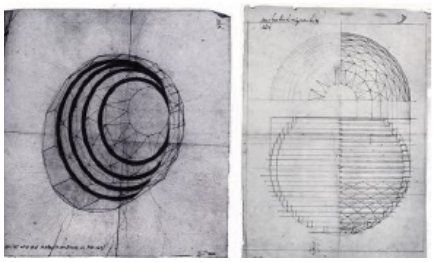
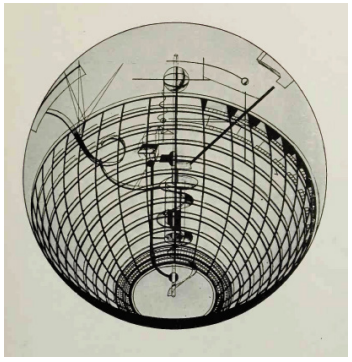
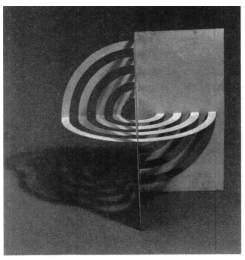
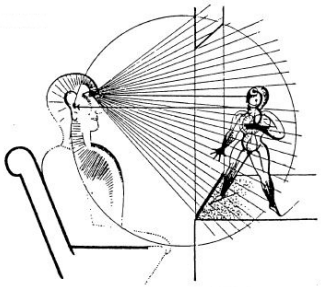


Imagen 3.2.2.67. Stefan Sebök, detalle de la cubierta , Teatro de Tanztheater,(teatro de danza, Dresde 1926. Bauhaus archive Museum für Gestaltung, Berlín.

TEATRO ESFÉRICO DE WEININGER. KUGELTHEATER 1927.







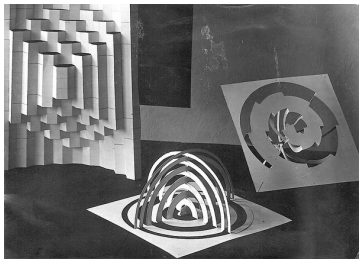
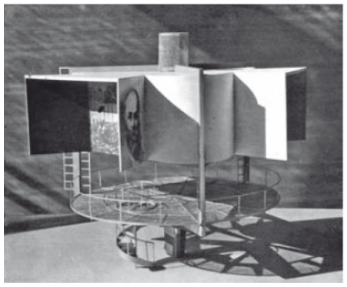


Imagen 3.2.2.68. Dibujo del Teatro Esférico de Weininger,1927. Imagen 3.2.2.69. Oskar Schlemmer, experiencia visual del espectador. En opinión de Schlemmer, el teatro es todo lo que sucede en el escenario independientemente de la forma del espacio escénico, el escenario es siempre una unidad de espacio arquitectónico. Imagen 3.2.2.70/71. Reconstrucción de un trabajo en papel realizado en el curso de Josef Alberss. Forgács, Éva. The Bauhaus Idea and Bauhaus Politics. Central European University Press,1995. p141. Estudio Vorkurs Josef Albers. Estudio geométrico tridimensional.1926-1927 (9,7 x 13,5 cm) Fotografía de Erich Consemüller. Bauhaus Archive.



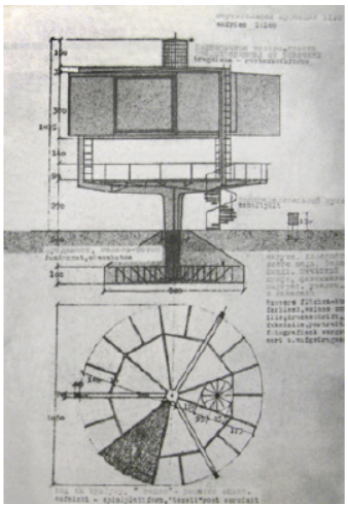
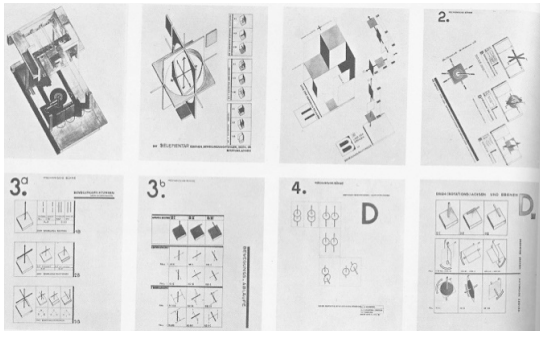


Imagen 3.2.2.72/73. Maqueta realizada por S. Sebök con motivo del concurso para el Diseño para el monumento Shevtshenko, en Jarkov. 1930. Berlin, Bauhaus-Archiv, Stefan Sebök fond (István Sebök.Medienturm von István Sebök, 23). Imagen 3.5.1.1. Planos realizados por S. Sebök para el monumento Shevtshenko en Jarkov. 1930. Berlín, Bauhaus-Archiv



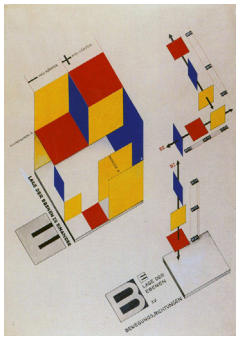


Imagen 3.2.2.74. Joost Schmidt – Teatro mecánico. En Bauhaus Theatre, posición relativa por niveles. Imagen 3.5.1.1. Detalle Escenario mecánico 1925-26. Tinta china y temple, 64x44cm Germanisches National Museum , Nüremberg.,

3.2.3. RECONFIGURACIONES EN LA ESCENA, OTROS ESPACIOS TEATRALES.

No podemos dejar de nombrar otros espacios que partirán de la reconfiguración de la escena, siguiendo los nuevos principios teatrales y que incorporarán el dinamismo y la presencia de elementos altamente tecnificados. Entre ellos las propuestas del teatro vanguardista polaco, de la mano de Andrzej Pronaszko y Szymon Syrkus, la propuesta de Edouard Autant para el Teatro del Espacio en la Exposición universal de París de 1937, o las propuestas presentadas a concursos cuyo objeto era la creación de grandes teatros o auditorios, como el propuesto para Kharkov o el Palacio de los Soviet. Autores como James Marston Fitch[59], señalan similitudes entre las propuesta de Gropius para el Palacio de los Soviets(1931)y el Teatro de Kharkov, con el proyecto desarrollado para el Teatro Total, considerando estos, como la continuidad en su proceso de experimentación espacial.

En todos estas propuestas realizadas sólo unos años después que el Teatro Total de Gropius, podemos encontrar similitudes espaciales y conceptuales con este.

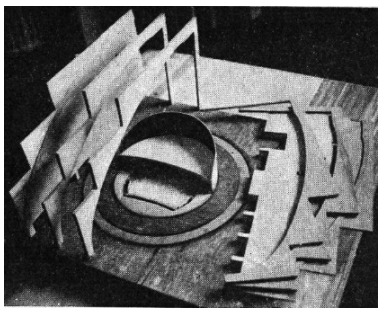
3.2.3.1.LA ESCENA POLACA, SYMULTANICZNY THEATRE. 1927-29.

El proyecto fue encargado por el Estado polaco a Andrzej Pronaszko y Szymon Syrkus. Aunque nunca se llegó a construir, ya que su financiación (1928-1929) fue un gesto simbólico coincidente con la celebración del décimo aniversario del renacimiento del estado polaco, se realizó una maqueta con la colaboración de Zygmund Leski, con motivo de la Exposición del Estado Nacional celebrada en Polonia en1929.

El concepto espacial de partida fue la posibilidad de simultanear diferentes acciones escénicas. La propuesta Symultaniczny Theater, también conocida como Teatro del futuro, resultó una propuesta innovadora para la época. Como algunos de sus contemporáneos, el proyecto recogía la posibilidad de transformación del escenario y el cambio en la relación de auditorio y escena; la capacidad de aforo del auditorio era de 3000 asientos, integrando público y actores. Proponían un escenario circular móvil, inspirado por la idea de Walter Gropius para el Teatro Total (1928) y El Ring Theater de Oskar Strnad[60]. La escena estaría dividida en dos partes, basadas en dos anillos concéntricos con capacidad móvil multidireccional, que tomaría como referencia formal el pasillo perimetral que rodea el Teatro Total de Gropius. El movimiento de los dos anillos perimetrales podría ser completamente independiente y su velocidad y capacidad direccional de movimiento(circular, rotatorio y vertical) se adaptaría a la representación. El movimiento sería el elemento unificador del espacio teatral. Como en la propuesta de Strnad para el Ring Theater, dos tercios del anillo serían visibles al público, quedando escondido el resto bajo el anfiteatro del auditorio.
Contaría también con un área fija, el escenario principal y el proscenio con una geometría tradicional. La iluminación se utilizaría como medio para conseguir la atención del auditorio sobre un punto concreto, eliminando elementos accesorios como el telón.

Para Pronazsko la simultaneidad significaba plasticidad y esta era la característica principal de este teatro.

Toda la sala de teatro es una síntesis del espacio en el que la acción



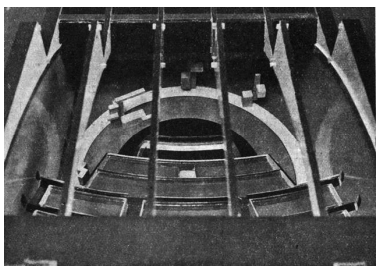
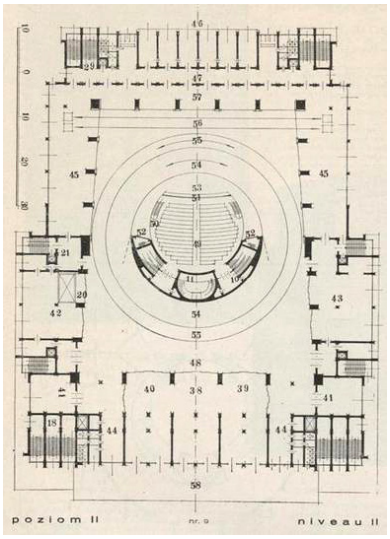


Imagen 3.2.3.1. Imágenes Maqueta Symultaniczny Theatre; proyecto no construido. Base de datos theater Date Bank, publicado por Helena Syrkus. Colección de la Biblioteca Nacional de Varsovia.

59. Citado en: FITCH,J.M. Walter Gropius, Kessinger Publishing, LLC ,2006. p. 22.

60. Pronazsko nombraría a Hans Poelzig, Auguste Perret y Oscar Strnad, como claras referencias en el desarrollo del Symultaniczny Theater, referencias también citadas por Gropius en el Teatro Total.

Citado por Cristian Rusu en el Artículo: Polish Theatre: Presence and perspectives. Avant Garde Theatre, projects in Poland:1923-1939, Andrzej Pronaszko and Szymon Syrkus. Publicado en la revista: Studia UBB Dramatica, LVII, 1, 2012, p.127-145. Cita original: Pronaszko, Andrzej, Odrodzenie teatru (The Rebirth of Theatre), en Marczak-Oborsky, Stanisław (edit.), Myśl teatralna polskiej awangardy, 1919-1939, antología. 1973, p 286



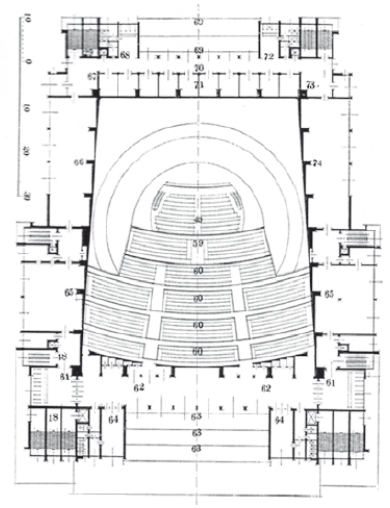


Imagen 3.2.3.2/3. Plantas Symultaniczny Theatre. Colección de la Biblioteca Nacional de Varsovia.

de la obra se lleva a cabo. […] no hay espacio concebido especialmente para el escenario […] Cada actuación tiene diferentes requisitos […] Si tuviéramos que llevar las cosas al extremo, nos gustaría construir un teatro para cada actuación, pero si tuviéramos que pensar en la posibilidad más factible, nosotros pensamos exactamente este teatro, cuyo espacio debe estar dispuesto de forma diferente para cada actuación .... El suelo de la sala se divide en varios podios móviles que se pueden mover o quitar. […] podemos tener uno, o más de diez[…] [61]

Pronaszko construiría en 1933 una variante de este teatro anular, el Teatro Ruchomo, un teatro móvil realizado en colaboración con el ingeniero Stefan Bryla[62]. El teatro se proyectó para ser itinerante, con el propósito de ser una herramienta para llevar la cultura a las masas, de modo que tendría que ser fácilmente montado y desmontado. Su estructura metálica se montaba en aproximadamente ocho horas.
El modelo se presentó a la élite cultural y política de Varsovia en 1935. Contaba con una escena anular con capacidad para 300 asientos, el escenario permanecía fijo y lo que contaba con capacidad móvil era la zona dedicada a la audiencia, pudiendo ser su accionamiento manual[63] o eléctrico; idea que parte del diorama y que será de amplia aplicación en algunos espacios expositivos realizados con motivo de algunas Exposiciones Universales.

3.2.3.2. FRANCIA Y EL THÉÂTRE DE L'ESPACE. 1937.

Con motivo de la Exposición Internacional de París de 1937, Edouard Autant construyó el Teatro del Espacio; una estructura dentro de otra mas amplia diseñada por Paul Tournon[64]. El Teatro del Espacio sería construido solo en parte debido a problemas administrativos y burocráticos y derruido al terminar la exposición.

El proyecto inicial contaba con un escenario anular al aire libre contenido dentro de un gran rectángulo de unos 50 metros de longitud, que a su vez contenía un rectángulo mas pequeño con diversos espacios escénicos intercalados con áreas de descanso. Estos espacios tenían capacidad reorganizativa dependiendo de cada representación. El público quedaba rodeado por tres de sus lados por un escenario elevado y otras zonas dedicadas a la escena, creando diferentes niveles de actuación. Syrkus había expresado esta misma idea de configuración de escena y auditorio en 1934 en el Youth Theatre, donde se desarrollaban acciones simultáneas.

Contaba además con una instalación de espejos dispuestos estratégicamente que permitía al espectador ver escenas fuera de su angulo de visión. Ademas de unificar auditorio y escena, buscaba una interacción con el medio natural, por lo que el techo tenía capacidad móvil, pudiéndose abrir o cerrar a modo de claraboya, transformando el espacio en un teatro al aire libre. La fachada con grandes ventanales dejaba ver el paisaje circundante e iluminaba la escena. Edouard Autant consideraba que esto haría que el teatro se "disolviese" en el medio circundante.

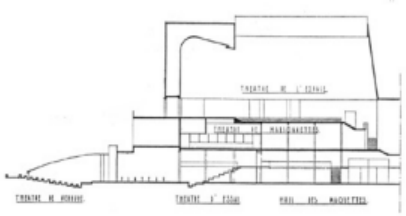


Imagen 3.2.3.4 Théâtre de L'Espace Edouard Autant. París 1937.

La filosofía de Autant, se vincula con la filosofía socialista, donde arte y arquitectura, se aúnan como modelo para una nueva sociedad.

61. PRONASZKO, Andrzej. "The Rebirth of Theatre", citado por Cristian Rusu en el Artículo: Polish Theatre: Presence and perspectives. Avant Garde Theatre, projects in Poland: 1923-1939, Andrzej Pronaszko and Szymon Syrkus. En Studia UBB Dramatica, LVII, 1, 2012, pp. 127 - 145

62. Stefan Bryla (1934 - 1935) ingeniero estructural, pionero de la soldadura y las estructuras soldadas, desarrolló en 1928 para el Ministerio de Obras Públicas polaco una legislación para la soldadura del acero en el sector de la construcción, que se convirtió en modelo para otros países. Colaboraría en la construcción de rascacielos en EEUU, un ejemplo de ello será el edificio Woolworth en Nueva York(por entonces el más alto del mundo). Bryla, ayudaría a Pronaszko a poner en práctica sus ideas.

63. Los primeros registros de un auditorio con capacidad de rotación, aparecen en el proyecto de Josef Furttenbach para el teatro de la corte 1650.

64. Paul Tournon(1881-1964) había participado en las principales Exposiciones Universales celebradas entre 1.920 y 1930. Mas conocido por su trabajo con el hormigón en edificios religiosos.

Autant propuso también la posibilidad de una pantalla en la fachada del edificio para que la actuación interior pudiese ser proyectada en la ciudad.

3.2.3.3. LA ESCENA RUSA, PROPUESTAS A CONCURSO.

Los concursos propuestos durante esta época en la URRS, en los que participarían los grandes arquitectos de la época, resultaron un campo de experimentación espacial del que surgieron propuestas conceptual y técnicamente innovadoras, donde la consideración del movimiento de la multitud avanzaría una base alternativa para la configuración del espacio basada en la ocupación colectiva y la sociabilidad, donde conceptos a tener en cuenta serán la interdependencia de la acción, la atención y la información, las configuraciones fluidas transformables y la presencia escénica, como base para un régimen político.

Serían de gran interés no solo las propuestas vencedoras, sino muchas de las presentadas a concurso. Entre este extenso e interesante campo de investigación, seleccionaremos una pequeñísima muestra, dirigiendo nuestro interés hacia aquellas mas significativas a nuestro entender, en las que se proponen auditorios transformables y altamente tecnificados.

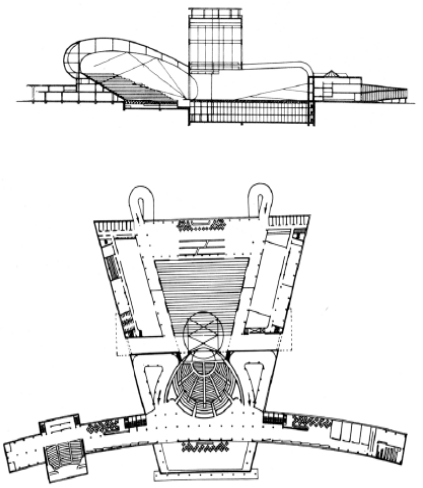


Imagen 3.2.3.5. Moiséi Ginzburg, Teatro Sintético, Sverdlosk . Fuente: Khan Magomedov, Selim O., Pioneers of Soviet Architecture, Thames and Hudson, Londres: 1987. pp466-469.

CONCURSO TEATRO SINTÉTICO DE SVERDLOSK, 1931-32. Grupo Asnowa: Asociación de Nuevos Arquitectos.

El concurso proponía un programa ambicioso, un auditorio con 4000 localidades, multifuncional y configurable, lo que le exigía una alta tecnificación del espacio que permitiese su transformación. El programa además pedía un cine para 1000 espectadores y espacios polifuncionales dedicados a la formación y recreo de la comunidad.

La propuesta ganadora del concurso fue la de Moiséi Ginzburg, cuyo proyecto planteaba dos anfiteatros enfrentados, uno trapezoidal regulable en altura y otro circular que contaba en su centro con una plataforma circular giratoria, posiblemente inspirada en el Teatro Total de Walter Gropius. La concepción espacial y la disposición de la caja escénica (situada entre ambos auditorios), permitía configurar el espacio teatral como dos teatros independientes o uno único quedando ambos anfiteatros enfrentados[65].
El proyecto tuvo además en cuenta todos los factores para un correcto funcionamiento del edificio teatral, poniendo especial atención en los parámetros funcionales, acústicos[66] y de visualización óptimos.

Por otra parte, resulta de interés resaltar la propuesta de Nikolái Ladovskii, quien proponía formulaciones dinámicas dentro de un espacio sincrónico.

El proyecto consistió en dos elementos principales, un espacio cubierto y un espacio exterior. La transición entre ambos se realizaba a través de un gran hall circular(diámetro de170m); el anillo que formaba el vestíbulo estaba dispuesto de modo que podría servir al mismo tiempo como tribuna, o como fondo escenográfico para los eventos de masas, que tendrían lugar en este espacio/plaza; parece que también podría introducir la acción exterior en la sala. El espacio exterior contaba con tres anfiteatros semicirculares rodeados por una escena rectangular de 180x60m, donde se podrían realizar carreras de motor y eventos deportivos.
Proponía una simultaneidad de focos de atención concentrada en una línea o en un conjunto de líneas en vez de en un punto, de modo que la geometría mostraba una atención dinámica formal.

Su desarrollo fue bastante esquemático, en los documentos se observa la combinación de un volumen sólido, que configuraría la caja escénica, el delgado anillo, que formaba el vestíbulo elevado sobre pilares, y el auditorio desarrollado de manera independiente. El auditorio y la escena eran

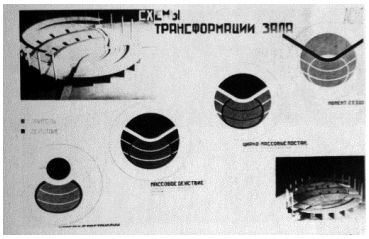


Imagen 3.2.3.6. Nikolái Ladovskii, Synthetic Theater Competition, Sverdlovsk, 1932. Disposición de la escena. Fuente: Exposición Teatro y Utopía.2014-2015 Théâtre en Utopie le lieu unique, Nantes.

65. Descripción recogida por: Juan Ignacio Prieto López en la tesis Teatro Total: la arquitectura teatral de la vanguardia europea en el período de entreguerras.p.231.

66. Ginzburg pondría especial atención en el cálculo de la cúpula sobre el auditorio, para conseguir una correcta acústica.

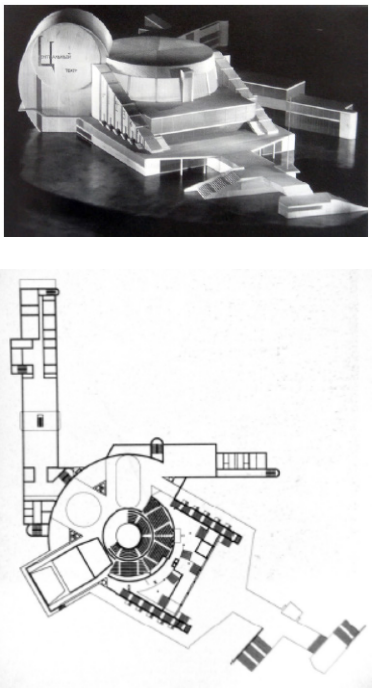


Imagen 3.2.3.7/8. Konstantín Mélnikov, MOSPS, Moscú, 1931. Maqueta y planta general realizada por S. Birk, F. Friedrich y L. Heilmeyer. Fuente: Mario y MERIGGI, Maurizio, Konstantin S. Melnikov e la costruzione di Mosca, Milán. Ed.Skira ,1999. pp258-261

configurables, posibilitando la disposición enfrentada de la audiencia, lo que permitía la observación visual de artistas y espectadores y el registro espacial de las relaciones creadas entre actores y público como parte integral del espectáculo de masas.

KONSTANTÍN MÉLNIKOV, MOSPS. Teatro de las Uniones Profesionales del Consejo de la Región de Moscú, 1931.

La propuesta de Mélnikov parte de su concepción dinámica de la arquitectura. En la propuesta dos circunferencias tangentes en fachada permitían la transformación del espacio escénico en las tres dimensiones del espacio, buscando una total flexibilidad espacial. Para ello era necesaria la inclusión de mecanismos técnicos complejos que facilitaran la transformación espacial y escénica[67].
Incorporaba en su concepción una escena triple, cada una de ellas de diferente forma y tamaño, y todas ellas dotadas de capacidad móvil. Uno de los escenarios contenía a su vez cuatro escenarios rotatorios.

> *Al cambiar las escenas, la orquesta, junto con los lugares centrales del patio de butacas, giran alrededor de la arena-escena central a fin de que el director siempre pueda ocupar durante el espectáculo una posición en el eje de cualquiera de las tres escenas, y así asegurar buenas condiciones de visibilidad para los espectadores […]*
>
> El equipamiento de la escena, tripartita, determina la clasificación del movimiento mecánico: lineal, circular y vertical. *[…]el mecanismo de rotación presenta con rapidez a los espectadores un número N de escenas encadenadas una junto a otra.* [68]

TEATRO DE ACCIÓN DE MASAS DE KHARKOV (1930-1931).

De nuevo el programa exigía un auditorio con capacidad para 4000 localidades y un espacio transformable, tanto del auditorio, como de la escena, debiendo incorporar la última tecnología disponible. Se realizó un concurso por invitación para las propuestas locales y otro abierto en el que participarían las propuestas internacionales.

El concurso cerrado por invitación lo ganaría la propuesta "dos anillos se entrecruzan", de Víctor y Alexander Vesnin. Consistía en estructuras dinámicas de estética maquinista, estética también presente en las propuestas de Vesnin, Melnikov, Chernikhov o Leonidov entre otros [69].
Su propuesta se caracterizaba por sus formas puras y sus conexiones funcionales y orgánicas entre escena y auditorio, desarrolladas bajo una gran cúpula de hormigón armado. Auditorio, foyer y lobby se encontraban dispuestos en el mismo eje. Y el auditorio circular se unía con la escena como una extensión del propio anfiteatro.

> *[…] encontrar una técnica de diseño del teatro en la que el auditorio y la escena constituyeran una sola sala en el espacio, que pudiera transformarse y servir para dramatizaciones musicales colectivas, fiestas y grandes reuniones…[…] En el teatro se pueden llevar a cabo grandes celebraciones, el paso de manifestaciones por el proscenio comunicado con las calles mediante rampas… […]*[70]

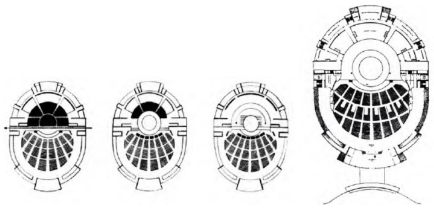


Imagen 3.2.3.9. Diferentes configuraciones de sala en la propuesta de los hermanos Vesnin para el Teatro de acción de masas de Kharkov. Fuente: KHAN MAGOMEDOV, Selim O., Pioneers of Soviet Architecture, Thames and Hudson, Londres: 1987. pp465-466.

En cuanto a las propuestas extranjeras, presentarían sus propuestas entre otros, Marcel Breuer, Walter Gropius, Bruno Taut,Hans Poelzig, o Bel Geddes.

67. El diseño espacial tendría como objetivo, dinamizar la acción escénica.

68. MÉLNIKOV, Konstantín, "memoria del proyecto", Construcción Moscú, : 1932, nº7, pp. 16-17. Citado en: KHAN-MAGOMEDOV, Selim O. Las cien mejores obras maestras del vanguardismo arquitectónico soviético, p.258.

69. Se presentaron al concurso 145 propuestas pertenecientes a doce países.

70. Memoria del proyecto presentado por los hermanos Vesnin, citada en: KHAN-MAGOMEDOV, Selim O., Las cien mejores obras maestras del vanguardismo arquitectónico soviético. pp 401-402

Bel Geddes[71] se presentó al concursode Kharkov al mismo tiempo que participaba en la Comisión de Arquitectura de la feria de Chicago(1933). Su propuesta combinaba tres teatros en uno, de modo que contenía tres auditorios, uno interior con capacidad para 4000 espectadores, uno al aire libre, con 2000 localidades y otro para eventos de masas con cabida para 5000 actores y 60000 espectadores(*Mass theatre)*. Diseñó además un aparcamiento subterráneo para 650 coches que sería muy criticado por Nóvoie Rússkoie Slovo, editor del diario ruso más antiguo de la ciudad de Nueva York. Nóvoie comentaba lo poco práctico que resultaría un parking subterráneo con esa capacidad, puesto que en ese momento en la ciudad de Kharkov apenas había automóviles[72].
Incorporó en su propuesta muchas de las ideas presentes en su teatro nº6[73], incluyendo la eliminación del arco del proscenio, el énfasis en los sistemas de iluminación y la fusión entre público y escena. El diseño estaba pensado para hacer que el público respondiera a una ideología socialista[74], convirtiéndose en un vehículo para transmitir un concepto.

> *No hay manera más enfática de llevar una idea a la atención de un público masivo y hacerlo con gran fuerza y convicción que en el teatro*[75].

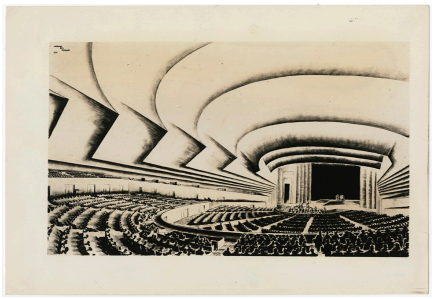


Imagen 3.2.3.10. Propuesta de Bel Geddes, Archivo Ramsom Center.

Geddes utilizaría algunas de las ideas de los espectáculos de masas soviéticos en sus diseños para audiencias masivas como el **Futurama**. Usaría la arquitectura como medio ideológico, expresando en este caso la ideología capitalista que fomentaba el progreso tecnológico y el automóvil.

Geddes recibiría una mención honorífica, el primer premio recayó en tres estadounidenses, Alfred Kestner, Eric Engerder y Carl Meyer y fue compartido con alemanes y ucranianos. Geddes afirmaría que algunas de sus propuestas para este teatro fueron incorporadas en el teatro construido.

3.2.3.4. BEL GEDDES, LA EXPERIENCIA AMERICANA.

Bel Geddes ya destacaba en 1920 por su aporte a la "nueva puesta en escena"americana, gracias a sus **innovaciones en iluminación** y diseño teatral. Fue considerado un pionero del movimiento de la Nueva Escenografía en América.
Sus diseños teatrales están basados en el modelo del teatro griego, donde la audiencia está vinculada al escenario. Se inspira en **E. Gordon Craig** y **Adolphe Appia**, enfatizando el diseño visual[76] (énfasis en el plano vertical simple, formas monumentales), la integración de elementos teatrales, la iluminación, la puesta en escena, el movimiento y la unificación de escena y público, fomentando el acercamiento a la experiencia emocional. En 1929 Bel Geddes expresó la idea de que el teatro era un vehículo para ir más allá de la experiencia ordinaria, idea ya enunciada por el teatro expresionista.

Geddes adoptaría las teorías de **Bragdon**[77] acerca del uso terapéutico de la

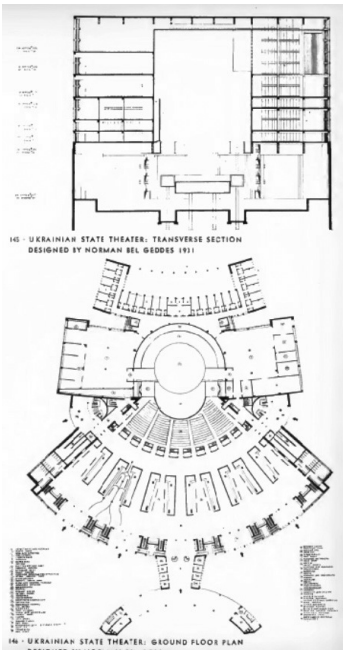


Imagen 3.2.3.11. Propuesta para el teatro Kharkov, Ucrania 1930-1932. Fuente, Geddes, Bel, Horizons, p.178.

71. Norman Bel Geddes (1893-1958) diseñador industrial y teatral estadounidense, influenciado por los arquitectos Frank Lloyd Wright y Erich Mendelsohn.

72. Publicado el 7 de mayo de 1931 en el New York Times. Citado en Harry Ramsom center, Universidad de Tejas. TH 38 Guía de Hunter. p195.

73. Ver p. 324 y 331.

74. Geddes poseía muchos libros acerca del teatro socialista y la revolución Rusa (1924-1934), estaba informado acerca de la situación política, económica e ideas estéticas que emanan de la Unión Soviética.

75. GEDDES,N.B. Horizons, Little, Brown, Boston: 1932, p156.

76. En 1928 Sheldon Cheney, autor y crítico de arte, señaló que los autores que encabezaron la búsqueda en la unidad de elementos teatrales, con el fin de lograr mayor intensidad emocional, fueron Bel Geddes, Lee Simonson y E. Gordon Craig.

77. Claude Fayette Bragdon (1866-1946) arquitecto, escritor y escenógrafo estadounidense. Defendía que las variaciones en el estado de ánimo se lograban gracias a la iluminación. Comentaría que cada espectador, tendría una visión completa del escenario en todo momento. Bragdon, creía que la **eliminación de las barreras físicas, entre escena y auditorio**, crearía un

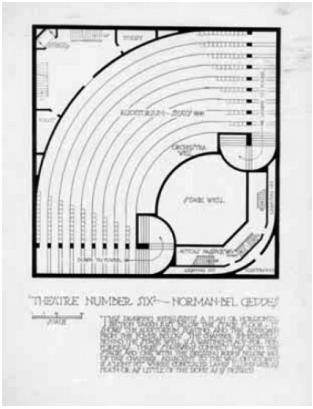


Imagen 3.2.3.12. Planta del auditorio, del Teatro nº6, 1922. Tinta sobre papel, dimensiones 44.5 x 41.9 cm. Fuente: Norman Bel Geddes Collection. Harry Ransom Humanities Research Center.

luz y el color y fue el artífice de la colocación del control de la luz en la parte trasera del auditorio, práctica común en nuestros días.

> *[…] con la ayuda de la luz, el teatro puede ser el vivero de una nueva forma de arte en conjunto, una síntesis de sonido, forma, color, y movilidad[…]*[78]

Sus primeras ideas para la construcción de un teatro serán presentadas en 1914, mostrando la primera propuesta para el Teatro n°6. El diseño iría perfeccionándose a través de diversas propuestas hasta 1922, cuando presentará su propuesta a la Architectural League de Nueva York.

El diseño para el Teatro n°6 sintetiza muchas de sus ideas acerca del teatro, incluyendo la supresión del arco del proscenio con el fin de integrar audiencia y actores. Incorporaba un eje diagonal en su configuración, centrando auditorio y escenario en el mismo, duplicando de este modo el área de escenario y aumentando la capacidad de la audiencia. La propuesta incluía una gran cúpula que cubría tanto escena como auditorio, convirtiéndose en una extensión de la puesta en escena a través de la iluminación.

Utilizará imágenes de este Teatro en un artículo que escribió en 1947 sobre el Teatro Flexible.[79] Este diseño fue adoptado por muchos otros arquitectos y diseñadores y sirvió como base para diseños posteriores de Geddes.

En julio de1929 Geddes fue invitado a desarrollar un programa teatral innovador para la Feria internacional de Chicago(1933). Para este propósito contactó con Cheney, Jean Cocteau, Jacques Copeau, E. Gordon Craig, Robert Edmund Jones, Eugene O'Neil, Pablo Picasso, Luigi Pirandello, Max Reinhardt[80], Oskar Schlemmer, Constantin Stanislavsky y Frank Lloy Wright. Su objetivo era mostrar el talento de los mejores artistas teatrales modernos.

Con este motivo, Geddes realizó dos propuestas para su construcción, el Teatro de la Divina Comedia,(1929-1930) y la construcción de un teatro flotante al aire libre, el Water Pageant Theater en Michigan, donde la luz será elemento de diseño principal.

Diseñado para un aforo de 5.000 butacas, el teatro de la Divina Comedia partía de la inexistencia de proscenio, balcones o galerías, permitiendo la visualización sin ningún tipo de obstáculos al público asistente. Los cambios de escena se realizarían únicamente con el apoyo de la iluminación, utilizando la luz para atraer el foco de atención y dejar oculto lo que no debía verse.

Los espacios destinados a vestuarios, utillería, salas de sonido, etc, se dispusieron bajo el escenario; mientras que oficinas, salas públicas y un pequeño hospital, se colocaron bajo el auditorio.

La propuesta para el Water Pageant Theatre (1930-1931), consistía en un teatro al aire libre construido sobre un grupo de barcazas ancladas en el lago Míchigan, donde los muelles gracias a su disposición radial permitían el atraque de 768 barcos. El esquema daba cabida a 2000 espectadores sentados, más 500 entre escenario y auditorio.

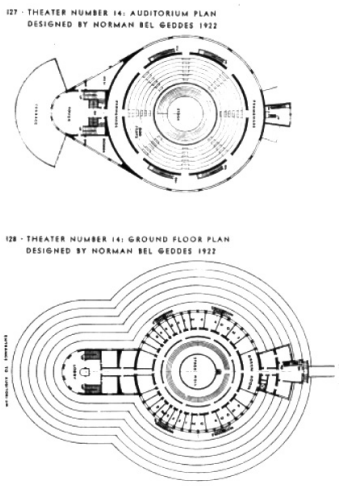


Imagen 3.2.3.13. Norman Bel Geddes 'Theatre N ° 14. Hekman Digital Archive. Theater history 4011. 1922 - American . Plantas 'Theatre N ° 14. Gedes, Bel. Horizons , p.162.

sentido de comunión entre actores y espectadores, de modo que la combinación de unidad social y drama , fomentarían una sensación en la que los espectadores se volverían sensibles e impresionables a cada matiz emocional, alentando una transformación psicológica y espiritual. Citado en: C.Bragdon, Architectural Record , p.182

78. 1918 Bragdon, citado en: MAFFEI, Nicolas P. Transforming the Audience: Theatricality in the Designs of Norman Bel Geddesmore. Manchester University Press.2010. Claude Bragdon escritor, arquitecto y escenógrafo.

79. Norman Bel Geddes, "Diseño para un nuevo tipo de teatro," New York Times Magazine , 30 de noviembre 1947.

80. En 1924 Geddes había trabajado con Max Reinhardt en la producción de The Miracle, donde transformo el Century Theater de N.Y. en una catedral, aportando múltiples detalles para recrear la atmósfera de una catedral del siglo XV, luz coloreada (filtrada a través de vidrieras), campanas, música de órgano, bancos en lugar de asientos, incienso, etc... Fusionó arquitectura y teatro, creando un entorno inmersivo que transformó a los espectadores en participantes activos del drama que los rodeaba. Se publicaron artículos en The Architectural Record(Febrero 1931) y Scientific American, con esquemas de los mecanismos escénicos utilizados en la puesta en escena.

Ninguno de ellos se llegó a desarrollar debido a la caída de la bolsa de 1929[81], de modo que en1930 Geddes sería invitado como asesor arquitectónico de la Feria de Chicago(1933), solicitándole además el diseño de iluminación exterior de edificios y jardines, así como la propuesta para un restaurante[82]. Tomo el encargo como un trabajo teatral donde el propósito era dramatizar los motivos. Era una oportunidad para trabajar con la luz como modo de expresión e integrar audiencia y espectáculo.

Posteriormente y teniendo como referencia el Teatro para la Divina Comedia, Bel Geddes diseñará un teatro completamente circular, el Teatro n°14 (1930). Ene esta propuesta disponía ascensores hidráulicos en el escenario para realizar los cambios escénicos desde la zona inferior del mismo.

Otros modelos espaciales teatrales destacables serán, el Templo de la Música, o la propuesta teatral para el concurso de Kharkov, citado anteriormente.

El proyecto para el Templo de la música(1930) proponía un espacio completamente flexible y transformable. Contaba con una capacidad de aforo de 10.000 espectadores. El auditorio con cuatro secciones en forma de lagrima y una media luna central, formaba un gran auditorio que podía dividirse en auditorios mas pequeños gracias a unos tabiques móviles (con capacidad para 3.600 localidades, pudiendo estas salas a su vez subdividirse en salas aún mas pequeñas, 1580 localidades) cuyo uso correspondería a la música de cámara.
Las cúpulas en cubierta se proyectaron totalmente retráctiles. La torre adyacente (de 12 pisos) contenía estudios de radio difusión y salas de ensayo.

Geddes sería un gran escenógrafo caracterizado por propuestas dinámicas y el uso innovador de la luz. Entre sus escenografías mas destacadas, se encuentran,Dante[83](1920),El milagro(1924), o Hamlet[84](1931),.



Imagen 3.2.3.14. Harry Ramson Center,The University at Texas , Austin. Base de datos Norman Bel Geddes. Maqueta del Teatro Water Pageant Ca. 1930-1931, gelatina de plata Código Hunter: TH 41 Guía de Hunter: página 200.

81. Base de datos Norman Bel Geddes Harry Ramsom Center, The university at Austin. Texas

82. Geddes, Horizons, p.161; carta a Geddes de HW Corbett, 10 de Febrero de 1930, el archivo 182, Chicago Planes Iluminando Feria mundial, NBG.

El diseño para el restaurante aéreo, muestra el talento de Geddes, para fusionar, arquitectura y drama, consistía en una torre giratoria de casi 85 metros de alto con estructura de acero y tres plataformas giratorias en voladizo. Daba cabida a 1200 personas, que podían bailar, cenar o disfrutar de las vistas de Chicago desde las terrazas dispuestas para tal fin. El diseño, sintetizaba los conocimientos de Geddes, aunando, tecnología, dinamismo,visión comercial, drama, publicidad y arquitectura.

83. La escenografía para Dante se desarrollaba al aire libre y constaba de dos torres de setenta metros, plataformas a diferentes alturas, grupos de actores en movimiento y numerosos efectos de luz y sonido. Estaba previsto, que esta producción se realizara en el Madison Square Garden de NY, pero nunca llegaría a realizarse. Durante el desarrollo de la propuesta escenográfica, Geddes realizó una maqueta en madera, muy detallada, que sería fotografiada por Francis Bruguière . Los bocetos y las fotografías de las maquetas, fueron muy publicadas en revistas de arquitectura y teatro durante los años veinte, como The new republic, The dial,o Commonweal.

84. Todas las escenas se presentaban en un único conjunto escenográfico, que contenía un área neutral, cuatro grandes plataformas elevadas dispuestas en función de la acción de los personajes, cuatro enormes torres y un gran ciclorama. Rompió la línea del proscenio, introduciendo la acción en el auditorio (unos 20m). En cuanto a la iluminación, Luz concentrada iluminaba a los actores que estaban sobre las plataformas, mientras los tramoyistas preparaban las siguientes escenas en la oscuridad de las demás plataformas. El conjunto escenográfico fomentó el movimiento dinámico en el escenario, proporcionando a la obra un ritmo cinematográfico. Hamlet es una de las pocas obras de teatro filmado que sobrevive en el archivo del Bel Geddes; captura cada fase del desarrollo de Hamlet, desde la creación de maquetas y cuadros de acción, a los ensayos y el estreno. En: Archivos de imágenes en movimiento del Ransom Center.

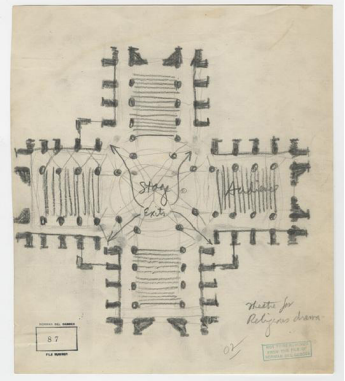
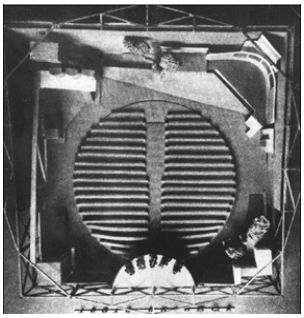


Imagen 3.2.3.15. Norman Bel Geddes, boceto preliminar para el Religious Drama Theatre, 1924. No existen registros de la construcción. Encontramos similitudes conceptuales con el proyecto para el Four-Square Theater de Henry Dreyfuss. Fuente: Base de datos Norman Bel Geddes Código Hunter: TH 15 Guía de Hunter: página 176.

3.2.3. OTROS ESPACIOS TEATRALES . Reconfiguraciones en LA ESCENA .

SYMULTANICZNY THEATRE. 1927-29.



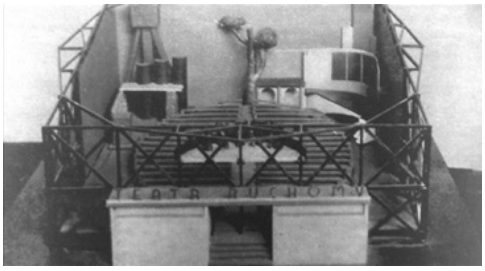


Imagen 3.2.3.16. Maqueta de The moving Theatre. 1933-34 . En en el Artículo: Polish Theatre: Presence and perspectives. Avant Garde Theatre, projects in Poland:1923-1939, Andrzej Pronaszko and Szymon Syrkus . de Cristian Rusu En STUDIA UBB DRAMATICA, LVII, 1, 2012, p. 127-145. Imagen 3.2.3.17. SYMULTANICZNY THEATRE . Theater date bank. El teatro, estaba dividido en sectores de estratificación social.

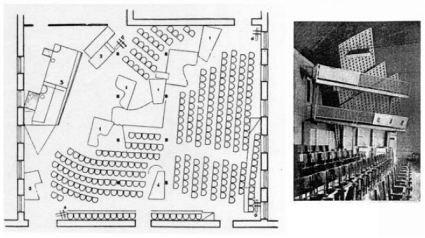
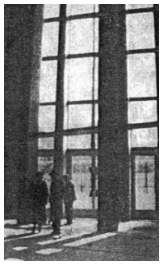
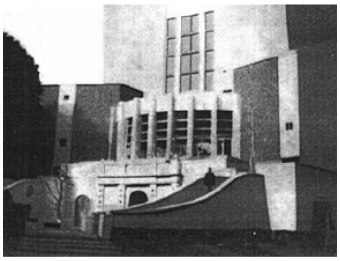
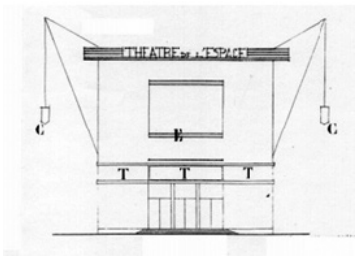


Imagen 3.2.3.18. Szymon Syrkus, Remodelación del teatro Irena Solska para la creación de un teatro ambiental. La acción, tenía lugar entre el público. En: Art et d'action. Corti, José. Cinq conceptions de la structure dramatique. Art et Action's Five Conceptions of Dramatic Structure. París, 1952

THÉÂTRE DE L'ESPACE Edouard Autant, Paris 1937.







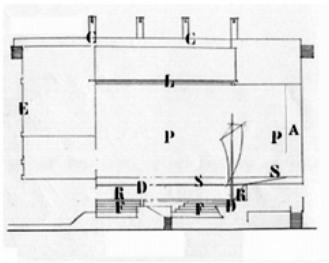
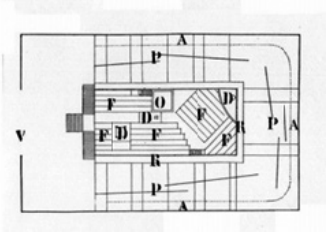
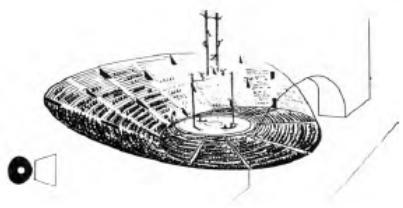


Imagen 3.2.3.19/20. Edificio diseñado por Paul Tournon que contiene el Théâtre de l'Espace para la Exposición Internacional de las Artes Métiers, París, 1937. En: Art et d'action. Corti, José. Cinq conceptions de la structure dramatique. Art et Action's Five Conceptions of Dramatic Structure. París, 1952 Imagen 3.2.3.21/22/23. THÉÂTRE DE L'ESPACE Edouard Autant. París 1937. A - Banda atmosférica transparente (al aire libre abierto). C - Contrapesos para techo móvil D - Paisajes (Improvisación). E - Pantalla de televisión en circuito cerrado mostrando actuaciones en curso . F - Audiencia. L - techo movible (protección del aire y el clima fresco). O - Orquesta embudo. P - Panorámica Etapa. R - Espejos. V - Hall de entrada. T - Publicidad y Posters.



CONCURSO TEATRO SINTÉTICO DE SWERLODWSK 1932. Grupo Asnowa





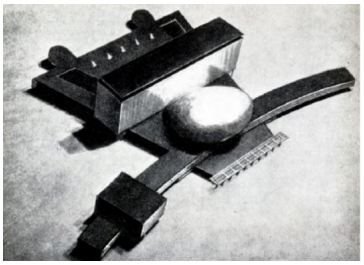


Imagen 3.2.3.24/25/26. Moiséi Ginzburg, Teatro Sintético, Sverdlosk. Maqueta y perspectivas de diferentes configuraciones de la sala. Fuente: KHAN MAGOMEDOV, Selim O., Pioneers of Soviet Architecture, Thames and Hudson, Londres: 1987. pp466-469.



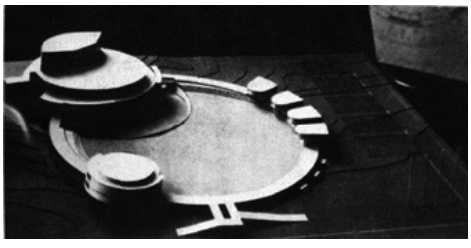


Imagen 3.2.3.27 Nikolaï Ladovski Teatro Sintético Sverdlovsk, fotomontaje,1931. Fuente original: Revue Sovetskaâ arhitektura, 1932. En exposición Teatro y Utopía.2014-2015 THÉÂTRE EN UTOPIE le lieu unique, Nantes. Imagen 32.3.28. Nikolaï Ladovski, Ideas preliminares Teatro sintéticoSverdlovsk.,

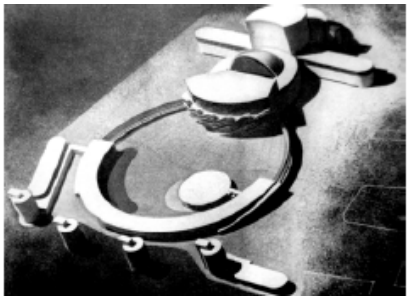
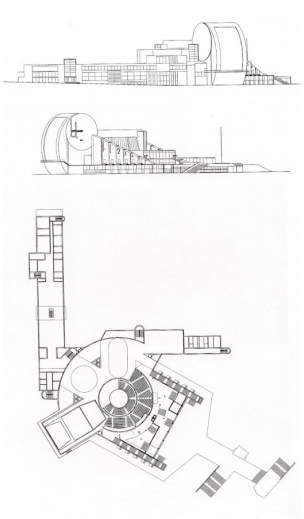
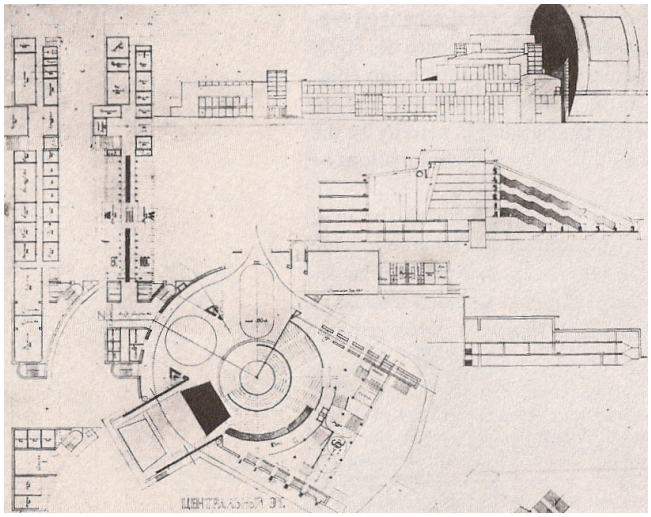


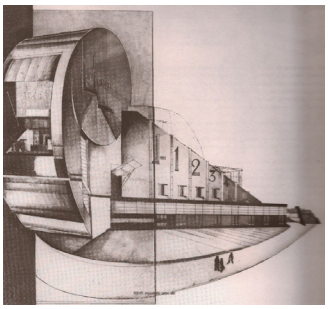
Imagen 3.2.3.29. Nicolai Ladovski, propuesta para el MOSPS, 1931, se aprecia la similitud formal entre ambas propuestas.

KONSTANTÍN MÉLNIKOV, MOSPS (Teatro de las Uniones Profesionales del Consejo de la Región de Moscú, Moscú), 1931.

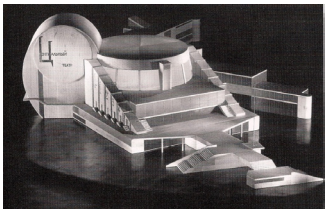


30.

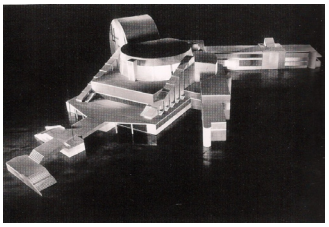




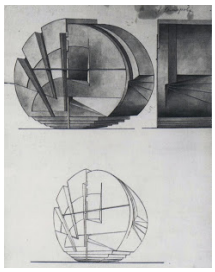
32.



33.



34.



32a.

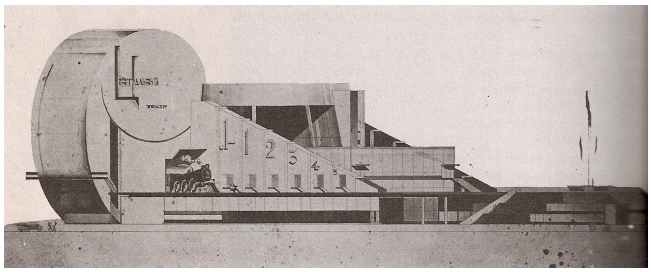
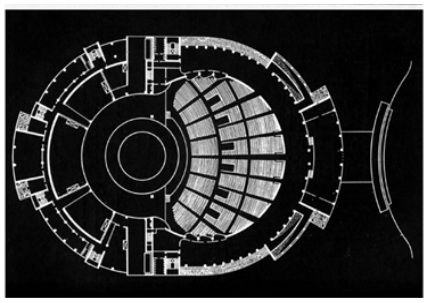
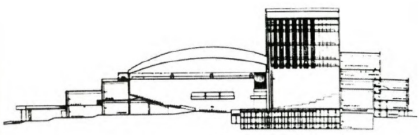


Imagen 3.2.3.30/31/32/32a/33/33a. Konstantín Mélnikov, MOSPS, Moscú, 1931. Planimetría y maqueta realizada por S. Birk, F. Friedrich y L. Heilmeyer. Fuente: KHAN MAGOMEDOV, Selim O., Pioneers of Soviet Architecture. Thames and Hudson, Londres 1987.pp 464-270. STARR, S. Frederick Solo Architect in a Mass Society. Princeton University Press,Princenton, N.J. 1978.y http://ic.pics.livejournal.com/melnikov. Imagen 3.2.3.34. Similitudes ejercicio demostración de la masa y el peso de Lidiia Komarova en Vkhutemas Principios de 1920.Lidiia Komarova, Vkhutemas Asignación de Estudiantes, en la Demostración de la masa y el peso, a Principios de 1920, tinta china sobre papel (71 x 53 cm). KHAN MAGOMEDOV, Selim O., Pioneers of Soviet Architecture, Londres: Thames and Hudson, 1987. pp 464-270.

TEATRO DE ACCIÓN DE MASAS PARA KHARKOV (1930-1931).





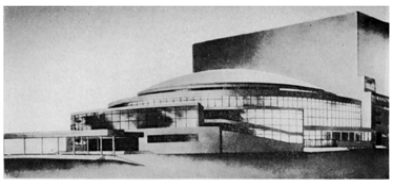
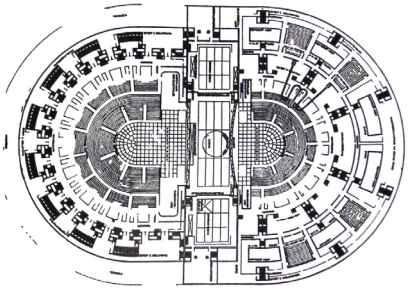


Imagen 3.2.3.35/36/37. Competition project for the Mass Musical Action Theatre Kharkov. Hermanos Vesnin,1930 perspectiva y planta general. En: Мастера советской архитектуры об архитектуре. Т.2. – М.: Искусство, 1975. – ил. 18–19. La propuesta de Erich Mendelsohn para el Palacio de los Soviets resultó muy similar a esta.

Parece que muchas de las propuestas para el concurso de el Palacio de los Soviets, celebrado en 1932, tienen su fuente de inspiración en las propuestas presentadas al concurso para Kharkov.



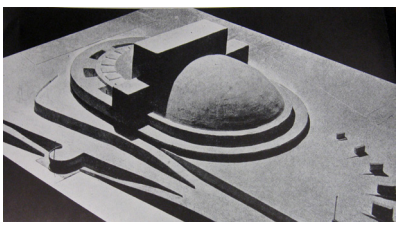


Imagen 3.2.3.38. Propuesta de Mendelson para el Palacio de los Soviets, 1931.

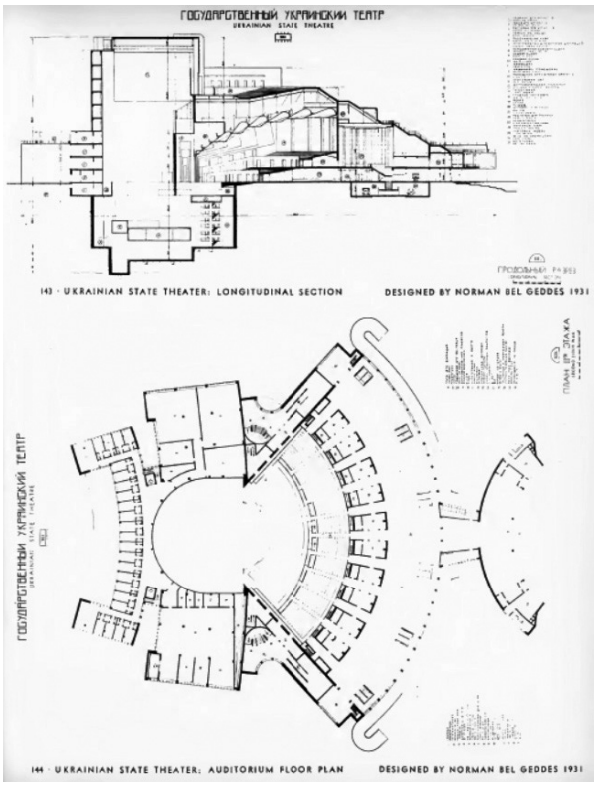
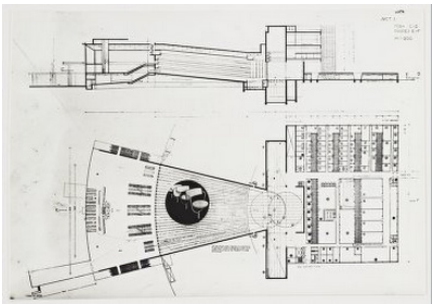


Imagen 3.2.3.39. Propuesta para el teatro Kharkov, Ucrania 1930-1932. Fuente, Geddes, Bel, Horizons, p.177



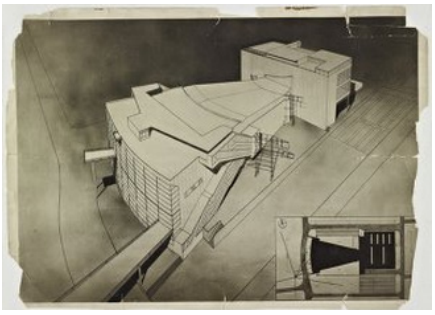
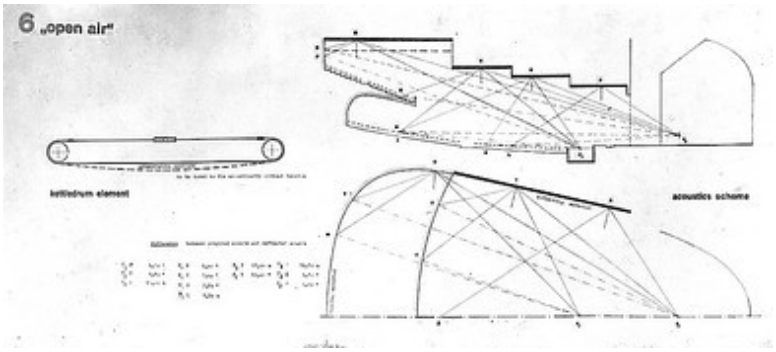


Imagen 3.2.3.40. Propuesta de Marcel Breuer para el Teatro de Kharkov, 1931. Planta, axonometría y perspectiva interior. Fuente: Imageworks, Art, Architecture and Engineering Library, University of Michigan. y archivo digital Marcel Breuer: http://breuer.syr.edu/. ID: 22486-001; OS-14_014; 22487-001. Universidd de Syracusa

La propuesta de Marcel Breuer, apostaría mas por la creación de un atrio perimetral subordinado a los volúmenes proyectados. Existen similitudes entre esta propuesta y la presentada Le Corbusier Palacio de los Soviets



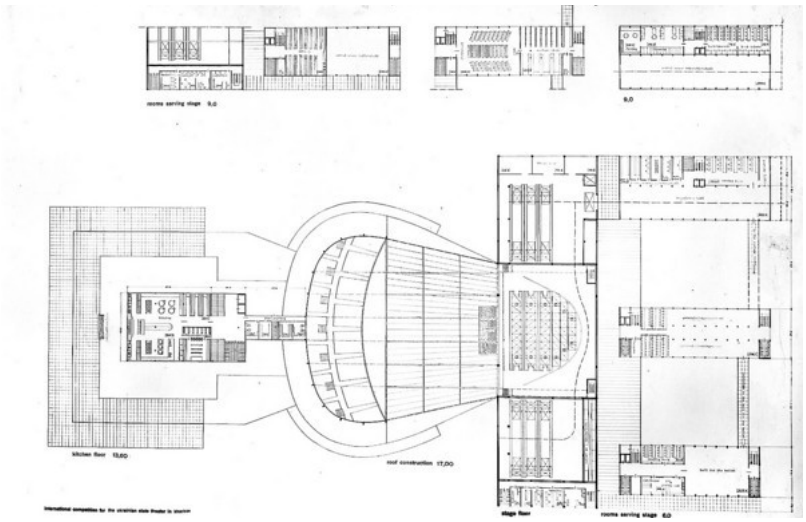
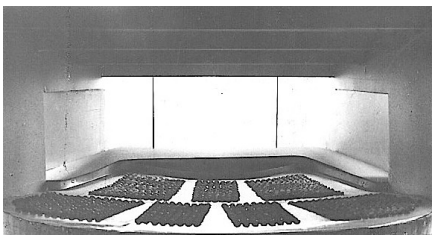


Imagen 3.2.3.41/42. Arieh Sharon, con la colaboración de alumnos de la Bauhaus; parece que fue inspirado por Richard Neutra , durante su visita a la Bauhaus El proyecto se menciona en el libro de Sharon, Kibbutz + Bauhaus. Fuente Bauhaus Archive.



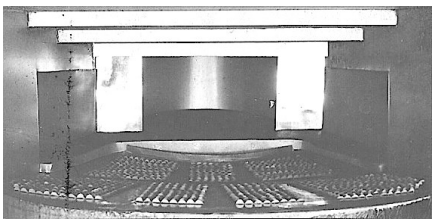
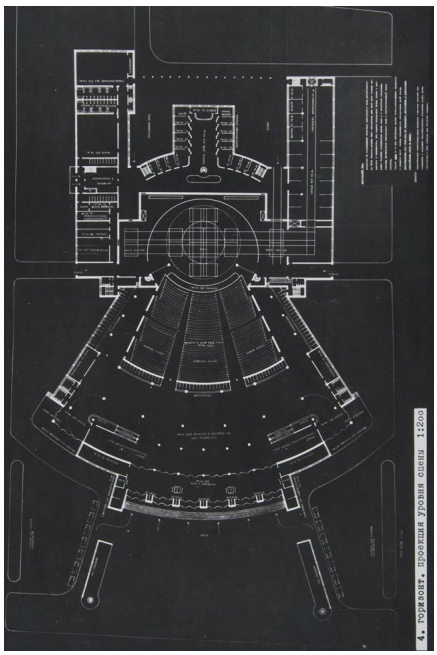


Imagen 3.2.3.43. Maqueta Arieh Sharon, con la colaboración de alumnos de la Bauhaus; parece que fue inspirado por Richard Neutra , durante su visita a la Bauhaus El proyecto se menciona en el libro de Sharon, Kibbutz + Bauhaus. Fuente Bauhaus Archive.



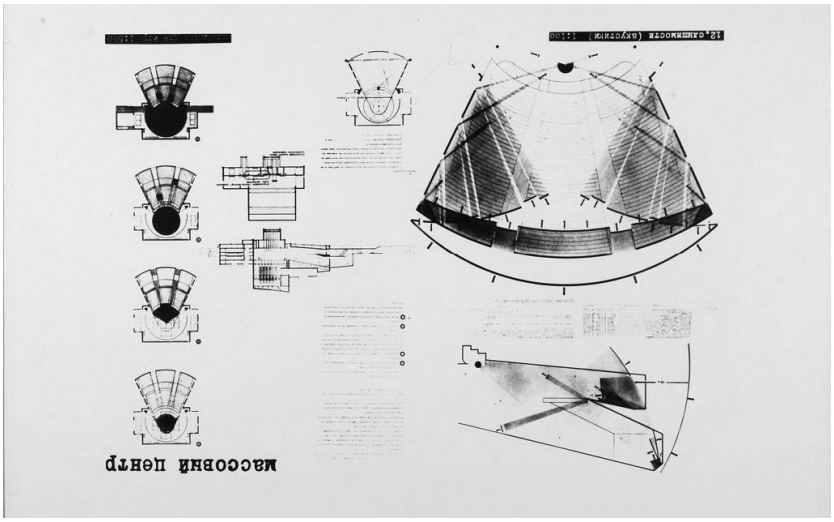
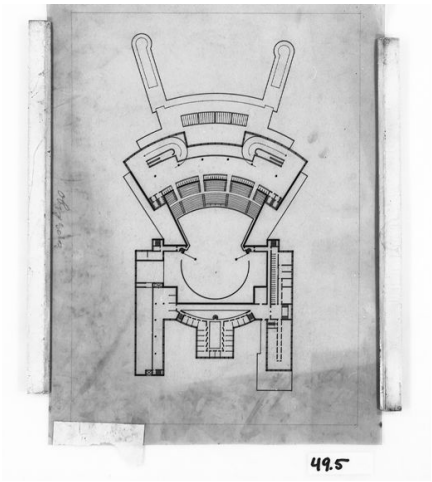
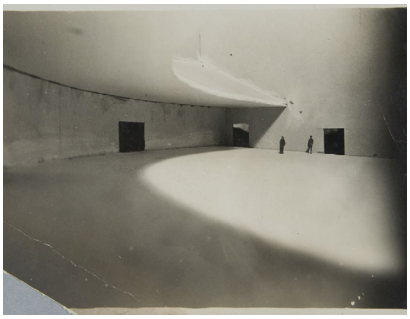


Imagen 3.2.3.45/46. Walter Gropius, Proyecto para el concurso del Teatro de Kharkov, Ucrania 1930-1932.tinta y grafito, dimensiones 38,5 x 52,2 cm . Fuente Harvard Art Museums BRGA.49.16 , BRGA.49.34/ Busch-Reisinger Museum, regalo de Ise Gropius





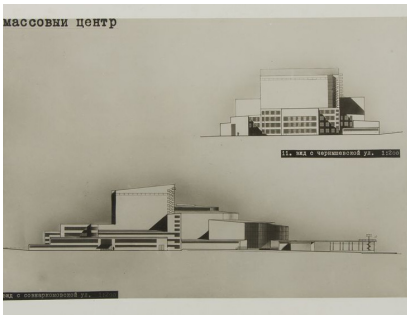


Imagen 3.2.3.47/48. Fotografía de la maqueta realizada `como parte de la propuesta de W. Gropius para el Teatro de Kharkov. Fuente Harvard Art Museums BRGA.49.33. Imagen 3.2.3.49. Walter Gropius, Proyecto para el concurso del Teatro de Kharkov, Ucrania 1930-1932.tinta y grafito, dimensiones 38,5 x 52,2 cm . Fuente Harvard Art Museums BRGA.49.5 y BRGA.49.29/ Busch-Reisinger Museum, regalo de Ise Gropius



Imagen 3.2.3.50. Walter Gropius, propuesta para el Teatro de Kharkov, 1929. Planta y sección teóricas. Imageworks, Art, Architecture and Engineering Library, University of Michigan. Acession n°: 07-05818 Filing number 1 2 5.49 S8e

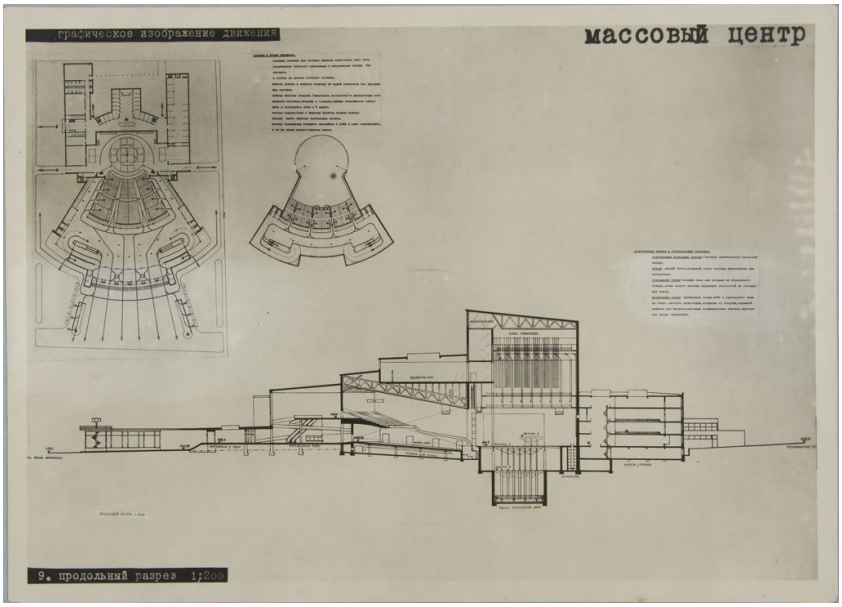
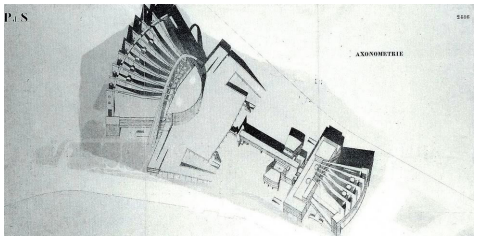
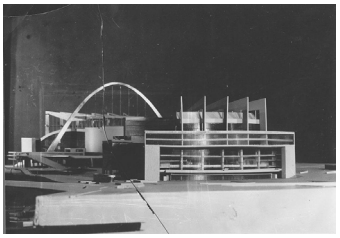


Imagen 3.2.3.51. Walter Gropius, Proyecto para el concurso del Teatro de Kharkov, Ucrania 1930-1932. tinta y grafito, dimensiones 38,5 x 52,2 cm . Fuente Harvard Art Museums BRGA.49.31/ Busch-Reisinger Museum, regalo de Ise Gropius





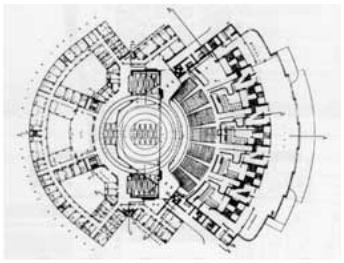
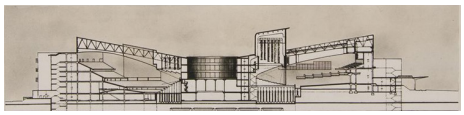
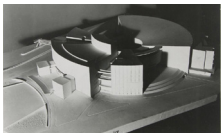
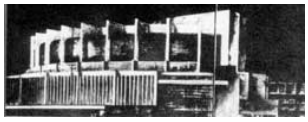
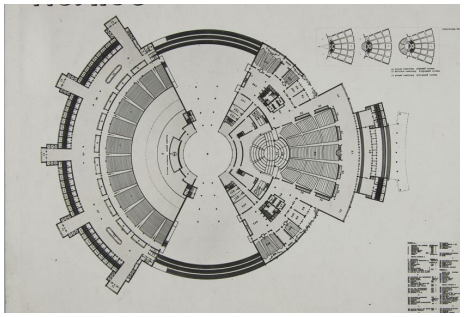


Imagen 3.2.3.52. Le Corbusier, propuesta para el palacio de los Soviets, 1932. Fotografía de maqueta, realizada por Lucién Herve. Fundación L.C.









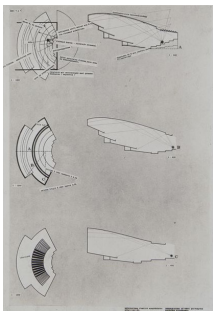
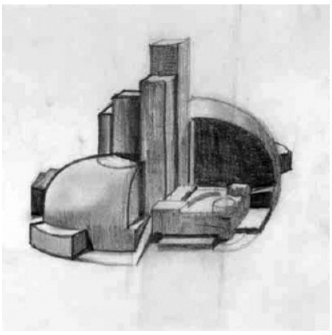
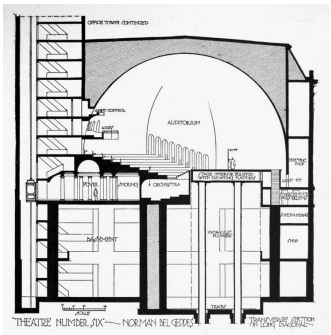


Imagen 3.2.3.53. V. Gerasimov y S. Kravets, propuesta para el Teatro de masas de Kharkov, 1931. Fuente: Vitorio de Feo. La arquitectura en la URRS, 1917-1936. Ed. Alianza, Madrid 1979. p.222.
Algunos autores, lo señalan similitudes con el proyecto para el Palacio de los Soviets de Le Corbusier, por su solución estructural, un sistema de vigas y pilares, dispuestos en serie. Personalmente, encuentro cierta similitud con el proyecto de Gropius para el mismo concurso.

Imagen 3.2.3.54/55/56/57/58. Propuesta de Gropius para el Palacio de los Soviets. Sección , planta, esquema y fotografía de maqueta. Harvard Art Museums/Busch-Reisinger Museum, regalo de Ise Gropius. BRGA.50.30; BRGA.50.43; BRGA.50.47; BRGA.50.57.

BEL GEDDES, LA EXPERIENCIA AMERICANA.





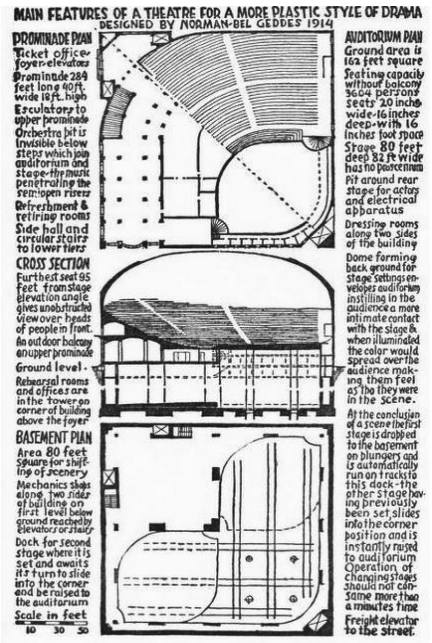
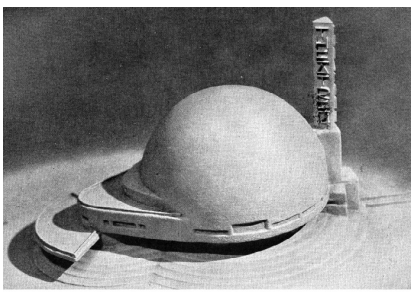


Imagen 3.2.3.59 Teatro Número 6. Croquis preliminar, Norman Bel Geddes Collection. Harry Ransom Humanities Research Center. Imagen 3.2.3.60 Sección Teatro n° 6. Keneth Macgowan Collection. Citado en, Theater Pictorial: A History of World Theater as Recorded in Drawings, Paintings, Engravings, and Photographs. University of California Press , 1.953 ,p.458. Imagen 3.2.3.61. Planta y sección de la sala del Teatro n°6. Fuente: Macgowan, Kenneth. The theatre of tomorrow. Boni and Liveright , New York,1921.p.202. Acceso University of California Libraries.
Al colocar el escenario en un ángulo en la esquina y proyectar esta hacia el exterior en un arco concéntrico con la curva de los asientos, Geddes creó una escena mas profunda.





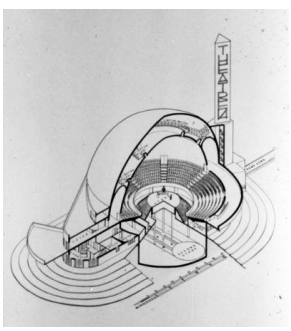
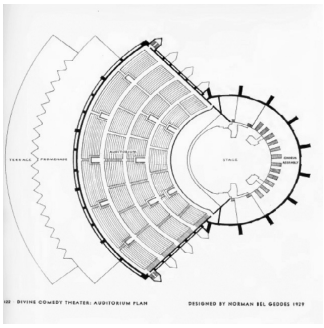


Imagen 3.2.3.62. Norman Bel Geddes, maqueta Teatro n°14. Fuente, Creative Art, A magazine of fine and Applied Art. Volumen XII, febrero 1933, n° 3. Artículo A Stylist's Prospectus By Douglas Haskell. Imagen 3.2.3.63. Maqueta del Theater Number Six, Repertory Theater, 1929, fotografía de Maurice Goldberg,. 1929. Norman Bel Geddes Collection. Harry Ransom Humanities Research Center. Imagen 3.2.3.64. Axonométrica Teatro, n°6. Ransom Center.



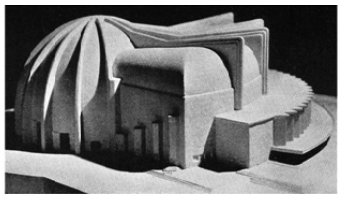


Imagen 3.2.3.66/67/68. Maqueta Teatro para la Divina Comedia. Fuente, Creative Art, A magazine of fine and Applied Art. Volumen XII, febrero 1933, nº 3. Artículo A Stylist's Prospectus By Douglas Haskell.

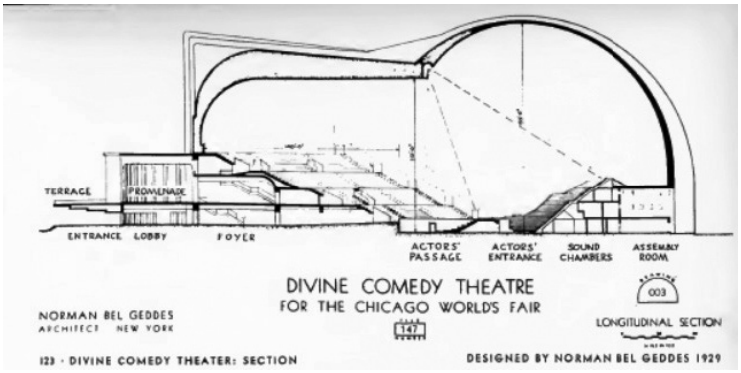
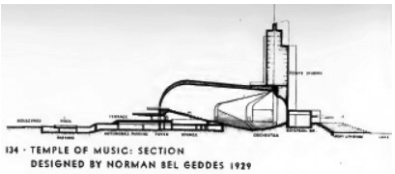
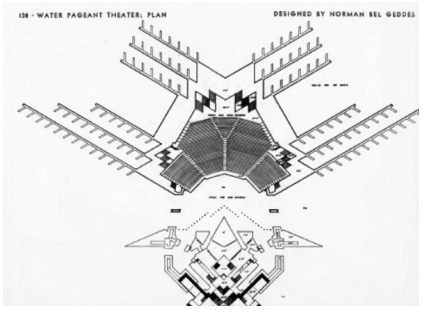


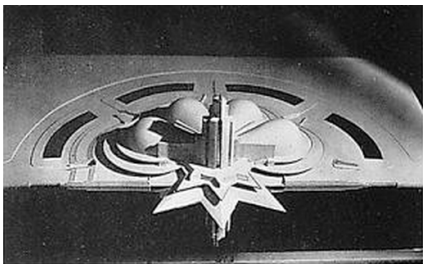
Imagen 3.2.3.65. Planta y sección Divine comedy Theater. Fuente Gedes. Bel. Horizons.p154-55.

68.









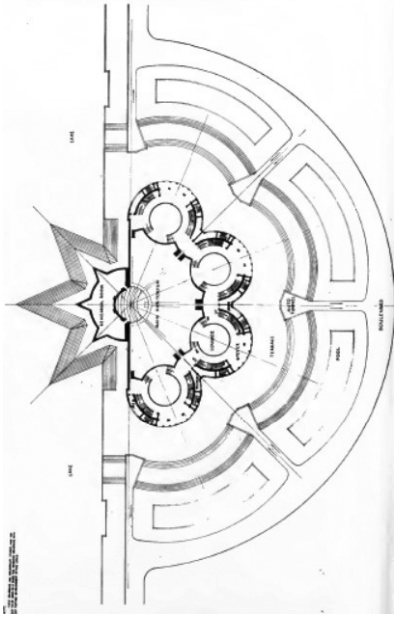
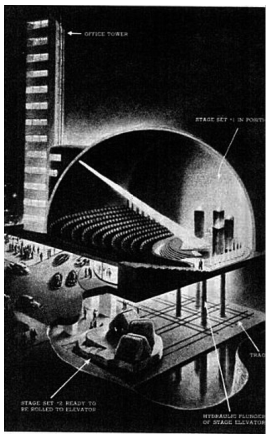


Imagen 32.3.69. Wáter Theater. Bel Geddes. Horizons. p171. Imagen 3.2.3.70. Plantas de los auditorios del Templo de la Música. Bel Geddes 1930. Configuración abierta y configuración para audiencias más reducidas. En THeatre Arts Monthly. Septiembre 1930, p771. Harry Ransom Research Center. Citado en: Designing Modern America: Broadway to Main Street. Yale University Press. 2008. Pp108-109. Fuente original: Gedes. Bel. Horizons.p168. Imagen 3.2.3.71. Bel Geddes, maqueta Templo de la Música, visto desde el agua. Norman Bel Geddes Collection. Harry Ransom Humanities Research Center.

72.



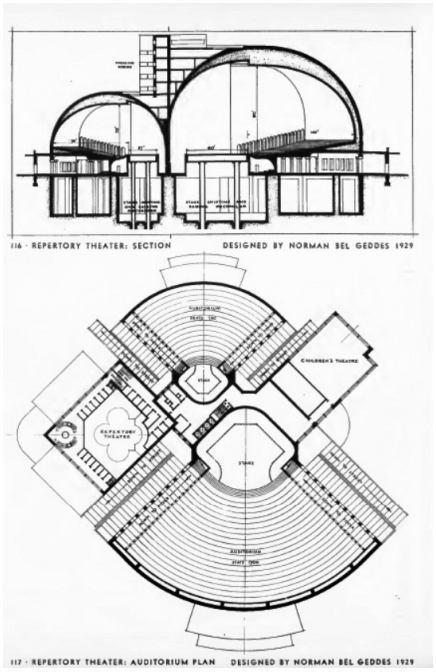


Imagen 3..2.3.72/73. Repertory Theater, 1929,para Chicago World's Fair. Fuente Gedes. Bel. Horizons. Edición original, Boston LITTLE, BROWN, AND COMPANY 1932 Consultado Prelinger library,2006. San Francisco,California p148.



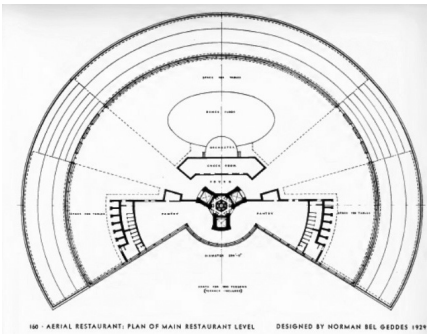


Imagen 3.2.3.74. Fuente MCNY. (Museum of the City of New York) modelo de Norman Bel Geddes del restaurante aérea, fotografía de Maurice Goldberg, ca. 1930 .Edith Lutyens y Norman Bel Geddes Fundación / Harry Ransom Center. Imagen 3.2.3.75. Planta Aerial Restaurant, Fuente: Gedes. Bel. Horizons. p154-55.

THE MIRACLE.1924.

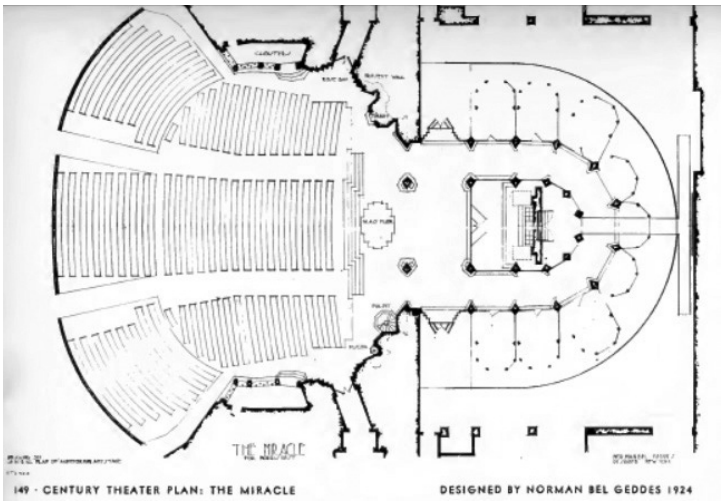
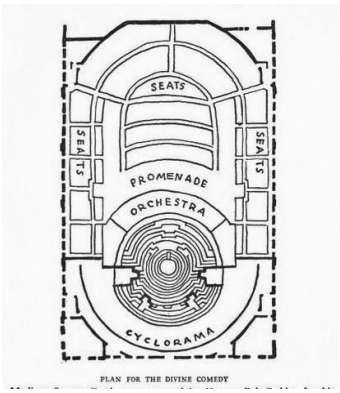




Imagen 3.2.3.76. Propuesta para The Miracle. Fuente, Geddes, Bel. Horizons, p.184. Imagen 3.2.3.77. American Publishing Co. "Cómo el Teatro del siglo se convirtió en una catedral para la producción de 'The Miracle'" 1924. Harry Ransom Center. Universidad de Texas, Austin. Base de datos Norman Bel GeddesCódigo Hunter: DS 3 Guía Hunter: página 100 Scientific .

La Divina Comedia.



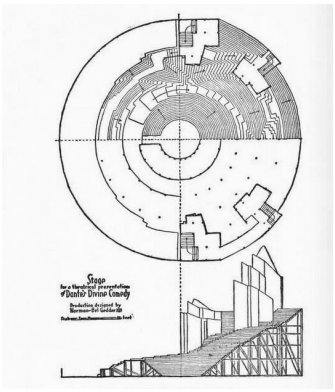


Imagen 3.2.3.78/79. Dibujos para la escenografía de la Divina Comedia, Bel Geddes. Fuente: Macgowan, Kenneth. The theatre of tomorrow. Boni and Liveright , New York,1921. Acceso University of California Libraries







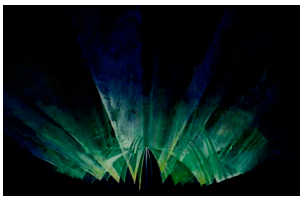
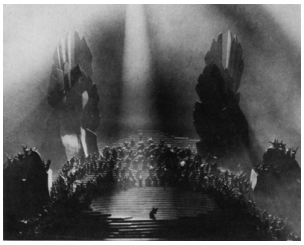


Imagen 3.2.3.80/81. Fotografías de Francis Bruguière para la producción de la Divina Comedia (Dante Alighiere). Modelo de Bel Geddes. Fuente: Making Sense of Space: The Design and Experience of Virtual Spaces as a Tool for Communication(Google eBook) Iryna Kuksa , Marcos Childs Elsevier , 2014. pp62-63. Imagen 3.2.3.82/83. Dibujos realizados para la producción de Dante Alighieri's The Divine Comedy, 1920–24. Norman Bel Geddes Fundación / Harry Ransom Center.





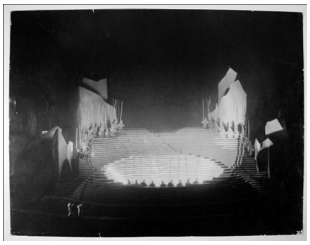




Imagen 3.2.3.84/85/86/87. Modelo Divina Comedia, iluminación y figuras, fotografía de Francis Bruguière, 1924. Imagen Edith Lutyens y Norman Bel Geddes Fundación / Harry Ransom Center. Los diseños para la Divina Comedia, fueron mostrados en la international Theater Exhibition en Amsterdam en 1922. Allí conocería a Max Reindhart, quien impresionado por su trabajo, le propondría realizar la escenografía para The Miracle(1924). El responsable de que Bel Geddes fuese seleccionado para esta muestra,fue el editor de Theatre Arts Magazine, Sheldon Cheney

CAPÍTULO 4.

HABITAR LA IMAGEN.

DE LA MULTIPROYECCIÓN AL ESPACIO INMERSIVO.

4.1. ESPACIOS EXPERIMENTALES EN LAS EXPOSICIONES UNIVERSALES.
La arquitectura como factor de visualización.

Como hemos avanzado en el capítulo anterior, los nuevos sistemas ópticos asociados a los nuevos espacios de visualización, tales como los panoramas o los dioramas, colocan al individuo en un entorno de imágenes que pretenden transportarlo a otra realidad. Estos sistemas además de ser ampliamente utilizados en el entorno teatral, encontrarán en las Exposiciones Universales un entorno en el que experimentar a nivel espacial y tecnológico, alentado en parte por su carácter efímero. Así mismo, estos espacios favorecían la colaboración entre diferentes disciplinas, lo que enriquecía el resultado final.

Las Exposiciones Universales se convertirán en nuevos fenómenos de la cultura de masas, donde la arquitectura como generador de percepciones proporcionará un espacio de experimentación, y donde tecnología, tectónica y arte se superpondrán frente al espectador.
Las naciones mostrarán su poder económico[1], cultural y tecnológico. El objetivo general en los pabellones será sumergir a la audiencia en un determinado ambiente, disminuyendo su sentido de la realidad exterior, consiguiendo así la mejor recepción de su mensaje(político, artístico o comercial). La modificación de los parámetros espaciales, co nvierten el espacio en un elemento comunicador a través de la utilización de medios visuales, proyecciones, luces coloreadas, sonidos etc...

Será en una Exposición Universal, la de Chlcago en 1893, donde de la mano de Eadweard Muybridge se construirá el primer espacio realizado expresamente para visualizar proyecciones de imágenes en movimiento y mostrárselas a un auditorio público, el Zoopraxographical Hall.

El proyecto mostraba imágenes de figuras humanas desnudas, a tamaño natural y caminando secuencialmente *(la acción duraba 1 o 2 segundos y se repetía)*. Además se mostraban discos[2] con imágenes dibujadas[3] a mano y fotografías de sus secuencias de atletas y animales utilizadas en su proyector, el Zoopraxiscopio.

De este modo describía el libro oficial publicado con motivo de la feria lo que acontecía en el espacio del 'Zoopraxographical Hall'[4]:

> *Sala zoopraxiscopic, es el edificio del nombre formidable en el que se dan* conferencias ilustradas sobre la locomoción animal aplicada al arte. *Los discursos y las imágenes son tan divertidas como instructivas, y a través de ellos se pueden aprender cosas sorprendentes en cuanto a*



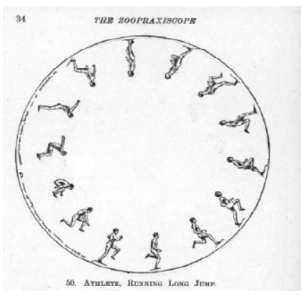


Imagen 4.1.1/2. Eadweard Muybridge, Zoopraxographical Hall, Exposición Universal Colombina, (World's Columbian Exposition)1893. Fuente: Book illustration University of Pennsylvania - University Archives and Records CenterLL/36814 Eadweard Muybridge "Descriptive Zoopraxography or the Science of Animal Locomotion made popular" (University of Pennsylvania: Bureau of Education at the World's Columbian Exposition, in Zoopraxographical Hall, 1893), p.29 y 34.

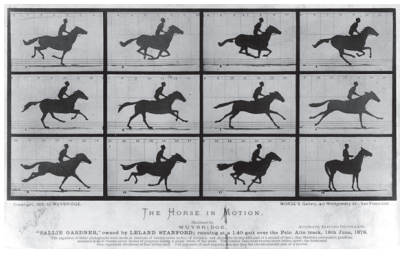
1. Debido a su representatividad, estas exposiciones contarán por lo general con recursos económicos para el desarrollo experimental estructural y arquitectónico, lo que facilita la consecución de enfoques innovadores

2. Parece que Muybridge se inspiró en una publicación de la revista científica Scientific American (octubre de 1878), donde se publicaban unas fotos suyas de estudios del movimiento. La revista proponía a sus lectores recortar estas imágenes y montarlas sobre un zootropo, consiguiendo mediante su giro, una ilusión de movimiento (conseguida gracias a la persistencia retiniana). Pensó que proyectando las imágenes sobre una pantalla, mejoraría los resultados de visualización, de modo que creo el zoopraxiscopio, que utilizaba la luz para proyectar imágenes secuenciales mediante el uso de un disco de cristal.

Citado en: CLEGG Brian. The Man Who Stopped Time: The Illuminating Story of Eadweard Muybridge - Pioneer Photographer, Father of the Motion picture murderer. 2007

3. Dibujos perfilados impresos en los discos fotográficamente, algunos de ellos dibujados por Thomas Eakins. Citado en :CLEGG, Brian. The Man Who Stopped Time: The Illuminating Story of Eadweard Muybridge - Pioneer Photographer, Father of the Motion picture murderer. 2007

4. HOWE Bancroft, Hubert. The Book of the Fair. The Bancroft Company, Chicago, San Francisco,1893.



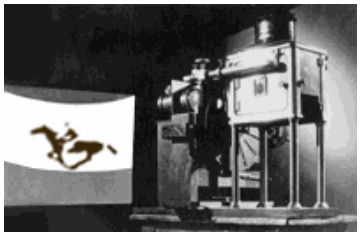
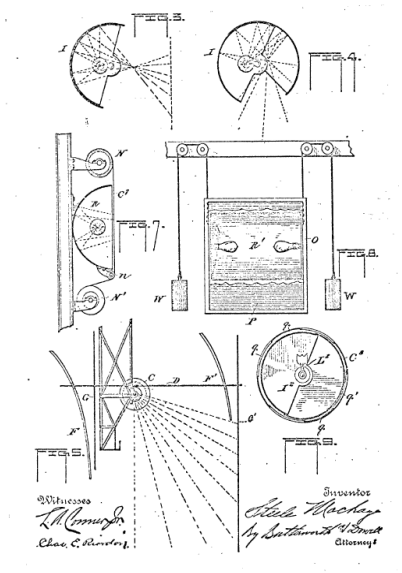


Imagen 4.1.3. El caballo en movimiento por Eadweard Muybridge . Fuente, Biblioteca de la División de Impresiones y Fotografías del Congreso; hdl.loc.gov/loc.pnp/cph.3a45870. Imagen 4.1.4. Imagen del Zoopraxiscopio, Eadweard Muybridge.



Imágen 4.1.4. El sistema de iluminación coloreada consistía en un tambor rotatorio de material transparente o semitransparente, papel, o vidrio, junto a una lámpara eléctrica debidamente posicionada. El tambor podía ser pintado para conseguir los diversos matices de la luz en las horas del día en su orden de sucesión. Su división en segmentos, permitía aumentar o disminuir la iluminación de cada escena. Creación de sombras de nubes en movimiento.

Sistema de iluminación y coloración de la luz. Patentes recogidas en: MACKAYE, Percy. Epoch. The Life of Steele MacKaye, Genius of the Theatre, In Relation to His Times & Contemporaries. New York: Boni & Liveright, 1927. 2 Volúmenes.

> *animales en movimiento y las posiciones que asumen. […] El paso de un hombre en el acto de caminar se ha fotografiado en varios puntos de movimiento, así como el salto y el galope de un caballo, la escalada de un mono, y el vuelo de un ave, con sus movimientos sobre la tierra. Por lo tanto las ideas establecidas desde hace tiempo que han obtenido incluso entre los artistas más observantes se han corregido,* estas investigaciones son de interés y valor para el científico, así como para el mundo del arte[5].

Mas tarde, Marcel Duchamp se inspiraría en sus trabajos cronofotográficos sobre el movimiento de un cuerpo (1883) para la realización de Desnudo descendiendo una escalera nº2 (1912)[6].

Para la misma Exposición Universal, Steele MacKaye realizaría la propuesta para el Spectatorium, un teatro totalmente electrificado, que sería el teatro mas grande y versatil de su época. En este teatro MacKaye pretendía materializar algunos de sus dispositivos escénicos. Sus primeras propuestas datan de 1891. Contaba con un Auditorio circular con capacidad para 12.000 espectadores, un nuevo diseño del arco del proscenio rodeando a la audiencia por tres de sus lados y estaba diseñado para contener los últimos avances en iluminación, sonido y dispositivos escénicos; contenía 25 escenas móviles.

4.1.1 ANTECEDENTES. ENTRE EL DIORAMA Y EL CINE. PRIMERAS EXPERIENCIAS 360.

Encontramos ejemplos tempranos en el empleo de mecanismos de simulación asociados a la imagen, en la Exposición Universal de París(1900). Estos iban desde los dioramas coloniales, el cineronama, el mareorama, a la simulación del viaje en el tren transiberiano. Se mostraban u ofrecían viajes virtuales en los modos habituales de transporte de la época.

> *[…] las innovaciones de la cultura tecnológica en materia de daguerrotipos, cámaras fotográficas, microscopios, telescopios, luz eléctrica, reavivaron una sensibilidad que reclamaba un nuevo modo de ver. Hacer visible era la clave del momento. Jugar con los efectos de la duplicación virtual de lo real. Y esta demanda exigió de algún modo el acomodo de todas las artes a estos nuevos dispositivos de visibilidad*[7].

EL MAREORAMA.

Creado por Hugo d'Alesi (pintor de carteles publicitarios) para la Exposición universal de París del año 1900, el proyecto contó con un presupuesto de 1250 millones de francos y ocupaba una superficie de 2.212,50 metros cuadrados. El Mareorama consistía en una combinación de pinturas panorámicas en movimiento y una plataforma de gran tamaño, también dotada de movimiento, lo que será un avance tecnológico dentro del desarrollo del panorama.

Se encontraba dentro de uno de los edificios de Champs de Mart. Basaba su configuración en una réplica de 70 metros de un barco de vapor y 2 panoramas[8] (babor y estribor) colocados en unos rodillos de gran tamaño, que accionados por motores hidráulicos, desenrollaban estos a modo de telón por delante del espectador. Las pinturas resultaban ser imágenes continuas del mar y la costa y eran la recreación de un viaje que realizó d'Alesi, partiendo de Marsella y que pasando por Argel, Nápoles, Estambul, el Canal de Suez, Sri Lanka y Singapur, acababa en Yokohama. Las imágenes

5. Lo que Barthes llamará, efecto de realidad.

6. SOULAGES, François. La estética de la fotografía. La Marca, Biblioteca de la mirada, Buenos Aires 2005. p294.

7. JENKS C. Visual Culture .1995; McQuire 1998

8. Los panoramas fueron desplazados por el surgimiento del cine en la década de 1890.

que formaban parte del panorama tenían unas dimensiones de 750m por 13m de altura. Contó con un equipo de pintores decorativos durante ocho meses, para realizar la transferencia de los bocetos de Hugo d'Alesi a la lona, que ocupaba una superficie total de unos 20.000m^2.

La plataforma en la que se situaban los participantes en este viaje, se encontraba montada sobre una estructura metálica de 5metros de altura y disponía de una combinación de motores hidráulicos, cadenas y motores eléctricos, que permitían pequeños movimientos que simulaban la navegación[9]. Para aumentar la ilusión de un viaje por mar recrearon la brisa marítima y los efectos del el día y la noche a través de la iluminación, completando el efecto añadiendo el estímulo olfativo a través de la suma de algas y alquitrán. La intención era crear una experiencia multisensorial.

> *Lienzos inmensos desenrollan lentamente, de manera constante, y sin hacer ruido ante sus ojos, y el auge y caída de la embarcación, junto con las escenas cambiantes, completan la ilusión de que uno está realmente a bordo de un barco de vapor, que cruza en frente de algún puerto conocido ciudades del Mediterráneo*[10].

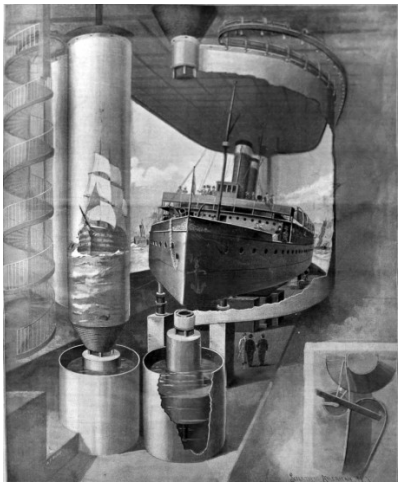


Imagen 4.1.5. Imagen portada "The Mareorama at the París Exposition". Scientific American: 198. Del 29 de Septiembre de 1900. Pieter van wesemael. Reality and the o-rama craze. University of california press. Imágenes de la Web de la Exposición Universal de París de 1900.

El FERROCARRIL TRANSIBERIANO.

Otro de los Dioramas[11] que se exhibían en la exposición universal de París , fue el del Ferrocarril Transiberiano, mostrado en la sección Siberiana del pabellón Ruso. Construido por la compañía internacional de los Wagons-Lits (coche-cama), se basaba en la construcción de un vagón con capacidad móvil, en el que se podía contemplar el paisaje del recorrido del tren transiberiano a través de sus ventanas. Del mismo modo que el Mareorama de d'Alesi recreaba el viaje de Marsella a Yokohama, "el ferrocarril transiberiano" mostraba las etapas más interesantes del viaje de la línea transiberiana, desde Moscú a Pekín, incluyendo las ciudades de Moscú, Omsk , Irkutsk , Beijing y la Gran Muralla China.

El panorama se realizó bajo la dirección de Pavel Yakovlevich Pyasetsky[12], que realizó numerosos bocetos y dibujos de acuarela basados en los viajes a lo largo de la ruta de ferrocarril a través de Siberia desde 1897.

El público se sentaba en vagones de lujo realizados para la ocasión y disfrutaban del panorama a través de las ventanas del vagón. Diferentes pinturas y objetos se organizaban en diferentes planos, que se movían con diferentes velocidades para crear una simulación cercana a la percepción real. El primer plano, el más rápido, contenía objetos como rocas y arena. Estaban unidos a una correa que se movía a una velocidad de 5 metros por segundo(m/s). El siguiente plano estaba ocupado por una pantalla con representación de arbustos y matorrales que se desplazaba a una velocidad de 2m/s, la siguiente representaba paisajes, con un movimiento de 0,65 m/s y la pantalla más distante mostraba a modo de fondo escénico montañas, bosques y ciudades; su dimensión era de 7,60m de altura y casi 107m de largo; se movía a 0,08 metros por segundo. Las pantallas se movían en una única dirección y debido a las velocidades inexactas de las cintas, el "viaje" nunca se repitió exactamente, proporcionando una experiencia diferente cada 45 minutos. El resultado creaba una perspectiva de gran profundidad a través del movimiento del paisaje.

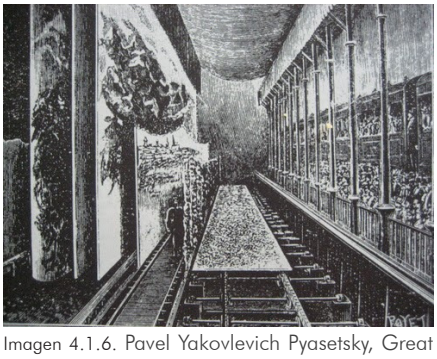


Imagen 4.1.6. Pavel Yakovlevich Pyasetsky, Great Siberian Railway. Fuente: Huhtamo, Erkki. Illusions in Motion: Media Archaeology of the Moving Panorama and Related Spectacles (Leonardo Book Series) , The MIT Press, Cambridge, Londres, 2013.

9. En horizontal hasta 50 cm y rodando 20cm.

10. Citado en La Guía para la Expo de París (1900)

11. Como hemos comentado en el capítulo anterior, el diorama supone un cambio en la posición del observador. Incorpora un observador inmóvil, en un aparato mecánico, sujeto a un despliegue temporal de la experiencia óptica. Mientras el Panorama, circular, rompe el punto de vista de la pintura o la cámara oscura (perspectiva) y obliga al espectador a un recorrido para su visualización total; el diorama despoja al espectador de esta autonomía colocándole en una plataforma móvil, permitiendo vistas diferentes y cambiando los efectos visuales en función del diseño, la visualización del diorama está dirigida, prediseñada y es dinámica.

12. Pavel Yakovlevich Pyasetsky, pintor y viajero Ruso. Muchos de sus panoramas, se conservan en el Museo de Hernitage. http://www.arthermitage.org/

El jurado de la Exposición de París otorgó al Ferrocarril Transiberiano una medalla de oro y Pyasetsky recibió la Orden de la Legión de Honor.

Posteriormente, en 1904, se desarrollaría una propuesta similar, que sustituyó las pinturas panorámicas en movimiento por la tecnología del cine, el Hales Tours Pre; inventado por el empresario George C. Hale fue presentada en la Exposición de San Luis en 1904.

Hales Tours Pre permitía al espectador hacer viajes imaginados por diez centavos. El local en el que se realizaba la proyección, simulaba un vagón de tren[13], donde hasta un total de setenta pasajeros, podían ver películas rodadas por cámaras cinematográficas colocadas en una locomotora en movimiento. Como ocurría en el Mareorama, la proyección era acompañada por efectos especiales, movimientos de la sala similares al traqueteo de un tren, sonidos propios del medio de locomoción o efectos como el aire entrando por las ventanas del tren generados por ventiladores situados fuera del vagón[14] .

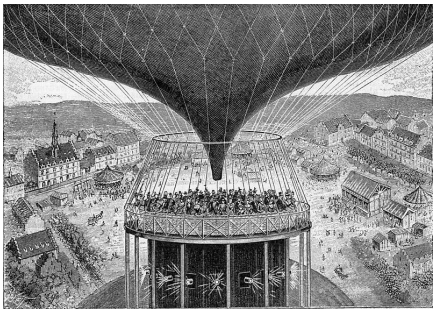


Imagen 4.1.7. Ilustración de Cineorama simulación globo, en la exposición 1900 de París. Scientific American Supplement, nº1287. Autor desconocido.

CINERAMA.

La propuesta de esta atracción era la contemplación del paisaje a vista de pájaro, como si se viajase en un globo. Aunaba la tecnología anterior, de pinturas panorámicas y la principal novedad tecnológica del momento, el cine. Fue Ideado por Raoul Grimoin-Sanson, quien desde 1895 experimentaba con cámaras de cine y proyectores[15].

La experiencia se recreaba en una sala poligonal de unos 30 metros de diámetro. El Cineorama contaba con diez proyectores de 70mm sincronizados (cada proyector, cubría 36 grados); las imágenes se proyectaban sobre pantallas de diez metros, dispuestas en círculo cubriendo 360 grados alrededor de la plataforma de observación con capacidad para 200 personas, que simulaba la cesta de un globo aerostático. Esta se situaba sobre una estructura de hormigón que albergaba los proyectores. La película mostrada, correspondía a una filmación en un vuelo en globo real, en el que se colocaron diez cámaras fijas alrededor de una unidad central[16]. El globo se elevaba sobre las Tullerias; aunque en la Exposición se mostró en sentido inverso simulando el descenso.

La muestra sólo duró tres días abierta al público, el cuarto día fue cerrada por la policía por motivos de seguridad. Las luces de arco de los proyectores, situadas en la cabina bajo la audiencia, producían temperaturas muy elevadas causando el desmayo de un operador[17]; las autoridades temían que los proyectores pudiesen provocar un incendio.

Algunos autores considerarán El Cineorama de Raoul Grimoin-Sanson, como un precedente de la triple pantalla de Abel Gance[18] y de las posteriores investigaciones desarrolladas por Disney para el Circarama.

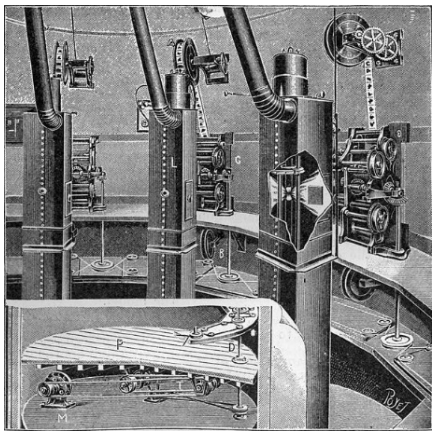


Imagen 4.1.8. Ilustración del interior del Cineorama. Mecanismo de proyección. Fuente: Scientific American Supplement, nº1287. Autor desconocido.

13. La fascinación por el tren se hizo patente en las numerosas proyecciones que se realizaron alrededor de este medio de locomoción como tema; un ejemplo sería L'Arrivé d'un Train de los hermanos Lumière (1895), o los denominados "paseos fantasma", tomas realizadas desde la locomotora del tren.

14. Véase GAUTHIER, Phillippe. The movie theater as an institutional space and framework of signification: Hale's Tours and film historiography. Film History 21, 2009. p. 326-35.

15. Raoul Grimoin-Sanson (1860 - 1941).Tuvo un temprano interés por la magia del escenario y la fotografía, experimentando con imágenes en movimiento(1890).En 1896, inventó una combinación de cámara y proyector llamado Phototachygraphe. En 1897, patentó el Cinéorama, un sistema panorámico de proyección de películas que sincronizaba diez proyectores.

16. Este sistema será la base primigenia de la tecnología desarrollada por Disney para el desarrollo del Circarama. Ver Capítulo 4, (4.1.4) Circularidad e Inmersión, p. 402.

17. La información sobre el accidente en la cabina de proyección, se puede encontrar en la autobiografía de Raoul Grimoin Sanson "le film de ma vie" publicado en 1926

18. . Citado en GUBERN, Román: Historia del cine, Editorial Lumen, 2006, p. 51.

LE GRAND GLOBE CELESTE.

El edificio se construye en un solar de 2000 metros cuadrados situado entre Quai d'Orsay y la Gare du Champ de Mars, en el extremo oeste del recinto expositivo. La propuesta realizada por el arquitecto A. Galeron representaba un globo celeste con unas dimensiones de unos 50m de diámetro y se levanta sobre cuatro pilares, alcanzando una altura de 60m sobre el nivel del muelle[19]. En su base se alojaba un restaurante y atracciones con temática espacial. En su interior, el visitante se encontraba dentro de una esfera central de 36 metros de diámetro, donde podía contemplar la evolución de la órbita solar y los planetas[20].

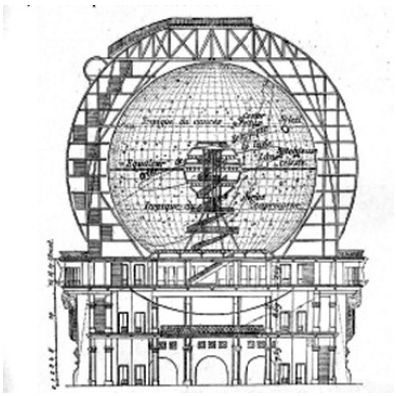


Imagen 4.1.9. Sección Globe Celeste. Fuente: Materiales de construcción. Biblioteca Exposición Universal de París, web oficial. Imagen: BOUQUIN 13A.jpg

Anterior a la elección del gran "Globe Celeste" para la Exposición Universal de Paris (1900), se desarrollaron otras propuestas, entre las que destaca la realizada por el arquitecto Louis Bernard Bonnier[21] para el geógrafo francés Elisée Reclus[22].
La propuesta inicial de Reclus, "Le Globe"(1895), contaba con el apoyo de Alfred Russel y Patrick Geddes[23]. El proyecto fue presentado en el sexto Congreso Internacional de Geografía, celebrado en Londres en1895. Las ideas iniciales partían de la creación de una esfera de unos 160m de diámetro, que a su vez contenía en su interior otra esfera móvil de aproximadamente 127,5m. A su alrededor se desarrollaría una gran rampa helicoidal, ubicada a una distancia de aproximadamente un metro de la esfera interior móvil, de modo que permitiera la observación de la misma, ya que mostraba una representación de la esfera terrestre. La altura de la propuesta inicial, claramente desproporcionada, era de unos 200m y la esfera se apoyaría sobre cuatro pilares con una altura de 34,5m, lo que permitiría alojar en la zona inferior, auditorios, exposiciones, biblioteca, talleres y espacios destinados al ocio[24].
La incorporación de Louis Bernard al desarrollo del proyecto, modificaría la propuestas de partida de Reclús, adaptándola estructuralmente y reduciendo sus dimensiones. Contaba con 194 pilares y el diámetro de la esfera se vería reducido a 160m. La estructura seguía resultando muy ambiciosa, tanto técnicamente, como con respecto a su presupuesto (Reclus estimaba unos 20 millones de francos). La propuesta contaba además con la colaboración multidisciplinar de A. Galeron, Étienne-Jules Marey, quien desarrolla un panorama cronógrafo de la evolución intelectual del hombre, y M. Bres-

19. La construcción estuvo a cargo de una empresa anglo francesa, que contó con un presupuesto de 200.000 francos. La semana siguiente a la exposición se derrumbó la pasarela de entrada al Big Globe, causando cinco muertos y varios heridos. El edificio fue uno de los grandes iconos de la Exposición. Se conservan múltiples postales de la época en las que aparece la gran esfera contra la Torre Eiffel.

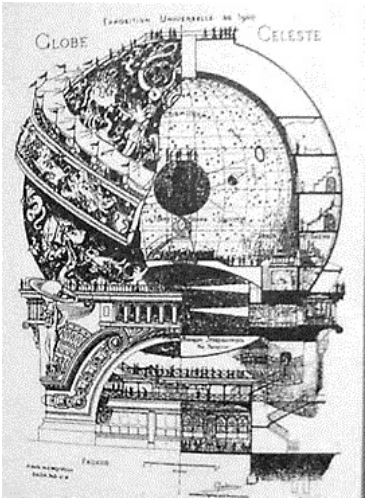
20. ROUSSELET, Louis. L'Exposition Universelle de 1900 - Librairie Hachette & Cie, 1901.

21. Louis Bernard Bonnier (1856-1946) arquitecto francés, muy marcado por el art nouveau; su estilo racionalista será la unión entre la arquitectura de Eugène Viollet-le-Duc y la arquitectura moderna.

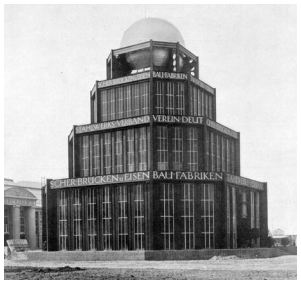
22. Para ampliar información, consultar: Élisée Reclus Projet de Globe Terretre Au 100.000E. (Introducción Nikola Jankovic), Collection Territoires, Ediciones B2, diciembre de 2011.

23. Patrick Geddes vería en esta propuesta un modelo educativo similar al de la Torre de Edimburgo.

24. La propuesta de Reclus tenía múltiples semejanzas con el proyecto presentado por el español, Alberto de Palacio Ellisague, para el monumento en homenaje a Cristóbal Colón, realizado con motivo de la Exposición Universal de Chicago de 1892. La edificación, muy similar al gran Globe Celeste construido en la Exposición Universal de París de 1900, contaba con una esfera de doscientos metros de altura representando el globo terráqueo en cuyo interior, se reproduciría la bóveda celeste; a la altura del ecuador se colocaba una plataforma a modo de mirador. El volumen esférico, de estructura metálica, se apoyaba sobre una plataforma de hormigón armado que se situaba a cien metros de altura, contando con diferentes puntos de apoyo, que garantizaba la estabilidad del conjunto y permitían el desarrollo de diversas actividades bajo la misma. En su interior albergaría bibliotecas, museos, aulas y cátedras. La propuesta, conseguiría el primer premio y medalla de oro en el Concurso Internacional de Chicago a pesar de lo cual, nunca llegó a construirse.
El proyecto aparece descrito en: NAVASCUES, Pedro. Arquitectura e Ingeniería del hierro en España. (1814-1936). Fundación Iberdrola, 2007. p 23.



Imágen 4.2.10. Globe Celeste. Alber Galeron, 1900. Élisée Reclus Projet de Globe Terretre Au 100.000E. (Introducción Nikola Jankovic), Collection Territoires, Ediciones B2, diciembre de 2011.



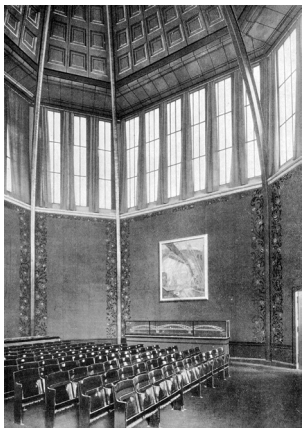


Imagen 1.1.11/12. Monumento al Hierro, Berlín, Alemania. Bruno Taut y Franz Hoffmann. Construido en The International Building Exposition, celebrada en Leipzig, en1913. Fuente imágen Industriebau 4, nº 1115, Noviembre 1913;p149. Citado en

sac con la propuesta de un panorama representando aspectos terrenales de los países y su localización geográfica.

Todas estas experiencias 360º, que comienzan en los panoramas, y su adaptación espacial, irán evolucionando técnicamente incorporando la tecnología del cine y la proyección. Uno de estos ejemplos será el pabellón realizado por Bruno Taut en la Exposición internacional de Leipzig en 1913. Taut crea un gran espacio interior como espacio expositivo, en el que se mostrarán modelos arquitectónicos, muestras de producto publicitario, fotografías a gran escala retroiluminadas y la proyección de una película sobre una superficie abovedada. Este espacio estaba rodeado por una superficie textil, diseño de Mutzenbecher Franz, artista y amiga de Taut. El pabellón sería conocido como el Monumento al Hierro y fue diseñado por encargo de la Asociación Alemana de Trabajadores del Acero y la Asociación Alemana de Fabricantes de Puentes y acero.

La transición de imagen en transparencia a imagen en movimiento y la experiencia multisensorial a través de la experiencia personal, suponía un salto conceptual en la configuración expositiva, proponiendo al espectador un experiencia "moderna"[25].

VITARAMA. EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE NUEVA YORK 1939. DEMOCRACITY.

Muchos de los edificios construidos a raíz de la feria de Nueva York de 1939, tenían una estética futurista, claramente influida por la ciencia ficción desarrollada en el cine[26] y las publicaciones de cómic de la época. Con una construcción esférica, similar a la realizada en 1900 para el Globe Celeste por A. Galeron, en 1936 serán seleccionados los arquitectos Max Abramovitz y J. Andre Fouilhoux para diseñar el edificio emblemático que pedía la organización de la Feria[27].

La idea de una gran cúpula fue un punto de partida en todos los diseños; se desarrollaron múltiples ideas en más de mil dibujos. Algunas de las ideas sugeridas en estos dibujos, van desde suspender una esfera con cables de acero, a la creación de un gran globo anclado también por cables de acero[28] con acceso únicamente por un ascensor.
El diseño final seleccionado, correspondía a una esfera de unos 60 metros de diámetro, apoyada sobre pilares y enmarcada por un obelisco(Trylon). Solucionarían su posición respecto al resto de la planificación de la feria , basándose en los dibujos del arquitecto constructivista Jacob Tchernikhov[29], conectando ambas piezas por medio de una rampa circular, que permitía a los visitantes salir del espacio expositivo.

25. Adolf Behne escribiría como crítico de arte una serie de artículos favorables acerca de la nueva, revolucionaria, estricta y objetiva naturaleza del pabellón de Taut.

26. Haremos referencia a la película de ciencia ficción "Things to come", basada en un guión de H.G Wells y dirigida en 1936 por William Cameron Menzie. De la que hablamos anteriormente, en el Capítulo 2, al referirnos a los efectos visuales realizados por Moholy Nagy para la película. p.123.

27. La feria Mundial de Nueva York fue celebrada en Flushing Meadow, y debería servir para remodelar urbanísticamente la zona. El proyecto se llevó a cabo gracias a la participación de Robert Moses, que desde 1920 estaba al frente de los organismos independientes encargados de gestionar la mayoría de parques, puentes y autopistas construidas en el estado.
Moses exigió a la Fair Corporation, que el espacio de la Feria quedase como un nuevo parque para la ciudad. Supero todas las ferias internacionales anteriores, en número de expositores y participación de gobiernos extranjeros; se dividía en diferentes zonas temáticas, por lo que sus planificadores querían un símbolo central para este evento.

28. Idea que nos recuerda el proyecto de graduación de Leonidov, "El Instituto Central Lenin VI", del que Moisei Gizburg resaltaría su interés metodológico y su original enfoque, en el texto de 1927, "Resultados y perspectivas".

29. Jacob Tchernikhov,(1889-1951) Arquitecto constructivísta y diseñador gráfico. Entre 1927 y 1933, publicaría una serie de libros sobre diseño arquitectónico, en los que utilizaría ilustraciones propias. Tanto los textos, como las ilustraciones fueron muy innovadores en ese momento. Sería apodado el Piranesi Soviético.

Las dimensiones originales del proyecto se redujeron por cuestiones presupuestarias, quedando la esfera en 55m y el obelisco en 185m, lo que provocó una perdida en las proporciones calculadas inicialmente.
Finalmente, el Perisphere se apoyaba sobre ocho columnas tubulares de acero y en su base, y a modo de espejo, se colocó una lámina de agua. La entrada al Perisphere se realizaba a través de una gran escalera mecánica situada en la base del obelisco (trylon). Dentro de la esfera el público podía distribuirse en dos plataformas giratorias situadas en diferentes niveles, que se movían alrededor del espacio central, donde se realizaban las proyecciones, una presentación de diapositivas e imágenes múltiples, que se proyectaban sobre la superficie interior de la esfera mostrando una ciudad utópica. Las proyecciones se basaban en un Vitarama de Fred Waller, que contaba con once proyectores para conseguir una única proyección de grandes dimensiones[30].
La posición del espectador le permitía una vista de pájaro, evocando la imagen que podría verse desde un avión (símbolo muy presente en la feria), permitiendo una visión sinóptica de la ciudad futura[31](2039) diseñada por Henry Dreyfuss[32], denominada Democracity. El diseño estaba basado en una idea de Edward Bernays[33], director de relaciones públicas de la feria.

A pesar del planteamiento novedoso de Henry Dreyfuss , este se vio ensombrecido por el desarrollado por Bel Geddes[34] para la General Motors, "City of Tomorrow" con un carácter mucho mas comercial.

Henry Dreyfuss durante su desarrollo profesional, se preocupo por mejorar la calidad de los espacios habilitados para realizar proyecciones. Un ejemplo de ello sería su diseño para el teatro Four-Square. Para este teatro propuso un espacio en el que la disposición de gradas dividía el espacio en cuatro áreas, cada una de ellas orientada hacia uno de los cuatro puntos cardinales. Todas ellas dirigían la mirada hacia un espacio central en el que se disponían cuatro pantallas diferentes, una para cada grada, aumentando de este modo la capacidad del teatro y mejorando la experiencia audiovisual del espectador.

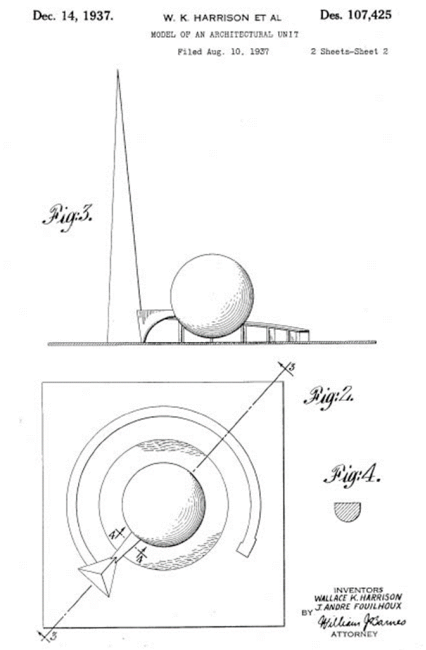


Imagen 4.1.13. Trylon y Perisphere, Harrison y Fouilhoux Patente de diseño D-107, 425.

FUTURAMA.

Una de las exhibiciones más populares de esta feria sería "Futurama", realizada por Norman Bel Geddes en el Pabellón de la General Motors, que fue diseñado por el arquitecto Albert Kahn. Parece ser que Futurama está basado en una campaña publicitaria que Bel Geddes realizó para la compañía SheLL Oil en 1937, con el nombre de "La ciudad del mañana"..

Futurama era una experiencia de claro carácter inmersivo, en la que los espectadores se movían de manera mecánica a través de la muestra senta-

30. La evolución de este daría lugar a un simulador de vuelo militar, que vería su versión comercial en 1958, con el nombre de Cinerama. La visibilidad que le proporcionó la feria, le dio la oportunidad de seguir experimentando, gracias al interés mostrado por el grupo Rockefeller.

31. La ciudad imaginada se inspiraba directamente en la ciudad jardín de Ebenezer Howard (1850 - 1928). La organización urbana partía de la idea de que el trabajador no viviría en la ciudad, aunque trabajara en ella; podría vivir en el campo, en un apartamento con jardín, en las llamadas ciudad jardín; una visión utópica de los actuales suburbios. Toda la planificación urbana giraba en torno a un rascacielos, desde el que partían radialmente una serie de calles en las que se distribuían todas las construcciones de baja altura. La ciudad estaba atravesada por un río que separaba la zona residencial de la industrial.

32. Henry Dreyfuss fue ayudante de Norman Bel Geddes en 1923. En la oficina de Geddes trabajaba principalmente en el área teatral, diseño de escenografías, vestuario, e iluminación, para el Teatro Strand de Nueva York y para la cadena de teatros RKO(Radio-Keith-Orpheum). En 1929 fundó su propio estudio de diseño, Henry Dreyfuss Associates, dedicado a actividades teatrales e industriales. Fue uno de los diseñadores más importantes de EEUU, componente de la generación de la era Styling y Streamline. Su trabajo fue desde el diseño de teléfonos, aspiradoras o tractores, al diseño de escenografías.

33. Edward Bernays, se le conoce como el padre de las relaciones públicas. Desempeño un papel importante en la definición de los métodos y la filosofía de la industria.

34. Norman Bel Geddes (1893 -1958), diseñador industrial y teatral estadounidense. Fue uno de los diseñador industriales mas destacados de los años 30.

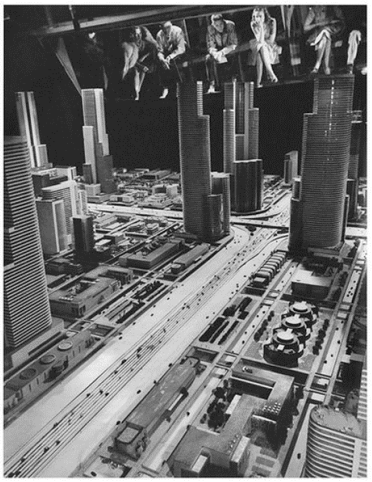


Imagen 4.1.14. Feria Mundial de NY. 1939. Modelo a escala de la visión de futuro americana. Fuente: Pabellón Genaral Motors GM 1939-49 NY World's Fair.



Imagen 4.1.17. Dos 15 carriles vías rápidas se cruzan en el año 1960. GM.

dos en unas sillas que contaban con un sistema de altavoces individual. De nuevo, la posición del espectador ofrecía una vista aérea sobre una gran maqueta, que acompañada de una serie de dioramas, mostraba el paisaje americano del futuro[35]; quinientas cincuenta y dos sillas ofrecían una visita aérea a unos cincuenta y siete metros imaginarios del suelo. La maqueta ,realizada con gran detalle[36] , mostraba la previsión de desarrollo urbano y tecnológico de Estados Unidos para el año1960. Según avanzaba el recorrido, los dioramas se hacían cada vez más grandes, de modo que la escala del paisaje cambiaba como si la visita se realizase desde un avión volando a diferentes alturas.

El final del viaje virtual era la gran metrópolis, la ciudad ideal de Geddes, de nuevo una ciudad jardín que aunaba todas sus "visiones" futurístas, ciudades luminosas, con aire fresco vías públicas de único sentido y autovías de varios carriles elevadas, etc.

Cuando los espectadores salían del edificio, se encontraban con imágenes similares a las vistas en miniatura. Se les permitía acceder a una maqueta a escala 1:1 que representaba un cruce de calles, donde podían encontrarse con los modelos de automóvil de General Motors.

> *La General Motors ha gastado una pequeña fortuna en convencer al público norteamericano, de que si desea disfrutar del pleno beneficio de la empresa privada en la fabricación de automóviles, tendrá que reconstruir sus ciudades y sus carreteras a través de la empresa pública*[37].

General Motors definía el futuro adoptando una estrategia comercial, el futuro estaba centrado en el automóvil, de modo que separaban completamente los coches y los peatones, y el transporte era presentado como un signo de progreso. El diseño urbano estaba concebido para dar cabida a sus productos comerciales, basándose en un complejo sistema de carreteras. La ciudad estaba planificada cuidadosamente de acuerdo a los principios de planificación urbana modernistas, división altamente zonificada entre áreas residenciales, comerciales e industriales, ciudades pobladas con torres residenciales siempre rodeadas de zonas verdes y una red de autopistas interconectando las ciudades de todo el país. La ciudad ideal estaba construida a las orillas de un río, las calles partían desde un hito central en disposición radial y la energía era suministrada por industrias hidroeléctricas dispersas. La ciudad no tenía ruidos, ni contaminación, ni congestiones de tráfico, dado que para evitar desplazamientos, los trabajadores se trasladaban a comunidades periféricas (al igual que la industria). Geddes aprovechó su trabajo para General Motors escribiendo "Magic Motorways"[38], donde recogería todas estas ideas.

Algunos autores como Robert Rydell[39], han escrito acerca de las exposicio-

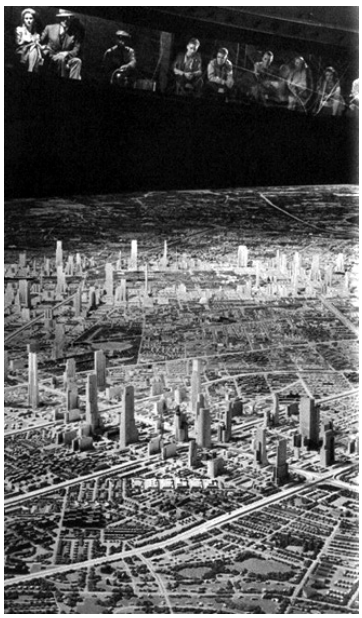


Imagen 4.1.16. Imagen de "Futurama"1939. Museo de la Ciudad de Nueva York. 95.156.1.

35. Las primeras predicciones acerca del futuro de Norman Bel Geddes fueron publicadas en 1930 por el Ladies home Journal, bajo el título el mundo dentro de diez años. En 1932 publicó Horizons, uno de sus libros más vendidos, convirtiéndose en un precedente teórico ante las previsiones de futuro tanto en tendencias sociales como tecnológicas. En 1939, con la exhibición Futurama para General Motors, consiguió su mayor éxito, permitíendole traspasar la línea política, convirtiéndose en asesor para la creación del sistema interestatal de autopistas.

36. La maqueta contaba con 500.000 casas, más de 1.000.000 árboles de dieciocho especies diferentes, 50,000 automóviles, de los cuales 10.000 funcionaban por radio control, puentes, parques, ríos, ciudades, lagos, bosques, carreteras y montañas cubiertas de nieve.

37. Walter Lippmann citado por SUSMAN, Warren. The people's fair: cultural contradictions of a consumer society, ensayo, incluido en el catálogo del Queens Museum, Dawn of a new Day. New York University Press, Joseph P. Cusker, Helen A. Harrison, N.Y. 1980

38. GEDDES, B. Magic Motorways». Little, Brown & Co. Boston, 1940.
Geddes proponía en esta publicación, una red interestatal de autopistas, que aproximasen el desarrollo industrial a las áreas rurales, apuntando además soluciones a problemas concretos de tráfico, como los atascos o el aparcamiento en las grandes ciudades. Estas soluciones iban desde la posibilidad de que los coches circulasen tele dirigidos en las autopistas, al empleo de luces polarizadas para evitar deslumbramientos nocturnos.

39. RYDELL, Robert . Designing Tomorrow: America's World's Fairs of the 1930s, editado con

nes universales como metáforas de la estructuración cultural estadounidense del s. XX. Las Exposiciones de Nueva York o Chicago visualizaron un futuro imaginado fundamentado en los grandes cambios de la comunicación y el transporte, aunando diferentes estrategias de carácter comercial, social y urbano.

En la feria, también se presentó la película "The City" realizada por Ralph Steiner y Willard Van Dykeel. Contaba como guionista con el pensador urbano Lewis Mumford. La película defendía la necesidad de planificación suburbana como alternativa a la congestión y alienación de las grandes metrópolis. Contribuía a un imaginario espacio urbano del futuro, contrario al modelo de ciudad histórica densa, percibida como un caos y cuyo paradigma era Nueva York[40].

El gran interés en el urbanismo del futuro[41] mostrado en la feria, tendrá mucho que ver con su eslogan, "Construyendo el mundo del mañana". El desarrollo de la feria se centró el progreso a través de la tecnología, ofreciendo esperanza a una sociedad que acaba de salir de la gran depresión y se enfrentaba a una nueva guerra mundial. Tuvo una gran acogida popular, los estadounidenses tuvieron una visión de lo que podría ser un mundo pacífico y próspero transformado por la tecnología moderna, se mostraba el nuevo mundo de la tecnología, nuevos materiales, nuevas filosofías de diseño y una nueva forma de vida para las masas nueva y mejorada[42].

Como antecedentes en la construcción de estas grandes maquetas representando la ciudad del futuro, no podemos dejar de nombrar las realizadas por Fritz Lang para la película Metrópolis.

> *Las ciudades de los cineastas, construidas de fragmentos momentáneos, nos envuelven con todo el vigor de las ciudades reales*[43].

A su vez, el proyecto de Metrópolis, parte de las ideas de proyectos utópicos de Bruno Taut, Antonio Sant'Elia(Il Messaggio,1914) y Virgilio Marchi[44]. Fritz Lang completó y perfeccionó sus ideas yendo más allá en las visiones de sus modelos, sus experiencias personales y sus conocimientos acerca de diseño visual y arquitectura, le permitieron ampliar sus visiones utópicas de referencia, conjugando referencias históricas con visiones utópicas.

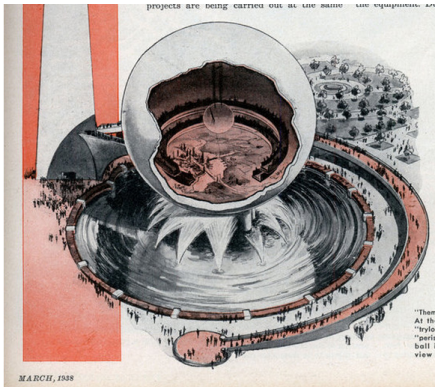


Imagen 4.1.17. Propuesta para Pherisphere & Trylon publicado en Popular Science, marzo, 1938, p 35; ilustrando el artículo , 7 Comments On Building a World's Fair. En el artículo, se explicaban las características fundamentales del edificio así como el presupuesto previsto para su construcción. En el caso del Pherispher el presupuesto ascendía a 1.200.000$.

Laura Schiavo. Yale University Press, New Haven, 2010.

40. Citado en: RIBALTA,J. El tiempo expandido. PHE 2010. p 176.

41. Las visiones de futuro estaban presente desde el dibujo a la literatura (Richard Rummell "Futuro de Nueva York", Edgar Allan Poe, Julio Verne o HG Wells).

Dibujantes como Richard Rummell(1911), realizarán una serie de dibujos, con el título "Futuro de Nueva York", en los que mostrará una ciudad en la que los rascacielos son protagonistas y toda la ciudad está interconectada por autopistas en altura. En 1925 con motivo de la exposición "la ciudad de los titanes ",Harvey Wiley Corbett y Hugh Ferriss mostraran la ciudad que podría llegar a ser Nueva York en el año 2026. En sus dibujos aparecen pistas de aterrizaje en las cubiertas de enormes edificios y canales superpuestos de comunicación. Realizarían otras exposiciones, como la exposición itinerante "La Era de la Máquina" (1927) y la Exposición para el MOMA de Nueva York (1932), que atraería a grandes multitudes y recibiría elogios en la prensa, quien la consideró como una declaración de ideales estructurales con resolución posible por el arquitecto americano; el futuro de la arquitectura, se había convertido en un tema de interés público. Citado en: SOLON, V. L. The Titan City Exhibition, Architectural Record, Enero 1926,n 9, 92-94.

42. Las promesas de una vida mejor, basada en la mecanización, estaban hechas con la intención encubierta de manipular políticamente la voluntad de las masas. Citado en: RUIZ RALLO, Alfonso. North by Northwest: La madurez del movimiento moderno en América.

43. PALLASMAA, Juhani. La mano que piensa. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura. GG, Barcelona, 2006.p70.

44. Virgilio Marchi (1895-1960), escenógrafo y arquitecto italiano.

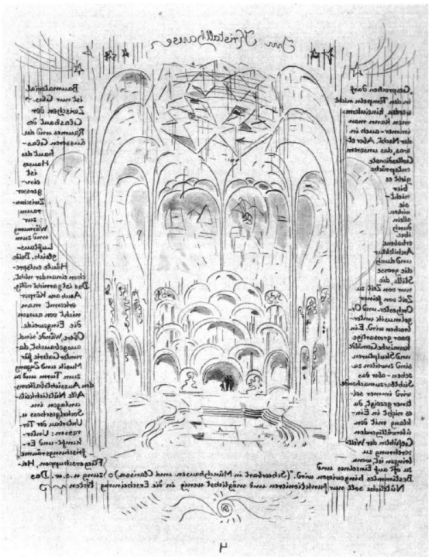
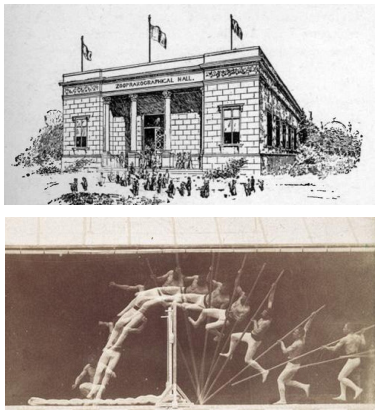


Imagen 4.1.18. Taut 1919 Arquitectura Alpina, hoja número 4; publicó una serie de dibujos correspondientes a utopías arquitectónicas de cristal fueron un homenaje a Scheerbart, que había muerto en 1915. Alpine Architektur. Folkwang Verlag Publishing, Hagen, Alemania, 1919. Instituto de arte de Chicago.

4.1. ESPACIOS EXPERIMENTALES EN LAS EXPOSICIONES UNIVERSALES.
La arquitectura como factor de visualización.

ENTRE EL DIORAMA Y EL CINE. PRIMERAS EXPERIENCIAS 360



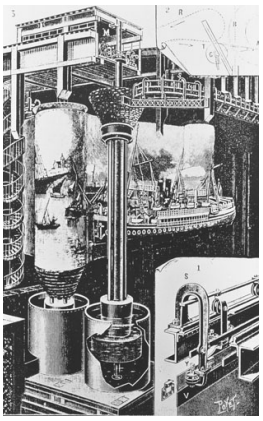
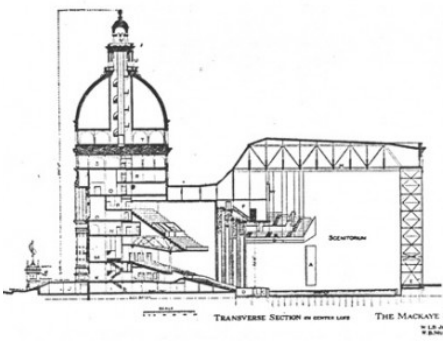


Imagen 4.2.19. Eadweard Muybridge, Zoopraxographical Hall en la Exposición de Chicago 1893 (Columbian). Fuente: Libro ilustrado de la Universidad de Pensylvania. University Archives and Records Center-LL/36814 Eadweard Muybridge "Descriptive Zoopraxography or the Science of Animal Locomotion made popular" (University of Pennsylvania: Bureau of Education at the World's Columbian Exposition, in Zoopraxographical Hall, 1893), p.1. Imagen 4.1.20. Étienne-Jules Marey, hombre saltando.1890-91.Imagen Photographie du movement, 1892. George Eastman House, 1988:0795:0001. LL/57173. Imagen 4.1.21. Imagen portada "The Mareorama at the Paris Exposition". Scientific American: 198. Del 29 de Septiembre de 1900. Pieter van wesemael. Reality and the o-rama craze. University of california Press. Imágenes de la Web de la Exposición Universal de París de 1900.



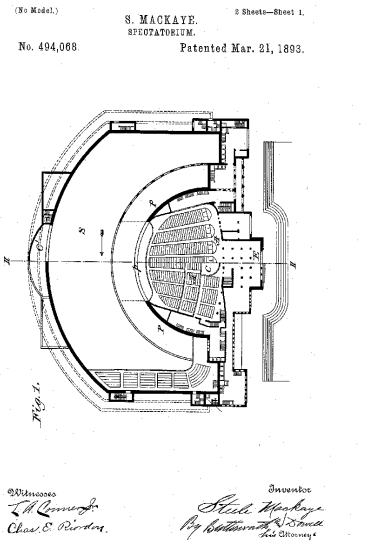


Imagen 4.1.22. Patentes dispositivos escénicos creados para el Espectatorium. Steele Mackate EE.UU. 494068 A. Número de Publicación: US494068A.Fecha de publicación 21 de marzo 1893. Fecha de Presentación 9 Dic 1892

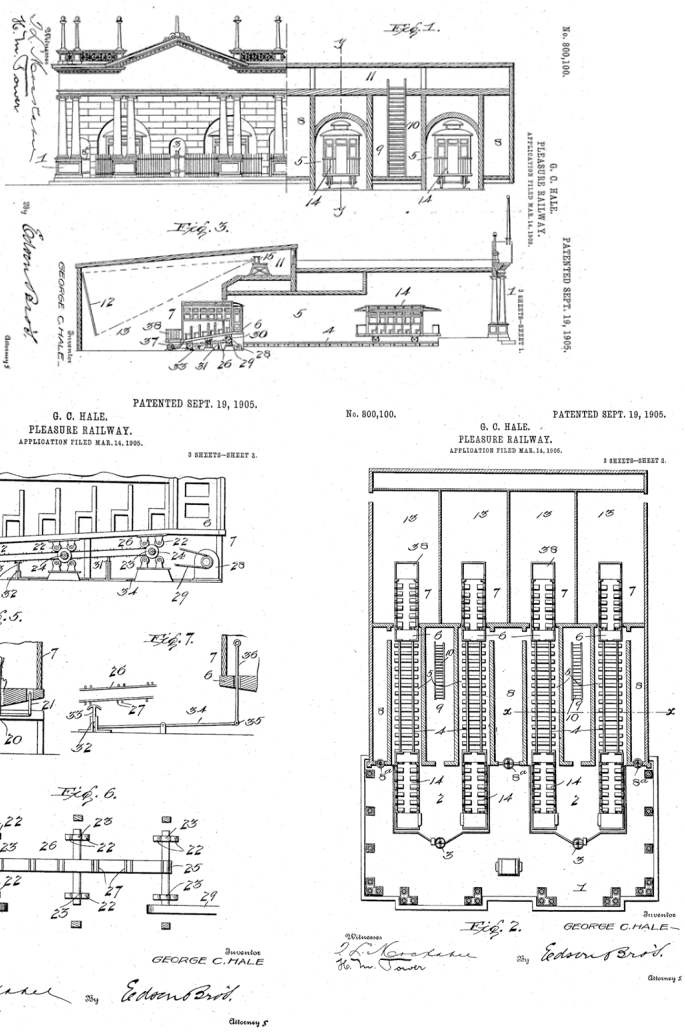
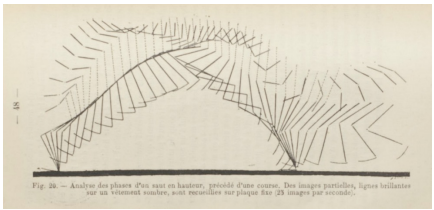


Imagen 4.1.23/24/25. Patente Hales Tours Pre. George C. Hale. Banco de patentes Google.



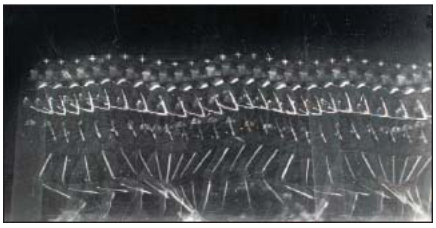
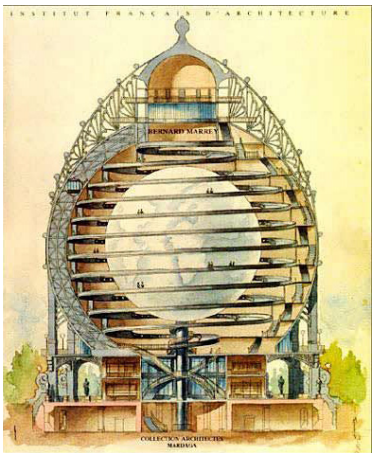
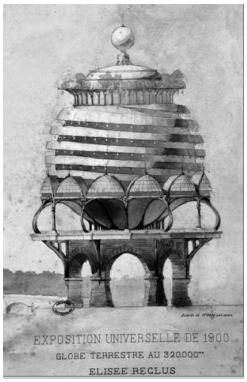


Imagen 4.1.26/27. Fases de un salto. Étienne-Jules Marey (1830-1904, Photographie du movement, París,1892. Librerias MIT. El Liontamer Running. Cinémathèque Française, París.

LE GRAND GLOBE CELESTE.





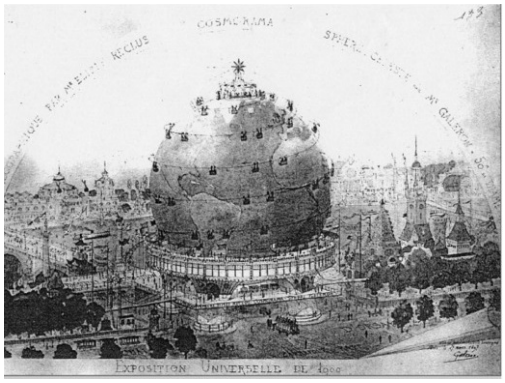


Imagen 4.1.28. Louis Bernard Bonnier, proyecto para " Le Globe, de Elisee Reclus", París 1897-1898. Departamento de Manuscritos de la Biblioteca Nacional de Francia. Imagen 4.1.29..Propuesta de Elisee Reclus, 1 / 320.000. Imagen 4.1.30. Propuesta de Elisee Reclus, 1 / 320.000, aunque no está firmada, todo apunta a la autoría de A. Galeron. Cosmorama diseñado por Alber Galeron, para la exposición Universal de 1900. BNF.

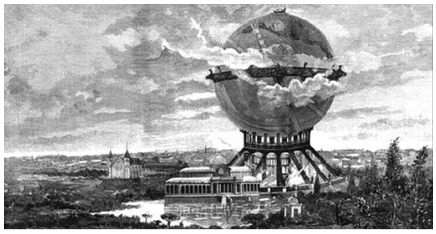


Imagen 4.1.31. Con más de 300 metros de altura, la peana y la esfera igualaban las dimensiones de la Torre Eiffel (1887-1889). Alberto de Palacio Anduiza, "El Madrid no construido". Recreación del proyecto realizada en la revista La Ilustración Española y Americana en 1891.

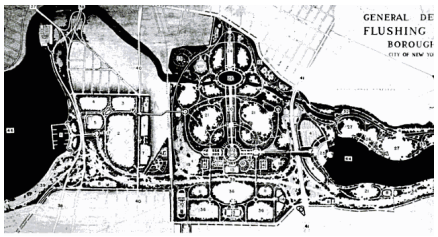


Imagen 4.1.32. Plan para la Feria Mundial Nueva York 1939. Primeras propuestas del Plan de Desarrollo de Flushing Meadows Park Fuente: New York City Parks Photo Archive.

VITARAMA.

DEMOCRACITY. 1939.



Imagen 4.1.33. Dibujo del ilustrador Harrry M. Petit. Vista aérea de la Exposición Universal de 1939. New York: Exposition Publications, Inc, 1939. La Exposición se gestó en septiembre de 1935 en lo más profundo de la depresión y a raíz del éxito de su predecesora, la recién concluida Progress of the Century celebrada en Chicago entre 1933 y 1934. Entonces se predijo que iba a repetir el éxito económico y de público cosechado por Chicago y a generar alrededor de un billón de dólares para la ciudad.

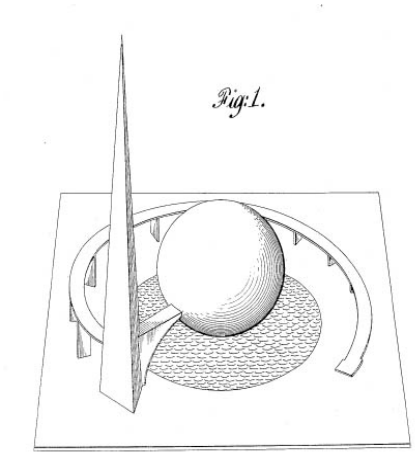
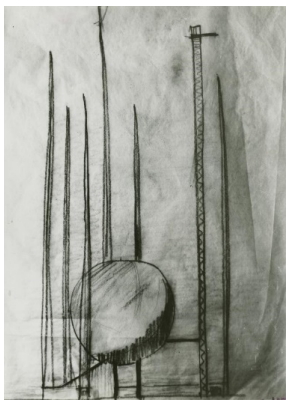


Imagen 4.1.34. Trylon y Perisphere, Harrison y Fouilhoux Patente de diseño D-107, 425.



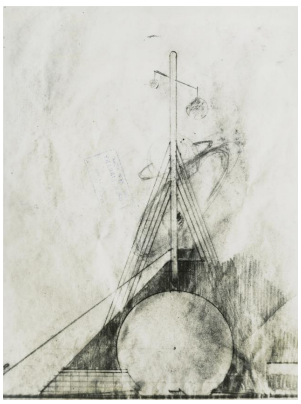


Imagen 4.1.35/36. Arquitectos Harrison y Fouilhoux; producen más de mil dibujos, de los cuales surgió el Edificio. Estudio para el Centro temático ,1937. Hugh Ferriss, delineador; Harrison y Fouilhoux, arquitectos; carboncillo y guache. Fuente: Biblioteca pública de Nueva York.



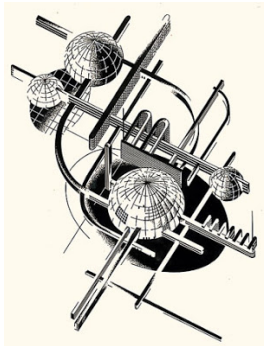
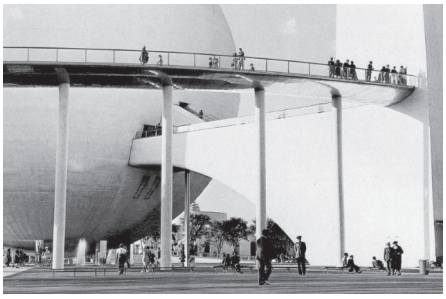


Imagen 4.1.37/38. Iakov Chernikhov, fantasía arquitectónica (1927). *Яков Чернихов - 101 фантазия архитектурная* (1927). Fantasias Arquitectónicas, Dibujos de Jacob Tchernikhov. (1889-1951).



Imagen 4.1.39. Galería digital de la Biblioteca Pública de Nueva York.





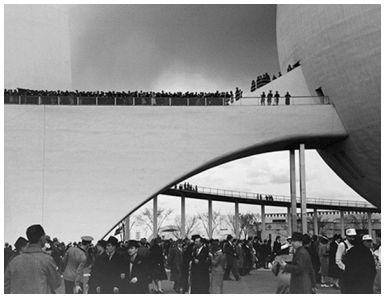
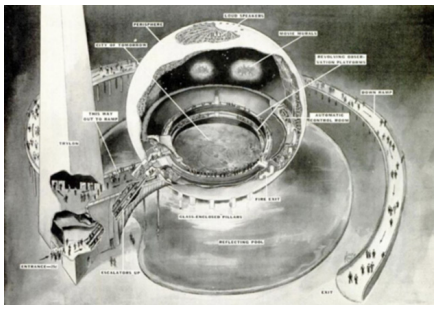


Imagen 4.1.40. Vista exterior Perisphere. Imágenes biblioteca pública de NY.(55.134) Imagen 4.1.41. Vista exterior Perisphere. imágenes biblioteca pública de NY. Imagen 4.1.42. ID Imagen: 1684417 Centro Temático - Trylon y Perisphere. Imágenes biblioteca publica de NY.



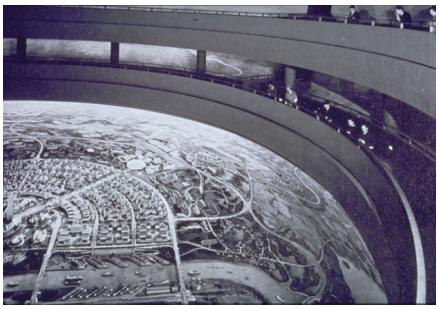
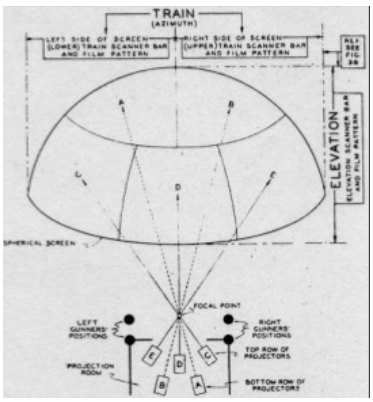


Imagen 4.1.43. Vista axonométrica seccionada del Perisphere y la exposición "Democracity", diseñado por Henry Dreyfuss. Imagen 4.1.44. Vista interior del la Exposición Democracity; prevé la ciudad del mañana de 2.039. Fuente: Revista LIFE.





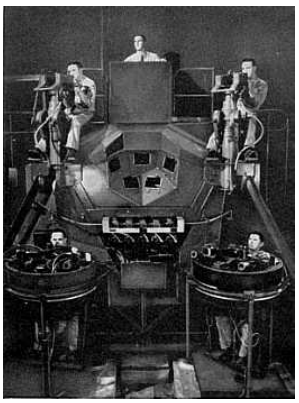




Imagen 4.1.45/46. Sistema de entrenamiento virtual para los pilotos aéreos de la II Guerra Mundial. Simulador de vuelo diseñado por Fred Waller (1943).Fuente: http://www.widescreenmuseum.com/ Imagen 4.1.47/48. Sistema de entrenamiento virtual,para los pilotos aéreos de la II Guerra Mundial diseñado por Fred Waller a partir del Vitarama(1943). Su desarrollo, desembocaría en el Cinerama. Fuente:www.cinerama adventure.com.

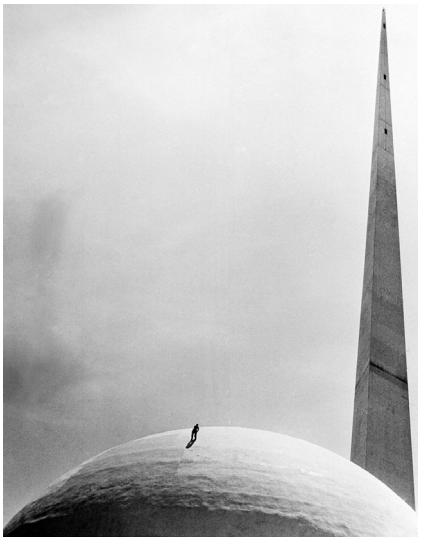
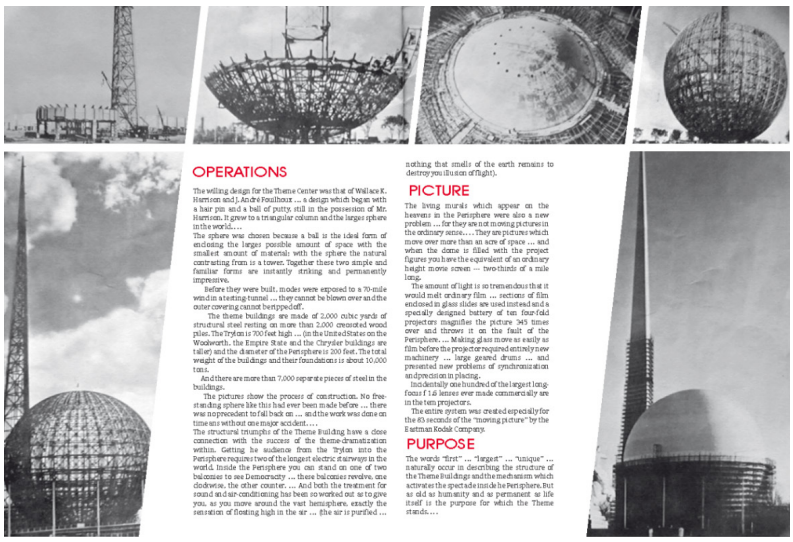


Imagen 4.1.49. Trabajador sobre el Pherisphere. Fuente AD Photo.



OPERATIONS

The selling design for the Theme Center was that of Wallace K. Harrison and J. André Fouilhoux ... a design which began with a hair pin and a ball of putty, still in the possession of Mr. Harrison. It grew to a triangular column and the larges sphere in the world....

The sphere was chosen because a ball is the ideal form of enclosing the larges possible amount of space with the smallest amount of material: with the sphere the natural contrasting from is a tower. Together these two simple and familiar forms are instantly striking and permanently impressive.

Before they were built, models were exposed to a 70-mile wind in a testing-tunnel ... they cannot be blown over and the outer covering cannot be tripped off.

The theme buildings are made of 2,000 cubic yards of structural steel resting on more than 2,000 excavated wood piles. The Trylon is 700 feet high ... (in the United States on the Woolworth, the Empire State and the Chrysler buildings are taller) and the diameter of the Perisphere is 200 feet. The total weight of the buildings and their foundations is about 10,000 tons.

And there are more than 7,000 separate pieces of steel in the buildings.

The pictures show the process of construction. No free-standing sphere like this had ever been made before ... there was no precedent to fall back on ... and the work was done on time and without one major accident....

The structural triumphs of the Theme Building have a close connection with the success of the theme-dramatization within. Getting he audience from the Trylon into the Perisphere requires two of the longest electric stairways in the world. Inside the Perisphere you can stand on one of two balconies to see Democracity ... these balconies revolve, one clockwise, the other counter, ... And both the treatment for sound and air-conditioning has been so worked out as to give you, as you move around the vast hemisphere, exactly the sensation of floating high in the air ... the air is purified ... nothing that smells of the earth remains to destroy you illusion of flight).

PICTURE

The living murals which appear on the heavens in the Perisphere were also a new problem ... for they are not moving pictures in the ordinary sense.... They are pictures which move over more than an acre of space ... and when the dome is filled with the project figures you have the equivalent of an ordinary height movie screen -- two-thirds of a mile long.

The amount of light is so tremendous that it would melt ordinary film ... sections of film enclosed in glass slides are used instead and a specially designed battery of ten four-fold projectors magnifies the picture 345 times over and throws it on the fault of the Perisphere.... Making glass move as easily as film before the projector required entirely new machinery ... large geared drums ... and presented new problems of synchronization and precision in placing.

Incidentally one hundred of the largest long-focus f 1.4 lenses ever made commercially are in the ten projectors.

The entire system was created especially for the 85 seconds of the "moving picture" by the Eastman Kodak Company.

PURPOSE

The words "first" ... "largest" ... "unique" ... naturally occur in describing the structure of the Theme Building and the mechanism which activates the spectacle inside he Perisphere. But as old as humanity and as permanent as life itself is the purpose for which the Theme stands....

Imagen 4.1.50. Vista del proceso de construcción de Trylon y Perisphere, en el folleto repartido en el Centro Temático Trylon y Perisphere. Los materiales utilizados fueron, el acero para la estructura y tableros de yeso para las fachadas. Ambos edificios fueron desmontados al finalizar la feria.



Imagen 4.1.51. Vista interior del la Exposición Democracity ;

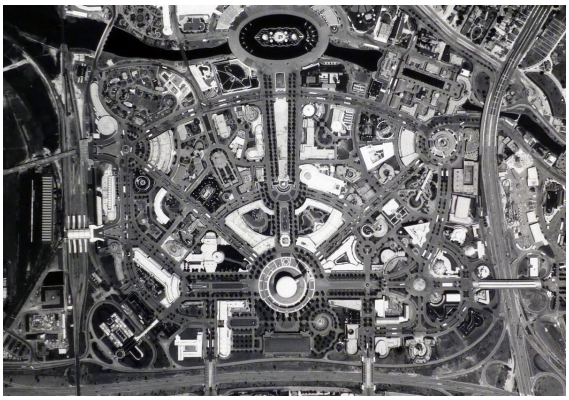
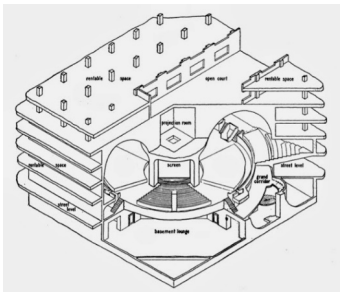
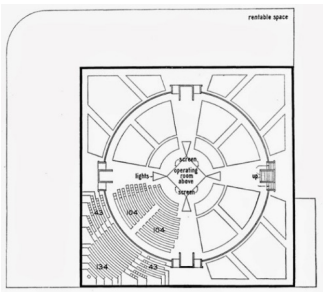


Imagen 4.1.52. Vista aérea de los recintos feriales en junio de 1940. Fuente Archivo Nacional Americano.





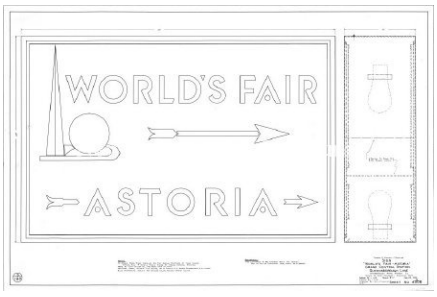
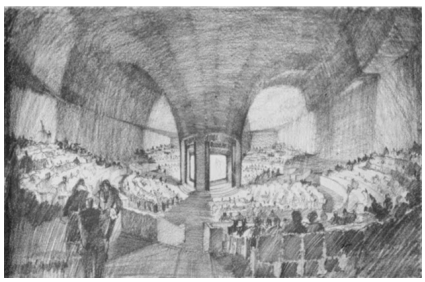


Imagen 4.1.53. Dibujo en tinta de la vitela que muestra el detalle de "World's Fair-Astoria"; señal eléctrica para la estación Grand Central en la Flushing Line IRT. Fuente: NYTM colección, 08/24/1939



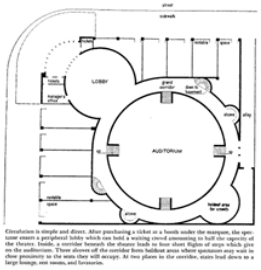


Imagen 4.1.54/55/56/57. Four-Square Theater, Henry Dreyfuss. Fuente: Hollywood Trimestral Vol. 2, N°. 4 (julio, 1947), pp 367-370.

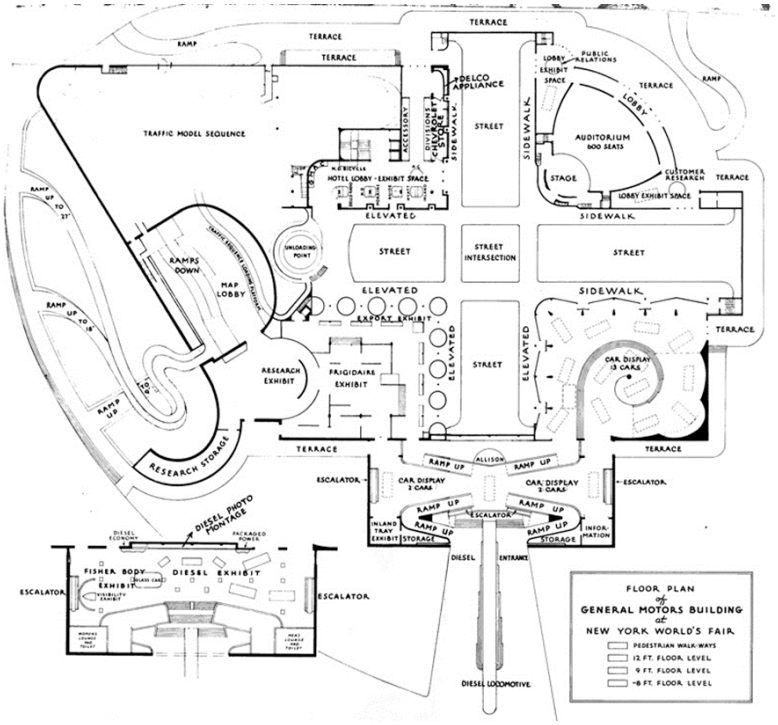


Imagen 4.1.58. Mapa Extraído de "La General Motors, exposiciones del edificio", 1939, en la Feria 1939-1940 Mundial de Nueva York Colección Museo de la Ciudad de Nueva York, 95.156.17



Imagen 4.1.59. General Motors,1939. Cortesía de The National Building Museum. La exposición "He visto el futuro: Norman Bel Geddes Designs, incluye su proyecto más famoso, el pabellón de General Motors en la Feria Mundial de 1939 a 1940 y el Anexo de Futurama. Foto: Richard Garrison



Imagen 4.1.60. General Motors Building for the New York World's Fair in 1939. Cortesía de la Edith Lutyens y Norman Bel Geddes Fundación / Harry Ransom Center.





Imagen 4.1.61. Dibujo de Henry Dreyfuss para Democracity, New York World's Fair, 1939."The world Tomorrow". Imagen 4.1.62. Fotograma "Just Imagine",1930 David Butler. Rodada por la Twentieth Century Fox, mostraba la ciudad de Nueva York en 1980, estéticamente la ciudad construida (escenografía) era muy similar a las visiones futuristas, de arquitectos y urbanistas de los años 20, de nuevo el automóvil y los medios de transporte y por lo tanto la infraestructura asociada a estos, se convierte en protagonista principal de la escenografía en el intento de imaginar la ciudad del futuro.

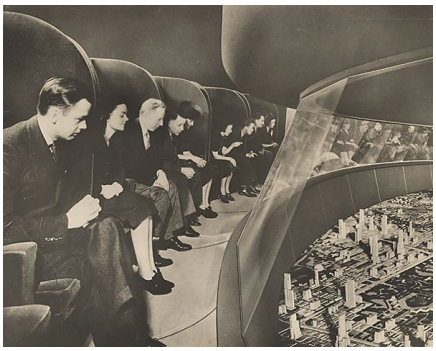


Imagen 4.1.63. Espectadores del pabellón de General Motors, Futurama, CA. 1939. De General Motors LLC., GM Media Archives.





Imagen 4.1.64/65. Fritz Lang, set de Metrópolis, 1927. Fotografía Ronald Grant Archive.



Imagen 4.1.66. Trabajadores, Feria Mundial de NY. 1939. Scale model of America as envisioned in Futurama, GM Pavillion of 1939-49 NY World's Fair

4.1.2. MULTIPLICACIÓN Y MOVILIDAD DEL SOPORTE PROYECTIVO.

4.1.2.1. COLLAGE AUDIOVISUAL, JOSEF SVOBODA.

La oscuridad es mi materia prima. Tal como un escultor necesita su arcilla, el tallista su madera, yo tallo mi teatro de la oscuridad...

Josef Svoboda.

Josef Svoboda (1920- 2002), artista, arquitecto y diseñador escénico checo, introdujo en la escenografía procedimientos basados en la percepción del espacio, el tiempo, el movimiento y la luz. Heredero de los grandes precursores de la escena moderna, como Appia, Craig y Piscator, así como de la vanguardia soviética de los años veinte; muchas de sus producciones recuerdan el **dinamismo escénico**, el funcionamiento de **la escena como mecanismo**, presente en los trabajos de Meyerhold o Tairov, con un mayor desarrollo técnico, acorde a la tecnología disponible. Del mismo modo, algunos de sus trabajos más audaces en cuanto a la fusión de cine y teatro tendrán como base los trabajos de Piscator. Entre sus principales y primeras innovaciones escénicas en cuanto a la multiplicidad de pantallas, se encuentran las propuestas escénicas realizadas para el pabellón checo en la Exposición Universal de 1958 en Bruselas, el Poliekran y la Linterna Mágica.

Su uso de proyecciones múltiples y simultáneas, así como sus propuestas escénicas, han influido en creadores teatrales contemporáneos, como Jaume Plensa o Robert Willson.

EL PABELLÓN CHECO. BRUSELAS 1958.

El pabellón de Checoslovaquia[1] ganó "la estrella de oro" al mejor pabellón de la Expo 58, por su combinación innovadora de tecnología moderna, diseño arquitectónico y función. Los arquitectos del pabellón František CuBr, Josef Hrubý y Zdenek Pokorný, especialistas en exposiciones, se adjudicaron su diseño y ejecución en un concurso convocado por el estado para la ocasión[2].

Situado junto a una de las entradas a la Exposición, ocupaba una superficie de una hectárea. Como especialistas en exposiciones, los arquitectos optaron por diseñar un edificio que resulto un telón de fondo de los objetos expuestos, mas que una ambiciosa pieza arquitectónica. Realizaron un edificio simple, moderno, de gran pureza geométrica y volúmenes ligeros, donde contrastaban las áreas acristaladas *(cristal ambarino*), con la rotundidad de los cubos masivos del pabellón. Realizado en estructura metálica, era un pabellón desmontable y transportable, premisas de partida del proyecto, que consideraban su posterior uso en Checoslovaquia, asumiendo de este modo perdidas mínimas.

El pabellón se dividía en dos zonas, el pabellón de exposiciones principales, en forma de L, distribuido en dos plantas con un restaurante también de dos pisos situado en el patio que conformaba la planta. La fachada del hall de entrada al pabellón principal se realizó en vidrio transparente, mientras que las fachadas de los dos volúmenes que lo flanqueaban estaban realizados con vidrio opaco; elementos prefabricados experimentales realizados en espuma de vidrio (mezclando fibra de vidrio con piedra caliza) y policarbonato, montados sobre un marco de acero.

La exposición que se desarrollaba en el interior, "Un día en Checoslova-

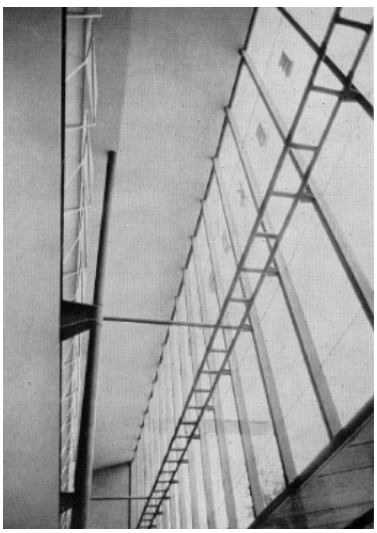


Imagen 4.1.2.1. Detalle de fachada del pabellón de Checoslovaquia 1958. L'architecture d'Aujourd'hui nº78.1958

1. Desde su surgimiento en 1918, Checoslovaquia no faltó en ninguna de las exposiciones internacionales. Esta tradición se interrumpió durante la Segunda Guerra Mundial, reanudándose su participación en 1958.

2. Todos ellos tenían relación con el Partido Comunista y el permiso para viajar a Occidente y los países en desarrollo, en un momento en el que a la mayoría de ciudadanos les estaban prohibidos los viajes internacionales. El poder viajar les proporcionaba información de primera mano sobre la arquitectura extranjera que se desarrollaba en esos momentos.
En Checoslovaquia la práctica arquitectónica se reorganizó a partir de 1948, eliminando la práctica privada. Los arquitectos trabajaban para un sistema estatal de oficinas de diseño, Stavoprojekt, o para empresas del gobierno. Stavoprojekt celebró un concurso interno entre sus filiales regionales en 1956 para encontrar el equipo que diseñaría el pabellón de Checoslovaquia para la Exposición Universal de Bruselas (1958).

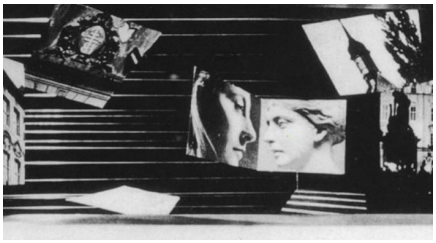


Imagen 4.1.2.2. Imagen de maqueta para el Poliekran, 1958. Svoboda contó con la colaboración de Alfred Radok y Emil Radok. Ubicación :Pabellón de Checoslovaquia, Bruselas, Bélgica. Fecha :17 de abril 1958 al 19 de octubre 1958. Equipo : 8 proyectores de diapositivas, 7 x 4 Meopton.

Fuente: http://www.svoboda-scenograf.cz/en/productions/

quia" fue organizada en tres áreas temáticas, trabajo, cultura y ocio. Fue diseñada por Jindrich Santar[3], quien colaboró con artistas como Jirí Trnka[4], Antonín Kybal[5], Stanislav Libensky[6] y Jan Kotik[7]. A pesar del régimen comunista del país, la libertad[8] artística del equipo creador fue asegurada por František Kahuda, presidente del comité gubernamental para exposiciones.

Los checos sorprendieron con dos novedades. Una fue el llamado **poliekrán**, que consistía en la proyección simultánea en ocho grandes pantallas. Se trataba de un poema audiovisual que adoraba las bellezas de Praga y de la música checa. La otra fue la **Linterna Mágica**, inventada para la ocasión por **Josef Svoboda y Alfred Radok**; una mezcla de cine, danza y teatro, que supuso una verdadera revolución en las artes escénicas de la época.

POLIEKRAN. *Poli (más) - Ecran (pantalla)* Y LINTERNA MÁGICA.

La temática desarrollada en el sistema **Poliecran**, era el festival musical anual de Praga. La instalación contaba con ocho pantallas, cada una de diferente forma y dimensión, suspendidas adoptando ángulos distintos gracias al soporte de unos cables de acero sobre un fondo negro. El sistema de sujeción, enfatizaba la presencia de las pantallas. El objetivo era crear un **collage audiovisual**, conseguido gracias al uso sincronizado de siete proyectores de cine y ocho proyectores de diapositivas. Las imágenes interactuaban entre si, creando una **composición total**. Svoboda comentaría al respecto:

> *Polyekran ofrece la posibilidad de composición libre, una formación gratuita y la creación en varias pantallas. Las imágenes de objetos y personas reales se proyectan, pero las relaciones entre ellos no son realistas, sino supra-realistas, tal vez surrealista. Esencialmente, es el principio de lo abstracto y puro collage, que es un viejo básico de la técnica teatral. "Op art" es quizás simplemente un nombre más reciente para él. En cualquier caso, el contraste de cosas variadas en el escenario es básico para el teatro; los objetos de ese modo adquieren nuevas relaciones y significado, una realidad nueva y diferente*[9].

Svoboda daba a la proyección una función dramática inseparable del ac-



Imagen 4.1.2.3. Andi Watson, escenógrafo. Entre sus ideas pueden encontrarse homenajes a las películas de Jean Cocteau o el movimiento psicodélico de los años 60 y 70 (The Velvet, Soft Machine, Pink Floyd).Watson, utiliza la tecnología como un puente a las nuevas ideas y formas de pensar sobre iluminación, vídeo y sonido. Diseño escenográfico de uno de los conciertos de Radio Head. Homenaje a J. Svoboda.

Fuente: Monografía Andi Watson, Bulletproof… I Wish I Was

3. Jindrich Santar (República Checa, 1923-...) Arquitecto que trabajaba en la industria expositiva. El Jefe de sección del Ministerio de Información, que estaba a cargo de la exposición, lo eligió por su éxito en otras exposiciones para realizar el concepto expositivo desarrollado en el pabellón de Checoslovaquia en la EXPO 1958.

4. Jirí Trnka (1912 – 1969), ilustrador, escenógrafo y director de películas de animación.

5. Antonín Kybal (1901 - 1971), Artista textil checo, fundador de la escuela checa tapiz

6. Stanislav Libensky, pintor checo; tras su unión con la escultora Jaroslava Brychtová, en 1954, formarían un equipo de trabajo que se dedicaría a desarrollar trabajos en vidrio. Sus obras están incluidas en las colecciones del Museo Metropolitano de Arte y el Museo Victoria & Albert. Su colaboración en el pabellón de Checoslovaquia en la Expo '58 en Bruselas se localizaba en la entrada, incorporado al muro de hormigón. " Relieves de Animales ", presentaba una imagen tridimensional a través de la superficie lisa del vidrio, gracias al bajo relieve en negativo realizado en este.

7. Jan Kotik (1916 - 2002) artista checo, durante la Segunda Guerra Mundial Kotik era miembro de skupina 42, grupo de pintores, fotógrafos, poetas y teóricos. Después de la guerra, la caligrafía china influyó en su obra de manera significativa.

8. Sin embargo, la realidad del país que apenas se estaba recuperando de la dictadura estalinista, era muy distinta. Daniela Kramerová, historiadora del arte y una de las comisarias de la muestra 'El Sueño de Bruselas', realizada en Checoslovaquia en 2008 con motivo del 50 aniversario de la Expo 58, afirma que lo que se exponía en Bruselas no tenía nada que ver con la realidad cotidiana en Checoslovaquia de aquel entonces. Los productos presentados eran prototipos fabricados especialmente para la exposición que no se vendían en el país ni antes , ni después de Bruselas.
Entre otros triunfos checos en Bruselas cabe destacar la película 'Una Invención Diabólica' ('Vynález zkázy'), del cineasta Karel Zeman, que se llevó la Grand Prix del Festival Internacional de Cine que acompañaba la exposición. Gran éxito cosechó la muestra titulada 'La fotografía checa en la época del átomo, Sputnik y los plásticos', de los fotógrafos Josef Sudek, Pavel Dias y Fred Kramer,. Citado en Daniela Kramerová y Vanda Skálová . 'El Sueño de Bruselas' ('Bruselský sen'.editorial Arbor Vitae 2008.

9. SVOBODA, J. "Entretien sur la Laterne Magique," The'atre en Tchecoslouaqzie,ed.V. Jindra Praga, 1962. p. 53.

tor, su fusión completaba la falta de autonomía de ambas por separado, permitiendo un cambio completo en la localización, la perspectiva y la percepción.

El Poliekran sería considerado un espectáculo de cine, mientras que la linterna mágica, incorporaba el actor interactuando con los medios. Se utilizaron técnicas escenográficas familiares, como las diapositivas o la proyección de películas en escena, añadiendo nuevas posibilidades expresivas a través de la radiografía panorámica, la proyección con multiexposición en varias pantallas a la vez y el uso de pantallas móviles unidas a la actuación de un actor en vivo[10].

> *Radok era un mago del ilusionismo teatral, ninguno de los ´capos´ se dio cuenta de que su collage ´propagandístico´ era solamente una tapadera de su propia invención y poética. […] En la pantalla se estaba proyectando una película y, de repente, se desprendía de ella una actriz real que empezaba a conversar con su sombra cinematográfica; el pianista y su instrumento desaparecían a mitad de la pieza; y una serie de bailarinas salía de la nada a la superficie de un escenario desierto. […]*[11]

La Linterna Mágica fue desarrollado por Svoboda en colaboración con Alfred Radok. Utilizarán tres proyectores de cine y dos de diapositivas controlados de forma sincrónica. Un haz de luz direccional de proyección móvil, permitía la proyección en cualquier punto. En el espacio escénico se disponían 8 pantallas con capacidad de movimiento, que posibilitaban el desplazamiento, el giro y el pliegue, lo que facilitaba la redefinición constante del espacio escénico. Una de las pantallas contaba además con una cortina de encuadre diafragmático que permitía alterar el tamaño y la forma de la pantalla. La configuración en ángulo de las pantallas, con apertura hacia la platea de dos de ellas, resultó innovadora como diseño escénico, proporcionando mayor profundidad y espacialidad ante la percepción del espectador.

La presentación se veía reforzada por el sonido estereofónico de múltiples altavoces. Uno de los problemas[12] que se presentó en estas representaciones fue la falta de flexibilidad escénica, ya que la película era un elemento prefabricado y el actor tenía que adaptarse a ella.

> *En el fondo de la caja escénica estaban colocados unos reflectores junto con dos grandes pantallas transparentes que formaban un ángulo de 45º donde se proyectaban imágenes lo que posibilitaba, mediante la luz difusa que emitía la luminaria del fondo y las oscilaciones que éstas creaban, que se difuminara la unión de las pantallas y además, se produjese una sensación de gran profundidad en el escenario cuando en realidad era muy pequeño. También se ubicó bajo una de las pantallas un espejo que actuaba como sis e tratase del agua de un estanque y que propiciaba la imagen reflejada de los actores*[13].

El deseo de Svoboda de crear imágenes cinéticas, para interactuar con la acción dramática del texto y el movimiento de los interpretes, sugiere que la flexibilidad de la tecnología multimedia, le ofreció una alternativa expresiva dinámica que no estaba limitada físicamente como ocurría con la escenografía arquitectónica. La iluminación y la proyección de imágenes son susceptibles de acomodar un gran número de opciones y de combinaciones posibles con sólo pulsar un botón, desligando la imaginación de

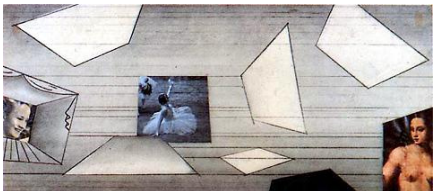


Imagen 4.1.2.4. Esquema para el Poliecran. J. Svoboda. Fuente Media Art Net.

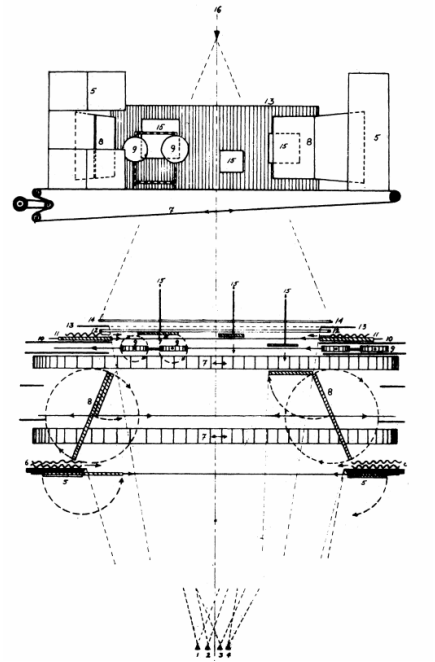


Imagen 4.1.2.5. Planta y alzado, Laterna Magika. Praga 1959. (l) slide projector; (2, 3, 4) film projectors synchronously connected;(5) movable, hinged screens; (6) curtains, scrim and velvet; (7) treadniills;(8) hinged and rotatable screens; (9) mechanized disks; (lo) laterally movablescreens; (11) curtain; (12) wide screen; (13) wide screen, vertically vented toallow passage for actors; (14)screen for rear projections; (15) movable screens; (16) Los proyectores de cine para proyecciones posteriores, sincronizados con proyectores frontales. (Dibujos de David Fuller para Joseph Svoboda, a catalogue).

10. SVOBODA, J. Citado en "O svetelnem divadle" Informacni zprávy Scenograficke Laboratore ,Sept. 1958, P. 5.

11. Milos Forman Coguinonista, acerca de la obra.En http://milosforman.com.

12. Este problema fue superado por Svoboda en algunas producciones posteriores, empleando la transmisión de TV en directo: Intoleranza de Nonno (Boston, 1965) y Prometeo de Orff (Munich, 1968)

13. Svoboda citado en : Josef Svoboda: la luz construida. BARGUEÑO GÓMEZ, E. Universidad Complutense de Madrid. ArDIn. Arte, Diseño e Ingeniería 2012, p30.

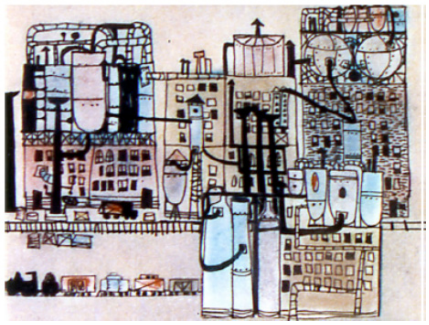
Svoboda de las limitaciones de lo material y poniendo énfasis en los medios intangibles, como la luz, la proyección o la música. Svoboda trabajó para incorporar esta nueva tecnología en su concepto de composición espacial, utilizándola como un medio para ampliar sus recursos escenográficos.

Como precedente al trabajo de Svoboda, no podemos dejar de nombrar el trabajo desarrollado por su compatriota Emil Frantisek Burian[14], al que ya citamos en capítulos anteriores, quien realizó experimentos entre lo fílmico y lo escénico, consiguiendo potenciar la capacidad poética de la imagen proyectada. Su trabajo se vería influenciado por las estéticas del dadaísmo, el surrealismo y el ideario marxista. Burian desarrolló el Theatergraph como sistema escénico, combinando el trabajo de los actores, una iluminación expresiva, proyecciones de imágenes fijas y en movimiento, y utilizando la música como unificadora de todos los elementos escénicos.
En el Theatergraph las imágenes eran proyectadas sobre una gasa que se colocaba en la embocadura del escenario, lo que permitía que el trabajo de los actores se conjugara con las imágenes proyectadas al realizarse este por detrás del plano de proyección[15]. En otros montajes realizaría una abertura en la superficie de proyección, de modo que la acción pudiese desarrollarse delante o detrás del plano de proyección.

4.1.2.2. "AN IMAGE CAN BE AN IDEA[16]".

Para los Eames la fotografía era un medio de experimentación, meditación, celebración, explicación, grabación, comunicación, enseñanza, juego; formaba parte de su proceso de diseño. Utilizaban el poder de la imagen para establecer credibilidad y conexión con la audiencia. Estaban fascinados por el poder de las exposiciones multimedia y la realización de películas como medio para la comunicación de ideas, emociones y contenidos[17].

Su colaboración con la empresa IBM[18] constituyó un importante campo de experimentación. Comenzaron su colaboración en 1957 a petición de Eliot Noyes[19]. La oficina de los Eames daría un enfoque más humano que ayudaría a comunicar el valor social de la tecnología, humanizándola y mostrando el ordenador como una extensión natural del hombre[20]. En el desarrollo de este proyecto, los Eames contaron con la colaboración de Eliot Noyes y Paul Rand, dando lugar a su primera película de animación para IBM, "La máquina de la información: El hombre creativo y el procesador de datos[21].



Imágen 4.1.2.6. Fotograma del cortometraje de animación escrito, producido y dirigido por Charles & Ray Eames para el Pabellón de IBM de la Feria de Bruselas en 1958.Como tema de desarrollo, la computadora, en el contexto del desarrollo humano. Se traza la historia de almacenar y analizar la historia del hombre.

14. Emil Frantisek Burian, (República Checa, 1904 - 1959) dramaturgo, director, compositor, teórico del arte, novelista, poeta y periodista.

15. Sistema ya utilizado anteriormente por Loïe Fuller, o los Hermanos Corra.

16. SCHRADER, Paul. "Poery of Ideas" Film Quaterly, spring 1970.

17. Charles Eames, había contactado con Moholy Nagy, en Chicago, en la Nueva Bauhaus, de modo que en la decada de los 30, aprendería mucho de éste acerca de la Interplay entre Tecnología y modernismo.

18. Para los que realizarían más de cincuenta proyectos que van desde películas educativas y exposiciones de arquitectura e interiores, a juguetes o gráficos.

19. Eliot Noyes fue contratado, por Thomas Watson JR, para desarrollar el programa de diseño a nivel corporativo de IBM en ese mismo año, por entonces las implicaciones de las tecnologías de computación eran fenómenos nuevos que comenzaban a formar parte de la cultura popular, que mostraba ciertos reparos ante el avance tecnológico de las maquinas

20. El concepto de marketing que adoptó IBM, estaba inspirado en la firma italiana Olivetti, utilizando un diseño estético coherente consiguiendo definir una identidad corporativa reconocible. Donald Albrecht en su artículo "El diseño es un método de Acción "en el libro La obra de Charles y Ray Eames: A Legacy of Invention, describe la estrategia de marketing de IBM basándose en la correspondencia dirigida a los Eames por IBM.
Citado en: ALBRECHT,D. "Design is a Method of Action". Fuente original: 38, quote from footnote 45: Jane P. Cahill, letter to Charles Eames, June 16, 1972, Folder 4, Box 48, WCRE, Manuscript Division, Library of Congress. quote from footnote 46: Charles G Francis, letter to Charles Eames, June 16, 1972, Folder 4, Box 48, WCRE, Manuscript Division, Library of Congress.

21. La película comienza con la frase: "Desde el tiempo en que el hombre comenzó a con-

La utilización de la fotografía o el cine como herramienta visual, volvió a utilizarse de nuevo en la American National Exhibition en Moscú (1959) como arma para vencer en este caso, los miedos americanos ante los problemas acuciantes[22].

AMERICAN NATIONAL EXHIBITION. MOSCÚ 1959.

La Exposición Nacional Americana en Moscú se realizó tras una invitación llevada a cabo por Nikita Khrushchev, líder del partido soviético, durante una entrevista en la CBS, donde proponía un *intercambio académico, cultural y político con los Estados Unidos*[23]. Tras varias negociaciones, los rusos desarrollarían una exposición en Nueva York en 1958[24], produciéndose al año siguiente la exhibición nacional americana. Ésta tuvo lugar en el parque de Solkolniki(Moscú) y mostraría a los soviéticos los beneficios materiales del capitalismo. El gobierno estadounidense estaba preocupado por la creciente influencia comunista, el propósito oficial de la Exposición Nacional Americana era aumentar el entendimiento entre ambas súper potencias, aunque el objetivo no oficial era demostrar la superioridad del modelo americano frente al comunista[25]. Los EE.UU se centraron en mostrar la abundancia de bienes de consumo.

Con motivo de la exposición se crea La agencia U.S.I.A[26] (The United States Information Agency 1953-1999), fundada en un principio para: "comprender, informar e influenciar a un gobierno extranjero en la promoción del interés nacional de los EE.UU. y para ampliar el diálogo entre los estadounidenses, los Estados Unidos, las instituciones y sus homólogos en el extranjero."

Según Eric Sandeen, la USIA quería mostrar que América significaba valores positivos, la libertad para aprender, para debatir, para adorar, para trabajar, para vivir y para servir[27]. Eisenhower, miembro de la USIA, creía en el factor de la propaganda como medio eficaz para promover la paz. Defendía que las audiencias serían mas receptivas si no identificaba el mensaje como propaganda, de modo que si este era presentado por voces aparentemente independientes, sería mucho mas convincente[28]. De este modo, se utilizó la imagen como herramienta ideológica en la ruptura de los mitos estadounidenses creados en la Unión Soviética, tomando al individuo como punto de partida para su configuración.

El jefe de Diseño y construcción fue denominado por la USIA, recayendo so-

trolar su ambiente, ha sido limitado por su capacidad para especular", continuando con una explicación acerca de cómo algunos hombres (particularmente artistas, "el hombre creativo) eran capaces de especular y predecir lo que iba a suceder con su memoria, por lo que la película fue también llamada Bancos de memoria activos. La película mostraba el procesamiento de datos como la mejor tecnología para la resolución de la mayoría de problemas complejos planteados por la sociedad contemporánea.
Citado en: ALBRECHT, D. Design is a Method of Action, The Work of Charles and Ray Eames: A legacy of invention. Harry N. Abrams Inc Publishers. New York, 1997. p29.

22. La cultura popular de la época se focalizaba en ideas anticomunistas, literatura, cine y televisión mostraban el mundo comunista como elemento que llevaría a su fin el estilo de vida americano, mostrándolo como el enemigo.

23. Citado en: MASEY, Jack; MORGAN, Conway Lloyd. Cold War Confrontations: US Exhibitions and their Role in the Cultural Cold War . Lars Müller Publisher. 2008. p154.

24. La exposición de los rusos en Nueva York sufriría retrasos y finalmente abriría el 30 de junio de 1959.

25. CROWLEY, David; PAVITT, Jane. Cold War Modern: Design 1945-1970.V&A, Londres,2008. p.156.

26. La agencia USIA estaba presidida por Eisenhower George V. Allen (director de, The United States Information Agency (USIA)1953-1999) como coordinador oficial y Harold "Chad" McClellan (Subsecretario de Comercio para Asuntos Internacionales)como gerente general

27. SANDEEN, Eric J. Picturing An Exhibition: The Family of Man and 1950s America. University of New Mexico Press, Albuquerq, 1995. p.115.

28. OSGOOD, Kenneth. Total Cold War: Eisenhower's Secret Propaganda Battle at Home and Abroad. 2006.

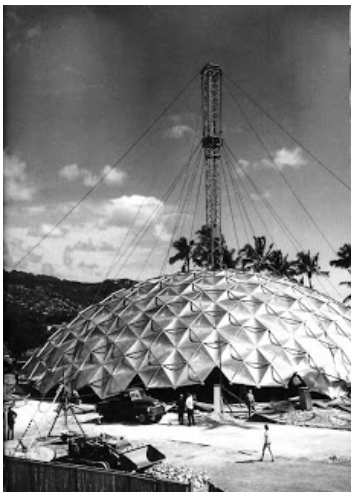


Imagen 4.1.2.7. Construcción de la superficie de cubrición de la cúpula de Moscú .1959. Imágenes George Nelson Foundation.



Imagen 4.1.2.8. Fotografía de Howard Sochurek, para la revista LIFE. Interior de la cúpula.

bre Jack Masey[29]. Masey en seguida se pondrá en contacto con Buckminster Fuller y George Nelson, y será este último el que proponga a los Eames como colaboradores en el equipo de diseño.
Nelson creó un esquema básico que debía completarse en un plazo de siete meses:

- Cúpula realizada por Buckmister Fuller. Su interior será utilizado por la *"máquina de información."*

- Pabellón de cristal realizado por Welton Becket. Donde se mostraría la vida del ciudadano americano medio. El espacio doméstico disponía de un gran número de electrodomésticos.

- Estructura para albergar presentaciones al aire libre, pabellón modular expositivo. Nelson diseñó una serie de paraguas en fibra de vidrio, contando con la colaboración del profesor del MIT, Albert Dietz.

La arquitectura expositiva[30] mostraba el diseño americano, contaba con una película creada por *Charles y Ray Eames que* presentaba en imágenes la complejidad de la vida americana y la exposición fotográfica "The family of Man", de Edward Steichen, que retrataba la vida familiar del modelo americano.

Buckminster Fuller ya había participado en ferias y exposiciones anteriores , y en tiempo record había realizado una cúpula geodésica para la exposición de la USIA en Kabul,(Afganistán, 1956). En Moscú, Fuller se decidió por una cúpula rígida, conocida con el nombre de Kaiser, debido a las grandes cargas de nieve que tendría que soportar. La cúpula tenía unas dimensiones de setenta y dos metros y medio de alto y sesenta metros de diámetro. La piel del edificio, compuesta por paneles de aluminio anodizado en color dorado, constituía el 75% de la carga.

Dentro de la cúpula se mostraba en siete pantallas de 20x10m una película de doce minutos realizada por Charles y Ray Eames, "*Vislumbres*" . La construcción y suspensión de las pantallas se desarrolló en el estudio de Nelson por William Katavolos[31].

Para Beatriz Colomina[32], este dispositivo de carácter mediático estará inspirado en las experiencias de la guerra de Fuller, apuntando que los elementos de la arquitectura de Eames y Fuller en Moscú, son quizás por primera vez, espacio, hardware, software e imágenes.

Las imágenes, diapositivas y diaporamas[33], se proyectaban en series muy velo-

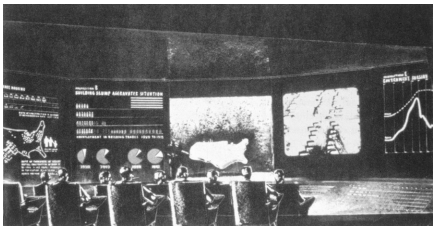


Imagen 4.1.2.9. Henry Dreyfus, War Situation Room, con Buckminster Fuller y George Nelson

29. Tras el éxito del pabellón de EEUU en la Feria de Industrias de la India en 1955, Jack Masey sería el encargado de organizar esta exposición.
Durante la segunda guerra mundial fue reclutado y trabajó dentro de la misma unidad que Ellsworth Kelly(pintor), Art Kane(fotógrafo) y Bill Blass(diseñador);después de la guerra trabajó para Architectural Forum y asiste a la escuela de Yale de Arte y Arquitectura. Después de graduarse en la Universidad de Yale, Masey fue destinado en Nueva Delhi (India) como Oficial de Exposiciones a través de la Departamento de Estado de EE.UU).

30. El espacio del Sokolniki Park, con 80.000 metros cuadrados de espacio expositivo al aire libre, fue considerado como una oportunidad por el equipo americano para construir sus estructuras expositivas.

31. William Katavolos, profesor de Arquitectura en el Pratt Institute de Brooklyn, Nueva York, desde los años sesenta. Codirector del Centro de Estructuras Experimentales. Como diseñador de consultoría creó los sistemas de partición Time-Life y Owens Corning, el sistema de anillo de suspensión para la Feria de Moscú, o los Pabellones solares de Salónica. Su manifiesto, Organics, publicado en Holanda en 1961, se convirtió en la base para la arquitectura química.

32. Beatriz Colomina explicaba la participación de arquitectos y diseñadores como Buckminster Fuller y Eero Saarinen en el desarrollo y el concepto de los primeros situation rooms durante la Segunda Guerra Mundial, salas con mapas y proyecciones desde las que los estados mayores militares y políticos monitorizaban y dirigían el desarrollo de la guerra. Estas salas están directamente relacionadas con las salas de control desde donde se dirigían las grandes industrias o centrales energéticas, pero también con las cartografías sobre las que se planificaban históricamente las estrategias y tácticas militares; y con los mapas urbanísticos por medio de los cuales desde mediados del siglo XIX se planifican y controlan las transformaciones territoriales.

33. Diaporama: Técnica audiovisual que consiste en la proyección simultánea de diapositivas sobre una o varias pantallas.

ces para la época, mostrando los avances tecnológicos de los Estados Unidos. Los Eames dirigieron sus esfuerzos a mostrar la tecnología doméstica al servicio de la vida cotidiana, destacando como elementos significativos, automóviles y electrodomésticos. La película estaba compuesta por más de dos mil imágenes (fotografias) en movimiento, incluyendo entre sus fotogramas una escena de la película de Billy Wilder, "Con faldas y a lo loco", la voz en of Charles Eames y la música compuesta por Elmer Bernstein, colega y amigo. La idea de Vislumbres era crear una completa inmersión audiovisual tridimensional en el estilo de vida americano[34].

La velocidad de imagen y la imposibilidad de concentrarse en un solo estímulo[35] eran la espina central de la propuesta de comunicación de los Eames. Una propuesta que desafiaba las ideas convencionales en cuanto a la presentación de información[36].

> *Queríamos tener un número creíble de imágenes, pero no tantos que no pudieran ser escaneados en el tiempo asignado. Al mismo tiempo, el número de imágenes tenía que ser lo suficientemente grande como para que la gente no estuviera muy seguro de lo que habían visto. Llegamos al número siete. Con cuatro imágenes, siempre sabías que eran cuatro, pero en el momento en que tienes hasta ocho imágenes ,no estaban muy seguros. Eran imágenes muy grandes la anchura de cuatro de ellas era la mitad de la longitud de un campo de fútbol.*[37]

Como hemos comentado anteriormente, Nelson sugirió a Charles y Ray Eames a la USIA, porque ellos ya habían trabajado juntos anteriormente. En 1952 George Nelson fue invitado por Lamar Dodd, presidente del Departamento de Bellas Artes de la Universidad de Georgia, para crear una nueva presentación educativa, Charles Eames y Abebooks, colaboraban en el proyecto. Aunque su propuesta no fue muy bien recibida por el personal docente, Nelson y Eames decidieron crear un modelo para facilitar su comprensión, que fue financiado por la Fundación Rockefeller.

Esta investigación sería un paso importante en la búsqueda que los Eames llevaban a cabo para presentar información de manera audiovisual. La multipantalla, la utilización de imágenes fijas y el movimiento secuencial, parten de



Imagen 4.1.2.10. Interior de la cúpula. Estructura de sujeción de pantallas realizada por William Katavolos. Eames Office.



Imagen 4.1.2.11. Fotogramas de Vislumbre. Moscú 1959. Eames.Design

34. La película dedicaba sus primeros nueve minutos a mostrar un día de trabajo y los últimos, a mostrar el fin de semana típico de una familia media americana. Las imágenes procedían de diversas fuentes y archivos, entre los que se encontraban, el archivo de la agencia Magnum, las revista Fortune, Life el Saturday Evening Post, Sports Illustrated, también aparecían imágenes de fotógrafos individuales, como, Ferenc Berko, Julius Shulman, Ezra Stoller, Ernst Braun, Zimbel, el propio Charles Eames, o amigos y asociados, incluyendo a Eliot Noyes, George Nelson, Alexander Girard, Eero Saarinen, Billy Wider, Don Albinson y Robert Staples. Las imágenes se combinaron en siete carretes de película de 35mm que se proyectaban simultáneamente en las pantallas instaladas en el interior de la cúpula geodésica.

El mensaje de la película está en correspondencia con el debate de Nixon con Khrushchev. Subraya emociones universales, mientras de forma explícita remarca la idea de la abundancia material de los EEUU. Uno de los objetivos era instalar la envidia en el ciudadano soviético, mostrándoles productos que no estaban a su alcance, la secuencia de cocinas completamente equipadas, piscinas en el jardín o supermercados repletos, transmitía el mensaje de, "si, somos iguales, pero tenemos más que tú". Citado en: COLOMINA,B. Domesticity at War, MIT Press, 200. p.256.

35. Algunos autores apuntan las experiencias del director Abel Gance como claro referente en el uso multipantalla de los Eames. La película Napoleón se convertiría en un avance en la técnica del lenguaje cinematográfico, donde Abel Gance con el uso de la triple pantalla, situaba al espectador ante informaciones alternas y simultaneas, de modo que el espectador debía elegir la información /imagen, componiendo su propia manera de ver la película. Hacer parte de la acción al espectador formaba parte de las intenciones de Gance.

Algunas de las ideas recogidas por Gance aparecen en los escritos de Moholy Nagy, "Dinámica de la gran ciudad. Boceto para una película y para una tipofoto simultáneas", donde Moholy citará a Gance en la revisión de la segunda edición.

36. COLOMINA, B. Artículo arquitectura noruega, Revista Arkitektur N publicado por la Asociación Nacional de Arquitectos de Noruega , NAL.

37. GINGERICH, Owen. A Conversation with Charles Eames. The American Scholar 46, nº 3, 1977.p 333.



Imagen 4.1.2.12. Interior del pabellón, en los laterales, se pueden ver las zonas expositivas, ocupando el perímetro de la cúpula.Fuente: Eames Office.

estos primeros experimentos[38].

De acuerdo con Pat Kirkham[39], los procesos de comunicación de los Eames se basaban en la experiencia previa del individuo. Charles y Ray Eames escribieron notas muy detalladas sobre el funcionamiento de sus presentaciones, para regular el flujo de información y reducir el ruido del sistema, y con frecuencia dibujaron diagramas que ilustraban las variaciones de intensidad.

Después de la proyección, los visitantes podían acceder a las exposiciones científicas y técnicas que se desarrollaban dentro de la cúpula, localizadas en su perímetro. Trabajo, agricultura, salud pública, medicina, educación, investigación espacial, investigación atómica, y plásticos, fueron algunos de los temas motivos de exposición.

El siguiente elemento dentro del recorrido expositivo era el pabellón de cristal en forma de abanico, responsabilidad de George Nelson. Este edificio albergaba entre otros, bienes de consumo y modelos modulares de vivienda. Nelson contrató al arquitecto Richard Barringer para diseñar una estructura prefabricada de acero con fines expositivos, que posteriormente seria apodada como Jungle Gym[40].
El diseño logró multiplicar el espacio expositivo, organizándolo en varios niveles, donde se exhibían una gran variedad de objetos, juguetes, electrodomésticos, artículos deportivos, cámaras, ropa, muebles de diseño…etc.

La estructura creada para proteger las exposiciones exteriores[41], diseñada por George Nelson Y Albert Dietz, consistía en agrupaciones irregulares que a modo de paraguas invertido translucido, proporcionaban un espacio exterior cubierto donde exponer y poder realizar actividades. La fibra de vidrio fue elegida como material[42] atendiendo a los condicionantes de tiempo, además el material, en palabras del propio autor, proporcionaba una ligereza inusual y estimulante.
El espacio fue comisariado por Peter Blake, realizando un espectáculo de moda y la exposición de Edward Steichen ,"The Family of Man", cuyos matices políticos y humanistas hicieron de esta, un vehículo perfecto para promover los intereses del departamento de estado[43].
Parece ser que Steichen paseaba cámara en mano como un visitante más, fotografiando las reacciones del público ruso ante su montaje fotográfico. Steichen mostró además su deseo de ponerse en contacto con fotógrafos y periodistas rusos.

También se realizarían exposiciones de pintura, en las que se seleccionaron obras de Jackson Pollock, Willem de Kooning, Robert Motherwell,o Mark Rothko. La exposición de pintura no fue muy bien acogida por la crítica rusa, e incluso dentro del departamento de estado contó con detractores, que hubiesen preferido obras que representasen los valores saludables de Estados Unidos, con las obras de Norman Rockwell.

Peter Blake y Julian Neski fueron los comisarios de la muestra de la nueva arquitectura estadounidense; mostraron proyectos de Frank Lloyd Wright, Richard Neutra, Craig Ellwood, Marcel Breuer, Ludwig Mies Van Der Rohe,



Imagen 4.1.2.13. Norman Rockwell - Movimiento perpetuo (1920) Fuente: Popular Science , vol.97, n ° 4 (octubre de 1920), Bonnier Corp. Nueva York

38. EAMES. Eames Design. p.318.

39. Pat Kirkham, profesora de Historia, historia del Diseño, Arquitectura y Cine y género en la Universidad de Londres y Leed.

40. Esta estructura nos recuerda de algún modo la construida por Frederick Kiesler, City in the space, en 1925.

41. El espacio del Sokolniki Park con 80.000 metros cuadrados de espacio expositivo al aire libre, fue considerado como una oportunidad por el equipo americano para construir sus estructuras expositivas.

42. Otro motivo sería que la industria del plástico realizaría una donación para el desarrollo del pabellón de pantallas traslucidas bajo el cual se desarrollaría las muestras expositivas al aire libre.

43. STANISZEWSKI ,Sandeen. Picturing An Exhibition, The Family of Man and 1950s America. University of New Mexico Press Albuquerque, NM, 1995. pp95.

IM Pei o Eero Saarinen.

El jardín de esculturas al aire libre también fue objeto de críticas, mostraba el trabajo de vanguardia de Alexander Calder, Isamu Noguchi, José de Rivera y Jacques Lipchitz.

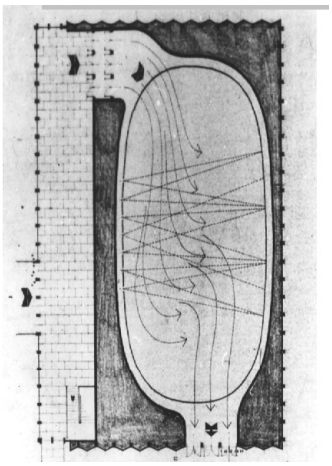


Imagen 4.1.2.14. Posición de cámaras y movimiento de la audiencia. Casa de la Ciencia. National Archives and Records Administration, Seatle, Washington.

LA CASA DE LA CIENCIA. SEATLE 1962.

Otra de las Exhibiciones en las que participaron los Eames, con su particular visión de la comunicación, fue la Exposición Universal de Seatle (1962), donde realizaron una presentación audiovisual para el Pabellón de Estados Unidos .

El Pabellón fue diseñado por el arquitecto Minoru Yamasaki & Associates. Contó con la colaboración del ingeniero de estructuras [44] Jack Christiansen, de Worthington, Skilling, Helle & Jackson, con Walter Dorwin Teague en el diseñó de exposiciones, con el arquitecto Lawrence Halprin desarrollando el paisajismo original y con Ray y Charles Eames, que fueron los encargados de realizar la película de apertura, además de colaborar con Yamasaki en el diseño del interior del teatro donde se proyectaba.

El pabellón se organizaba alrededor de un pequeño jardín. Un grupo de seis edificios de diversas alturas, realizados en hormigón prefabricado, se disponían alrededor de un patio y de una lámina de agua. El uso de este sistema de repetición de elementos prefabricados[45], facilitó una rápida construcción, ofreciendo la oportunidad de crear patrones de luz y sombra a través de la superficie del edificio. Los paneles que conformaban la fachada, soportaban las vigas del techo, de unos 34m, también pretensadas y prefabricadas[46], de modo que la estructura no condicionaban el espacio expositivo.

El Pabellón albergaba 125 exposiciones. La disposición general del conjunto estaba diseñada para establecer un recorrido donde el visitante se movía a través de una secuencia de espacios que contenían una serie de exposiciones temáticas[47]. El recorrido previsto del conjunto comenzaba en la casa de la ciencia y seguía a través de los otros cinco edificios en sentido anti horario.

La casa de la Ciencia proporcionaba una experiencia 360° con la proyección de una película titulada "La Casa de la Ciencia[48]", una instalación multiproyectiva realizada con tecnología Ciclorama por Charles y Ray Eames. De nuevo, como en Moscú, utilizaron una proyección múltiple de siete imágenes simultáneas, esta vez proyectadas en una única superficie, creando



Imagen 4.1.2.15. Fotografía interior pabellón de la ciencia. Seattle 1962. Eames oficial site http://www.eamesoffice.com/the-work/house-of-science/

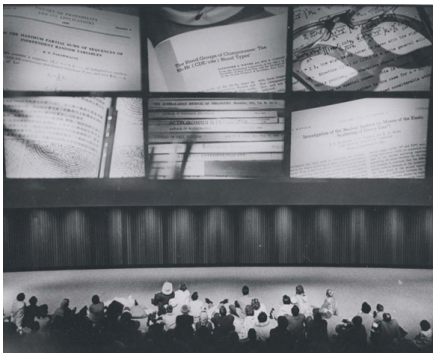
44. Yamasaki colaboró por primera vez con un grupo de ingenieros, con sede en Seattle, en la firma de Worthington y Skilling incluyendo Jack Christiansen (b. 1927), John Skilling (1921-1998) y Leslie E. Robertson (b. 1928). Yamasaki continuaría trabajando en una serie de edificios estructuralmente innovadores con su firma, incluyendo el Edificio IBM, Seattle, WA, 1962-1964, el World Trade Center Torres I y II, Nueva York, NY, 1966-1973, Century Plaza Towers, Century City, Los Angeles, CA, 1968-1975 y el Banco Rainier Tower, Seattle, WA, 1972-1977.),

45. El sistema prefabricado estaba formado por piezas en forma de T, de hormigón pretensado prefabricado; sus dimensiones 5 metros de ancho, variando entre 10 y15 metros de altura dependiendo de la construcción.
El uso de fibra de vidrio permite la realización de formas plásticas.

46. La unión de ambas piezas atornillada, junto con algunas conexiones soldadas, crean una caja rígida sin necesidad de arriostramientos transversales, resistiendo tanto a cargas sísmicas, como de viento.

47. Edificio 1 - La Casa de la Ciencia; Edificio 2 - La Historia de la Ciencia; Edificio 3 - El Spacearium ; Edificio R - El área de descanso de las escaleras y el Laboratorio de Ciencias para niños de la planta baja; Edificio 4 - Los métodos de la ciencia; Edificio 5 - El Horizonte de la Ciencia.

48. "La casa de la Ciencia" proporcionaba en 15 minutos la historia de los logros científicos del hombre durante el s.XX. La presentación proporciona una introducción a los cinco pabellones que formaban el conjunto estadounidense. La película, fue encargada en 1960 por el Departamento de Estado de Estados Unidos.



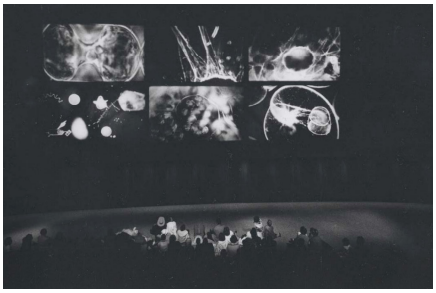


Imagen 4.1.2.16/17. Interior sala 1. Ciclorama. National Archives and Records Administration, Seatle, Washington.

un efecto de rapidez similar al conseguido en Moscú[49].
En su presentación emplearon estructuras arquitectónicas para representar cada disciplina científica y el desarrollo de las mismas, consiguiendo transmitir una sensación de emoción, diversidad y riqueza de la materia científica.

> *[…] En una sala oval especialmente diseñada el visitante, queda fundido en imágenes; siete proyectores de 35mm despliegan un prólogo espectacular […] Las imágenes, proyectadas sobre una gran pared cóncava en grupos de seis, centran la atención en el complejo mundo de la ciencia. Los* Eames realmente ha inventado una nueva técnica cinematográfica expresamente diseñada para combinar múltiples experiencias visuales a la vez [50].

El espacio de proyección carecía de asientos, por lo que los espectadores se sentaban directamente en el suelo. La película se proyectaba directamente en una pared ovalada, construida sobre un marco de acero curvado y con un material similar al yeso, quedando suspendida de la estructura principal a unos 8 metros de altura.

El resto de edificios que conformaban el conjunto también tenían muy presente en su configuración las exhibiciones que se realizaban en su interior, de modo que el Edificio 2, "La Historia de la Ciencia", contaba con un auditorio conocido como el "Teatro de la ciencia", con un aforo de 200 localidades. Las exposiciones disponían de múltiples pantallas destinadas a abordar el desarrollo de la ciencia. El Edificio 3, "El Spacearium", contaba con un teatro dotado de un sistema Cinerama. El teatro desarrollado a partir de una cúpula geodésica, mostraba su marco de apoyo en los espacio intersticiales, entre los muros exteriores y el área de la cúpula. Su construcción fue patrocinada por Boeing. El espacio de la cúpula, como ocurría en el espacio de proyección del edificio uno(la casa de la ciencia), no disponía de asientos, era según la descripción del departamento de Comercio americano, un *stand-up carpeted theater*[51].
En este espacio se proyectó una película de trece minutos de duración titulada "viaje a las estrellas", un viaje imaginario a través del espacio. Sería la primera película de gran formato inmersiva, para la producción de un "Dome Theatre". El sistema de proyección se encontraba en el centro de la cúpula, situado en un espacio dispuesto en el suelo con cabida para el sistema de proyección, y la pantalla[52] de proyección semiesférica estaba realizada en metal perforado.

Otro de los edificios a destacar, es el edificio 5, "Los Horizontes de la Ciencia". Su diseño expositivo fue realizado por Dorwin Teague Associates, e incluía un suelo giratorio que llevaba al visitante a través de películas, gráficos y dioramas[53].

PEACE THROUGH UNDERSTANDING. NUEVA YORK 1964.

La Exposición Universal de nueva York en 1964, gestionada una vez mas por Robert Moses[54], proporcionaría un escaparate de la cultura americana



Imagen 4.1.2.18. Maqueta del Ovoid Theater. Eames Office. Fuente Biblioteca del Congreso de Grabados y Fotografías División Washington. Creación 25 junio 1963, Número de la reproducción: LC-DIG-ds-06757 (archivo digital del negativo original) Repositorio: Biblioteca del Congreso de Grabados y Fotografías División Washington, DC 20540 EE.UU. http://hdl.loc.gov/loc.pnp/pp.print

49. Guía oficial Exposición Pabellónde EEUU(Souvenir guide book) United States Science Exhibit: World's Fair in Seattle, 1962, p. 46.

50. KUH, Katherine. Revista Saturday Review (26 de mayo 1962) artículo de sobre la exposición.

51. US Dept. of Commerce, United States Science Exhibit, Seattle World's Fair: Final Report, p. 18.

52. Se describe como la pantalla de proyección más grande en el mundo en ese momento. En 1964 en la Feria Mundial de Nueva York ,KLM Royal Dutch Airlines construiría una mayor para la Moon Dome)

53. Un sistema similar se dará cinco años después, en la Exposición Universal de Montreal de 1967, concretamente en el Teatro realizado para la visualización de la película Vida Polar. Ver Capítulo 4,(4.1.3) pp. 377-378.

54. Moses, ya había gestionado la Exposición universal de 1939 también celebrada en Nueva York, fue el comienzo del desarrollo de los planes para Flushing Meadows.

y la tecnología de mediados del siglo XX. La exposición permitió finalizar el Flushing Meadow Park[55], comenzado en la Exposición Universal de1939.

Especial atención pondremos en el Pabellón IBM, también conocido como Ovoid Theater, diseñado por Eero Saarinen, Kevin Roche, Jhon Dinkeloo[56] y Ray & Charles Eames, cuya intervención interior supuso una gran evolución en la técnica multipantalla.

El edificio, símbolo de la modernidad, adoptó el vocabulario de la industria aeroespacial[57]. El pabellón era un gran teatro en forma de elipsoide, elevado 27 metros sobre el recinto ferial y rodeado por enormes arboles metálicos[58](45), bajo los cuales se alojaba la tribuna de exhibición (hidráulica) y un sistema de pasarelas suspendidas sobre una lámina de agua, además de un pentágono de pequeños teatros donde se realizaban títeres. En los alrededores del pentágono, los visitantes podían interactuar con un ordenador central, consultando datos históricos a cerca de la fecha que eligieran (con el software de reconocimiento de escritura). La máquina de probabilidad y los espectáculos de marionetas[59] animaban al visitante a considerar las computadoras como elementos amistosos.

> *"[…]un fresco jardín sombreado donde los nuevos lugares, nuevos sonidos y nuevas ideas están dispersos entre un bosque de árboles de acero[60].*

El pabellón funcionaba como una máquina, donde siguiendo las reglas de la cibernética, el espectador era transportado en una plataforma mecánica al espacio interior de proyección del ovoide; esta tribuna de exhibición se denominó, People Wall. Según diversos autores, la plataforma constituye un reemplazo artificial de la función del movimiento. Levantado desde el suelo hidráulicamente, el público era introducido en un espacio ovoide oscuro y se veía envuelto por catorce pantallas, cuya disposición recordaba el modelo de visión de Herbert Bayer. Este nuevo modo de entrar, tan distante del convencional, presagiaba de algún modo los cambios conceptuales internos.

En el interior, un presentador daba la bienvenida a los espectadores desde una pequeña plataforma circular que descendía desde el espacio interior del ovoide. Era el intermediario entre el espacio de información (interior) y el público (espacio exterior), entre transmisor y receptor. Su función era controlar y dirigir la percepción del público hacia las pantallas donde se mostraba la información, dando la bienvenida a la "gran máquina de información[61]". La suspensión centrada del público, permitía la explotación de la multipantalla y la simultaneidad de imágenes a diferentes escalas dentro de un único espacio. En estas pantallas se proyectaría la película THINK, realizada por los Eames.

El concepto abstracto de la comunicación, como un teorema fundamental de la cibernética de Shannon[62], se convertiría en la estética del espacio arquitectónico. El



Imagen 4.1.2.19. Modelo construido a escala de la disposición de pantallas. Fuente Biblioteca del Congreso de Grabados y Fotografías División Washington, DC 20540 EE.UU. Archivo digital del negativo original http://hdl.loc.gov/loc.pnp/ds.07468

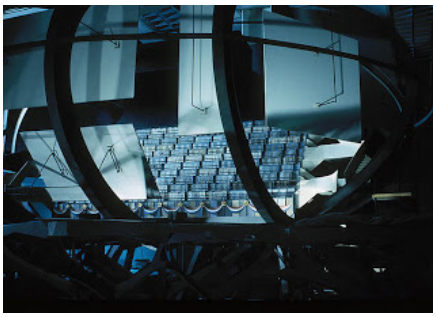


Imagen 4.1.2.20. Fotos realizadas por Kevin Roche y John Dinkeloo, , sucesores de Saarinen. http://www.nywf64.com/ibm04.shtml

55. Algunos de los edificios construidos durante la Exposición de 1964 aún existen entre ellos se encuentran, el Zoológico de Queens, el Teatro de Queens y Nueva York Hall of Science.

56. Saarinen muere en 1961, siendo ambos los que finalizan sus proyectos en curso

57. La adopción del lenguaje aeroespacial, ocurriría desde la década de los años 30 ante la fascinación creada por la ciencia ficción y el comic.

58. La arboleda artificial de acero soportaba un techo translúcido de fibra de vidrio de color verde, que a modo de "hojas" ondulanes, conformaban el techo del pabellón. Bajo ella se desarrollaba la exhibición al aire libre, donde se mostraban las aplicaciones informáticas, traducción del inglés, ruso y la capacidad del equipo para reconocer caracteres escritos a mano. También había una máquina de probabilidad que operaba cada 17 minutos.

59. Los espectáculos de marionetas consistían en pequeñas películas creadas por ordenador, Computer Day at Midvale, Cast of Characters y Sherlock Holmes in the singular case of the plural green Mustache.

60. Eero Saarinen. Kevin Roche + John Dinkeloo, IBM Pavilion, 1964 Flushing Meadows.

61. Termino ya utilizado en la exhibición americana en Moscú(1959) por Nelson y los Eames.

62. Modelo Shannon y Weaver: Teniendo como maestro a Wiener, la propuesta de Shan-

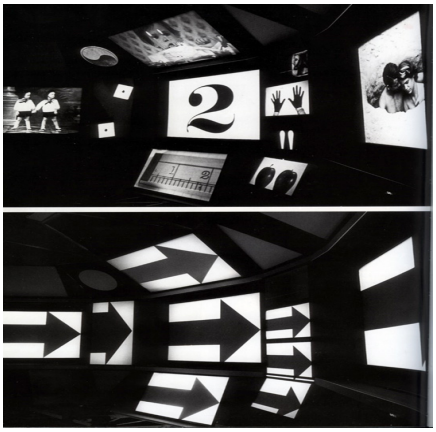


Imagen 4.1.2.21. Disposición de pantallas interior del pabellón IBM. Charles Eames, Domus 424/03 1965 detalles de la página. IBM

control sobre el centro de atención permitía la transmisión de información, tanto a corto como a largo plazo.

La presentación multipantalla presentó una clara analogía con los productos presentados por la compañía. La diferencia con las pantallas dispuestas en Moscú, además del número de las mismas (22 en este pabellón), consistía en que aquí las pantallas eran de diferentes tamaños y estaban dispuestas con diferentes grados de inclinación, favoreciendo la creación de un espacio inmersivo.

La película diseñada por los Eames[63], de doce minutos de duración, se acompañaba con efectos especiales de iluminación y sonido estereofónico. THINK[64] mezclaba animación, planos fijos, e imágenes reales, combinando diferentes perspectivas de cámara, escalas y número de imágenes por segundo. La partitura fue de nuevo fue compuesta por Elmer Bernstein.

La estrategia de comunicación era la misma que en Moscú, el espectador tenía que diversificar su atención de modo que la conexión entre imágenes era completada por este, siendo imposible ver el contenido completo de la proyección y permitiendo la construcción de múltiples contextos por el espectador.

non y Weaver sintonizaba claramente con el esquema estímulo-respuesta del conductismo o neopositivismo. El esquema E-R (emisor-receptor) fácilmente se puede convertir en el modelo canónico de la comunicación. El modelo de Shannon y Weaver, aunque se centraba en un aspecto concreto de la comunicación, como era la eficacia en la transmisión de mensaje, partía de una concepción amplia del fenómeno comunicativo.

En el caso de Wiener, Weaver y Shannon, el ambiente bélico que les toca vivir contribuye al acelerado aporte que ellos hacen, desde el tratamiento de la información en beneficio de la comunicación. La necesidad de campañas publicitarias efectivas para despertar en la población de Estados Unidos un apoyo incondicional a la Guerra que estaban sosteniendo en ultramar, la urgencia de contar con mejores ingenios para procesar y difundir información, automatizar cálculos aritméticos para balística, fueron entre otros un fuerte acicate para que el Massachusetts Institute of Technology (MIT), o la Universidad de Princeton, impulsaran todo el desarrollo que pudiese apoyar la tecnología utilizada en la guerra.
Es entonces en este contexto social en el que se desarrollan la Cibernética y la Teoría de la Información, con fines estipulados pero con alcances que se proyectaron más allá del ámbito de desarrollo inicial.
La formulación shannoniana presupone, en una primera generalización, la existencia de un emisor o fuente de información de memoria nula (zero memory o memoryless). Ello quiere decir que la emisión de un determinado símbolo es estadísticamente independiente de los símbolos o mensajes generados previamente. O dicho de otro modo, que un mensaje dado no está influido por los mensajes previos, siendo a todos los efectos un suceso aislado sin relación con los demás. Desde allí se generan proyecciones de múltiples mensajes que ayudadas por funciones logarítmicas aportadas por Nepier en 1614 y por el álgebra de Boole en el siglo XIX, son aplicadas por primera vez por Shannon, en el diseño de circuitos de conmutación eléctrica biestables(1948).

Citado en: CASTRO,C. Filippi,L. Revista RE. Presentaciones Periodismo, Comunicación y Sociedad. Escuela de Periodismo Universidad de Santiago .Año 3, Número 6 / enero junio 2010, 145-161.

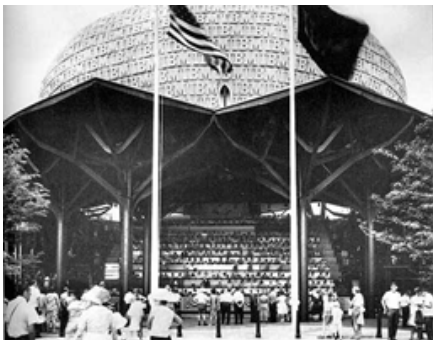


Imagen 4.1.2.22. Pabellón IBM Fotografía de Ezra Stoller. Área Industrial, vista aérea de los Pabellones de IBM. Fuente: Gary Holmes Collection.

63. El objetivo de la película era dar la bienvenida a los espectadores a la era de la informática, e intentaba establecer una relación entre el procesamiento informático y los asuntos cotidianos

64. Los Eames produjeron un vídeo resumen sobre la feria: IBM at the Fair (1965) y View from the people wall (1966), una versión en una sola pantalla de la proyección espacial THINK



Imagen 4.1.2.23. Imagen exterior del pabellón L'architecture d'Aujourd'hui nº78.1958.



Imagen 4.1.2.24. Imagen exterior del pabellón L'architecture d'Aujourd'hui, nº78, 1958.



Imagen 4.1.2.25. Vista interior del pabellón Checoslovaco. Archivo de la Galería de Praga.

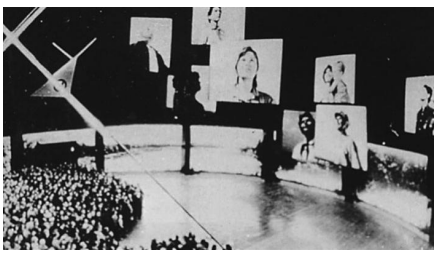


Imagen 4.1.2.27. Linterna Mágica.

4.1.2. MULTIPLICACIÓN Y MOVILIDAD DEL SOPORTE PROYECTIVO.

4.1.2.1. COLLAGE AUDIOVISUAL, JOSEF SVOBODA.

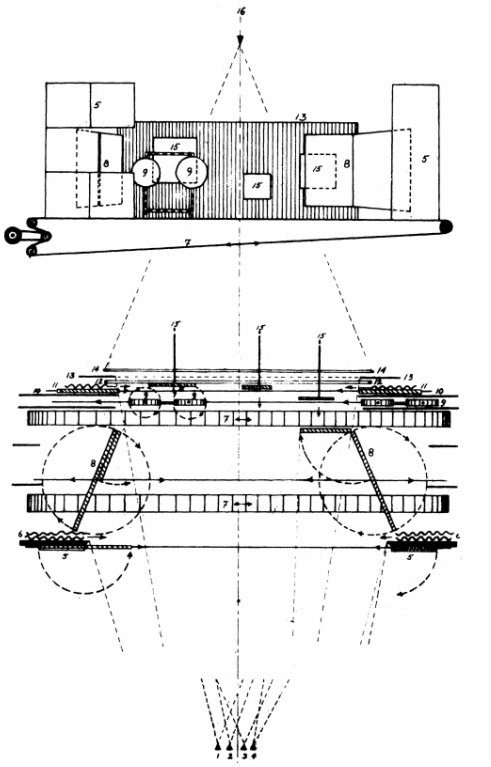


Imagen 4.1.2.26. Planta y alzado, Linterna Mágica, Praga 1959. (l) slide projector; (2, 3, 4) film projectors synchronously connected;(5) movable, hinged screens; (6) curtains, scrim and velvet; (7) treadniills;(8) hinged and rotatable screens; (9) mechanized disks; (lo) laterally movablescreens; (11) curtain; (12) wide screen; (13) wide screen, vertically vented toallow passage for actors; (14)screen for rear projections; (15) movable screens; (16) Los proyector de cine para proyecciones posteriores sincronizados con proyectores frontales. Dibujos de David Fuller para Joseph Svoboda. Catálogo, Le Theatre en Tchecoslovaquie, Prague, 1962

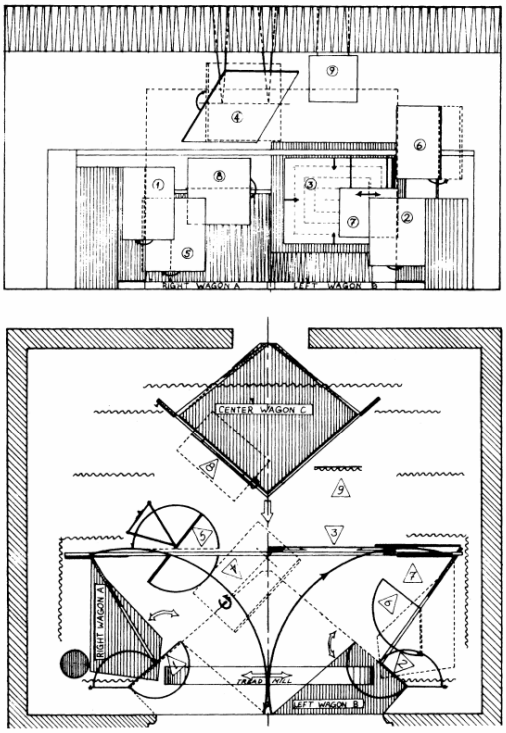


Imagen 4.1.2.28. Planta y alzado para "Their Day "(Praga, 1959), sistema de Linterna Mágica. La pantalla 3 era una cortina diafragmática con movimiento lateral que podía crecer según las necesidades proyectivas. El resto de pantallas podían desaparecer o volverse invisibles, siendo giradas, dobladas o colocándolas fuera de vista. Dibujos realizados por David Fuller. Catálogo Le Theatre en Tchecoslovaquie, Prague, 1962

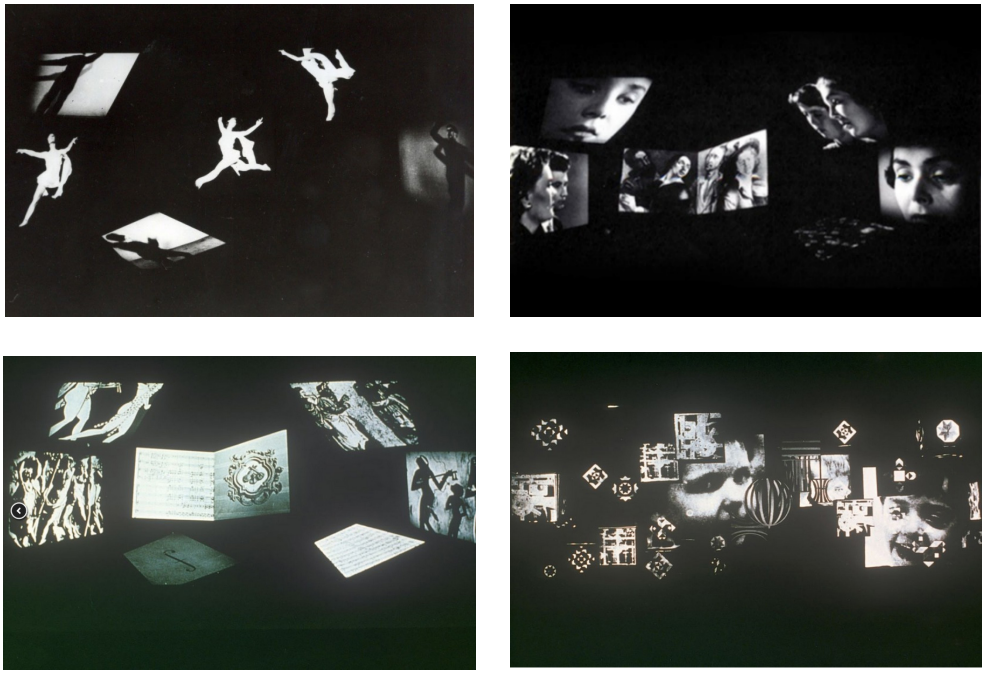


Imagen 4.1.2.29.30.31/32. Linterna Mágica y Poliekran, J. Svoboda, 1958. 1Poliekran . http://www.svoboda-scenograf.cz/en/polyekran-polyvision/

4.1.2.2. "AN IMAGE CAN BE AN IDEA" , LOS EAMES.

AMERICAN NATIONAL EXHIBITION. MOSCÚ 1959.



Imagen 4.1.2.33. Plano general, exposición American National Exhibition, Moscú, 1959. George Nelson Foundation



Imagen 4.1.2.34. Vista exterior de la cúpula realizada por Buckmister Fuller. Av Monografías 143. 2010, p.104.





Imagen 4.1.2.35. Fotomontaje oficina Eames. Imagen 4.1.2.36. Abel Gance, montaje secuencia guerra de almohadas. Napoleón. blog Carrete Cultura del Smithsonian.



Imagen 4.1.2.37/38. Fotografías de Howard Sochurek para la revista LIFE durante la construcción de la cúpula.



Imagen 4.1.2.39. Interior de la cúpula diseñada por B. Fuller. Fotografía de la Revista Life

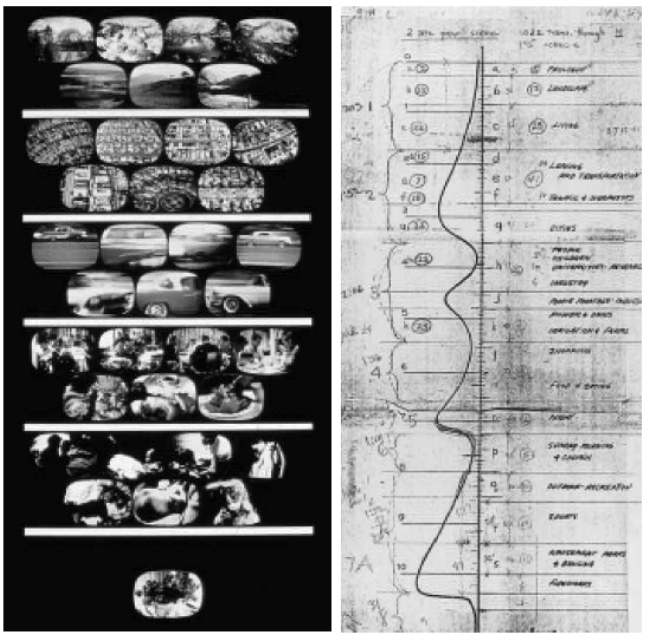


Imagen 4.1.2.40. Charles y Ray Eames. Anotaciones temporales, secuencias Glimpses of the USA, 1959. Fuente Beatriz Colomina Enclosed by images.

JUNGLE GYM.



Imagen 4.1.2.41. Pabellón de cristal. George Nelson. Imágen Fundación.





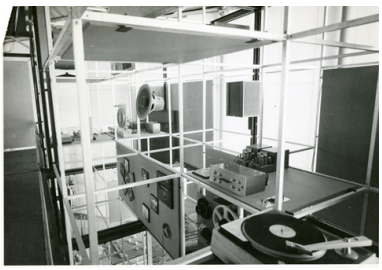


Imagen 4.1.2.42. Personal del estudio de Nelson, Dolores Engle y Albert Woods, con un modelo para la Exposición Nacional Americana. Foto, Archivo Museo Vitra Design Imagen 4.1.2.43. Interior Jungle Gym, espacio expositivo. Imágenes George Nelson Foundation.







Imagen 4.1.2.44 Jungle Gym. Fuente: Eisenbrand, Jochen. George Nelson .Un diseñador en la guerra fría. Exposiciones de la Agencia de Información de los Estados Unidos 1957-1972. Parbooks. Ed 2013 Imagen 4.1.2.45/45a. Fotografías de Howard Sochurek para la revista LIFE, sistema Jungle Gym desde el exterior.

ESTRUCTURA EXTERIOR.





Imagen 4.1.2.46. Estructura expositiva exterior. George Nelson Foundation. Imagen 41.2.47. Fotografía de Carl Mydans, durante una de las pasarelas de moda.



Imagen 4.1.2.48. George Nelson , Moscú 1959. Plastic Umbrellas. Foto, Vitra Design Museo Archivo. 90 estructuras en forma de paraguas; h = 6 m, diámetro = 4,8 m

CASA DE LA CIENCIA . SEATLE, 1962

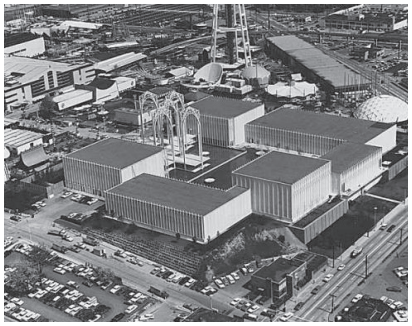




Imagen 4.1.2.49. Colección Biblioteca Universidad de Washington. Fotógrafo desconocido. Propiedad del Museo de Historia e Industria, Seattle. Imagen 4.1.2.50. Maqueta del pabellón de la ciencia, anterior a su construcción. National Archives and Records Administration, Seatle, Washington.



Imagen 4.1.2.51. Fotografía interior pabellón de la ciencia. Seattle 1962. Eames oficial site http://www.eamesoffice.com/the-work/house-of-science/





Imagen 4.1.2.52. Construcción World's Fair science pavilion, 1961. Vista de elementos prefabricados, paneles y vigas (34m) Archivo Municipal Seattle, Colección fotográfica, Nº del artículo: 77333 Descripción: Seattle Center Construcción. Estados Unidos Pabellón de la Ciencia. Anuncio Exposición Universal Seattle, Junio 1962 Progressive Architecture Magazine, mostrando la construcción del Pabellón Estadounidense , the Science Pavilion.



Imagen 4.1.2.53. Pabellón de la ciencia 1962. Interior edificio 2. National Archives and Records Administration, Seatle, Washington.

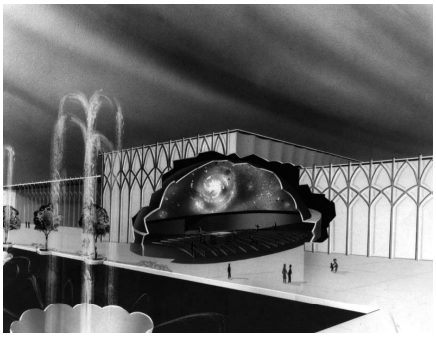


Imagen 4.1.2.54. Pabellón de la ciencia 1962. Edificio 3, el Spacearium. National Archives and Records Administration, Seatle, Washington.

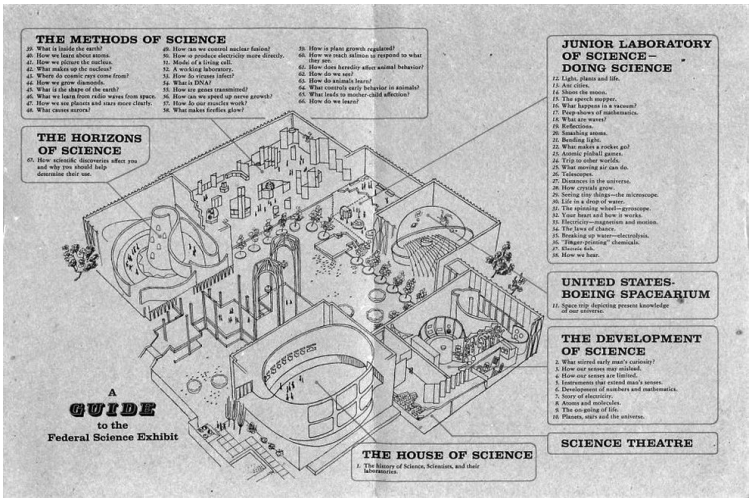
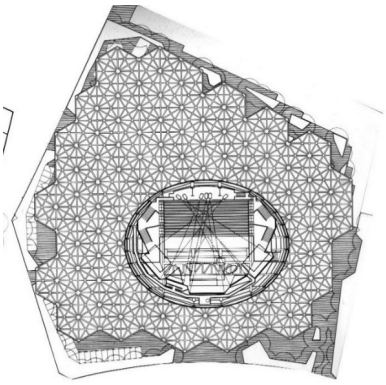


Imagen 4.1.2.55. Pabellón de la ciencia. EEUU. 1962, guía del pabellón. National Archives and Records Administration, Seatle, Washington. Y http://eamesdesigns.com/catalog-entry/house-of-science/.

PEACE THROUGH UNDERSTANDING.



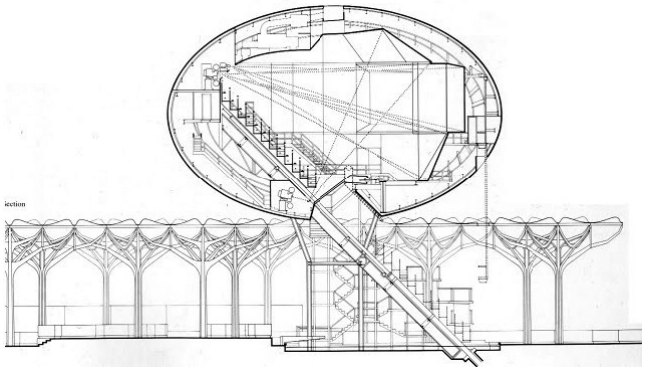


Imagen 4.1.2.56. Sección pabellón IBM. Charles Eames, Domus 424/03 1965 .

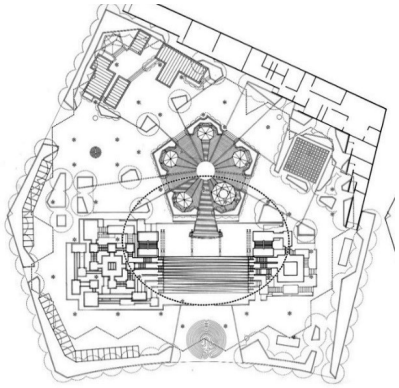


Imagen 4.1.2.57/58. Planta pabellón IBM. Charles Eames, Domus 424/03 1965 .

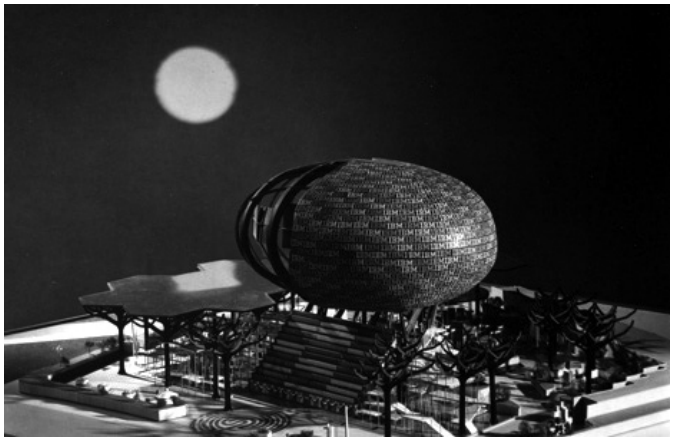


Imagen 4.1.2.59. Maqueta pabellón IBM. Eames designhttp://eamesdesigns.com/catalog-entry/information-machine/.



Imagen 4.1.2.60. Pabellón suspendido Charles Eames, dibujos de la disposición de pantallas. Domus 424/03 1965. Fuente original Eames Office

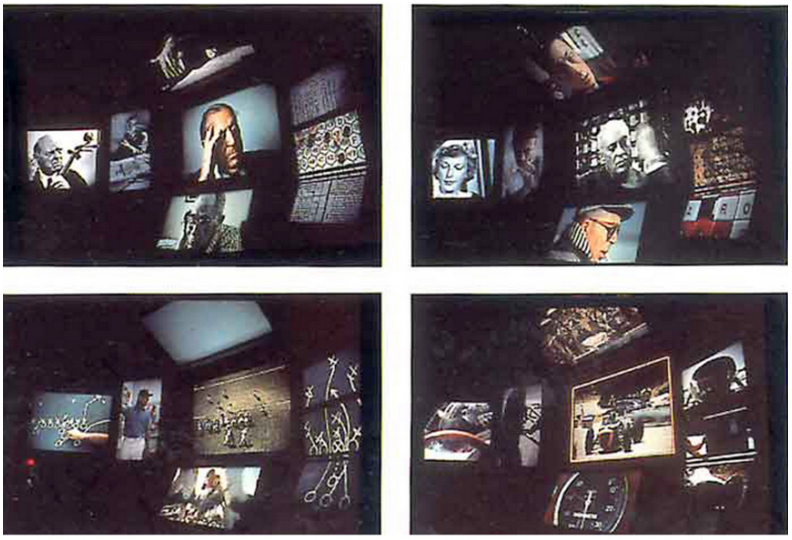


Imagen 4.1.2.61. En National Geographic, Abril 1965 New York World's Fair 1964-1965 . Sign of the Times.

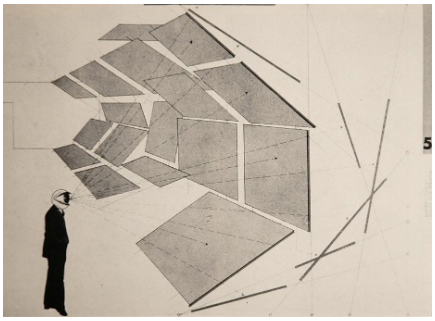


Imagen 4.1.2.62. Croquis Herbert bayer, diagrama del Campo de Visión , 1930., Künstlerische werk 1918-1938, Berlín, Bauhaus Archiv 1982.

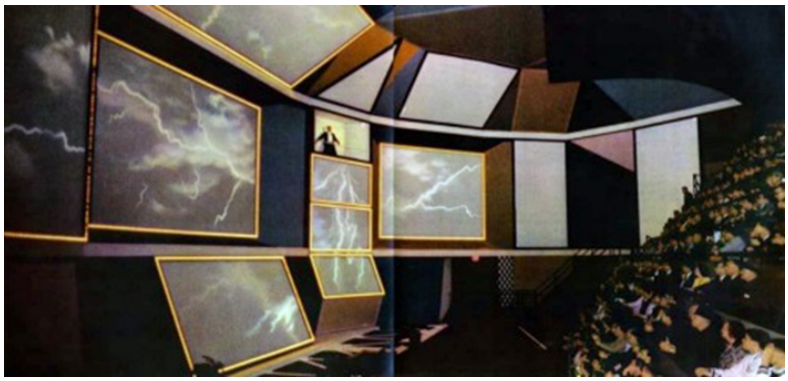


Imagen 4.1.2.63. "IBM Fair" Souvenir Booket. http://www.nywf64.com/ibm04.shtml

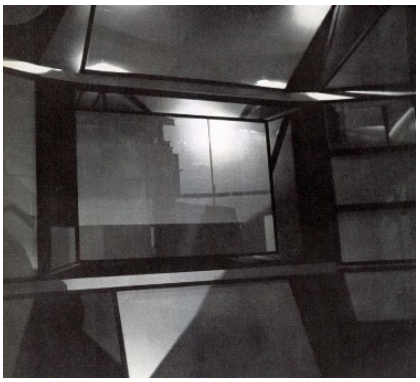


Imagen 4.1.2.64. Disposición de pantallas en el interior del Ovoid Theatre. Fotografías DOMUS 424/03 1965. pp.26-32.



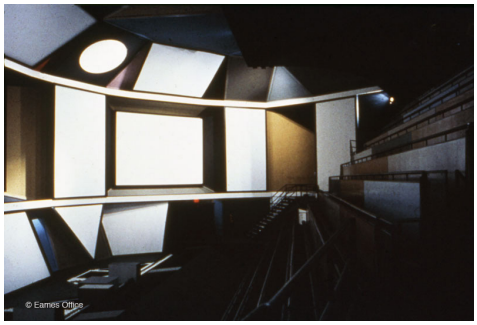


Imagen 4.1.2.65. The wall. Noticias ColorFoto por Daniel Jacino, Nueva York Sunday News , 20 de septiembre 1964. Imagen 4.1.2.66 Imagen interior del ovoid theater. Fuente Oficina Eames, http://www.eamesoffice.com/the-work/think/



Imagen 4.1.2.67. Imagen interior con el presentador integrado en la disposición de pantallas. Fuente: Domus 1965/03, nº424, 1965, pp.26-32.



Imagen 4.1.2.68. The wall, Fotografias DOMUS 424/03 1965.

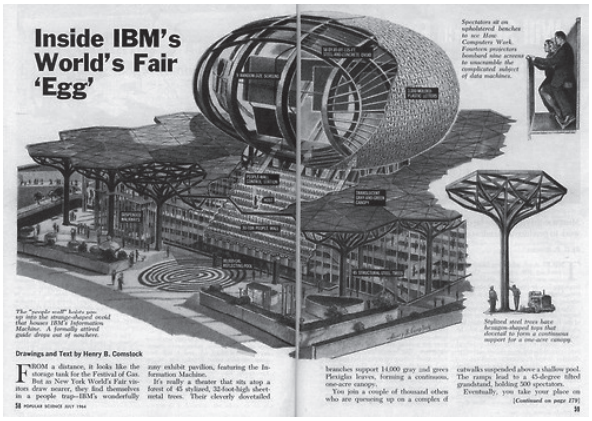
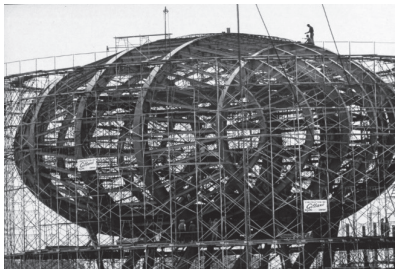




Imagen 4.1.2.72. IBM Pavilion,domus. Ezra Stoller. Área Industrial, vista aérea de los Pabellones de IBM. Fuente: subastas en línea. http://www.nywf64.com/fair_air01.shtml Gary Holmes Collection



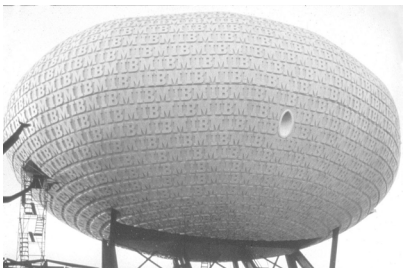


Imagen 4.1.2.69/70/71. Proceso constructivo Pabellón IBM . Eames Design Oficial Site



Imagen 4.1.2.74. Eames, Charles & Saarinen, Eero. IBM Exhibition Pavilion, New York's World Fair. 1962-1964. CCA Collection. DR2001:0007:002:014

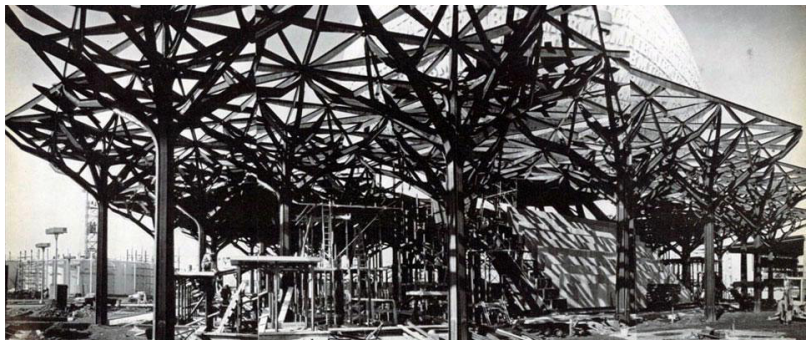
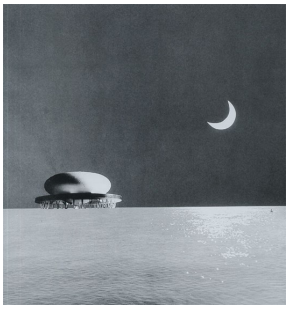


Imagen 4.1.2.73. Proceso constructivo de los pilares., Eames Design Oficial Site

Amancio Williams para un auditorio: "Sala Para El Espectáculo Plástico y el Sonido en el Espacio" 1942-53.



Imagen 4.1.2.75. Amancio Williams, Summa + Libros, Buenos Aires, 1990. Fotomontaje y fotografía de la maqueta.



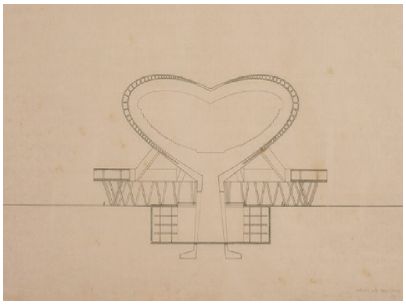


Imagen 4.1.2.76. Amancio Williams, Summa + Libros, Buenos Aires, 1990. Fotomontaje, y fotografía de la maqueta. Imagen 4.1.2.77. "Sala Para El Espectáculo Plástico y el Sonido en el Espacio" 1942-53. Amancio Williams, sala para el espectáculo y el sonido en el espacio, 1943. Fotomontaje. Archivo Williams. Sección. Archivo Williams. El proyecto recoge ideas para un Teatro Total y comparte rasgos conceptuales de diseño con el pabellón IBM.

4.1.3. LA PANTALLA DIVIDIDA, COMPOSICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN VISUAL. MONTREAL 1967.

La Exposición Universal celebrada en Montreal en 1967, supuso un gran laboratorio experimental en cuanto a la imagen fílmica. La exposición sería conocida como *"Celuloide City"*, dada la cantidad de películas que fueron exhibidas en los pabellones que participaron en la feria.
Se experimentaron un mayor número de muestras de la tecnología fotográfica, cinematográfica y telemática que en cualquier otra exposición universal anterior, Circle Vision, Polyvision, Kino-Automat o Diapolyecran fueron algunas de las novedosas tecnologías utilizadas en los pabellones.

Bajo el auspicio de un nuevo humanismo global, el cine se amplió más allá del marco habitual, en ambientes totales, multipantallas, multi-imagen y de inmersión 360°; experimentos a menudo vistos como un presagio de la era digital [1]. A este respecto, Robert Fullord[2] comentaría que la Exposición Universal de Montreal no cambió el modo en el que se realizaban las películas, sino el modo en el que serían vistas. Las propuestas harían del espectador un participante activo a cargo de su propio destino en medio de un cambio constante[3].

En la exposición de Montreal, el pensamiento optimista de la década de los 60, se tradujo arquitectónicamente en el acercamiento a las teorías de la mega estructura, considerándose ésta un marco de desarrollo flexible capaz de albergar las funciones de una ciudad moderna, fomentando las nuevas formas de interacción humana, control social y organización técnica del espacio para un público masivo. La arquitectura y la planificación de la ciudad podían alcanzar una nueva libertad y desarrollar nuevos posibilidades creativas[4]. Vinculada directamente con el desarrollo de técnicas estructurales que pudiesen cubrir grandes luces[5], la Exposición Universal proporcionaba un espacio experimental, un espectáculo público no necesariamente vinculado a estrictos condicionantes funcionales.

> *[…]Iba a ser transmitido por las formas de metal ligero, elementos móviles, y construcciones de gran luz, con una serie de efectos atmosféricos generados por la luz, el color, y el paisajismo[6].*

Daniel van Ginkel y Blanche Lemco van Ginkel, arquitectos y urbanistas, junto con Jean Drapeau, alcalde de la ciudad de Montreal, fueron los encargados de planificar la Exposición. Inicialmente propusieron la exposición como un esquema para la remodelación urbana de Montreal, incluyendo la creación de una red de transporte, la inclusión de áreas para prototipos de viviendas, además de la zona de pabellones internacionales. Las ideas preliminares de la etapa de planificación no llegaron a materializarse en la

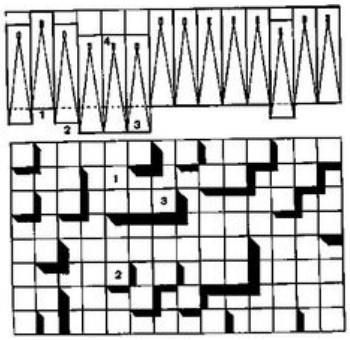


Imagen 4.1.3.1. Diapolyecran, dibujo de la instalación. Espejos, cubos y prismas en movimiento, proyecciones tanto desde fuera del espacio y desde el interior de los cubos, las imágenes que parecen moverse a través del espacio

1. Para ampliar información, consultar: KIN GAGNON, Monika; MARCHESSAULT, Janine. Reimagining Cinema: Film at Expo 67 Paperback, 2014. El texto captura la complejidad y el fervor imaginativo de este periodo emocionante en la historia del cine, presentando un extenso material visual para reconstruir la experiencia del espectador.

2. FULFORD, Robert. Remember Expo: A Pictorial Record. Toronto: McClelland and Stewart, 1968.

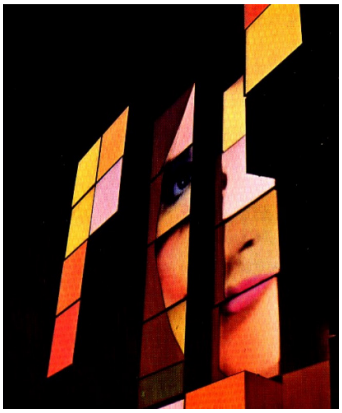
3. Citado en: DE LORIMIER, Ean-Louis ed., Expo 67: The memorial álbum (Montreal: Tomas Nelson & Sons, 1968), p.54.

4. J.L Sert, F. Léger, and S. Giedion, "Nine Points on Monumentality" (1943). Citados en OCKMAN, Joan. ed., Architecture Culture 1943-1968 (New York: Columbia Books on Architecture/Rizzoli, 1993. p.30. También en: Universidad de Barcelona, public art observatory Project. http://www.ub.edu/escult/doctorat/html/lecturas.

5. Entre otras destacaron, el Habitat Modular, que consistía en un complejo de viviendas de Moshe Safdie, la cúpula geodésica de Buckminster Fuller (Estados Unidos)y las membranas de tracción de Frei Otto (Alemania Occidental).

6. Modelos espaciales para producir nuevas formas de vida social. Giedion.
GIEDION,S. Space, Time and Architecture,1941; Cambridge MA: Harvard University Press. Espacio ,tiempo, arquitectura. Ediciones Reverte, 2009. p. 268.

ejecución de la Exposición, quizá por motivos políticos, aunque se mantuvo un intento de coherencia[7].



La elección del tema el hombre y su mundo, dividido en diferentes áreas temáticas, llevaba aparejado temas como que la obra arquitectónica debería estar inserta en la escala urbana, de modo que las autoridades de la Exposición promoverían la construcción celular de espacios flexibles capaces de ampliarse o reducirse según los condicionantes presentes. De este modo, el pensamiento mega estructuralista ofrecía al visitante la posibilidad de dar forma a su entorno y daba al **espectador un papel fundamental como creador en el espacio de exhibición**.

Los cinco edificios principales del conjunto, destinados a aportar claridad visual y temática a la feria, estaban dispuestos de modo que los visitantes pudieran continuamente volver visualmente al concepto de la feria.

4.1.3.1. PROYECCIÓN DINÁMICA.

DIAPOLYEKRAN. PABELLÓN DE CHECOSLOVAQUIA.

Ejemplo fundamental en la composición y descomposición visual encontramos en la propuesta de Josef Svoboda para el pabellón checoslovaco de Montreal (1967).

La imagen mostrada al pueblo americano fue realizada con sutileza a través de un pabellón elegante y sobrio, de líneas simples, realizado por los Arquitectos Vladimir Pýcha y Myroslav Repa, que resultaron ganadores entre mas de noventa equipos presentados al concurso nacional propuesto para su realización. Su fachada era de vidrio tintado en planta baja y paneles de cerámica vidriada en la zona superior. En su interior se combinaban el arte la tecnología y la industria.

Svoboda presentó en el pabellón checo la instalación multimedia "The creation of the world". El sistema audiovisual que utilizó en este caso fue denominado Diapolyekran, un sistema donde la tecnología se convertía en arte.

La proyección se realizaba sobre ciento doce cubos con capacidad móvil horizontal, que permitían un desplazamiento de unos treinta centímetros hacia delante y hacia atrás, proporcionando así, una superficie cinética en relieve para la proyección, que se lograba mediante una compleja programación. El sistema de proyección de cada cubo estaba montado sobre un bastidor de acero que tenía tres posiciones: posterior, medio y frontal.

Cada uno de los cubos contaba con dos proyectores de diapositivas en su zona posterior, lo que permitía la proyección de una sola imagen o la descomposición en varias. La técnica básica se basaba en un **collage audiovisual**, que permitía una gran variedad de efectos visuales; toda la pared de cubos podía unirse para representar una imagen única convencional y coherente, o desintegrarse en fragmentos mostrando una composición surrealista de imágenes dispares, siempre en el marco de un **flujo dinámico de proyección**. Se utilizaron un total de treinta mil diapositivas. **Las imágenes se multiplicaban y las superficies de proyección se separaban creando arquitecturas modificables**.

El Diapolyekran se limitaba a una pared que acogía la instalación de dimensiones 9m por 20m; el público se sentaba en el suelo o permanecía de pie viendo el espectáculo en el interior de un pequeño auditorio

Dorothy Todd, de la revista norteamericana «Graphts» describía así la instalación multimedia:

> *Dentro de treinta y seis cubos giratorios, se proyectaban diapositivas y películas sobre un fondo levemente inclinado de espejos semitransparentes. Los cubos ascendían, descendían y giraban sobre sus propios ejes, mientras rectángulos de colores reflejaban la luz en el*



Imagen 4.1.3.2/3. Diapolyekran, pabellón de Checoslovaquia, Expo 67, Josef Svoboda y Emil Radok. Fotografía de Yvon Bellemare. 112 pantallas de retroproyección, 224 proyectores de diapositivas. El sistema Polyvision utiliza una mezcla de diapositivas y proyección de películas.

7. Tras la fragmentación del plan maestro, el desarrollo de los pabellones temáticos se adjudicó a diferentes consultorías que trabajaron de manera individual.



Imagen 4.1.3.4. Fotograma de la película, versión restaurada DVD por la hija del director, Alena Činčerová, 2007.

techo. [...]Esta sección, como un servicio de información para los visitantes y como publicidad era muy efectiva, presentaba el dinamismo y la inventiva de los checos con una visión inolvidable.[8]

También se presentó en el pabellón de Checoslovaquia el proyecto "Kinoautomat", conocido como la primera película interactiva. El proyecto parecía la culminación[9] lógica de la síntesis entre cine y teatro.
Kinoautomat realizada por Radúz Cincera[10] con la colaboración de Jan Rohac[11] y Vladimir Svitacek[12], Josef Svoboda, Jaroslav Fric[13] y Bohumil Mika[14], presentaba una historia cinemática integral no cerrada, que contaba con la participación activa del espectador para el desarrollo de la historia.
La propuesta se convertiría en la primera sala interactiva del mundo. En los asientos se encontraba un dispositivo a base de botones, rojo o verde, que permitía realizar la selección de los posibles desarrollos del film. Se hizo hincapié en el proceso de colaboración[15] con el espectador y la ilusión de la creación de la película en "tiempo real".

La introducción de formas interactivas de visualización, como modo de experimentación en los nuevos modos de percepción, no era algo nuevo, ya Sergei Eisenstein tenía muy presente el potencial del cine en la transformación de la conciencia pública a través de la lucha dialéctica de elementos visuales[16].

CITÉRAMA. El HOMBRE EN COMUNIDAD.

El edificio para el pabellón "El hombre en Comunidad" fue diseñado por el arquitecto Arthur Erickson. Al igual que el edificio en el que se aloja, Citérama fue concebido como una espiral cíclica abierta compuesta de la suma de elementos mixtos y multimedia. El experimento de cine/teatro (Citérama) fue concebido por el novelista y dramaturgo canadiense Jacques Languirand[17].

El teatro contaba en su interior con dos plataformas concéntricas apiladas. La más pequeña giraba más rápido que la de mayor tamaño, deteniéndose en puntos intermitentes, de modo que la audiencia de doscientos personas dispuesta alrededor de la instalación, podría hacer conexiones entre las diversas imágenes. Cada plataforma se dividió en doce escenas. Seis de

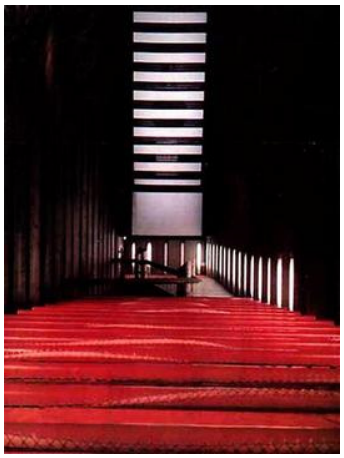


Imagen 4.1.3.5. Jaroslav Fric Cinemascope vertical, 1970. Fotografía de Jaroslav Fric, en Media Art net.

8. Dorothy Todd, citada en artículo ABC,Sevilla. 14/12/1989. p 100.

9. Experimentación en la escena checoslovaca, Emil Frantisek Burian (1904- 1959), teatro sintético, incorporación en la escena de elementos fotográficos y cinematográficos, preocupación por la composición visual, Theatrograph; Miroslav Kouril (1911-1984), inclusión de la pantalla de proyección en la escena teatral; Alfred Radok (1914 -1976) estructura rítmica y formal, composición yuxtapuesta de imágenes reales y de ficción ; (Josef Svoboda, linterna mágica, junto a Radok, Exposición Universal de Bruselas, 1958.

10. Radúz Cincera (1923 – 1999) guionista y director checo.

11. Jan Rohac(1932 - 1980) director de teatro, cine y televisión, de origen checoslovaco.

12. Vladimir Svitacek (1921 -2002) actor, guionista y director checo.

13. Jaroslav Fric, director multimedia. Se especializó en la realización de presentaciones multimedia para muestras internacionales, siendo el cerebro de la agrupación surgida en los años 60, SCARS(Ciencia Arte Sense).
Junto con Bohumil Mika desarrollarían el «Spherorama» y el «Cinemascope vertical» en la Exposición Universal de Osaka de 1970. El «Spherorama,» era un proyector de diapositivas con una única lente, capaz de crear una proyección de cúpula 360 grados. A pesar de sus innovaciones técnicas, existe poca documentación acerca de su trabajo.

14. Bohumil Mika, creador multimedia, formo parte del grupoSCARS(Ciencia Arte Sense), junto a Jaroslav Fric.

15. Durante el mismo año, 1967, Nam June Paik presentó su participación TV, en el que los espectadores podían manipular una imagen de televisión abstracta a través de un micrófono y un amplificador de audio frecuencia.

16. EISENSTEIN, Sergei. The Cinematographic Principle and the Ideogram, in Film. Ensayos sobre teoría del cine , traducción Jay Leda. CA, Harcourt, San Diego, 1977, p30.

17. Jacques Languirand(1931-...)locutor de radio, dramaturgo , escritor , presentador de televisión , humorista , periodista, cineasta, director, profesor y productor canadiense. En los años 1950 y 1960 fue el más importante exponente de Canadá del teatro del absurdo. Escribiría De McLuhan à Pythagore (1972)

los doce estadios interiores tenían pantallas de diapositivas divididos en dos. Cada uno contaba con unas 350 imágenes, de modo que un total de setecientas imágenes eran retroproyectadas con la intención de crear un collage en movimiento[18].
Languirand pretendía aumentar el sentido de espectáculo teatral, introduciendo la aleatoriedad a través del efecto de los anillos que se mueven a diferentes velocidades, asegurando que cada miembro de la audiencia tuviera una experiencia diferente y realizara diferentes asociaciones.
La banda sonora, una combinación de jazz, sonido concreto y voces grabadas, prefiguraban técnicas de sonido envolvente, consiguiendo la creación de un entorno inmersivo.

Fue imposible sincronizar las dos plataformas, cuyas rotaciones resultaban irregulares con la banda sonora, de modo que como pretendía Languirand, cada espectador experimentó una combinación diferente de imágenes, objetos y sonido; cada proyección era única.

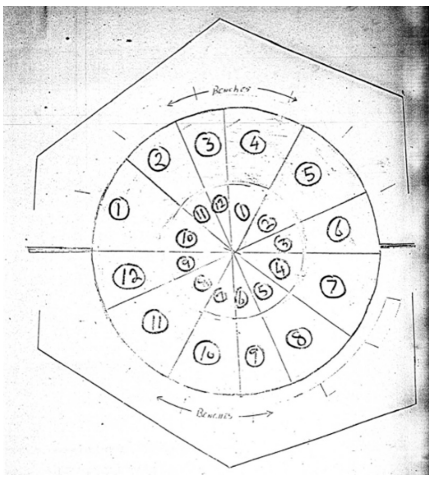


Imagen 4.1.3.6. Croquis de planta Citérama ilustrando círculos concéntricos de las dos plataformas giratorias; mostraban veinticuatro escenas. Biblioteca Archivos de Canadá.

CALEIDOSCOPIO.

Patrocinado por seis empresas químicas de Canadá y concebido con el tema del "color", Caleidoscopio fue creado por el Instituto de Diseño de Waterloo y por la empresa de diseño industrial Morley Markson y Asociados[19].

Realizado por el arquitecto canadiense Irving Grossman, el exterior del pabellón fue diseñado como un carrusel cilíndrico de 112 piezas verticales formando una rueda de color tridimensional. En el interior, Markson crearía un espectáculo de imagen y sonido, psicodélico y abstracto, utilizando proyecciones de luz, de diapositivas y cinematográficas. Markson mostró en Caleidoscopio sus intereses por la geometría, la simetría y el diseño audiovisual, lo que desembocó en una nueva experiencia fílmica , espacial, dinámica y sonora.

En la sala, cuatro cámaras sobresalían de un núcleo central que albergaba la sala de proyección. Una de ellas alojaba una rampa que servia como entrada y salida de la audiencia. Una vez dentro del espacio se trasladaba a los espectadores a través de tres teatros de diferentes formas que proyectaban doce minutos de película sobre el Hombre y el color. En el Teatro 1 se crearon reflexiones sin límite a través de espejos situados en toda su superficie lateral. El teatro 2, con forma de diamante, estaba cubierto de espejos en suelo, techo y pared posterior (a través de la cual se proyectaba la imagen) de modo que se creó un efecto infinito en profundidad y altura, una aparente torre de luz. En el Teatro 3 aparecían espejos en todas las superficies, excepto donde se originaba la proyección, lo que producía de nuevo, un efecto infinito en todas direcciones[20]. A partir de este "mundo de lo fantástico", como lo describió Markson, los espectadores se acercaban a una enorme esfera que perceptivamente se extendía por encima y por debajo de ellos configurando un espacio virtual completamente inmersivo.

La colaboración con el compositor canadiense R. Murray Schafer, con los diseñadores del pabellón, consiguió crear exploraciones emocionales, físi-



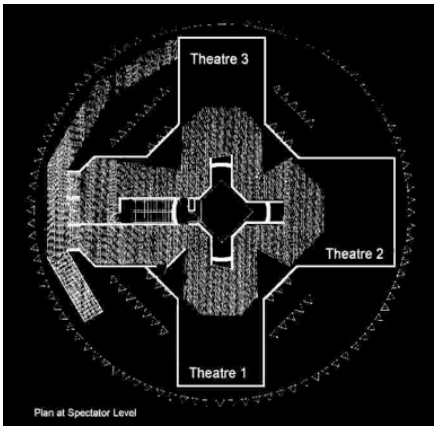


Imagen 4.1.3.7. Vista exterior del pabellón. Fuente Cinema Expo, 67. http://cinemaexpo67.ca/kaleidoscope/
Imagen 4.1.3.8. Caleidoscopio, plan de visita del pabellón. Las secciones sombreadas son las vías de circulación y áreas de visualización. Fuente: Morley Markson y Asociados http://morleymarkson.com/morleymarkson_website/Home.html

18. Las imágenes proyectadas incluían un montaje de niños que comen y van a la escuela, el hormigón y el hierro que se vierte en los moldes, la fabricación de pantallas de televisión, o la violencia y la guerra.

19. De modo que contó con muchos colaboradores en su desarrollo: Arquitecto: Irving Grossman, Toronto. Créditos: Caleidoscopio Teatro Concepto y diseño, producción y dirección de cine: Morley Markson & Associates Ltd Coordinador de Proyectos: Wir Handa, de la Universidad de Waterloo. Arquitecto: Bob Frew. Partitura y Producción de sonido: R. Murray Schafer. Patrocinadores: Seis de las empresas químicas más importantes de Canadá: Canadian Industries Limited, Chemcell Limited, Cyanamid of Canada Limited, Dow Chemical Canadá Inc., Shawinigan Chemicals Limited y Union Carbide Canada Ltd.

20. Descripción del espacio realizado por Donald Theell en uno de los folletos publicitarios que escribió para la Exposición Universal de Montreal (1967): Expo publicity booklet short book Film at Expo 67. Donald Theell (1936-2003) escritor, dramaturgo y periodista; también fue vendedor de libros raros y usados.

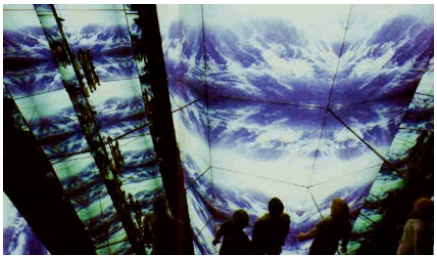


Imagen 4.1.3.9. Pabellón de Caleidoscopio, pantalla vertical, Teatro 2. La proyección modifica la escala del espacio. Geoffrey Winningham.

cas y psicológicas, a través de la multiplicación de espejos, el color y la amplificación en "caleidoscópicas, cósmicas super-realidades." Los visitantes del pabellón lo describirían como una experiencia de LSD, sin LSD.

La Capacidad del Teatro era de cincuenta espectadores por espacio (o cámara) cada cinco minutos, de modo que unas 7.200 personas se desplazaban a través de estos espacios en un día.

EL OCTAVO DÍA. THE CHRISTIAN PAVILION.

Creado como una estructura temporal, con un presupuesto de 1,3 millones de dólares por los arquitectos Roger D'Astous y Jean-Paul Pothier[21], el pabellón contó con la financiación privada de un consorcio ecuménico formado por diferentes iglesias[22]. Situado en la Île Notre-Dame, el pabellón se colocó simbólicamente entre los de los países de Israel y Grecia, quedando el Pabellón de las Naciones Unidas al oeste.

El tema del pabellón fue el octavo día; día en que el hombre sería libre para crear y en el que la humanidad heredaría la tierra de Dios. Su intención era mostrar la realidad y la responsabilidad cristiana.
Contaba con un diseño modular y un uso innovador de imagen, audio y multimedia, que junto a su temática humanista, rompía con el modelo religioso tradicional en su participación en exposiciones, que siempre había sido más literal y se caracterizaba por su iconografía religiosa. De algún modo mostraba su apertura a la reforma y la innovación[23].

Contaba con tres áreas temáticas diferenciadas. El recorrido comenzaba en el primer nivel del pabellón con una instalación de cubos y estructuras de rejilla modulares con más de 300 fotografías de la vida cotidiana; la mayoría de las fotografías expuestas pertenecían a agencias fotográficas como Magnum y contaba con la presencia de fotógrafos como Cornell Capa, Robert Capa, Helen Levitt, o Bruce Davidson. Uno de los cubos contaba con superficie de espejo y reflejaba al visitante haciéndole formar parte de la instalación. Su intención era mostrar el mundo tal como es. El espacio en el que se encontraba estaba empapelado con fotografías murales de gran formato de calles abarrotadas de gente, diapositivas proyectadas y elementos audiovisuales. La banda sonora era una cacofonía, un grupo de sonidos semejantes a un ruido constante, con algún grito ocasional y el sonido de un corazón amplificado. Entre los sonidos ambientales en bucle, convivían sonidos de la vida cotidiana, entrevistas en inglés y francés y composiciones de John Cage y Karlheinz Stockhausen.

La segunda sección del pabellón mostraba el pozo de la experiencia humana, contaba con imágenes impactantes de temas como las drogas el alcohol, la enfermedad o la violencia.

En la tercera sección se proyectaba la película "*El* octavo día". Era una película collage realizada por Charles Gagnon[24], de 13 minutos de duración, que sería realizada tomando imágenes de noticiarios y fotografías de prensa *(imagen fija animada)*, con la intención de mostrar el lado oscuro del hombre, la guerra, la desolación y el sufrimiento. El espacio en el que se mostraba era un pequeño teatro con capacidad para 100 personas, al que se accedía bajando unas escaleras desde el primer nivel (*descenso al infierno)*.
El recorrido acababa en un espacioso hall en el que se colocaron fotogra-



Imagen 4.1.3.10. Padre Irénée Beaubien, miembro del Comité Ecuménico, en el interior del Pabellón cristiano, 1967. Cortesía del Centro Canadiense para el Ecumenismo, Montreal, Archivos del Pabellón Cristiano..

21. Con experiencia en proyectos religiosos; ganan una licitación en 1965 para la realización del pabellón..

22. Católicos romanos, anglicanos, presbiterianos, luteranos, bautistas y ortodoxos griegos.

23. Citado en: KIN GAGNON, Monika. Reconstructing Two Immersive Multimedia Pavilions from Expo '67: The Christian Pavilion and the Telephone Pavilion. Concordia University, 2009

24. Charles Gagnon, pintor multidisciplinar, fotógrafo y director de cine con sede en Montreal. Hizo cuatro películas experimentales entre 1967 y 197. El Octavo día fue rodada en blanco y negro, en película de 16mm. Actualmente se encuentra en la Galería Nacional de Canadá en Ottawa. Contó en su realización con la colaboración del investigador de cine Judith Trotsky.

fías de gran formato junto a cinco citas bíblicas, invitando a la reflexión de lo visto e intentando transmitir un mensaje de esperanza. La luz en la oscuridad era el tema desarrollado en este ultimo área.

> *El octavo día se puede, por lo tanto, ser visto como parte de un giro más amplio para el collage en el medio del cine como una forma de comprometer experiencias multimedia para encapsular las aspiraciones y angustias de la década de 1960 en América del Norte*[25].



Imagen 4.1.3.11. Fotograma de la película "El Octavo día". Charles Gagnon Fonds, Galería Nacional de Canadá Biblioteca y Archivos.

4.1.3.2. EXPERIMENTACIÓN FÍLMICA.

MAN THE EXPLORER.

Los objetivos megaestructurales iniciales, concebidos como sistema generatriz de la exposición, estuvieron presentes finalmente tan solo en dos proyectos, los destinadas a albergar la temática del hombre productor y el hombre explorador, entrando a formar parte de las arquitecturas más polémicas de la exposición. Ambas fueron adjudicadas a la firma ARCOP [26].

Entre los criterios de diseño se encontraban como características básicas, el carácter temporal, la creación de grandes volúmenes para las exposiciones, la flexibilidad y el ser fácilmente desmontable. El comité asesor sugirió la creación de prototipos prefabricados con posibilidad de fabricación in situ. El Primer objetivo de la Exposición del 67 sería **expresar la modernidad a través de una arquitectura experimental, capaz de albergar un público de masas.**

La propuesta de "el hombre productor" basaba su generación en un tetraedro truncado, creado a partir de una unidad básica, que combinada, daba lugar a las superficies contenedoras del espacio expositivo. El sistema estructural permitía una flexibilidad máxima, configurada a partir de la misma unidad de repetición, una célula de acero. La pieza normalizada les permitía realizar modificaciones in situ de forma global y de este modo adaptarse a los contenidos expositivos que en ese momento aún desconocían.
Para desarrollar la propuesta, la firma de arquitectos recurrió a Jeffrey Lindsay[27], un arquitecto externo experto en estructuras espaciales ligeras capaces de cubrir grandes luces.
La estructura del pabellón Man the Explorer, además de conseguir una **racionalización de medios**, en gran medida debida a los condicionantes de montaje, exposición pública y **flexibilidad, creaba un espacio público con una estética de tecnología avanzada, y su escala proporcionaba una estructura social** donde se produciría una interacción fluida.

Reyner Banham[28], corresponsal de la revista cultural británica New society durante la Exposición de Montreal, comentaría que el edificio tenía la presencia de una planta industrial primitiva, que ofrecía al visitante, galerías, plataformas y paseos, cuyo recorrido constituía una exposición en si misma[29].

25. KIN GAGNON, Monika. Reconstructing Two Immersive Multimedia Pavilions from Expo '67: The Christian Pavilion and the Telephone Pavilion. Concordia University, 2009

26. La firma ARCOP fue fundada en Montreal en 1957.

27. Jeffrey Lindsay estaría muy influido por el trabajo de Buckminster Fuller, al que conoció en el instituto de diseño de Chicago. Junto a él, llevó a cabo investigaciones experimentales espaciales, en base a la geometría y la estructura.

28. Reyner Banham (1922 – 1988), escritor y crítico de arquitectura británico. Banham insistía en que **el arquitecto contemporáneo debía** descartar su carga cultural e **ir de la mano de la tecnología**, permitiendo esta, la modificación del entorno. Preveía una sociedad del ocio como resultado del avance tecnológico, que haría innecesario el trabajo humano. Para Banham el modelo de ese futuro se materializaba en la propuesta de Cedric Price para el Fun Palace, concebido junto a la directora teatral Joan Littlewood como "laboratorio de entretenimiento y diversión. El sistema estructural calculado por Frank Newby, que remitía a los grandes astilleros navales, permitía una gran flexibilidad programática. El fun Palace proporcionaba un marco adaptable e interactivo donde la tecnología proporcionaba educación y entretenimiento.

29. BANHAM,R. "L'Homme à l'Expo". Revista New Society (1 Junio1967).p.811.

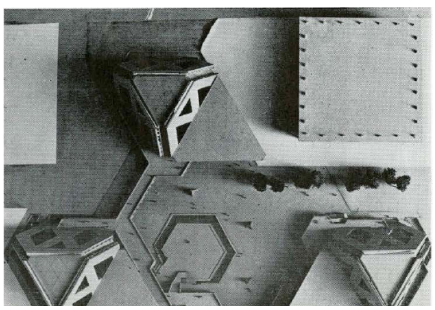


Imagen 4.1.3.12. Maqueta a escala, encargado por la Corporación Federal para la Expo 67. Architecture Canada. Journal RAIC / Revue de l'IRAC: July / Juillet 1966 pp 30





Imagen 4.1.3.13/14. Audiencia Vida Polar, 1967. Fotografía de Wolfe Koenig. Los espectadores sólo podían ver tres pantallas a la vez mientras se movían a través del teatro en forma de cúpula en una rotación completa de veinte y ocho minutos. Con sus pantallas superpuestas, la duración de vida Polar era de dieciocho minutos.
Imagen 4.1.3. Esquema teatro "vida Polar". Los números en el exterior de la representación circular, representan las once pantallas existentes y los del interior, la duración en minutos de la proyección en las pantallas las flechas , los lugares de entrada y salida . Muestra el movimiento del lugar en el que se sitúa el público, gira frente a las pantallas situadas en el perímetro, de modo que siempre se muestran al menos tres pantallas al mismo tiempo. Se crea una compleja relación entre los espectadores móviles y las múltiples pantallas.
Para aislar las diferentes auditorios física y acústicamente, los muros del teatro contaban con una cámara de aire de 90 cm.

El complejo contenía cuatro áreas de exhibición distribuidas en tres edificios interconectados alrededor de una plaza, el hombre y la vida, el hombre su planeta y el espacio, el hombre y los océanos y el hombre y las regiones polares.

La exhibición audiovisual que se realizaba en el interior del edificio dedicado a "El Hombre y la Vida" (edificio sur), disponía de una pantalla vertical enorme, dividida en tres secciones, en las que se proyectaban tres películas que mostraban problemas paralelos en diferentes regiones del mundo.

"El hombre, su planeta y el Espacio" (edificio noreste) contenía fotografías a gran escala y la proyección de la película el laberinto.

En "El hombre y los Océanos" (edificio noroeste, nivel superior), la combinación de luz y sonidos buscaba la simulación de las ondas marinas.

"El Hombre y las regiones polares" (edificio noroeste, nivel inferior)proporcionaba una experiencia multisensorial; se recibía al visitante con ráfagas de aire frío y el espacio simulaba una cueva tallada en el hielo.
Contaba además, con un teatro circular giratorio en el que los espectadores se movían de un conjunto de pantallas a la siguiente. Se proyectaba aquí la película "Vida Polar", dirigida por Graeme *Ferguson*[30], en la que once proyectores sincronizados mostraban durante 18 minutos escenas de las regiones polares. Los espectadores describían la compleja yuxtaposición entre imágenes[31] y narración, y la difícil relación entre el espectador móvil y las múltiples pantallas, ya que la rotación sólo permitía visualizar tres pantallas de forma simultanea[32].

EL LABERINTO, EN TORNO AL MITO DEL MINOTAURO.

El edificio de cinco pisos fue construido en hormigón pretensado y tenía un aforo disponible para un total de 720 personas, que se distribuían en grupos más pequeños (40) para realizar el recorrido a través de las exhibiciones que se desarrollaban en él. El recorrido constaba de tres etapas, que correspondían a tres configuraciones espaciales diferentes, que buscaban producir diferentes sensaciones en el espectador.
En la primera etapa se intentaba reproducir la sensación de moverse a través del espacio en un auditorio en forma de herradura. Se disponían en él dos proyectores de 70mm y dos pantallas de 15 metros de longitud, una de ellas dispuesta en el suelo y la otra frente a una de las cámaras. El público se colocaba de pie en las balconadas, dispuestas en los cuatro pisos en los que se desarrollaba el recinto elíptico del auditorio. El uso del suelo como pantalla hizo esencial la adaptación del espacio a la película y su modo de proyección, convirtiendo de este modo la arquitectura en un factor más en la visualización del film. La estructura física preparaba los sentidos del espectador para la siguiente etapa. El sistema de sonido proporcionaba un ambiente sonoro envolvente gracias a la disposición de cientos de pequeños altavoces distribuidos por todo el espacio.

La configuración de este espacio, cuyos puntos de visualización principal se encontraban en las balconadas, nos remiten a la propuesta realizada por Lissitzky para "I want a Child"(1929) durante su colaboración con Meyerhold.

En la segunda etapa se desarrollaba un laberinto de prismas de espejos y superficies de vidrio, lo que incitaba a tener la sensación de confusión e ingravidez. Actuaba como elemento de transición entre los dos auditorios, obligando al visitante a adoptar una trayectoria en zigzag alrededor de los grandes prismas de vidrio y superficies reflectantes. La instalación conte-



Imagen 4.1.3.15. Vida Polar, se proyectaba en un teatro carrusel, que disponía de una plataforma giratoria donde se situaba el público.

30. Graeme Ferguson sería uno de los inventores del sistema IMAX que se exhibiría en la Feria Mundial de Osaka en 1970. Vida Polar se considera un precursor experimental de la complejidad espacial panorámica creada en películas IMAX.

31. Vida Polar contenía imágenes de archivo y grabadas, documentando la vida diaria de Nuits y otros pueblos del norte de Alaska, Siberia..etc. Dirigida por Graeme Ferguson.

32. Conceptualmente constituye una versión moderna del Diorama.

nía pequeñas bombillas cuyos colores y patrón de encendido cambiaba en consonancia con la señal de audio. Las superficies reflectantes al reflejar y transmitir la luz creaban una sensación de espacio infinito. El visitante se hacía participe de la instalación al ser capturada y reflejada su imagen por los espejos que cubrían el laberinto[33].

Al salir del laberinto, el visitante era dirigido hacia la siguiente configuración, un auditorio convencional donde se mostraba la película multipantalla "El Laberinto", codirigida por Kroitor[34], Colin Low[35] y Hugh O'Connor[36] y editada por Tom Daly[37]. "El laberinto" era una interpretación moderna de la leyenda de Teseo y el Minotauro.
La película utilizaba cinco proyectores de 35mm y cinco pantallas dispuestas en forma de cruz; parece que la decisión de utilizar cinco pantallas se basaba en parte en la verticalidad arquitectónica de el edificio. La multiplicidad de pantallas permitió a los cineastas construir una secuencia de Imágenes documentales simbólicas, que luego cada visitante podría interpretar de forma personal. Según citaba la revista TIME(1967), "El Laberinto"puso en primer plano el cine y las nuevas y emergentes posibilidades cinematográficas[38].

El espectáculo se basaba en la progresión del visitante de un lugar al siguiente; el movimiento de la audiencia a través de un recorrido formaba parte de la experiencia.

El diseño del laberinto permitió a sus diseñadores experimentar con las nuevas tecnologías audiovisuales. J. Marchessault, profesor del departamento de cine de Canadá, apunta que "El laberinto"es un precedente de la multiplicación e interconexión de pantallas que caracterizan las arquitecturas digitales del siglo XXI y que marcará además, una transición entre los entornos de proyección expandidos(o ampliados) del cine a espacios menos convencionales en la visualización de imágenes.

> *[…]la instalación El Laberinto consta de tres salas que muestran lo fílmico como ambiental, introduciendo nuevas consideraciones sobre la vivencia de la simultaneidad. […] Multiproyecciones discontinuas invitan a una divagación de los sentidos que, a la vez, activan la imaginación sin renunciar a la memoria (acciones que, según Gene Youngblood, conjugan el paseo del espectador con el cine sinestésico).* [39]



Imagen 4.1.3.16. Fotografías NFB (National Film Board) archives). Los balcones para la visualización, presentes en este proyecto, nos remiten al proyecto de El Lissitzky para la producción no realizada de Meyerhold, "I want a Child", 1929.

33. El laberinto puede ser visto como símbolo de inmersión. Perderse, buscar el autodescubrimiento a través de la búsqueda... El laberinto nos permite penetrar en el espacio/tiempo (recorrido) y nos asegura ese espacio tiempo para nosotros (experiencia). La comprensión del espacio laberíntico, podría ofrecer un entendimiento de las obras de arte inmersivo.

34. Roman Kroitor, (1926 - 2012), cineasta canadiense, conocido como un practicante temprano de Cinéma vérité, como co-fundador de IMAX y como creador de la Sandde un sistema de dibujos a mano de animación estereoscópica.

35. Colin Archibald Low (1926-...) cineasta canadiense, desarrolla su trabajo en la animación y el documental. La producción experimental multipantalla en el laberinto, sería un precedente para la creación del formato IMAX. Codirigió la primera producción IMAX 3D para la Expo 86 en Vancouver.

36. Hugh O'Connor, director canadiense.

37. Disponible en La National Film Board.

38. Descripción de la experiencia del laberinto, publicada el 7 de julio de 1967 en la edición de la revista TIME Magazine.

39. Janiné Marchessault, profesor del Departamento de Cine de Canadá Cátedra de Investigación, Arte, Medios Digitales y Globalización. Marchessault, J; Lord, S. Fluid Screens, Expanded Cinema. (Ed.). University of Toronto Press. Canada, 2008.
Idea defendida también por Gerald O'Grady, citado en extracto de una conferencia en la Ryerson University, Toronto realizada en marzo de 2008. Gerald O'Grady es investigador, profesor y ensayista, interesado en los nuevos medios y el cine. Fundador y director de Media Study (Buffalo) y el Center for Media Study (SUNY Buffalo, Buffalo, NY)y El Media Center en Houston, Texas.

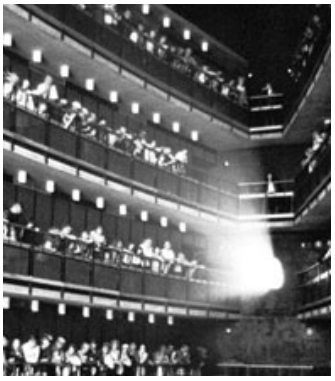


Imagen 4.1.3.17. Fotografías NFB (National Film Board) archives).

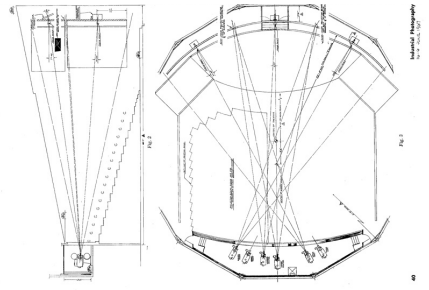


Imagen 4.1.3.18. Sala de cine del Canadian Pacific Railway. Cortesía de Canadian Pacific Railway. Biblioteca y archivos de Canadá.

SOMOS JÓVENES. 18'. PABELLÓN CANADIAN PACIFIC.

Francis Thompson (1908-2003) y Alexander Hammid (1907-2004) realizaron con motivo de la Exposición Universal celebrada en Montreal en 1967, la película Somos Jovenes (18'). Thompson y Hammid experimentaban con formatos de película a gran escala. Ya habían realizado la película To be Alive para La Feria Mundial de Nueva York de 1964.
Para "Un punto de apoyo"utilizaron seis pantallas de proyección, donde al igual que en *To be Alive,* se mostraban imágenes de forma individual o combinada, en un montaje dinámico representando la energía de la juventud.

La película, se proyectaba en un pabellón de construcción privada, realizado por los arquitectos, Dobush, Stewart, Bourke, Longpré, Marchand & Goudreau. El programa de proyecto se resolvió con dos edificios contiguos de diferente geometría. El primero, un gran teatro de planta dodecágonal con capacidad para 545 personas, cuya fachada estaba cubierta con 264 placas horizontales de acero galvanizado. El segundo edificio, de planta rectangular, contrastaba con el primero al estar su fachada cubierta con 164 lamas verticales. Las lamas horizontales del primero combinadas con las verticales del segundo, generaban una idea de crecimiento orgánico[40].

En el primero se proyectaba la película somos jóvenes, en el segundo se desarrollaba la exposición "Cinco+uno", donde cada sala se dedicaba a la estimulación de un sentido; tacto *(imágenes de gran formato, desligando lo visual de lo táctil*), olfato *(cilindros de metal emitiendo una variedad de olores a identificar*), gusto *(una máquina dispensaría gránulos con sabor),* vista *(expresión inusual de objetos conocidos)* y oído *(diferentes sonidos, desde una multitud a un sonido aislado como el de una abeja)*. En la sala +1 se mostraba el modo en que los sentidos entraban en contacto a través de productos y servicios de los patrocinadores, transporte, comunicaciones y empresas mineras[41]. Se realizó en esta sala una presentación con doce proyectores sobre una pared curva.

La Exposición Universal de Montreal de 1967 representa uno de los entornos experimentales, en cuanto a los medios de comunicación, mas importante del siglo, distinguiéndose respecto a los anteriores por su particular uso de las tecnologías audiovisuales, la reivindicación de las pantallas y las nuevas tipologías teatrales, desarrolladas para dar cabida a nuevas formas de proyección.



Imagen 4.1.3.19. Robert Fulford, "This Was Expo," 1968. Expo 67, Montreal. Fotografía de la colección de la celebración del centenario de Canadá. Web oficial. Foto. Benjamin News Company, Montreal. Mundial Fair Collection. EXP967.46pc. Biblioteca Henry Madden.. Donald L. Larson Collection

40. Reseña Arquitectura e industria ETSAM. Departamento de Composición Arquitectónica.

41. Expo67, Rapport Général. Citado en: RICHMAN KENNEALLY, Rhona. Johanne Sloan. Expo 67: Not Just a Souvenir. University of Toronto Press , 2001.

PROYECCIÓN DINÁMICA MONTREAL 1967.

DIAPOLYEKRAN. PABELLÓN DE CHECOSLOVAQUIA

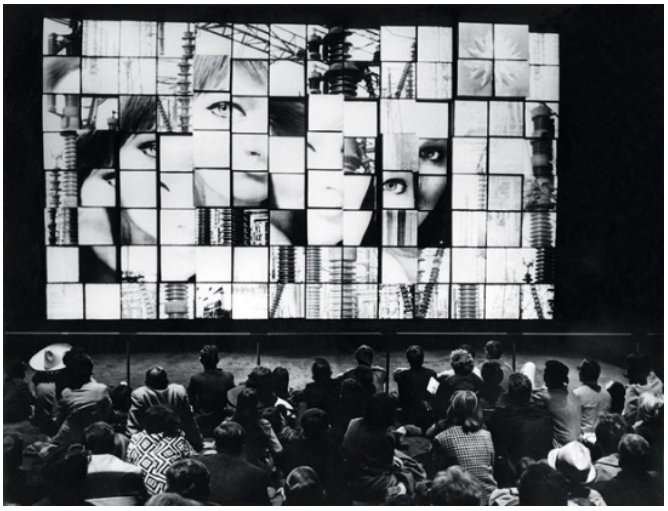


Imagen 4.1.3.20. Diapolyekran. Fuente: Bergen motion picture service. Evolución a partir del poliekran.

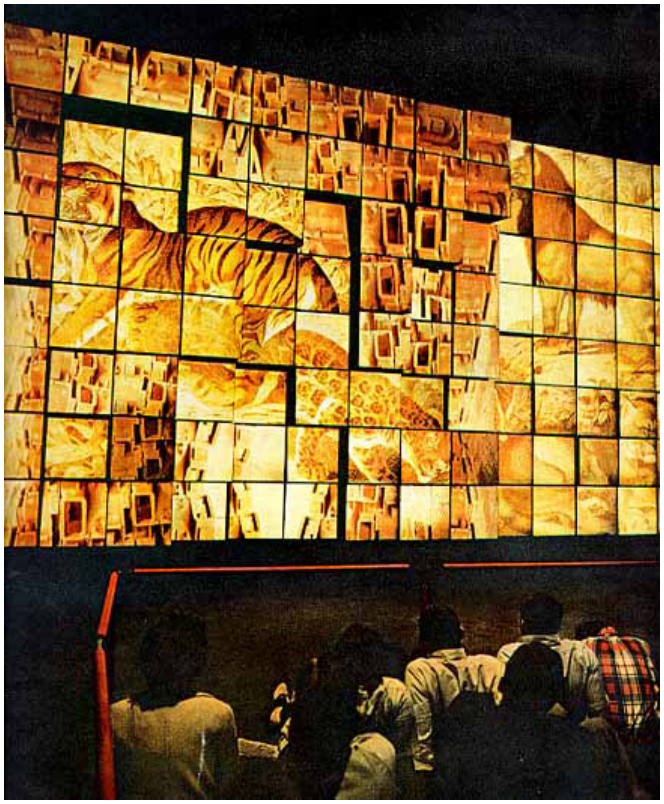


Imagen 4.1.3.22. Diapolyecran, Jeffrey Stanton.1997. Varias imágenes, conformaban una imagen mayor.

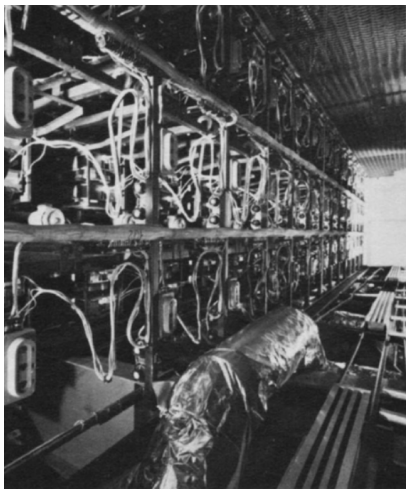


Imagen 4.1.3.21. Parte posterior del sistema Diapolyekran. Descripción breve" del sistema: El Diapolyekran es el equipo técnico que permite una proyección simultánea de diapositivas en una pantalla de proyección de mosaico compuesta por 112 superficies de proyección. Las superficies se proyectan por detrás, las piezas de que se compone, pueden estar desplazadas individualmente, en grupos, o todos a la vez. Esto le permite a uno obtener imágenes de movimiento y los grupos de imágenes así obtenidas son las mejores caracterizadas como "proyección mosaico".

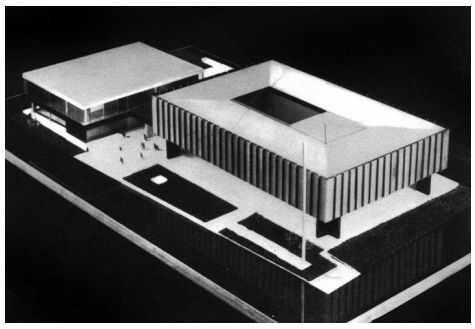


Imagen 4.1.3.23. Maqueta del pabellón checoslovaco, encargada por la Corporación Federal para la Expo 67 y publicado por la Banque Nataionale de París. Foto DC Hillier.

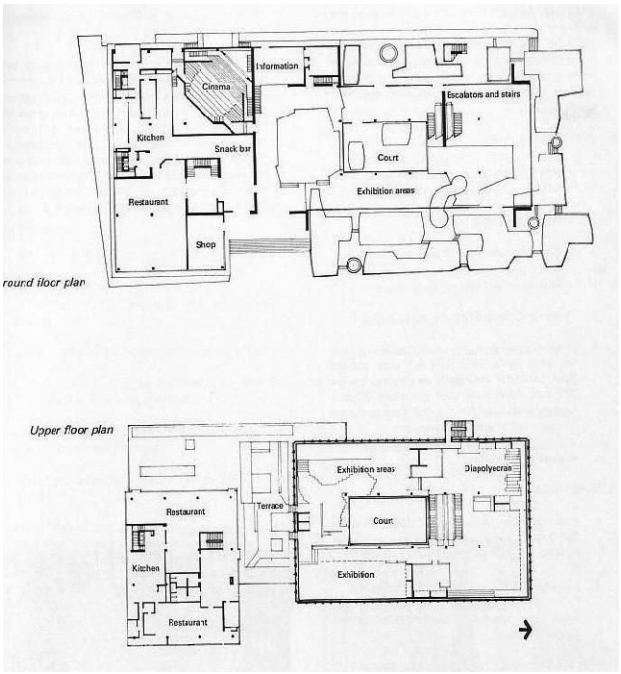
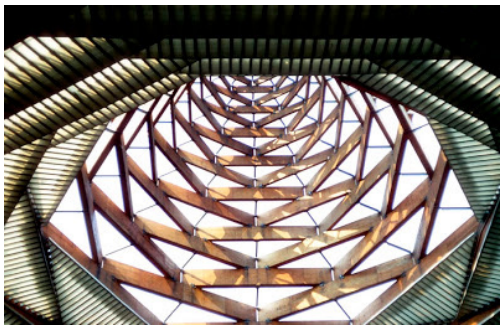
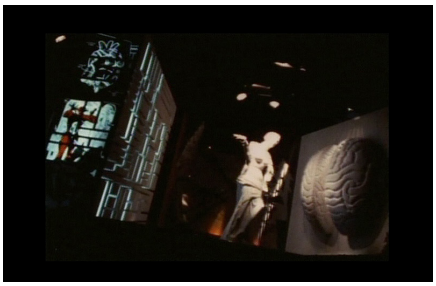


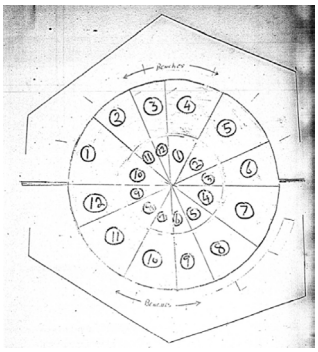
Imagen 4.1.3.24/25. Plantas del pabellón de Checoslovaquia. I. Kalin, "Expo 67 Materiales de construcción, sistemas y técnicas," Departamento de Industria y Comercio de 1969.











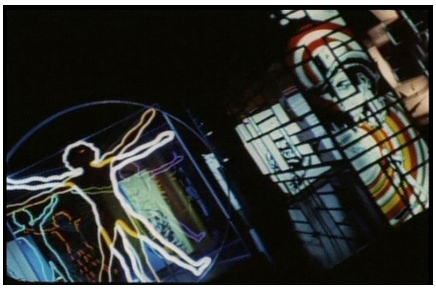


Imagen 4.1.3.26. Vista interior , el edificio, en forma piramidal, realizada con troncos de madera culminaba con una cubierta en forma de cono, abierto al cielo. Imagen 4.1.3.27/28. Vista exterior del pabellón que alojaba en su interior el Citerama. Pabellón "Man in the Community" arquitectos, Arthur Erickson y Geoffrey Massey. Colección Bill Cotter de la Universidad McGill. Imágen Imagen 4.1.3.29. Croquis de planta Citérama ilustrando círculos concéntricos de las dos plataformas giratorias; mostraban veinticuatro escenas. Biblioteca Archivos de Canadá.

Imagen 4.1.3.30/31. Experimento lumínico realizado en en las plataformas giratorias de Citérama. Fotografía de Geoffrey Winningham. Cortesía de Gerald O'Grady. http://cinemaexpo67.ca/citerama/ video https://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=KRY8jF94DLw

CALEIDOSCOPIO

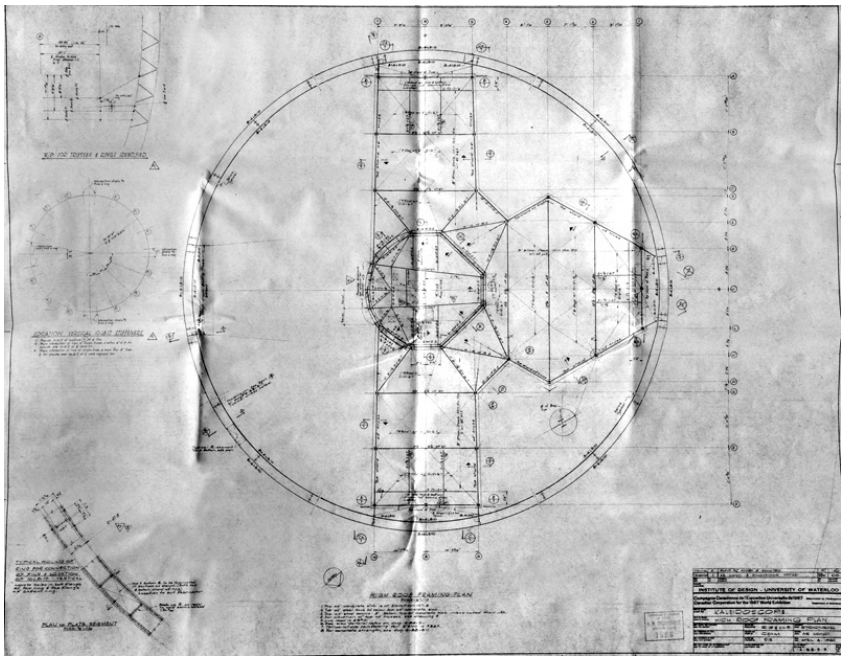


Imagen 4.1.3.32. Planta del Pabellón Caleidoscopio. Biblioteca y Archivos de Canadá, la Junta Nacional de Cine fonds (R1196-0-7-E),.



Imagen 4.1.3.33. Fotografia de Michael Rougier, para la revista Life Magazine. Pabellón en construcción.



Imágen 4.1.3.34. Vista general del pabellón.





Imagen 4.1.3.35. Artículo en la revista TIME, 1967. Abril,1967 - VOL. 62. Y Fairs: Goodbye to Expo Nov. 03, 1967. Imagen 4.1.3.36. Caleidoscopio, vista exterior nocturna.

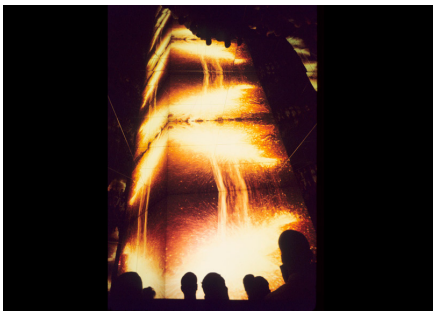


Imagen 4.1.3.37. Pabellón de Kaleidoscope, pantalla vertical, Teatro 2. La proyección modifica la escala del espacio. Geoffrey Winningham.



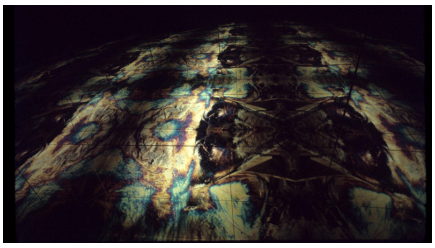


Imagen 4.1.3.38. Proyección esférica, Teatro 3. Fotografía de Geoffrey Winningham.



Imagen 4.1.3.39/40. Proyección esférica, Teatro 3. Fotografía de Geoffrey Winningham.

EL OCTAVO DÍA.

THE CHRISTIAN PAVILION.



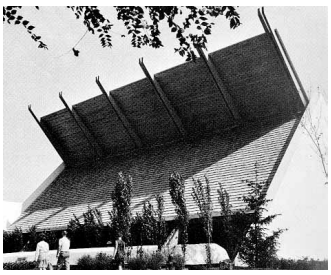


Imagen 4.1.3.41/42. Imagen exterior, The Christian Pavilion. Fotografía DC Hillier. westland.net / expo67.







Imagen 4.1.3.43. Fotografía de la entrada del pabellón, cortesía del Centro Canadiense para el Ecumenismo, Montreal, cristianos Pavilion Archivos. Imagen 4.1.3.44. Vista interior de la exposición. Imagen DC Hillier. westland.net / expo67. Imagen 4.1.3.45. Película collage realizada por Gagnon. westland.net / expo67




Imagen 4.1.3.46/47. Presentación Vida Polar, pabellón Man the Explorer. Fuente Cinema Expo'67. Archivos de Canada. http://cinemaexpo67.ca/polar-life/

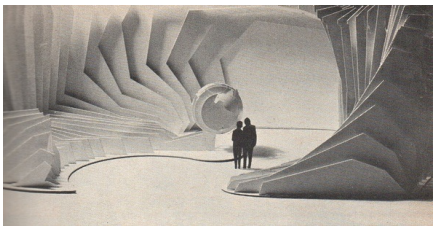


Imagen 4.1.3.48. El hombre y las regiones polares. Maclean-Hunter Publishing Company Limited, Expo 67: Guía Oficial, Toronto: Maclean-Hunter Publishing Company Limited, 1967, p.51

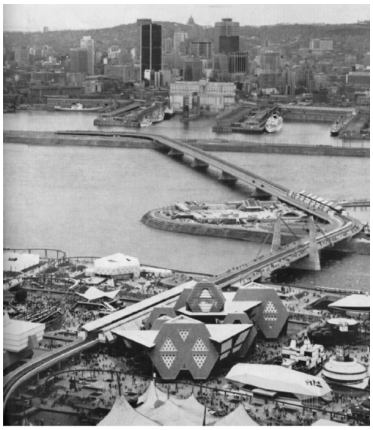




Imagen 4.1.3.49. Vida Polar, se proyectaba en un teatro carrusel, que disponía de una plataforma giratoria donde se situaba el público.

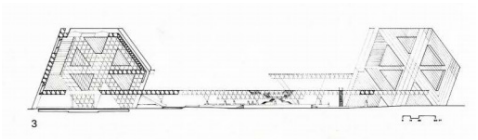


Imagen 4.1.3.50. Architecture Canada. Journal RAIC / Revue de l'IRAC: July / Juillet 1966. pp 30.

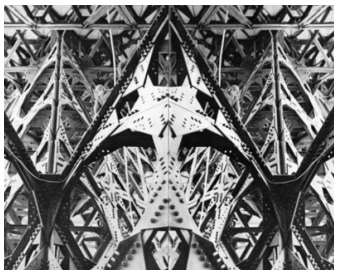
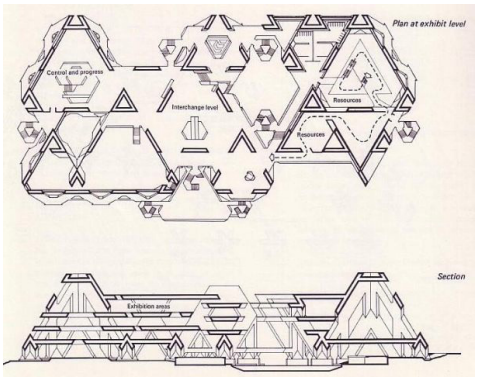



Imagen 1.3.51. Uno de los edificios del complejo, Man the Explorer. Fuente Westland, articulo de Jeffrey Stanton 1997. Imagen 4.1.3.52. Vista general, The Architectural Review (August 1967). Imagen 4.1.3.53. Man the Explorer -Edificio en construcción.Westland.net y Architecture Canada. Journal RAIC / Revue de l'IRAC: July / Juillet 1966 pp 30. Imagen 4.1.3.54. Tetredro estructural del Pabellón el hombre productor. Terre des Hommes—Man and His World (Ottawa: Canadian Corporation for the 1967 World Exhibition, 1967)



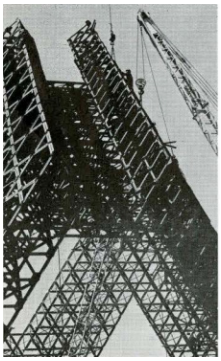



Imagen 4.1.3.55. Maqueta a escala Encargado por la Corporación Federal para la Expo 67 Saskatchewan Teachers 'Federación fonds, 1.0143.0. Muestra el uso del tetraedro truncado como una técnica arquitectónica, son los tres pabellones que componen "El hombre del Explorer" sub-tema de la Expo.The Architectural Review (August 1967). Imágen 4.1.3.56. Man the Explorer -Edificio en construcción.Westland.net y Architecture Canada. Journal RAIC / Revue de l'IRAC: July / Juillet 1966 pp 30.

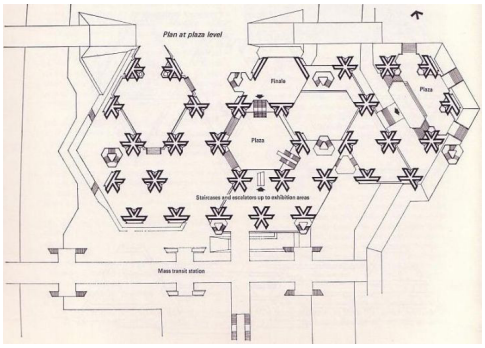


Imagen 4.1.3.57/58. Plantas y secciones edificio MAn the Explorer. I. Kalin, "Expo 67 Materiales de construcción, sistemas y técnicas," Departamento de Industria y Comercio y 1969.

EL LABERINTO. EN TORNO AL MITO DEL MINOTAURO.





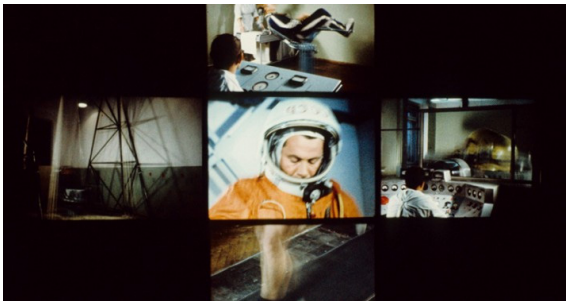
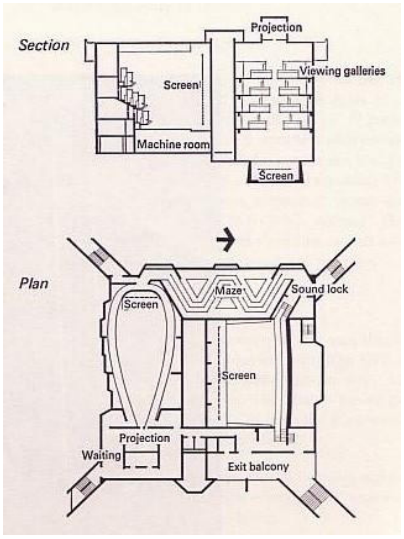


Imagen 4.1.3.59./60/61. En el Laberinto. Dirigido por Romano Kroito. codirigida con Colin Low, Hugh O'Connor y coproducida por Tom Daly .Contó con la colaboración de Northrop Frye,(crítico literario y teórico canadiense), en el desarrollo de la narrativa de la película



Imagen 4.1.3.62. Vista exterior del pabellón del laberinto. Fotografías NFB(National Film Board) archives





Imágen 4.1.3.63. Bland, Lemyne & Shine, Planta y Sección de El Laberinto, Montreal 1967. Arquitectos, Bland, Lemyne & Shine Erickson y Massey. Imágen 4.1.3.64. Interior de El Laberinto, Montreal, Canadá, 1967. Fotografia Jeffrey Stanton.

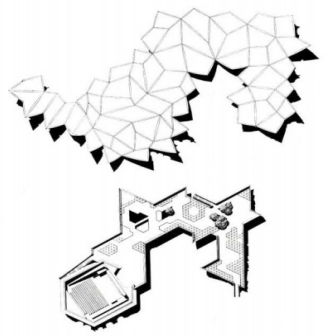
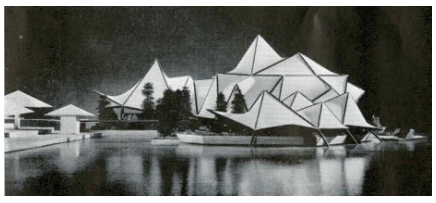


Imagen 4.1.3.65. Planta general y planta de cubiertas. Ontario, Additional Credits: Morrison, Hershfield, Millman & Huggins Ltd, Structural Engineers Jack Chisvin and Associates, Electrical Engineers G. Granek and Associates Ltd, Mechanical Engineers

"UN PUNTO DE APOYO"(16') PABELLÓN DE ONTARIO.



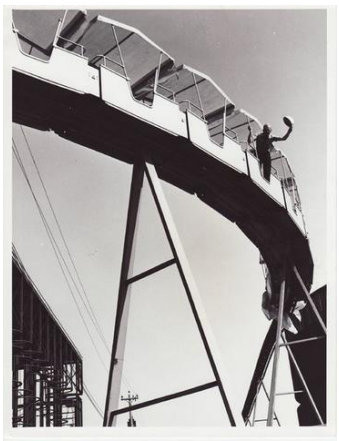




Imagen 4.1.3.66. Pabellón Ontario. Arquitectos, Fairfield & Dubois. Fuente McGill University. Fairfield & Dubois ' Architecture Canada. Journal RAIC / Revue de l'IRAC: Julio, 1966 pp 51. Su cubierta se realizó en membrana de fibra de vidrio acabada en vinilo opaco. La entrada al pabellón podía realizarse a pie, o desde el monorraíl que rodeaba los pabellones de Canadá. El monorail, fue diseñado por la firma suiza de Maschinenfabrik Habegger y fabricado in situ por Dominion Bridge Company. La disposición de la estructura del pabellón permitió la creación de hasta dieciséis espacios de exhibición de diferentes tamaños, que se desarrollaban sobre una plataforma elevada 18 metros sobre el suelo. Imagen 4.1.3.67.. El Mini-rail compensará parte del sistema de transporte secundario en el recinto de la Expo 67. Es un vehículo ferroviario único, elevado, con coches abiertos cada uno transportaba 12 personas. Es un sistema mono-rail en miniatura. Saskatchewan Teachers' Federation fonds, 1.0143.03 - Expo 1967 - Mini-Rail. Fairfield & Dubois ' Architecture Canada. Journal RAIC / Revue de l'IRAC: julio, 1966 pp 50. Imagen 4.1.3.68. Área de exhibición.





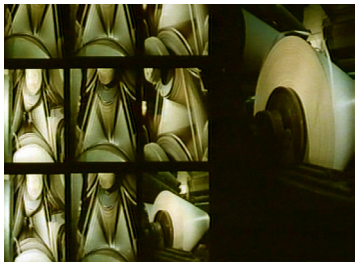


Imagen 4.1.3.69/70. Fotogramas de "Un punto de Apoyo". Guía Oficial de l'Expo 67, Derechos de autor 1967 por Maclean-Hunter Publishing Co. Ltd. Imagen 4.1.3.71. Fotograma "Un punto de apoyo". Cortesía de Christopher Chapman. La película ganó el Oscar al mejor cortometraje en 1968; se rodaron casi 40km de película en 70mm, durante unos 18 meses, mostrando diferentes imágenes de Ontario, fotografía aérea, bosques, agricultura, vida urbana…etc, sin narración, sólo estaba acompañada de banda sonora, orquesta y coro. Se proyectaba en un teatro circular con capacidad para 570 localidades. La pantalla, de dimensiones 20x9m era el soporte para la proyección que contaba con un amplio uso de imágenes de pantalla múltiple; podía mostrar hasta 15 imagines simultáneas. La película animó e influyó en el uso de imágenes de pantalla múltiple en el periodo comprendido entre finales de los sesenta y principios de los setenta en las películas realizadas en Hollywood.

SOMOS JÓVENES. 18'.

PABELLÓN CANADIAN PACIFIC.

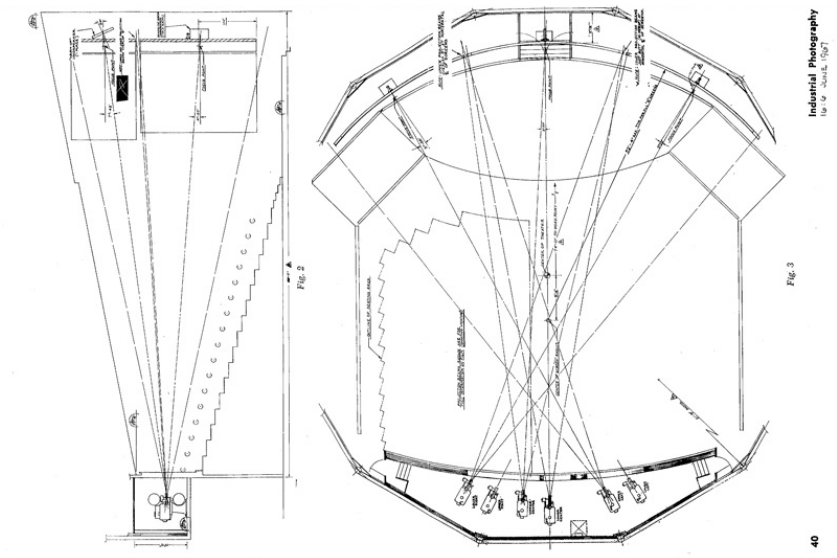






Imagen 4.1.3.72. Sala de cine del Canadian Pacific Railway. Cortesía de Canadian Pacific Railway. Biblioteca y archivos de Canadá.







Imagen 4.1.3.73/74/75. Exterior del pabellón canadian pacific. Fuente: http://expo67.ncf.ca. y Gaceta de Montreal



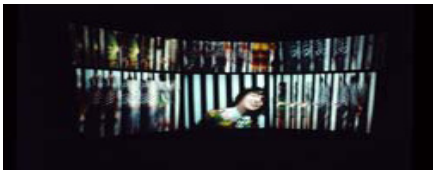


Imagen 4.1.3.76/77/78/79. Fotogramas película de proyección múltiple, "Somos jóvenes". Robert Fulford, "This Was Expo," 1968. Expo 67 in Montreal. A photo collection about Canada's Centennial Celebration. Web oficial. Biblioteca Henry Madden.. Donald L. Larson Collection





Imagen 4.1.3.80. Pabellón, Canadian Pacific. Foto Laurent Bélanger.

4.1.4. CIRCULARIDAD E INMERSIÓN, ESPACIOS 360.

4.1.4.1. PELÍCULAS DOCUMENTALES EN ENTORNOS 360. LAUSANNE 1964.

La exposición celebrada en Lausanne, se concibió como una herramienta política para la transformación de las actitudes, la cultura y las formas de comunicación suizas. Fue pensada como una estrategia mediática que abarcó multitud de intereses, económicos, artísticos, políticos, etc. Suiza era un país que se debatía entre la tradición y la modernidad, la guerra fría y el cambio social.

Las líneas directoras de la exposición fueron trazadas por Markus Kutter[1], Lucius Burkhard[2] y Max Frisch[3] en 1955, y realizadas bajo la dirección general del arquitecto, Alberto Camenzind[4].

Suiza se mostró a través de modernos medios audiovisuales, que buscaban la inmersión del espectador con el uso de sistemas visuales 360°. Un ambicioso intento de representación del país en si mismo, en su singularidad y su diversidad impulsado por la euforia de los años de la posguerra. La exposición mostraba las últimas novedades en medios de comunicación, transporte, arquitectura y arte, celebrando a su vez las tradiciones culturales de los 25 cantones suizos. Se presentaron tres películas de manera simultánea, en estructuras consideradas espectaculares para los medios técnicos de la época[5]: Magie du rail, La Suisse s'interroge y La Suisse vigilante.

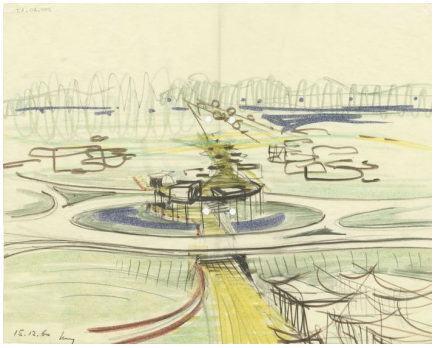


Imagen 4.1.4.1. Alberto Camenzind, dibujo preliminar para la Exposición Nacional Suiza. La ciudad se transformaría ganando terreno al lago. Fuente: Musée historique de Lausanne.

MAGIE DU RAIL, PELÍCULA DOCUMENTAL, (20').

Encargada por la SBB (Ferrocarriles Federales Suizos) y dirigida por Ernst A. Heiniger[6], se centraba en el tren, los paisajes, la movilidad y el turismo. Presentó la tecnología Circarama, desarrollada por Walt Disney durante los años 50, que permitía la presentación en 360° mediante el uso de 9 cámaras de 35mm dispuestas en círculo[7]. Ernst A. Heiniger se dedicó al perfeccionamiento de la mirada panorámica.
El público tuvo que adaptarse a la nueva posición respecto a la pantalla.

1. Markus Kutter (1925- 2005) historiador, publicista y político suizo .

2. Lucius Burckhardt (1925- 2003), sociólogo, economista y político suizo. Su desarrollo profesional estuvo siempre ligado al mundo de la arquitectura y el urbanismo, colaborando en diversas escuelas de diseño y arquitecturas, entre las que caben destacar la ETH de Zurich, donde colaboró en el departamento de Sociología en la universidad de Arquitectura, o el Gesamthochschule en Kassel, donde sería profesor de Socio-Economía de los sistemas urbanos, en el campo de la planificación de la arquitectura, urbana y paisajista desde 1973. En la década de 1980 desarrolla, en base a su investigación anterior sobre la sociología y el urbanismo, la promenadology.

3. Max Frisch Rudolf (1911-1991) escritor y arquitecto suizo.

4. Alberto Camenzind (1914- 2004) arquitecto suizo, profesor en la ETH Zürich ("Universidad Politécnica de Zürich").

5. Han sido restauradas y mostradas al público en el año 2014 con motivo del 50 aniversario de la exposición de 1964.

6. Ernst Albrecht Heiniger (1909-1993 Los Ángeles) fotógrafo y director de cine suizo, ganador de un Oscar. En 1932 durante un viaje de estudios a la Unión Soviética entró en contacto con el director de cine S.M. Eisenstein. Trabajó en Zurich junto a Heiri Steiner (1906-1983), y desde 1934 hasta 1939 en su propio estudio de diseño gráfico y fotografía. En 1937 trabajó para el pabellón suizo en la Exposición Universal de París. Trabajó como colaborador para la Disney Corporation(1953). El desarrollo del trabajo para la Exposición en Lausanne se realizó de la mano de Disney. Trabajó en el desarrollo de sistemas de proyección 360, entre los que destacan el Swissorama, primer sistema de proyección cilíndrico sin fisuras. El Swissorama fue desarrollado en colaboración con el ingeniero suizo Walter Dätwyler. Aunque fue patentando en 1978, los proyectos para desarrollar teatros adaptados al sistema no se llevaron a cabo.

7. La distorsión se disminuía con la utilización de espejos, la grabación se producía sobre la superficie de un espejo colocado en perpendicular. La idea del Circarama partía de los Panoramas y del desarrollo del Cineorama, presentado en la Exposición Universal de París en 1900, por Raoul Grimoin-Sanson. El Circarama se presentó por primera vez en Europa en la Exposición Universal de Bruselas de 1958.

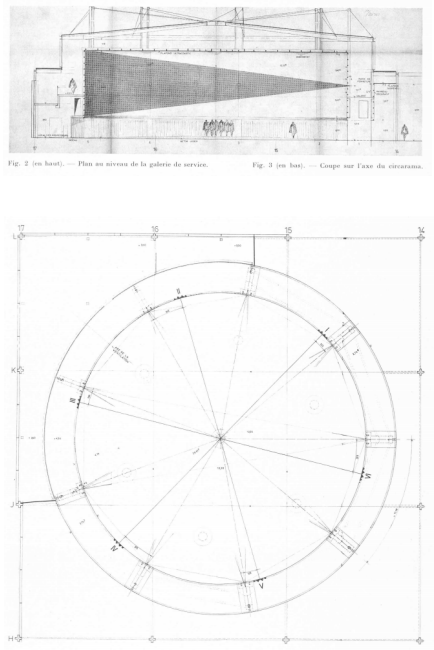


Imagen 4.1.4.2. Planta y sección, nivel galería de servicio. En: Exposition nationale, Lausanne 1964, fascículo nº 3. Artículo en Bulletin technique de la Suisse romande. Autor s/n. ETH-Bibliothek. ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

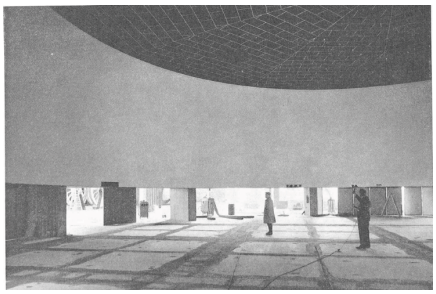


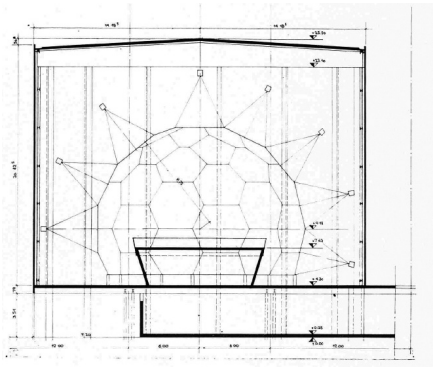
Imagen 4.1.4.3. Pantalla circular del Circarama durante la construcción. En Exposition nationale, Lausanne 1964, fascículo no 3. Artículo en Bulletin technique de la Suisse romande. Autor s/n ETH-Bibliothek. ETH Zürich,, www.library.ethz.ch

Acostumbrado a la experiencia habitual en la que se sentaba frente a una única pantalla, ahora tenía que adaptarse a un entorno circular multipantalla que lo rodeaba completamente. El equipo de imagen de Disney desarrolló algunos trucos sutiles para manipular a la audiencia y así ayudar al espectador en su proceso de adaptación[8].

Las instalaciones técnicas del dispositivo, se encontraban en un anillo exterior a la sala de proyección, de modo que todos los proyectores eran accesibles. Los proyectores estaban colocados a intervalos regulares y quedaban ocultos en la línea de separación entre pantallas. Bajo la sala se preveía una estación de energía, para poder dar servicio a los sistemas de proyección, audio, telefonía, motores de sincronización y central operativa. La película documental de Heiniger fue filmada en 1963 en toda Suiza. Fue exhibida en un teatro de 26,5m de diámetro, con un aforo aproximado de 1200-1500 personas. El espacio contaba con 9 pantallas, cuyas dimensiones estaban en torno a los 10m de ancho por 7m de alto, colocadas sobre la superficie circular del teatro[9].

LA SUISSE S'INTERROGE[10]. POLYVISION.

La película realizaba una auto crítica del país, tratando temas como el trabajo y el desapego, la xenofobia, la edad, la visión de la prosperidad, la contaminación del medio ambiente o la solidaridad con el Tercer Mundo. Fue realizada en cinco cortometrajes por Henry Brandt[11].
Henry Brandt ofrecerá un lenguaje cinematográfico basado en el espacio de pensamiento expositivo, jugando con el color, la música, los formatos de película y el número de pantallas. Para el rodaje de imágenes se construyó una cámara especial, compuesta por 57 objetivos, *(cada objetivo contaba con dispositivo óptico, obturador y marco para la película)* dispuestos en un soporte central, de modo que cada centro óptico correspondía con el eje óptico de proyección poligonal posterior. El soporte central en el que las cámaras estaban ajustadas con precisión, era una réplica del poliedro donde se iba a proyectar posteriormente.



La película fue presentada en una nueva configuración multipantalla poligonal, denominada Polyvision. El nuevo sistema de proyección fue desarrollado para la oficina Central de Turismo de Suiza en Zurich, presentándose por primera vez en la sección de turismo de la Exposición Nacional de Lausanne(1964).

El espacio en el que se sucedía la muestra, diseñado por el arquitecto M.V. Wurgler, correspondía a una bóveda hemisférica accesible y con su superficie interior dividida en polígonos cerrados, entre los que se encontraban heptágonos, hexágonos y pentágonos[12], resolviendo la geometría. Las superficies poligonales, que contaban con placas reflectantes, se convertían en superficies de proyección de aproximadamente 16 m2 *(la superficie glo-*

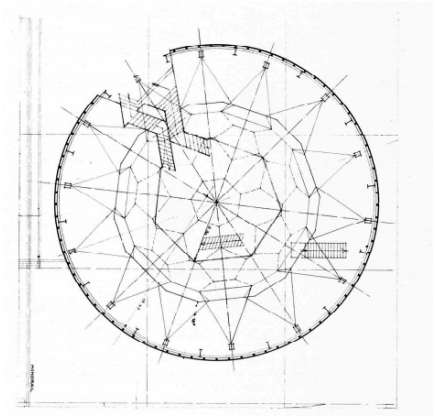


Imagen 4.1.4.4/5. Cúpula parcial, formada por 57 polígonos hexagonales. Diámetro aproximado 18m. Ein Dienst der ETH-Bibliothek ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch MV Wurgler, ETH arquitecto graduado / SIA, Zurich,

8. Se utilizan la composición de fotogramas, el seguimiento de figuras, los encuadres en las diferentes pantallas, haciendo que el público las siga.

9. Algunas fuentes hablan de un teatro mayor, de unos 30m de diámetro y una superficie aproximada de 706,8 8 m^2 Citado en revista de tecnología de cine N ° 8/1964.

10. Integrantes del proyecto: Arquitecto: MV Wurgler. Instalación: Ganz & Co, en colaboración con Foto-Kino Projektion en Zurich. Diseño general y ejecución: Sr. René Creux y Paudex Lausanne (artista-decorador) Fotografía: Sr. Hollow y Saxod Stamm (fotógrafos de lausanne) AF Engesser (vistas panorámicas) y el fotógrafo Feldmeilen. Cámara: Ganz & Co., la casa de los hermano Volpi y talleres mecánicos ópticos y de precisión en Zurich. El soporte de la cámara fue proporcionado por la casa de C. y R. Nyffenegger AG., Construcciones metálicas Zurich.

11. Henry Brandt (1921–1998) director y fotógrafo suizo autodidacta, estudió literatura en Neuchâte. Conocido por películas como «Les nomades du soleil», rodada en Niger, o «Quand nous étions petits enfants».
Para la Exposición Nacional Suiza rodará cinco cortometrajes: "La Suisse est belle"; "Problèmes"; "La Course au bonheu"; "Croissance"; "Ton pays est dans le monde"

12. Resultantes de dividir la esfera en catorce partes iguales tanto en horizontal como en vertical, el poliedro resultante, consta de un heptágono en el cenit del espacio abovedado seguido de un anillo de siete hexágonos, otro anillo de pentágonos, el resto de la superficie corresponde a hexágonos (42) y el anillo inferior a trapecios (mitades de hexágono).

bal de proyección aproximada era de 600m2). Cada elemento poligonal contenía un dispositivo de proyección que podía proyectar imágenes independientes o formar parte de una imagen parcial o total en toda la superficie interior del espacio[13]. La formación de panoramas completos, producida como consecuencia de la suma de elementos poligonales, conseguía un efecto inmersivo en el espectador. Geométricamente el centro de la esfera coincidía con la altura de horizonte del espectador medio. Los planos principales de imagen que correspondían a esta altura, se proyectaban sobre hexágonos ligeramente irregulares con una altura constante de 4metros.

Los proyectores[14] estaban montados sobre un andamio de tubos de acero desmontables. Como la inclinación del dispositivo era limitada, la proyección se efectuaba con la ayuda de espejos, lo que a su vez reducía las dimensiones de la cabina de proyección. Proyector y espejos conformaban una unidad que podía desplazarse y ajustarse[15]. Del mismo modo que en el Cinerama, toda la instalación resultaba accesible, facilitando así mantenimiento y limpieza.

Las dimensiones de los polígonos hacían posible el uso de un mecanismo tensor de cinta reflectante *(de material plástico)* para el posicionamiento de las placas poligonales. La tensión de las tiras se realizaba mecánicamente sobre una estructura metálica poligonal sencilla, de modo que entre los elementos poligonales, aparecían bandas de sombra de unos 10cm, que se hacían patentes ante la iluminación que proporcionaba la proyección sobre la superficie reflectante. Estas bandas, correspondientes a los elementos tensores, dejaban espacio a su vez para la ventilación del espacio proyectivo, que se realizaba con la ayuda de ventiladores. Adicionalmente podía enfriarse la superficie exterior de la cúpula mediante el empleo de agua. Contaba además con un buen aislamiento térmico que mejoraba a su vez la calidad del sonido.
El sonido merecía especial atención dada la acústica en principio desfavorable resultante de la geometría y derivada de la permeabilidad acústica de las pantallas de retroproyección (permeables hasta frecuencias aproximadas de 1000 Hz), de modo que la disposición de altavoces fue diseñada cuidadosamente.

La capacidad de aforo del espacio era de unas 350 personas, que se colocaban en un podio central de unos 12m de diámetro, cuyo borde quedaba a unos 3m de la superficie de proyección.

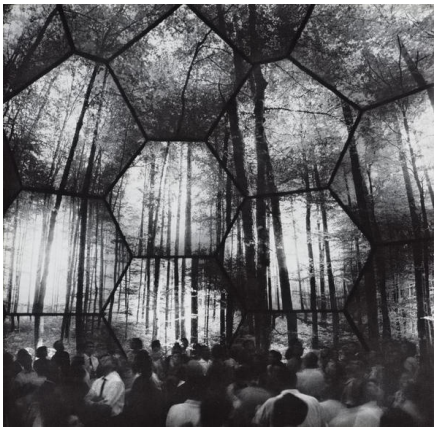


Imagen 4.1.4.6. Polyvision, Exposición Nacional Suiza, Lausanne, 1964. Ganz & Co. Building an exhibition, Lausanne: Marguerat Library, 1965. CCA Collection. (Centro canadiense de Arquitectura) CCA Collection. BIB 186937

LA SUISSE VIGILANTE.

Encargada por el ejército suizo y dirigida por el director holandés John Fernhout[16], "La Suisse Vigilante" sería nominada a los Óscar. La película rodada en 70mm y con una duración de 20', creaba efectos visuales tridimensionales. Fue proyectada en tres pantallas panorámicas de 18m de ancho por 8m de altura, adoptando la imagen estas dimensiones y contando en total con una superficie de proyección de 410 m^2. El borde inferior de las pantallas estaba por encima de la altura del visitante, de modo que puertas de entrada y proyectores se encontraban dispuestos entre las pantallas.
La proyección se realizaba de manera sincronizada con 18 canales de sonido. Sería fundamental en el desarrollo del pabellón, la colaboración de la empresa PHILIPS haciéndose cargo de los sistemas de proyección[17] y sonido.
El folleto del pabellón describía de este modo el significado simbólico de la proyección:

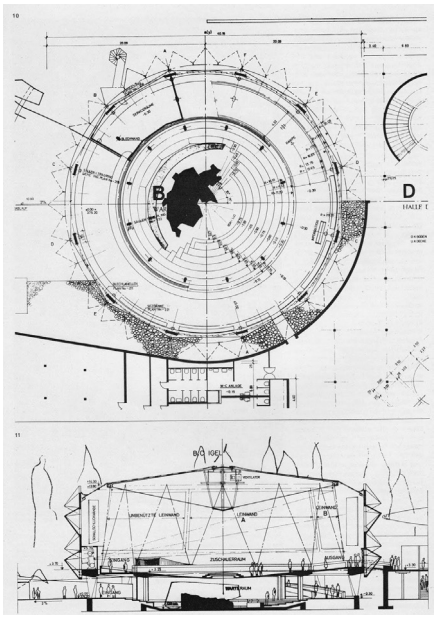


Imagen 4.1.4.7. Pabellón del ejercito suizo. Fuente Expo 64. Swiss Construction Foremen Magazine.n° 4/64. P10.

13. De una forma similar al Poliekran que Svoboda realizaría en 1967, aunque en el poliekran, la actuación se limitaría a una única pared del espacio de exhibición. Ver Capítulo 4, p.367.

14. Los proyectores automáticos usaban objetivos de longitud focal corta y la fuente de luz utilizada era una lámpara de xenón de alta presión de 450 W.

15. La distancia de proyección alcanzaba unos 5m.

16. John Fernhout (1913 - 1987) cineasta y fotógrafo holandés.

17. Se utilizaron proyectores Philips universal DP 70.



Imagen 4.1.4.8. Construcción pabellón de la armada. La Suisse vigilante, chantier © Acm – EPFL. EXPOSICIÓN: Expo 64, la primavera de la arquitectura suiza. Abril 30 a julio 29, 2014. Exposición diseñada y construida por el Instituto de Arquitectura y el Archivo de construcción moderna (ENAC - EPFL), en colaboración con la Ciudad de Lausanne.

> *Para proyectar una visión realista y convencer de estas actividades en las tres pantallas, cada una de 18 metros de ancho y una superficie total de 410 m², hemos optado por un sistema que no sólo ofrece una* calidad de imagen impecable y un amplio ángulo de proyección, *sino que se distingue por su* facilidad de uso y la solidez de sus instrumentos. *Los realizadores utilizaron una unidad de MCS-70 (Sistema de Cine Moderno), que reunió los requisitos y proporcionó los servicios que se esperaban[…]*
>
> *La película trata de mostrar que el ejército suizo puede defender de manera sostenible su territorio y está preparado para ello desarrollando el mejor trabajo posible, tanto moral como materialmente. […]* Lo que la cámara capturó, es la capacidad de nuestra protección militar y civil en pleno desarrollo[18].

El pabellón en el que fue exhibido sería proyectado por el Arquitecto Carl Fingerhuth. El pabellón se describió como un símbolo defensivo que combinaba modernidad y la amenaza de la guerra fría. El ejercito quería dejar clara su capacidad de defensa, podemos defendernos sería su leitmotiv, de modo que la construcción cristalizada en un cilindro rodeado de espinas, simbolizaba *la resistencia del país a la penetración de cuerpos extraños*.

Parece que Max Bill[19], que construiría el Pabellón de Arte Suizo[20] al lado de este, quedó horrorizado por el diseño simbólico de Fingerhuth[21]. El proyecto de Max Bill para el Pabellón "Educar y crear" estaba basado en un sistema prefabricado modular e industrializado. Max Bill defendía la práctica independiente gobernada por la lógica y la geometría, contemplando la belleza de una simplicidad y economía de la forma.

4.1.4.2. PROGRESO Y ARMONÍA PARA LA HUMANIDAD. OSAKA 1970.

La Exposición se presentó como un modelo de ciudad basado en un plan desarrollado por Kenzo Tange en base al concepto de plaza como "Corazón de la Ciudad"[22]. La exposición se organizaba apoyándose en dos tramas superpuestas, una paralela a la avenida principal y otra girada 45º sobre esta, respondiendo a las características del terreno. La entrada se realizaba a través de una gran plaza cubierta diseñada por Arata Isozaki, conocida como la gran cubierta. Se ubicaba en el centro del área y de manera perpendicular a la avenida principal.

Lo que nos interesa resaltar de esta exposición son los pabellones que presentan propuestas espaciales con un marcado carácter inmersivo y multisensorial. Las presentaciones multimedia que se daban en su interior, utilizaban la imagen proyectada como protagonista en la transformación del espacio a habitar, creando mundos virtuales dispuestos especialmente para el espectador, quedando la arquitectura de los pabellones, como un fondo escénico para proyecciones de cine, instalaciones sonoras y el acceso lúdico a las nuevas fuentes de información computerizadas.

Como característica fundamental presente en Osaka, debemos destacar el carácter multidisciplinar que se dará en el desarrollo de las propuestas, contando todas ellas con profesionales de diversos campos creativos. La inclu-

18. Folleto del pabellón 1964. Traducción de la autora de esta Tesis.

19. Max Bill, (1908-1994) arquitecto, pintor, escultor, diseñador gráfico, tipográfico e industrial, publicista y educador suizo. Estudió en la Kunstgewerbeschule de Zúrich y en la Bauhaus de Dessau (1927-29), donde contó con las enseñanzas de Kandinsky, Klee, Moholy-Nagy o Schlemmer. Construiría para la exposición Nacional Suiza, el Pabellón de Arte, actualmente reconvertido en el Théâtre de Vidy.

20. El pabellón contaba con un patio al aire libre dedicado al arte contemporáneo y un teatro que se convertirá posteriormente en el actual Teatro Vidy.

21. Citado en: FINGERHUTH, Carl. Learning from China: The Tao Of The City. Springer Science y Business Media. 2004. p.111.

22. Concepto que se discutió como una exigencia física de las ciudades en el VIII Congreso Internacional de Arquitectura Moderna en 1951.

sión de muchos artistas contemporáneos japoneses como participantes en la Expo '70, fue un intento de destacar el aura de innovación que rodeaba la concepción de la exposición. Entre las intervenciones realizadas, destacamos las que tuvieron lugar en el pabellón Midori Kan, en los pabellones del grupo Fuji, y el grupo Pepsi Cola, en el pabellón de EEUU, y en el Teatro del Movimiento total, de Jacques Polieri.

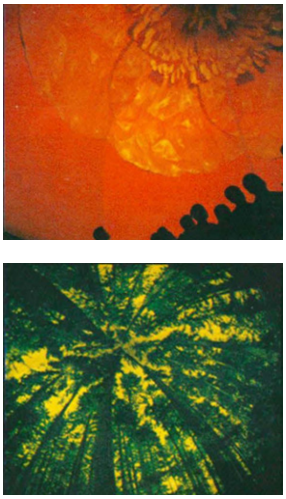


Imagen 4.1.4.9/10. Visión interior del espacio de proyección. Fuente: digital.hitachihyoron.com/pdf/1970/ex/1970_ex_expo.pdf.

PABELLÓN MIDORI KAN.

El pabellón fue construido por varias empresas tecnológicas japonesas con el propósito de mostrar innovaciones en la proyección de imagen.

El edificio consistía en el desarrollo de una cúpula de 31 metros de altura y 46 metros de diámetro, realizada a base de paneles de fibra de vidrio reforzado. En la superficie interior de la cúpula se proyectaban imágenes cinematográficas en movimiento combinadas con sonido multidimensional, lo que producía en el espectador la sensación de inmersión en un espacio envolvente. El sonido era muy importante en el pabellón, así como en muchos otros desarrollados en la Expo'70, entre los que cabe destacar el pabellón alemán, en el que Karl Heinz Stockhausen llevó a cabo sus composiciones[23].

La película[24], proyectada con tecnología Astrorama[25], generaba una instalación de imágenes en movimiento basada en un sistema de proyección múltiple que convertía en pantalla toda la superficie interior de la cúpula, generando un entorno inmersivo 360° que rodeaba completamente a la audiencia. La pantalla estaba dividida en cinco segmentos que cubrían toda la cúpula, de modo que cinco cámaras equipadas con una lente gran angular mezclaban unas proyecciones con otras de un modo tan sutil que apenas era perceptible[26].

FUJI GROUP.

El diseño del pabellón se desarrolló bajo la premisa de la creación de una "Experiencia Total". La yuxtaposición de estímulos visuales y sonoros, junto a la dinámica del espacio, conseguían una experiencia multimedia inmersiva. La estructura, la maquinaria y el equipo, trabajaban en favor de conseguir una experiencia total.

Yutaka Murata sería el arquitecto encargado de la creación del pabellón. Obtuvo el premio del ministerio de Ciencia y Tecnología para el diseño de estructuras neumáticas. En su día fue la estructura neumática más grande del mundo, con 50m de diámetro en planta. Diseñada en base a una geometría muy clara, la estructura se componía de 16 arcos de longitud constante (Estructura de tubo de inflado Air, 4m de diámetro y 72 m de longitud), de modo que la parte superior del arco alcanzaba una cota más alta en los extremos, creciendo desde el centro hacia estos. Los arcos se encontraban unidos mediante correas horizontales de 50cm de ancho.
La membrana que componía la estructura inflada estaba confeccionada a partir de tela de vinilo, con una resistencia a la rotura de 200 Kg/cm, de doble capa, unida mediante adhesivo de neopreno, y el revestimiento era de película de cloruro de polivinilo (lona) garantizando la estanqueidad del aire. La membrana contaba con 4mm de espesor y pesaba aproximadamente 5 kg/m^2.



Imagen 4.1.4.11. Visión de la pantalla IMAX, la alta resolución permitía la fragmentación en múltiples pantallas, con imágenes en alta resolución. Construcciones neumáticas. Manual de arquitectura hinchable. Thomas Herzog. 1976. p.6

23. Citado en el capítulo 2, pp.204-211.

24. La película, titulada "El nacimiento", contaba con la participación del coreógrafo Tatsumi Hijikata. Hijikata fue una figura fundamental en la danza experimental en Japón durante la segunda mitad del siglo XX, y sería una de las figuras más influyentes e inspiradoras para artistas innovadores, coreógrafos, cineastas, músicos y escritores japoneses contemporáneos.

25. La tecnología Astrorama estaba inspirada en parte por la tecnología IMAX y destinada al gran formato.

26. La cámara de grabación tenía a su vez cinco lentes separadas que funcionaban de manera simultanea, la intención era la creación de secuencias multidimensionales y sensorialmente envolventes. Las secuencias se registraron en película especial de 70 mm (gran formato) cuyo proceso de desarrollo requería ser enviado a laboratorios especializados en Hollywood para su revelado.

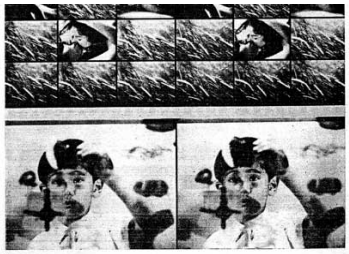


Imagen 4.1.4.12. Fotogramas de la película Tiger Child de Donald Brittain, Thomas Herzog. 1976.p6. Fuente: www.tensinet.com/database/viewProject/3765.html.

El mantenimiento y el ajuste de la presión fueron necesarios para asegurar las condiciones del pabellón, de modo que se calcularon para compensar los efectos atmosféricos, creando un dispositivo que realizaba reajustes de forma automática en el suministro de aire, manteniendo constante la presión en los tubos[27].

En el interior de este pabellón neumático, en uno de sus laterales, se proyectó una película, además de un Mandala de imágenes acompañado de música realizado por Maya Deren[28], cuyo objetivo inicial era cubrir toda la superficie interior del pabellón. La proyección se realizaba de modo asincrónico y en bucle, de forma que la experiencia incorporaba cualidades aleatorias y permitía disfrutar del espacio en cualquier punto de la proyección sin afectar de modo negativo la experiencia del espectador, que quedaba inmerso en un mundo de imágenes.
La película "Tiger Child" fue realizada por Donald Brittain[29], y escrita y producida por Roman Kroitor. Desarrollada con tecnología IMAX[30], recordaba la pantalla mosaico de el "laberinto" (Montreal 1967) y estaba cargada de referencias a las formas de explotación resultantes de nuestra fe en la tecnología.
Los visitantes se situaban sobre una plataforma circular giratoria dispuesta en el centro del espacio que les permitía disfrutar de esta experiencia audiovisual inmersiva.

PABELLÓN PEPSI COLA.

El pabellón Pepsi Cola fue un pabellón desarrollado de manera colaborativa por unos setenta y cinco artistas e ingenieros que trabajaron de manera conjunta[31], contando con Billy Klüver(EAT) como coordinador ejecutivo.

El pabellón fue diseñado inicialmente por Robert Breer[32], Frosty Myers[33], David Tudor[34] y Robert Whitman[35]. Las ideas preliminares surgidas en la casa

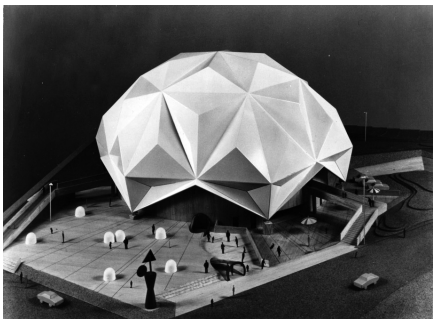


Imagen 4.1.4.13. Robert Breer, maqueta del Pabellón Pepsi Cola para la Exposición Universal de Osaka, 1970 Cortesía del artista y de la agencia gb, París.

27. ISHII, Kazuo. Membrane Structures in Japan, Publicado por Sps Publishing Company,1995 p 94-99.

28. Maya Deren (Kiev, 1917-Nueva York, 1961) directora de cine, bailarina, coreógrafa, poeta y escritora. Considerada como la pionera del cine underground en Estados Unidos. Precursora de la videodanza (Choreocinema), su obra se encuentra entre las artes plásticas y el cine. Defendió el medio cinematográfico como forma de arte. Su círculo social incluía a personajes de la talla de André Breton, Duchamp, John Cage y Anaïs Nin. En 1943 comenzó a grabar una película junto a Duchamp que nunca finalizarían, "The witche's cradle".

29. Donald Brittain (1928-1989) director de cine y productor con el National Film Board

30. Tecnología mostrada por primera vez en Osaka 1970.

31. Miembros de Experiments in Art and Technology (E.A.T.) fundada en 1967 por Robert Rauschenberg, Robert Whitman y los ingenieros Billy Klüver y Fred Waldauer para estimular la colaboración entre artistas e ingenieros. Financiada por AT&t, IBM, Xeros, New York State Council of the Arts. Citado en Diccionario Akal del s.XX. Gérard Durozoi. Ediciones AKAL. 1997. p 204.
La antesala de la creación del EAT serían las sesione 9 evenings, primera colaboración a gran escala entre artistas, ingenieros y científicos, celebrado en Nueva York en 1966. Participarían, John Cage, Lucinda Childs, Merce Cunningham, Öyvind Fahlström, Alex Hay, Deborah Hay, Steve Paxton, Robert Rauschenberg, David Tudor y Robert Whitman. Billy Klüver sería el impulsor de la propuesta.

32. Robert Breer Carlton (1926-2011), director de cine experimental, pintor y escultor. Su trabajo está influenciado por los cineastas abstractos como Hans Richter, Viking Eggeling, Walter Ruttmann, o Fernand Léger, y por los principios neoplasticistas de Piet Mondrian o Vasarely.
En su trabajo concentra la imagen sobre una superficie muy pequeña; concentra el estímulo visual siendo crítico con la multiproyección, y considerando que aburre al espectador al impedir la concentración del mismo.

33. Forrest W. Myers (1941-...) escultor estadounidense. Creará el concepto de la luz del pabellón.

34. David Eugene Tudor (1926-1996) pianista y compositor norteamericano de música experimental. Afiliado a la Compañía de Danza Merce Cunningham (MCDC) desde su creación en1953. Muy ligado a la figura de John Cage, interpretaría muchas de sus piezas. Muchas de sus composiciones incluían la participación de sistemas visuales, entre los que se podrían encontrar sistemas de luz, luz láser, proyecciones, danza, teatro, televisión o cine.

35. Robert Whitman (1935 ,Nueva York-...) artista americano que utiliza las nuevas tecno-

de Whitman, se mantuvieron hasta el final del proyecto. El trabajo colaborativo, no competitivo, favoreció el flujo de ideas entre todos ellos, sirviendo de catalizadores los unos a los otros.

Los planos de proyecto fueron realizados por el arquitecto John Pearce (*EAT*), el resto del equipo compuesto por ingenieros y científicos, tanto estadounidenses como japoneses, se ocuparon de configurar los dispositivos tecnológicos en el interior y el exterior del pabellón[36]. John Pearce cuenta, que su función consistía en fusionar los elementos discontinuos que formaban el pabellón, permitiendo el flujo continuo de visitantes de un espacio al siguiente.

La construcción del pabellón, una cúpula de 36 metros de diámetro en el exterior y 27m en el interior, se confió a la firma japonesa de arquitectos e ingenieros Takanata Komunten Company. Mientras que el exterior tenía un aspecto duro y cristalizado, realizado en fibra de vidrio reforzado, el interior era redondeado y suave. La cúpula de la superficie interior era similar a un globo fabricado en Melinex (Mylar aluminizado). John Pearce ideó el modo de instalar el espejo Mylar, creando un ligero vacío menor a 1/1000 de una atmósfera en una jaula esférica hermética. Al tener una estructura de aire de presión negativa, no hubo necesidad de bloqueos de aire, manteniendo en su posición este elemento de manera constante.

En cuanto a lo que ocurría en el exterior, Frosty Meyers y Fujiko Nakaya, serían los principales responsables. Realizarían actuaciones ambientales protagonizadas por luz y niebla respectivamente.

> *[...] Por la noche , la escultura de Frosty Myers Frame Light creaba un rectángulo inclinado de la luz alrededor de la cúpula del pabellón a través de la nube. Cuatro postes triangulares de diferentes alturas, se establecieron en una plaza de 130 pies de distancia en cada esquina de la plaza del Pabellón. En la parte superior de cada poste dos luces de alta intensidad de Xenón de 500 vatios; cada luz estaba dirigida hacia la luz de la torre vecina, creando un estrecho haz de luz entre cada torre para formar el rectángulo de luz*[37].

El escultor estadounidense Frosty Meyers había estado trabajando en el EAT en grandes esculturas de luz ambiental utilizando reflectores, de modo que se implicó en el proyecto de Osaka de manera natural, sintiéndose atraído hacia el exterior del pabellón donde realizó su intervención de luz ambiental. La idea de la niebla realizada por Nakaya, sugirió a Myers la interacción de esta con luz, de modo que propuso cuatro torres con luces dispuestas a diferentes alturas, cuyo objetivo era crear un marco de luz que brillaría a través de la niebla. La disposición de las torres conformaba un cuadrado, y las diferentes alturas de colocación de las luces en cada una de ellas, modelaba un cuadrado virtual inclinado enmarcando el pabellón a modo de anuncio escultórico[38]; en la distancia esta geometría lumínica sería percibida como un rectángulo sesgado.

La niebla, como ya hemos comentado, sería realizada por la artista japonesa Fujiko Nakaya[39]. Nakaya consideraba la niebla como un medio de

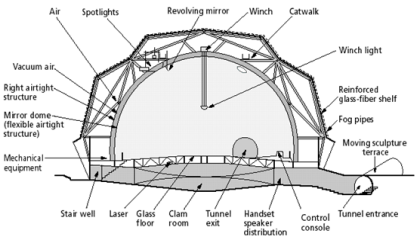


Imagen 4.1.4.14. Sección transversal. EAT dibujado por Jim Hankard basado en arte original de EAT. Fotografías EAT. Experimentos en Arte y Tecnología. John Pearce ideó un modo de instalación para el espejo Mylar en una jaula esférica hermética, creo un ligero vacío de menos de 1/1000 de una atmósfera, Al tener una estructura de aire de presión negativa, no hubo necesidad de bloqueos de aire.



Imagen 4.1.4.15. Pabellón Pepsi-Cola, Expo '70, (Osaka, Japón), 1970. Foto: Shunk-Kender Fundación Daniel Langlois. Colección de documentos publicados por el EAT. Aire niebla, escultura nube de vapor de agua de Fujiko Nakaya.

Nakaya diseñó un sistema de control de la nube de modo que pudiese controlar, la humedad y el viento; diferentes grupos de boquillas, diseñadas por el físico Tom Mee, se activaban para producir más o menos volumen de nube según exigían las condiciones meteorológicas. El sistema necesitaba 2520 boquillas de pulverización y 41 toneladas de agua por hora, para lo que se construyó un pequeño depósito.

Las dos torres de iluminación son parte de la escultura "Frame Light", de Frosty Myers. Fotografía de Harry Shunk. Fuente Media Kunst Netz.

logías como herramienta. Conocido por sus obras de teatro durante la década de 1960, en las que combinaba imágenes visuales, sonido, actores, películas, diapositivas y apoyos en ambientes evocadores de su propia creación.

36. Entre los artistas colaboradores se encontraban: Lowell Cross, Chris Dawson, Toschi Ichiyanagi Denny Señor, David MacDermott, Anthony Martin, Gordon Mumma, Fujiko Nakaya, Peter Pearce, Ardison Phillips y Eric Saarinen. Los artistas que coordonnèrent programación en vivo eran Toshi Ichiyanagi, Peter Poole, David Tudor, Robert Whitman. Artistas programadores eran Remy Charlip, Lowell Cross, Jacquelyn Farrell, Harry Harper, Takumi Hijikata, Lynn Lonidier, Anthony Martin, Rikuro Miyai, Pauline Oliveros y David Tudor.

37. KLÜVER, Billy. La historia de EAT: Experimentos en Arte y Tecnología, 1960 - 2001. Billy Klüver, Julie Martin eds. pp.53-62

38. Para ampliar información, consultar: LINDGREN, N. "Into Colaboración" Billy Klüver, Julie Martin y Barbara Rose eds. Pavilion. Nueva York: EP Dutton, 1972, pp 3-59.

39. Fujiko Nakaya(1933-...), artista japonesa conocida por sus esculturas de niebla, creó la primera escultura de niebla del mundo en el pabellón Pepsi (Exposición de Osaka 1970),



Imagen 4.1.4.16. Interior del pabellón Pepsi. Fotografía de Shunk-Kender. Fuente: J. Paul Getty Trust. Getty Research Institute, Los Angeles (2014.R.20).

transmisión de luz y sombra similar al vídeo y exploraba su interés por la desintegración como proceso (lo que ella denominará descomposición). La niebla era generada artificialmente a partir de gotas de agua atomizadas.

Nakaya logró envolver el pabellón en niebla con la ayuda de Thomas Mee[40], un físico atmosférico que quedó asombrado por los conocimientos de Nayaka entorno a las nubes y los procesos físicos de la nieve.
Juntos desarrollaron un sistema de atomización de agua a alta presión, que contaba con 2520 boquillas especialmente diseñados por Mee y requería 11.000 litros de agua por hora para envolver el pabellón en una escultura de niebla constante de unos 45 metros de diámetro. Nakaya y un equipo de especialistas llevaban a cabo un seguimiento detallado del medio ambiente alrededor del Pabellón, controlando la velocidad del viento, la humedad y la temperatura, cuidando de que la escultura tuviese un desarrollo constante.
La tecnología desarrollada durante este proyecto de colaboración sería la base de desarrollo de las posteriores esculturas de Nakaya.

La bruma y la penumbra despiertan la imaginación […][41]

Otra de las intervenciones realizadas en el exterior del edificio fue la del escultor y cineasta Robert Breer, uno de los primeros artistas en involucrarse en el desarrollo del pabellón. Breer realizaría unas esculturas motorizadas con formas puras y movimientos silenciosos y tranquilos, a las que llamará "flota".

El acceso al pabellón se realizaba a través de un túnel, descendiendo a un espacio diseñado por Robert Whitman de forma cóncava (clam room), de veintisiete metros y medio de diámetro, y únicamente iluminado por un patrón de luz láser diseñado por Lowell Cross.
El suelo inclinado y el techo fueron diseñados para proporcionar un espacio de transición entre el exterior y la sala central abovedada. Al subir unas escaleras (ver sección), se encontraban con el espejo realizado en Mylar aluminizado (idea de Bob Whitman). La cúpula mostraba la imagen creada por el espejo convexo Mylar, conformándose de este modo la cúpula en un elemento de infinitud espacial. El espejo proporcionaba una imagen distorsionada y lógicamente siempre cambiante de como artistas y público se movían a través de este espacio. El efecto de producir una imagen real en un espejo esférico óptico de estas dimensiones, se asemejaba a lo que hoy podríamos equiparar con la imagen de un holograma, ya que debido al tamaño del espejo, un espectador mirando la imagen de una persona podía caminar alrededor de esta(imagen) y verla desde todos sus lados.
El suelo de la sala estaba dividido en 10 zonas, cada una de un material diferente, césped artificial, madera, pizarra, baldosas, asfalto, y a través de un teléfono se podían escuchar sonidos específicos[42] en relación al material.

El sistema de sonido, tanto del pabellón, como de la sala, sería diseñado por David Tudor, quien trabajaría en estrecha colaboración con Gordon Mumma y Fred Waldhauer. Desarrollaron un sistema de sonido de 37 ca-



Imagen 4.1.4.17. Imagen del interior del pabellón Pepsi, espejo esférico mylar. Proporcionaba una imagen holográfica sobre el espectador. Colección de documentos publicados por el EAT. Proyecto (1968-1972) Fotografía: Fujiko Nakaya. Roy Lichtenstein Foundation.

como miembro perteneciente a la E.A.T, Fujiko Nayaka se graduó en la Universidad de Northwestern en Evanston , Illinois, EE.UU. En su trabajo destacan las colaboraciones con artistas de diversas disciplinas, como Trisha Brown, Robert Rauschenberg, o Bill Viola.

Sería consultada por Diller y Scofidio para el proyecto Blur Building, realizado con motivo de la Exposición Universal de 2002 celebrada en Yverdon (Suiza).

Encontramos similitudes en el trabajo de Haus Rucker Co para la propuesta Big Piano(1972). Haus Rucker en sus intervenciones, se mueve entre lo lúdico, lo ambiental y lo onírico.

40. Thomas R. Mee, físico con sede en el sur de California. Trabajó en una serie de proyectos de modificación del clima en la Universidad de Cornell a principios del 1960. En 1969 estableció su propia empresa Mee Industries Inc.

41. PALLASMAA, Juhani. La mano que piensa. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura. GG, Barcelona, 2006.p47

42. En el suelo de baldosas, cascos de caballos, cristales rotos; sobre el césped artificial: patos, ranas, cigarras y leones rugiendo. Cada auricular recogió material de audio por medio de un sistema de inducción electrónica.

nales, incluyendo la modificación del sonido automatizado y performativo, su control y su distribución. El sistema contaba con treinta y dos entradas, derivadas de 16 grabadoras monoaurales y 16 preamplificadores de micrófono, con treinta y siete altavoces dispuestos en una cuadricula rómbica detrás de la cúpula de espejo Mylar. El sonido podía ser trasladado linealmente o en círculos utilizando diferentes velocidades o trasladado de un altavoz a otro consiguiendo un efecto espacial.
La combinación de estímulos que se producía en el interior de la bóveda del pabellón, sumergiría a los visitantes en un espacio tridimensional "real", generado a partir de las reflexiones de espejo y acompañado por la música electrónica espacializada.

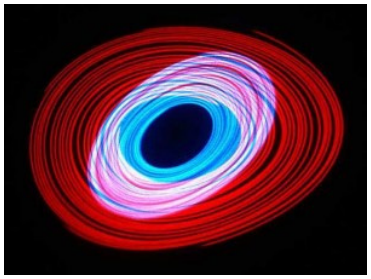


Imagen 4.1.4.18. Imagen luz láser cinética, 1969. Video / láser II, con sistema láser multicolor y exploración XY completado y destinados a la Expo '70 en Osaka, Japón. Fuente: Carson D. Jeffries: Espirales.

Luz y sonido podían ser preprogramados o controlados en tiempo real. El patrón de luz sería diseñado por Tony Martin[43], basándose en un sistema óptico que se activaba ante la interacción con el espectador. Junto a Lowell Cross desarrollaría también el sistema de sonido que activaba la luz láser instalada en la Clam room del pabellón (diseñada por Whitman).

Aunque los elementos del pabellón incluyen diversas tecnologías, este no fue concebido como una obra multimedia, sino como la búsqueda de un "Teatro Total". Billy Klüver comentaría que el pabellón representaba una nueva forma de espacio de teatro que rodeaba por completo a la audiencia y en el que cada zona del espacio tenía la misma intensidad teatral para el individuo. Un espacio tangible en el que el efecto no era psicológico, sino en el que el visitante se convertía en parte de la experiencia.[44]

El espacio interior de la cúpula se concebía como un espacio de actuación del que podrían apropiarse durante seis meses los artistas invitados. Al ser diseñado como un instrumento adaptable, la experiencia dependía en gran parte de las decisiones de los programadores. En total había veinticuatro artistas elegidos para esta tarea, entre los que se encontraban, músicos y artistas sonoros, artistas que trabajaban con la luz, bailarines y coreógrafos.

> *El Pabellón Pepsi fue primero un experimento en la colaboración y la interacción entre artistas e ingenieros, la exploración de los sistemas de retroalimentación entre opciones estéticas y técnicas, y la humanización de los sistemas tecnológicos. La ambición de Klüver era crear un entorno de laboratorio, fomentando la programación en vivo que ofrecía una oportunidad para la experimentación, en lugar de recurrir a un fijo o "programación muerta" como él la llamaba, típico de la mayoría de los pabellones de exposición. [...]*[45]

PABELLÓN DE EEUU.

Nos interesa en este punto, comentar la propuesta ganadora del concurso convocado con motivo de la construcción del pabellón de los Estados Unidos mas que el desarrollo final del pabellón. Haremos además especial hincapié en algunas de las propuestas que se llevaron a cabo en su interior[46].

El concurso fue organizado por La Agencia de Información de Estados Unidos, invitando a diferentes arquitectos y diseñadores a desarrollar una serie de propuestas preliminares. No hubo limitaciones impuestas por el organismo convocante, los únicos condicionantes fueron el presupuesto[47] y el lugar. Se presentaron once propuestas, entre las que se seleccionó de manera unánime la presentada por el equipo de diseñadores Rudolph DeHarak y

43. Tony Martin (1937-...) artista multimedia y pintor estadounidense. Ha colaborado entre otros con, Morton Subotnick o David Tudor, incorporando composiciones de luz y proyecciones visuales en instalaciones interactivas y actuaciones musicales.

44. KLÜVER, Billy. Pavilion. Editado por Billy Klüver, Julie Martin y Barbara Rose. Nueva York: EP Dutton, 1972.

45. Ibídem. 145.

46. Destacamos entre ellas la propuesta de Rockne Krebs, que ya tratamos en el C.2 pp.182-187

47. El presupuesto estimado era de 9,3 millones de dólares e incluía estructura y contenido expositivo.

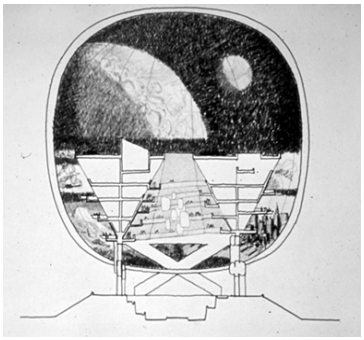


Imagen 4.1.4.19. Propuesta 1. Rudolph DeHarak y Chermayeff y Geismar Assocs, diseñadores, + Davis, Brody & Associates Arquitectos. Fuente de imágenes: Columbia University. http://www.columbia.edu/cu/gsapp/BT/DOMES/OSAKA/compet.html

Chermayeff y Geismar, en colaboración con la firma de arquitectos Davis Brody & Associates.

La propuesta ganadora no llegó a construirse, sufrió múltiples modificaciones conservando la idea de partida, aunque finalmente sería desechada atendiendo a premisas presupuestarias.

La idea inicial partió de una estructura neumática con una geometría que se debatía entre una gran esfera y un cubo. La estructura proporcionaba un recinto eficiente a la vez que su piel se convertía en una gran pantalla de proyección. La entrada se producía a través de una rampa con recorrido en espiral desde la que se podía visualizar una plataforma donde se realizaban representaciones en directo[48]. El resto de niveles se organizaban en una serie de plataformas desde las que se podían ver secuencias de películas con escenas típicamente estadounidenses. La mitad superior de la estructura envolvente, a modo de planetario, acogería una proyección del espacio.

La estructura no podría ser construida atendiendo al presupuesto, por lo que se desarrolló un segundo esquema. En esta segunda propuesta se conservaba la espiral de entrada, pero el espacio unitario inicial se dividía en cuatro salas de menores dimensiones. La estructura general también fue desarrollada a partir de una estructura neumática, mostrando el mismo programa de proyección que el anterior, la impresión visual de proyección sobre superficies no acotadas.

La propuesta finalmente realizada, conservará la idea de una estructura neumática, pero perderá su presencia; su gran cubierta neumática[49] y el gran espacio que cubre no es percibido hasta que el visitante entra en la zona de exposición.

El pabellón sería una realización de gran innovación técnica y arquitectónica. Construido de forma rápida y económica[50], definió un nuevo tipo estructural basado en cables tensados, que se convertiría en el sistema constructivo de los grandes palacios de deporte estadounidenses.

Los materiales utilizados fueron, tela de fibra de vidrio[51], cables de acero recubiertos de vinilo (techo) y hormigón armado (anillo perimetral sobre una berma de tierra, realizada con las tierras de excavación). El techo de fibra de vidrio era translucido, permitiendo mayor iluminación diurna (luz solar difusa). Los acabados interiores y las exposiciones desarrolladas en el interior del pabellón mostraban tecnologías avanzadas y emergentes en los EE.UU. Al igual que en el pabellón Pepsi, el espejo Mylar fue utilizado como acabado, así como en algunas de las intervenciones que se realizaron en el espacio expositivo.

Muchas de las obras expuestas en el pabellón habían sido desarrolladas por el E.A.T, en concreto ocho. Entre ellas se encontraba la propuesta luz láser de Rockne Krebs "Pasaje día", desarrollada en colaboración con la empresa H.P, y de la que realizamos una amplia descripción anteriormente[52].

"Rain Machine" de Andy Warhol, "Giant Icebag" de Claes Oldenburg, "Gas Plasma Tubes" de Newton Harrison, "Strobe" de Boyd Mefferd, que conformaba una sala de luz estroboscópica, o Robert Whitman, con la propuesta "Optical Environment", serían otras propuestas a destacar[53].

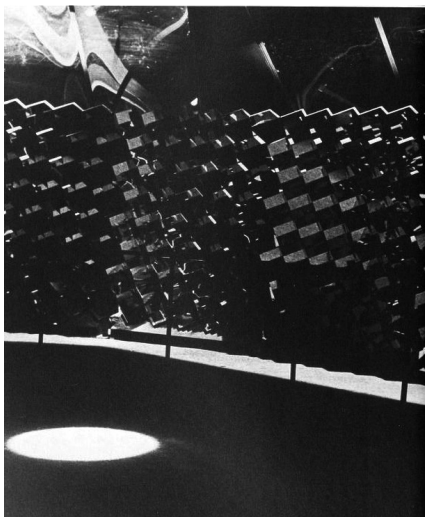


Imagen 4.1.4.20. Robert Whitman, sala para efectos ópticos. Se utilizan en esta propuesta, seis espejos de gran tamaño con curvatura y 1000 pequeños espejos a modo de superficies reflectoras de esquina cubriendo toda la superficie del recinto. Fuente: A Report on the Art and Technology Program of the Los Angeles County Museum of Art, 1967-1971. Librería del Congreso, catálogo nº 74-146884. Los Ángeles, 1971. p 352.

48. Esta imagen nos remite conceptualmente a la propuestas realizada por Louis Bernard Bonnier para" Le Globe, de Elisee Reclus", París 1897-1898. Ver Capítulo 4, p. 343.

49. Poco después de la finalización del Pabellón de los Estados Unidos, el ingeniero David Geiger afirmó: "no parece haber ninguna luz máxima para la aplicación de este tipo de techo". Por su parte, los arquitectos Davis-Brody publicaron visiones utópicas donde podría cubrirse una ciudad con este sistema estructural.

50. El presupuesto se redujo al 50%, 450.000$.

51. La tela de fibra de vidrio fue desarrollada por la NASA como material altamente resistente al fuego, después de la muerte de tres astronautas, producida en la plataforma de lanzamiento en 1967.

52. Ver Capítulo 2 página pp.183-184.

53. Todos estos proyectos serían expuestos posteriormente en el LACMA en 1971. Su documentación se encuentra en el Museo de Arte del Condado de Los Ángeles, Balch Art Research Library.

Especialmente interesante nos parece la propuesta de Robert Whitman, que contó con el patrocinio de la empresa Philco-Ford Corporation y la colaboración del físico John Forkner, que trabajaba para la misma. Junto a Folkner desarrollaría un sistema óptico, que permitía ver imágenes reales flotando en el espacio (imagen virtual) a partir de una serie de reflectores de esquina de unos 15cm que multiplicaban la imagen reflejada.



Imagen 4.1.4.21. Robert Whitman (izquierda) y el ingeniero John Forkner, primeros experimentos ópticos; colaboración sistema óptico desarrollado con motivo de la Exposición Arte y Tecnología celebrada en el Museo de Arte de Los Ángeles.

THÉÂTRE DU MOUVEMENT TOTAL. JACQUES POLIERI.

Otra de las propuestas que no podemos dejar de nombrar, es el Teatro del movimiento Total de Jacques Polieri[54], donde el espectador se ve de nuevo inmerso en un espacio rodeado de imágenes y acciones.

Contará como antecedentes con experiencias anteriores de J. Polieri, como, el Théâtre du mouvement total (1957-1962), el Teatro Móvil de París (1960) y el teatro móvil de Grenoble(1968). La propuesta para Osaka resultará una simplificación de las propuestas para el Théâtre du mouvement total desarrollado entre 1957 y 1962.

Théâtre du mouvement total 1957-1962.

Propuso por primera vez el Teatro de Movimiento total en 1957, inspirado por las fotografías de una pequeña maqueta del escultor Alexander Calder[55] encontrada en un libro de una librería parisina. Polieri comienza a formular el teatro de movimiento total como un sistema dinámico.
La primera propuesta sería desarrollada en colaboración con el arquitecto Enzo Venturelli[56], se fundamentaba en una estructura circular transparente, donde una doble piel permitía espacio para el almacenamiento[57], mientras la cabina de proyección y control se encontraba en la parte superior del espacio. El interior de la esfera era un espacio completo de actuación provisto de pantallas de proyección, escenarios telescópicos y plataformas giratorias en las que se situaba la audiencia, dando cabida a un total de 1000 espectadores que accederían a través de unas escaleras mecánicas.
Tanto las plataformas en las que se situaban los espectadores, como la escena estaban dotados de movimiento. La formalización arquitectónica interactuaba con sus puestas en escena en dispositivos simultáneos.

La segunda versión, desarrollada en colaboración con los hermanos Vago[58], sería presentada en1962. Los espectadores se situaban en unas sillas giratorias dispuestas en plataformas de forma irregular colocadas a diferentes alturas (regulable).

Ninguna de ellas llegaría a materializarse. La experiencia de construcción de su primer Teatro Móvil ocurrirá en París en 1960, durante el tercer festival del Avant-Garde. Sería el Pabellón de EE.UU en la Porte de Versalles. El desarrollo del teatro contaba con plataformas giratorias y un escenario anular. Creaba una atmósfera multidimensional, que disponía de luces automatizadas, ritmo y proyecciones fotográficas, que creaban patrones de sombra en las esculturas presentadas de Brancusi, Pevsner o Jacobsen .

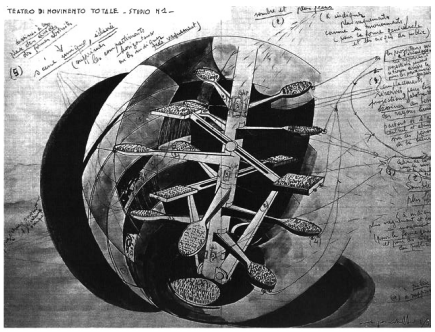


Imagen 4.1.4.22. Dibujo axonométrico de Enzo Venturelli para el Proyecto Teatro del movimiento total, junto a Jacques Polieri, 1963. Fuente: "E. Venturelli Architetto", Ed. dell'Orso, Torino, 1999, p. 82).

54. Jacques Polieri (1.928 -2011) director de escena francés, crítico, y fundador del festival de arte de vanguardia Le Corbusier. Cuenta en su haber con múltiples publicaciones. Sus diseños, están relacionados con el campo de audio y vídeo, y la disposición espacial del acto de ficción.

55. SALTER, Chris. Technology and the Transformation of Performance. MIT Press, 2010. pp55.

56. Enzo Venturelli (1910 – 1996), arquitecto italiano. Su arquitectura se basa en los conceptos espaciales de desplazamiento dinámico, plástico, juego y asimetría dinámica, basada "en una visión artística e idealista de la arquitectura".

57. Conceptualmente el tema de la doble piel transparente, que daba servicio a espacios técnicos y de almacén, nos remiten a la propuesta de F. Kiesler, para el Teatro sin Fin (1923-1925). Ver Capítulo 3, p. 303.

58. Pierre Vago (Budapest,1910-Noisy-sur-École 2002) escritor, editor y crítico, notable arquitecto francés de origen húngaro. Conocido internacionalmente como el editor de L'Architecture d'Aujourd'hui, y por ser el creador y secretario general de la Unión Internacional de Arquitectos (UIA, 1948).

El segundo Teatro Móvil fue construido con la colaboración del arquitecto Wogensky, en la Maison de la Culture de Grenoble con motivo de los Juegos Olímpicos de 1968. Este nuevo teatro contaba también con cicloramas y una sala de control de vistas superior en el centro de la sala.

Théâtre du mouvement total, Osaka 1970.

El Teatro del Movimiento Total diseñado por Polieri en Osaka, será realizado por el grupo Mitsui. El evento estará organizado por la asociación E.A.T (Experimentos en Arte y Tecnología) y contará con el apoyo de la empresa Pepsi Cola para su creación.

El proyecto, muy similar formalmente a sus propuestas de 1957 y 1962, coloca a los espectadores en tres plataformas telescópicas móviles[59] a las que se accedía desde tres entradas situadas a diferentes niveles. Las plataformas tenían capacidad de movimiento tridimensional, pudiendo moverse al ritmo de imágenes y sonidos. Cada una de ellas contaba con una pequeña pantalla enfrentada al público, que tras iniciar el espectáculo se ocultaba para dejar paso a un espacio de proyección 360º completamente inmersivo. La proyección de imágenes en movimiento sobre la superficie esférica daría lugar a espacios virtuales, donde el espectador quedaba inmerso en un conjunto de proyecciones sonoras y visuales[60]

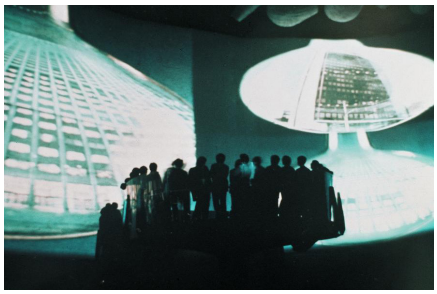


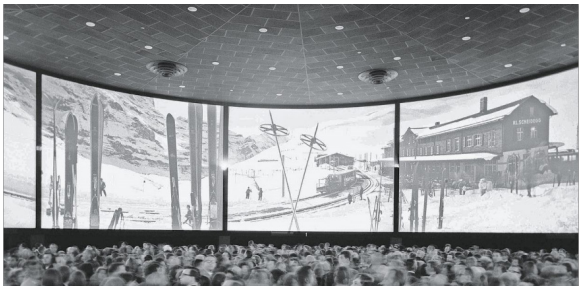
Imagen 4.1.4.23. Imagen del interior del espacio del teatro de movimiento total. http://www.jacques-polieri.com

59. Esta escenografía audiovisual de Polieri nos remonta a las proyecciones y dispositivos del pabellón IBM realizados por los Eames para la Feria Mundial de Nueva York en1964.

60. Polieri ya había utilizado proyecciones en espacios escenográficos, cabe destacar la escenografía para Rango 7 en 1964. Una propuesta de vídeo danza con gestualización de Maximilien Decroux y música de Iannis Xenakis, donde cámaras y proyectores proporcionan al espectador, vistas diferenciadas del mismo hecho. El público no está en una posición frontal de consumo, sino en una posición participativa, visual, sonora y multidimensional.

4.1.4 CIRCULARIDAD E INMERSIÓN, ESPACIOS 360. LAUSANNE 1964.

RUND UM RAD UND SCHIENE / MAGIE DU RAIL ".PELÍCULA DOCUMENTAL, (20')



24.



26.

25.

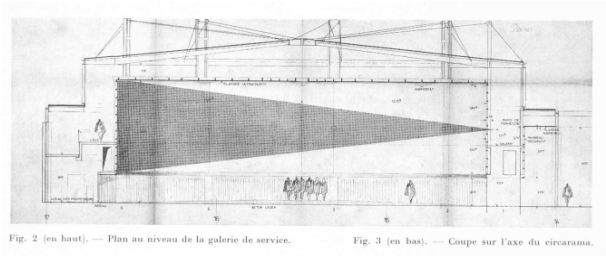
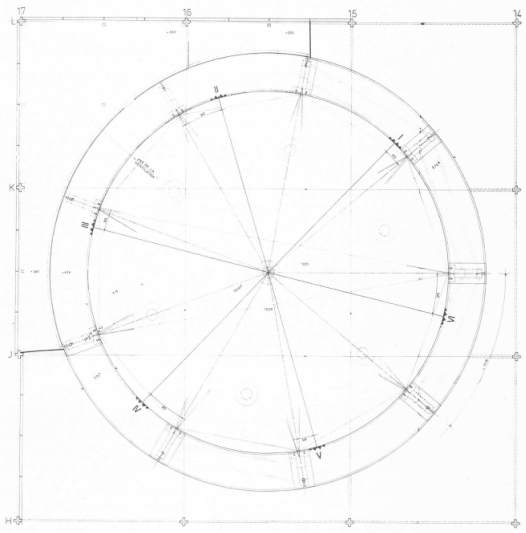


Fig. 2 (en haut). — Plan au niveau de la galerie de service. Fig. 3 (en bas). — Coupe sur l'axe du circarama.



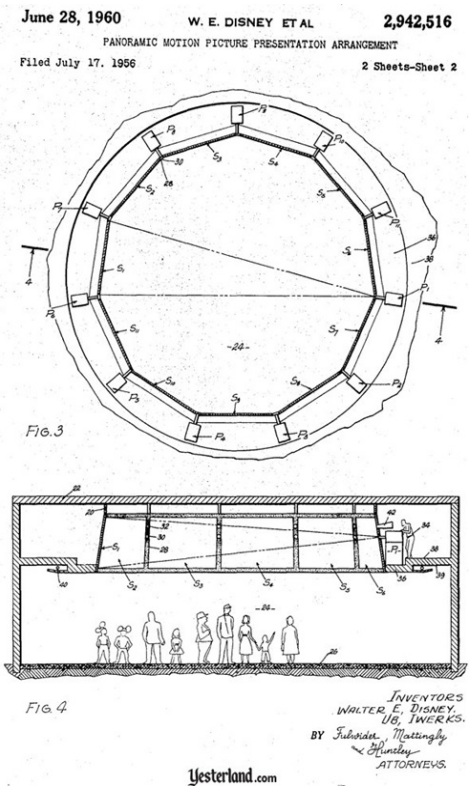
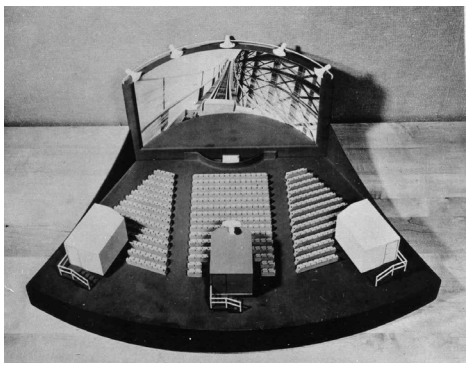
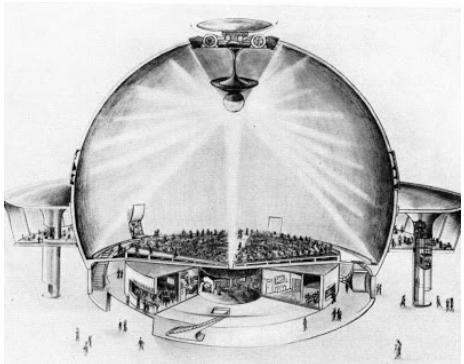


Imagen 4.1.4.24. Imagen interior de Circarama. Museo Histórico de la ciudad de Lausanne. Imagen 4.1.4.25. Planta y sección, nivel galería de servicio. En Exposition nationale, Lausanne 1964, fascículo no 3. Artículo en Bulletin technique de la Suisse romande. Autor s/n. ETH-Bibliothek. ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch. Imagen 4.1.4.26. Esquema de proyección Circarama. Fuente: Museo SBB Historic, Suiza. Imagen 4.1.4.27. Patente de EE.UU. Número 2942516 . Tecnología circlevision 360. Disney, utiliza nueve cámaras de película de 35 mm montado en ángulos de espejos a 45º para reducir al mínimo las distorsiones nodales que se producen cuando dos cámaras graban el mismo tema desde ángulos ligeramente distintos. Patente de Walt Disney, 1956. Una patente similar, obligó a los ingenieros de Disney a reducir el número de cámaras a nueve y darle el nombre de Circle-Vision 360 °





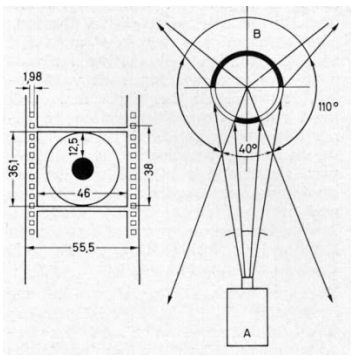
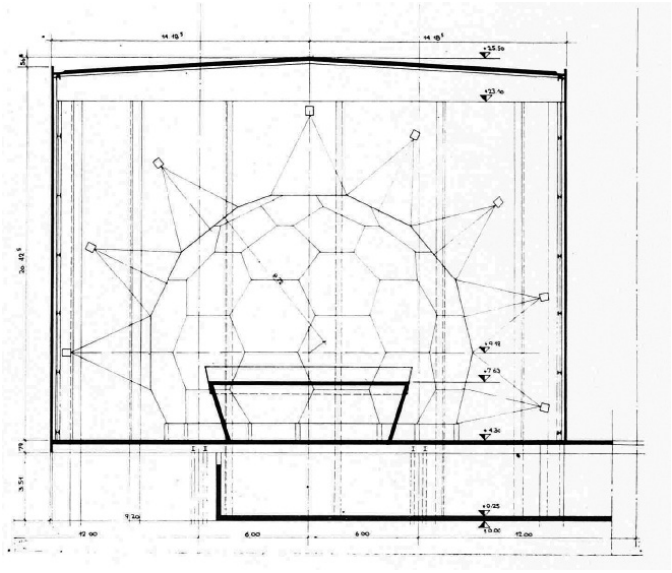


Imagen 4.1.4.28. Maqueta de demostración de la instalación Cinerama de Fred Waller. Este modelo fue la base de muchos de los dibujos publicitarios del sistema. Fuente: http://www.widescreenmuseum.com/widescreen/ticgallery.htm. En 1952 se presentó la primera proyección de un film en Cinerama cuya tecnología consistía en una pantalla circular con varios proyectores. "Esto es cinerama" se estrenó en el Broadway Theater de Nueva York en EEUU. Otras películas posteriores, proyectadas en Cinerama, fueron La Vuelta al Mundo en 80 Días, La Carrera del Siglo y La Conquista del Oeste. Pero la complejidad técnica del Cinerama y su altísimo coste hicieron que está tecnología dejara de utilizarse totalmente unos años después. Imagen 4.1.4.29. Los sistemas de proyección desarrollados por Fred Waller, serían sistemas de proyección precedentes para sistemas mas complejos, como los desarrollados para el Cinetarium, o la proyección IMAX. Imagen 4.1.4.30. Proyección sobre esfera de espejo.



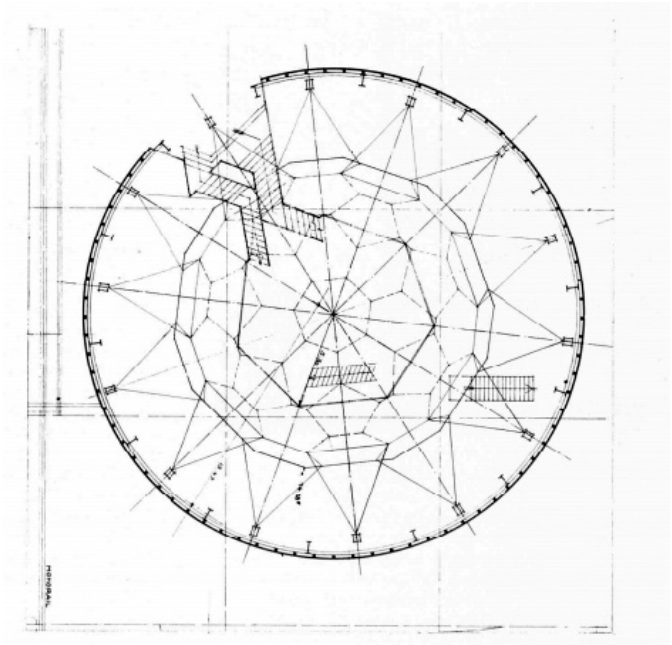


Imagen 4.1.4.33. Cúpula parcial, formada por 57 polígonos hexagonales. Diámetro aproximado 18m. Ein Dienst der ETH-Bibliothek ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch MV Wurgler, ETH arquitecto graduado / SIA, Zurich,



Imagen 4.1.4.31. Ruta para visualización de cine. Archives de la Ville de Lausanne



Imagen 4.1.4.32. Polyvision, Exposición Nacional Suiza, Lausanne, 1964. Fuente UNIL, Faculté des lettres Centre des sciences historiques de la culture Laussane.



Imagen 4.1.4.34. Bulletin technique de la Suisse romande Exposition nationale, Lausanne 1964, fascicule n° 3. Cámara en el glaciar de Rhöne (Photos ONST.)

WEHRHAFTE SCHWEIZ / LA SUISSE VIGILANTE.

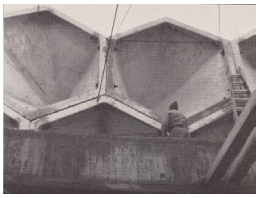




Imagen 4.1.4.35. Vista de conjunto del Pabellón de la Armada. Fuente: Musée historique de Lausanne



Imagen 4.1.4.36. Detalle de fachada y vista general. Fuente: Revisiter l'Expo 64 Acteurs, discours, controverses. Olivier Lugon et François Valloton.PPUR 2014.



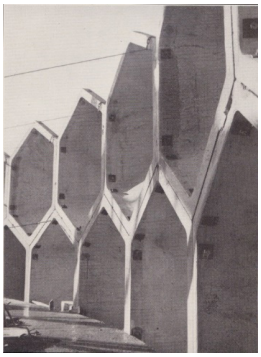




Imagen 4.1.4.37/38/39. Construcción del pabellón, fotografías de Schweizerische Polierzeitung. BAU numero 23,diciembre1 1969. Y Swiss Construction Foremen Magazine.n° 4/64.

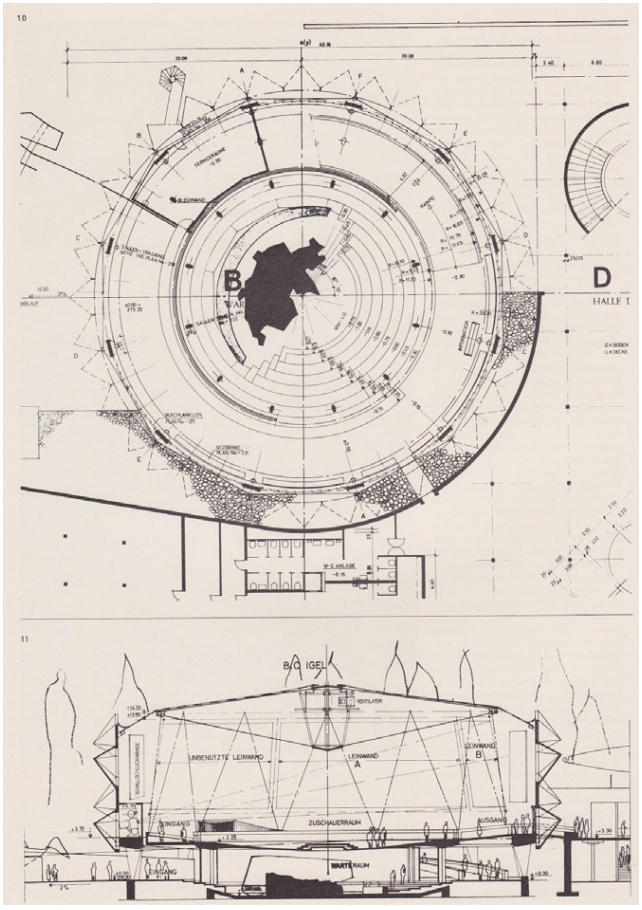


Imagen 4.1.4.40. Planta y sección del Pabellón de la Armada. Fuente Expo 64. Swiss Construction Foremen Magazine.n° 4/64. P10.

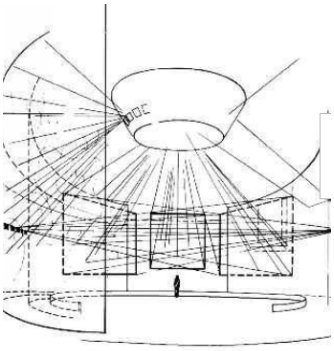


Imagen 4.1.4.41. Vista exterior del pabellón. Fuente: Museo histórico de Lausanne

GLOBOVISION.

Otro de los espectáculos audiovisuales destacables se produjo en el "Pabellón de Negocios suizos por el mundo". Realizado en colaboración con Son & Lumiere de la sociedad Philips en París y el cineasta Henri Gruel, "Globovision" se desarrollaba a modo de panorama en un espacio circular de 25m de diámetro, 10m de altura y con capacidad para 300 espectadores. El escenario sería diseñado por el escritor Charles François Landry y la concepción visual por Gérard Ifert y su asistente Rudy Meyer.





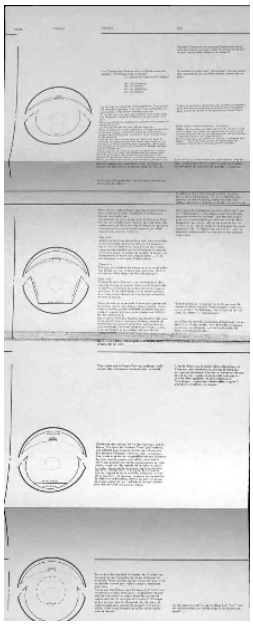


Imagen 4.1.4.42. Globovision, esquema de disposición de pantallas y proyecciones. Fuente: Nationale Exposición suisse Lausanne 1964. 50 ans après - Souvenir de l'Expo'64 - Travaux de l'équipe du secteur 5: Les échanges - Gérard Ifert, Rudi Meyer. Imagen 4.1.4.43. Datos técnicos, citados en: Nationale Exposición suisse Lausanne 1964. 50 ans après - Souvenir de l'Expo'64 - Travaux de l'équipe du secteur 5: Les échanges - Gérard Ifert, Rudi Meyer Musée historique de Lausanne..



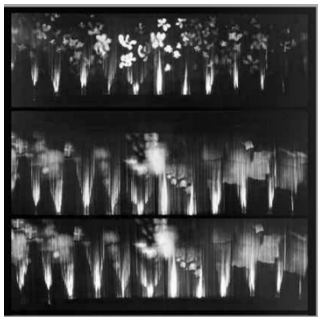


Imagen 4.1.4.43. Vista de la proyección Globovision. Fuente: biografmuseet.dk nederlandsfotomuseum.nl. Imagen 4.1.4.44. Fotografías. Citados en : Nationale Exposición suisse Lausanne 1964. 50 ans après - Souvenir de l'Expo'64 - Travaux de l'équipe du secteur 5: Les échanges - Gérard Ifert, Rudi Meyer. Imagen 4.1.4.45 Interior, sala de proyección. Fuente: LAusanne, Mobile - Prix notrehistoire.ch

4.1.4.2. OSAKA 1970. PROGRESO Y ARMONÍA PARA LA HUMANIDAD.

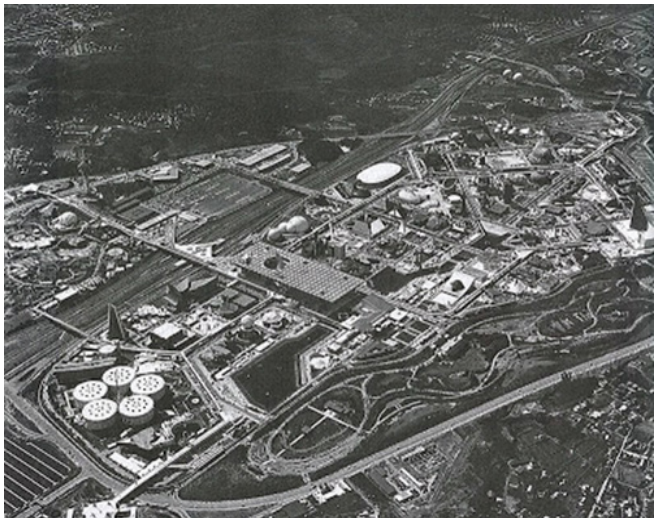


Imagen 4.1.4.47. Osaka 70. Planta del conjunto. LARCH-DJ nº 152.1970



Imagen 4.1.4.46. Vista exterior Pabellón Midori Kan y pabellón Fuji al fondo. Fuente: digital.hitachihyoron.com/pdf/1970/ex/1970_ex_expo.pdf.



Imagen 4.1.4.48. Vista nocturna Midori Kan. Fotografía publicada en revista japonesa, Expo´70, First World's Fair in Asia, en el artículo Astrorama at Midori-Kan, 1970.

PABELLÓN MIDORI KAN.



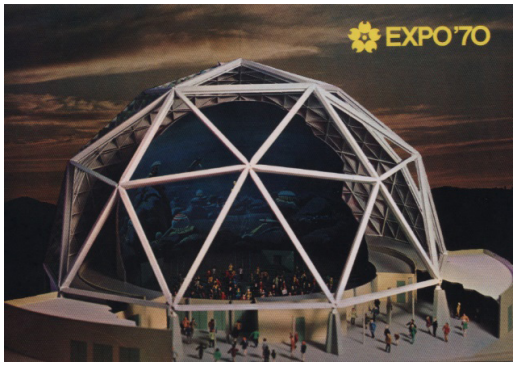


Imagen 4.8.1.49. Astrorama, interior de la sala de control, fotografía publicada en revista japonesa Expo´70, First World's Fair in Asia, en el artículo Astrorama at Midori-Kan. 1970. Imagen 4.1.4.50. Pabellón Midori Kan, maqueta mostrando el interior de la cúpula de proyección. http://www.worldfairs.info/expopavillondetails.

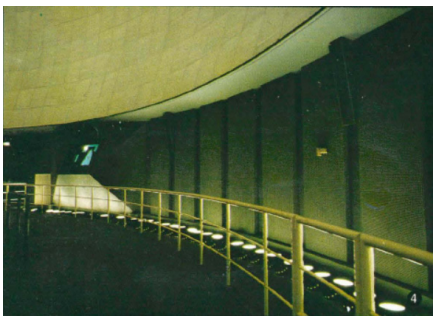


Imagen 4.1.4.51. Interior del espacio proyectivo. Fotografía publicada en revista japonesa, Expo´70, First World's Fair in Asia, en el artículo Astrorama at Midori-Kan, 1970.

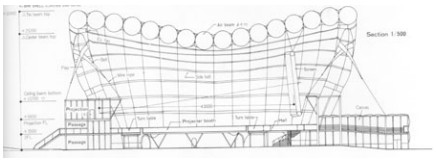
FUJI GROUP.

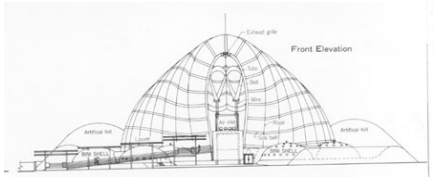






Imagen 4.1.4.52/53/54. Vista superior y vistas laterales del pabellón Fuji. Fotografía de Taiyo Kogyo Corporation





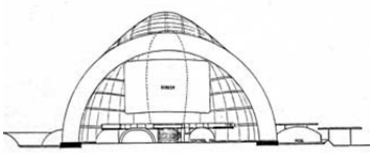
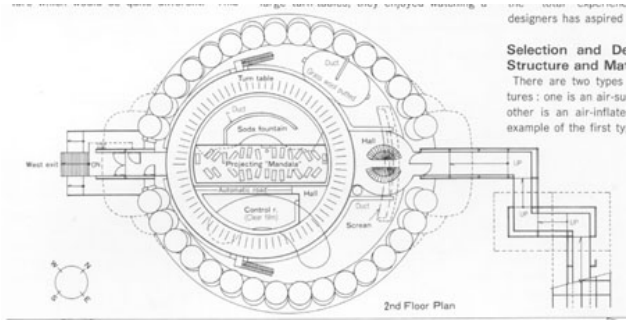


Imagen 4.1.4.55/56/57. Alzado y sección del pabellón Fuji. Pabellón Fuji group http://www.tensinet.com/database/viewProject/3765.html. Imagen original, Construcciones neumáticas. Manual de arquitectura hinchable. Thomas Herzog. 1976.



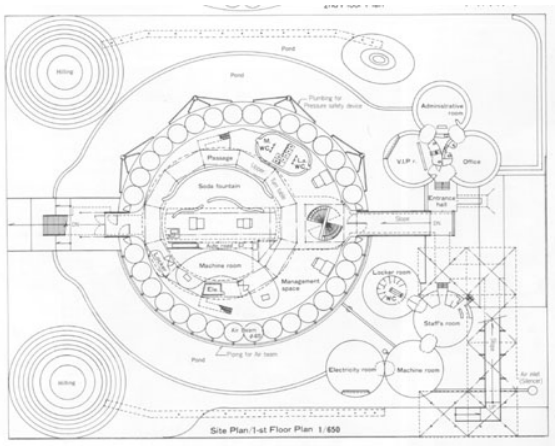


Imagen 4.1.4.58. Plataforma giratoria en el centro y pantalla IMAX en el lado derecho. Imagen 4.1.4.59. Estructura convertible y móvil. El material de la cubierta Textil hibrido, vinilo papel de aluminio, revestimiento CSP. Dimensiones, superficie cubierta 3369m2 , longitud total 50m. Arquitectos Yutaka Murata. Ingenieros Mamoru Kawaguchi.

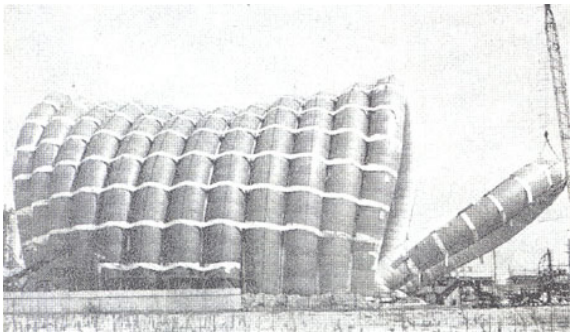






Imagen 4.1.4.60/61. Imagen exterior montaje del pabellón. Pabellón Fuji group http://www.tensinet.com/database/viewProject/3765.html y http://images.lib.ncsu.edu/
Imagen 4.1.4.62. Proyección de la película y mandala en el espacio interior. Pantalla Imax y proyección de imágenes sobre la estructura del pabellón (membrana) Fotogramas de la película Tiger Child de Donald Brittain, Thomas Herzog. 1976. p.6. Fuente: www.tensinet.com/database/viewProject/3765.html.





Imagen 4.1.4.63/64. Imagen exterior del pabellón tomada por Harry Shunk.

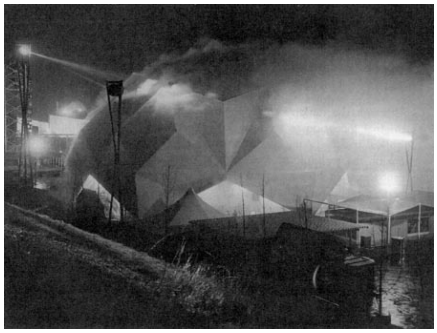


Imagen 4.1.4.65. Fotografía Harry Shunk. Archivos EAT, fundación Las dos torres de iluminación son parte de la escultura "Frame Light", de Frosty Myers.



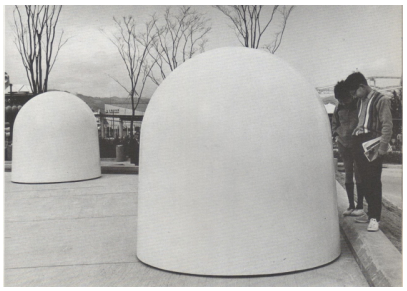


Imagen 4.1.4.66/67. Pabellón Pepsi Cola, Exposición Universal Osaka 1970. Fotografía de Shunk Kender. Y Robert Bree(dcha). Fotografía de Robert Breer. En la terraza aparecen siete elementos escultóricos sonoros de 2m de altura con capacidad móvil (un metro por minuto) diseñados por Robert Breer.

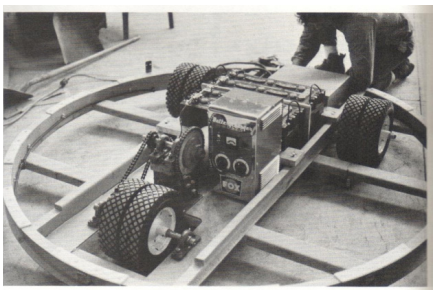


Imagen 4.1.4.68. Robert Bree, esculturas Osaka 70. Fuente: CAPC musée d'art contemporain de Bordeaux, exposición 2010-2011.





Imagen 4.1.4.69. Vista exterior del pabellón Pepsi , Osaka. Instalación de niebla de Fujiko Nakaya 1970. Fotografía: Fujiko Nakaya. Fuente de imágenes: Roy Fundación Lichtenstein, cortesia EAT, experimentos en Arte y Tecnología. Imagen 4.1.4.70. Pabellón Pepsi, vista de los elementos lumínicos creados por Frosty Meyers, y las esculturas de Robert Bree en el exterior del pabellón. Foto: Shunk-Kender, fuente: Roy Fundación Lichtenstein, cortesia EAT, experimentos en Arte y Tecnología.







Imagen 4.1.4.71. Sistema láser en la Clam room , interior del pabellón. Imagen 4.1.4.72. David Tudor en la consola de control del sonido. Imagen 4.1.4.73. Disposición rómbica del sonido en la cúpula del pabellón (37 altavoces). Fotografías de Shunk Kender.

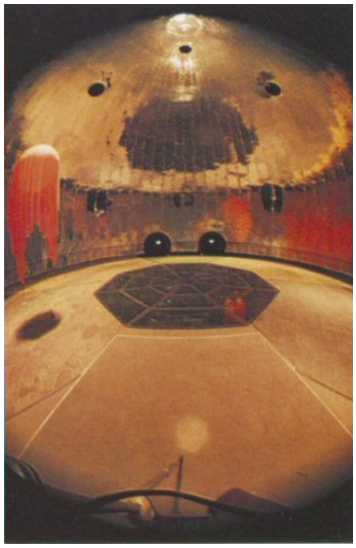


Imagen 4.1.4.74. Sistema de suelo en el interior del pabellón Pepsi.



Imagen 4.1.4.75. Espejo Mylar, modelo a escala real del espejo para el Pabellón Pepsi. Reflexiones del espejo mylar en el interior del pabellón. Fuente: Roy Fundación Lichtenstein, cortesía E.A.T, experimentos en Arte y Tecnología.



Imagen 4.1.4.76. Homenaje a Loïe Fuller en el interior del pabellón Pepsi, realizado el 8 de marzo de 1970 por Remy Charlip. Fotografía de Harry Shunk. EAT







Imagen 4.1.4.77/78. Interior de la sala del espejo. Cúpula del Pabellón Pepsi. Foto Fujiko Nakaya. Fotografías E.A.T, Experimentos en Arte y Tecnología. Imagen 4.1.4.79. Cortesía de Pepsi & Co.







Imagen 4.1.4.80/81/82. Homenaje a Loïe Fuller en el interior del pabellón Pepsi, realizado el 8 de marzo de 1970 por Remy Charlipñ. Imágenes de la revista LIFE realizadas por Larry Burrows





Imagen 4.8.1.83. Fotografía de Harry Shunk. En la fotografía aparecen los integrantes del proyecto: 1. Franny Breer, 2. David Tudor, 3. Julie Martin, 4. Calvin Tomkins, 5. Jackie Serwer, 6. Robert Whitman, 7. Ardison Phillips, 8. Fujilko Nakaya, 9. Frosty Myers, 10. Dore Weiner, 11. Sachiko Tamai, 12. John Ryde, 13. Carla Harrison, 14. Gordon Garmire, 15. Robert Breer, 16. Lori Van't Slot Slot, 17. Harry Harper, 18. Billy Klüver, 19. Remy Charlip, 20. Babara Rose, 21. Lowell Van't, 22. Howard Chesney , 23. Fred Waldhauer, 24. Eric Saarinen, 25. Larry Owens, 26. Peter Poole, 27. John Pearce, 28 Maja Klüver, 29. Olga Klüver, 30. Tom Mee, 31. Elsa Garmire, 32. Sig Stenlund. Imagen 4.1.4.84. Pabellón Pepsi, EAT. Fotografía de Shunk-Kender. Fuente: Fundación Roy Lichtenstein.

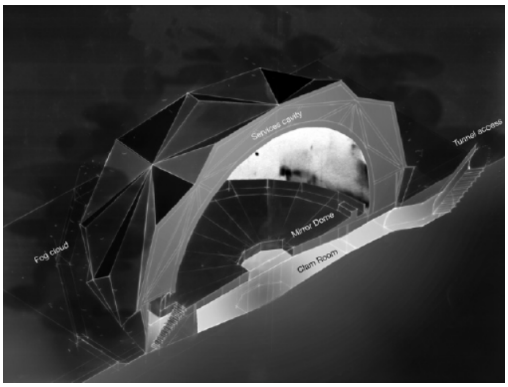
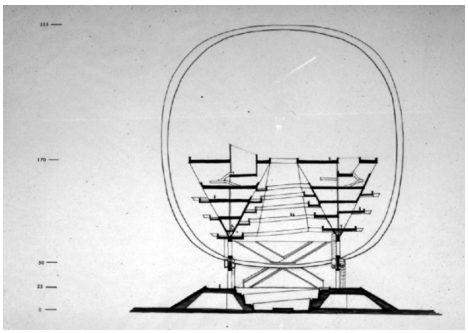




Imagen 4.1.4.85. Dibujo Kate Linzey a partir de los dibujos de Billy Kluver (1971). Fuente: INTERSTICES 12. The seminar of de Reflective Interiors: The Pepsi Pavilion and the Tower of the Sun. Artículo de Kate Linsey. Imagen 4.1.4. 86. Efectos espejo Mylar. Fotografías E.A.T (Experimentos en Arte y Tecnología).

PABELLÓN DE EEUU





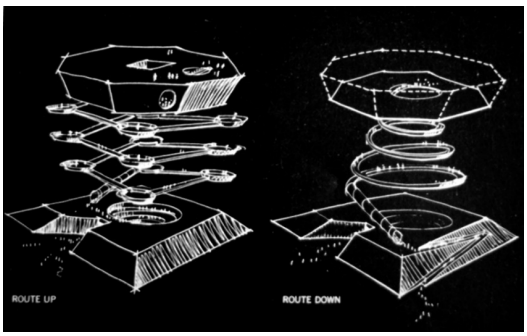
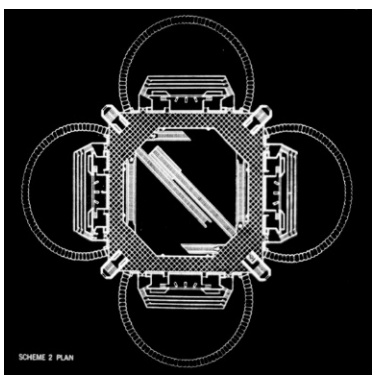
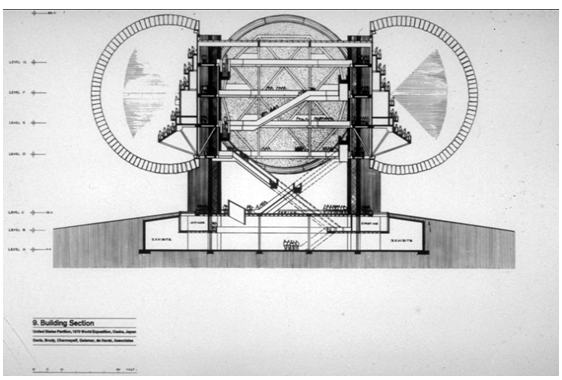


Imagen 4.1.4.87/88/89. Propuesta 1. Rudolph DeHarak y Chermayeff y Geismar Assocs, diseñadores, + Davis, Brody & Associates Arquitectos. Fuente de imágenes: http://www.columbia.edu/cu/gsapp/BT/DOMES/OSAKA/compet.html.





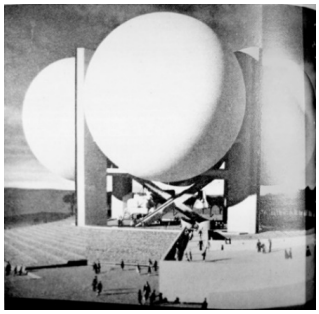
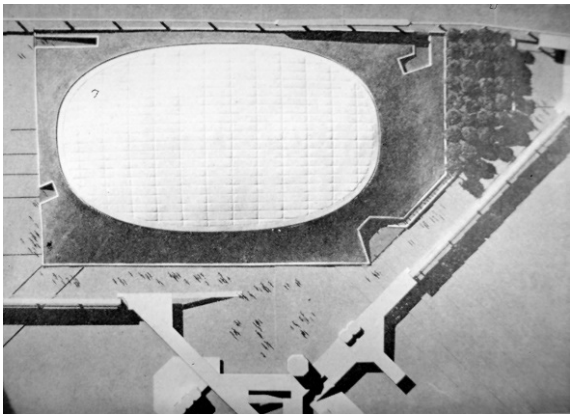


Imagen 4.1.4.90/91/92. Propuesta 2 Pabellón EEUU. Fuente de imágenes: http://www.columbia.edu/cu/gsapp/BT/DOMES/OSAKA/compet.html



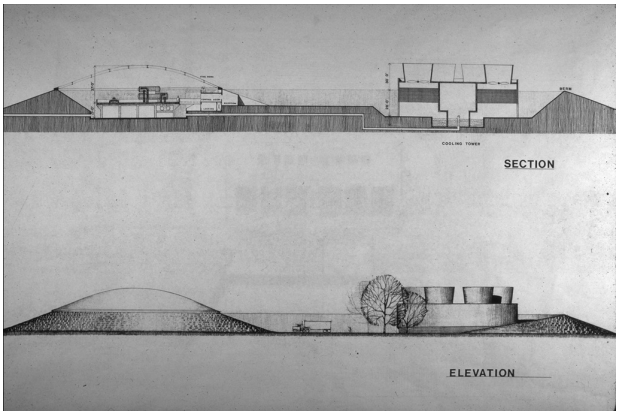
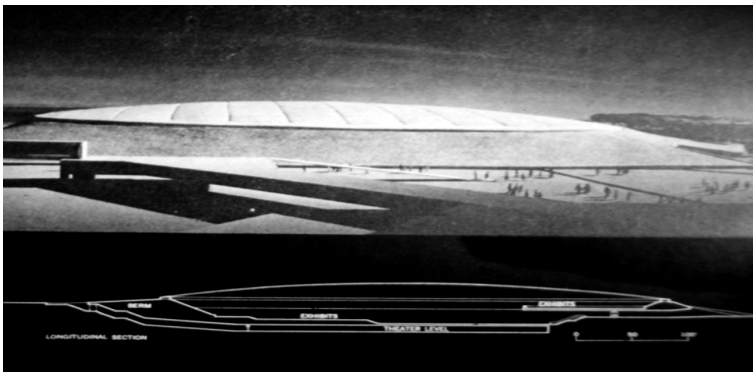


Imagen 4.1.4.93/94. Tercera propuesta. Imagen cortesía de Davis-Brody. Fuente Imágenes: http://www.columbia.edu/cu/gsapp/BT/DOMES/OSAKA/images.html#arial



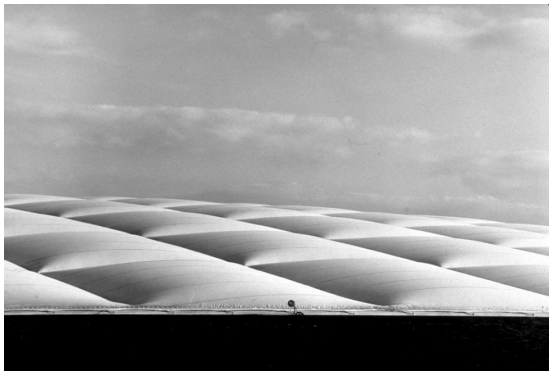
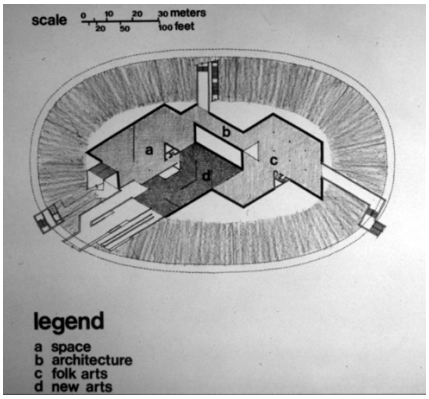
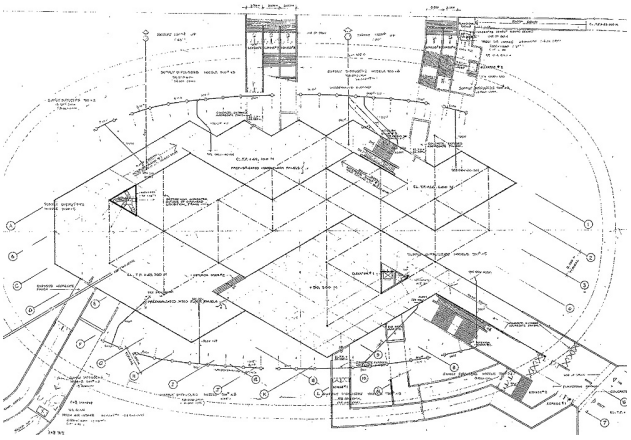
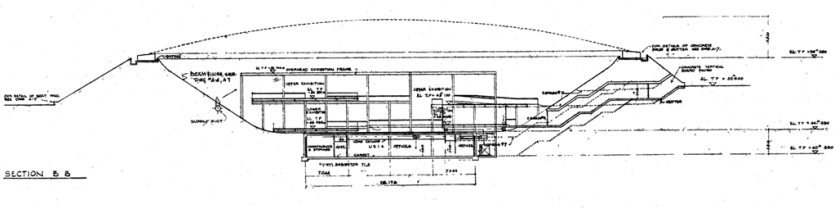


Imagen 4.1.4.95. Propuesta definitiva, pabellón EEUU Osaka 1970. Imagen 4.1.4.96. Imagen exterior de la cubierta. Pabellón en construcción. La cubierta fue realizada por los Ingenieros Estructurales: Geiger-Berger Asociados.







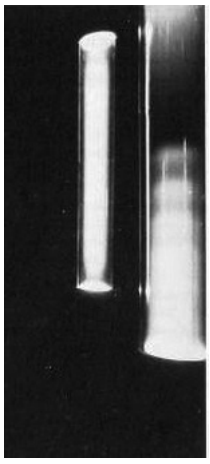


4.1.4.97. Propuesta Esquema expositivo. Área de Exposiciones Imágenes cortesía de Davis-Brody. Imagen 4.1.4.98. Disposición de la exposición. Los niveles expositivos, fueron diseñados por loas arquitectos: Davis - Brody; deHarak, Chermayeff y Geismar (diseñadores)

Imagen 4.1.4.99. Planta general (niveles expositivos) y sección del pabellón de EEUU, Osaka 1970. http://www.columbia.edu/cu/gsapp/BT/DOMES/OSAKA/compet.html

Propuestas expositivas E.A.T en el Pabellón de EEUU.





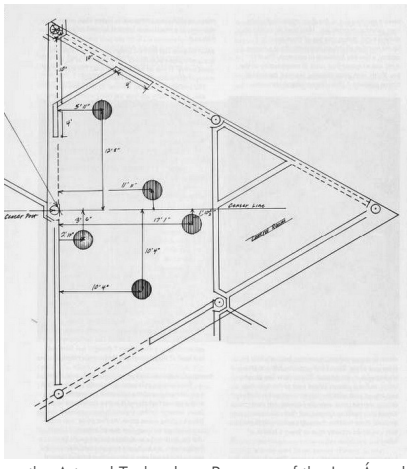
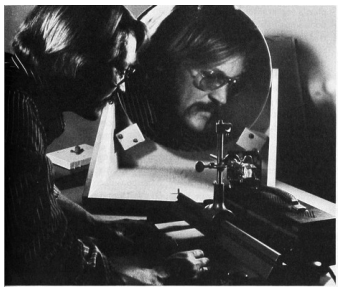


Imagen 4.1.4.100/101/102. "Gas Plasma Tubes" Newton Harrison, propuesta lumínica. Fuente: A Report on the Art and Technology Program of the Los Ángeles County Museum of Art, 1967-1971. Librería del Congreso, catálogo nº 74-146884. Los Ángeles, 1971 pp.122, 125, 123.





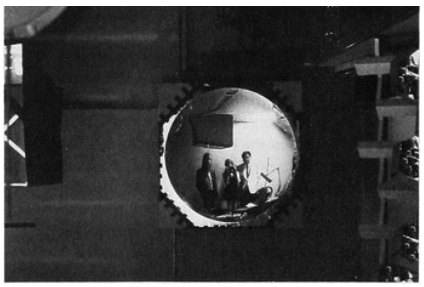
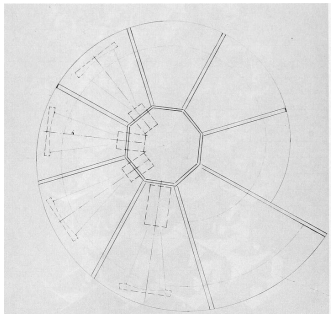
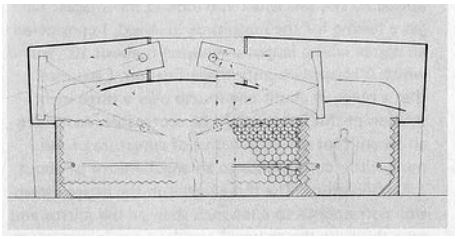


Imagen 4.1.4.103/104. Jhon Folkner (izquierda) y Robert Whitman en el laboratorio. Light Modulation 1969. Imagen 4.1.4.105. Robert Whitman, experimentos con espejos esféricos. Fuente: A Report on the Art and Technology Program of the Los Angeles County Museum of Art, 1967-1971. Librería del Congreso, catálogo nº 74-146884. Los Ángeles, 1971. p.340.

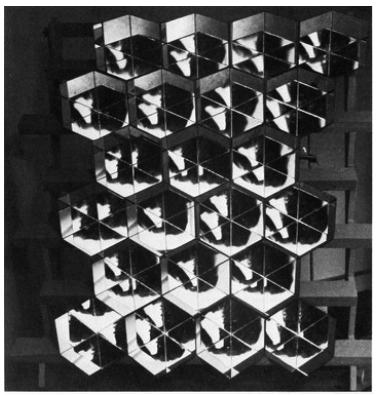
Propuesta expositiva de Robert Whitman y Jhon Folkner.



106.



107.



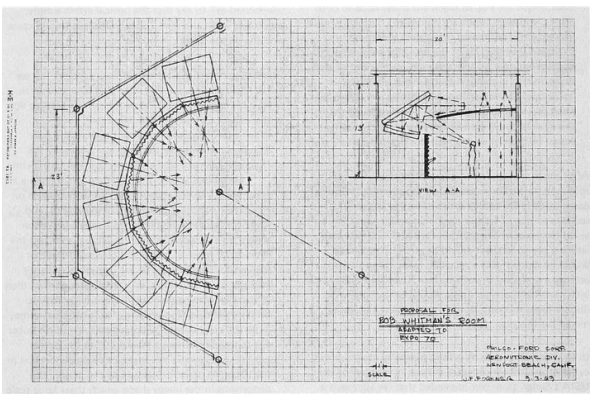


Imagen 4.1.4.106/107.Primeros diseños de Robert Whitman para la habitación donde serían experimentados los efectos ópticos. La forma espiral sería finalmente desechada por cuestiones prácticas de recorrido expositivo. p 343. Imagen 4.1.4.108. Fotografía instalación de espejos. Fuente: A Report on the Art and Technology Program of the Los Ángeles County Museum of Art, 1967-1971. Librería del Congreso, catálogo nº 74-146884. Los Ángeles, 1971. pp. 344-349. Imagen 4.1.4.109. Diseño alternativo sala para efectos ópticos. Se utilizan en esta propuesta seis espejos de gran tamaño con curvatura y 1000 pequeños espejos a modo de superficies reflectoras de esquina,cubriendo toda la superficie del recinto.



Imagen 4.1.4.110. Detalle de la colocación de reflectores de esquina. Imagen I.1. Imagen de la colocación del sistema en el pabellón de EEUU en la Expo'70. Fuente: Ibídem. p. 348.

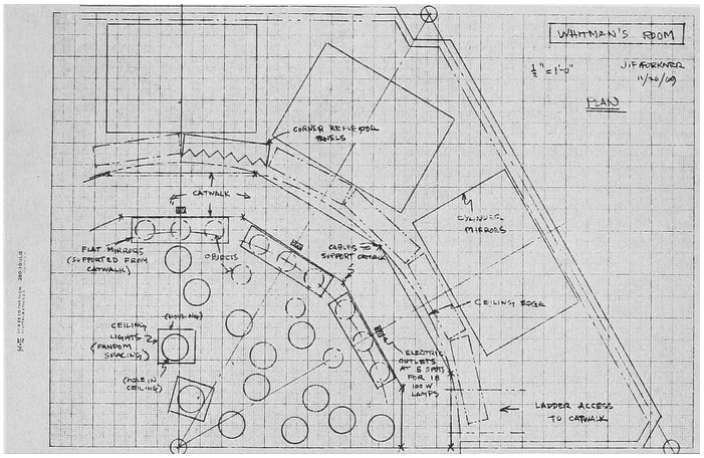


Imagen 4.1.4.111. Diseño alternativo Robert Whitman sala para efectos ópticos. Se utilizan en esta propuesta, seis espejos de gran tamaño con curvatura y 1000 pequeños espejos a modo de superficies reflectoras de esquina, cubriendo toda la superficie del recinto. Fuente: A Report on the Art and Technology Program of the Los Ángeles County Museum of Art, 1967-1971. Librería del Congreso, catálogo nº 74-146884. Los Ángeles, 1971. p 344,345, 349.

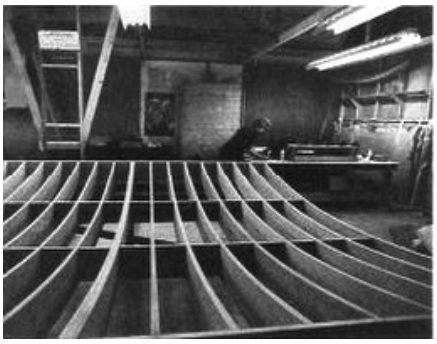


Imagen 4.1.4.112. Sistema de costillas para la sujeción de la superficie reflectante Mylar. Ibídem p.356

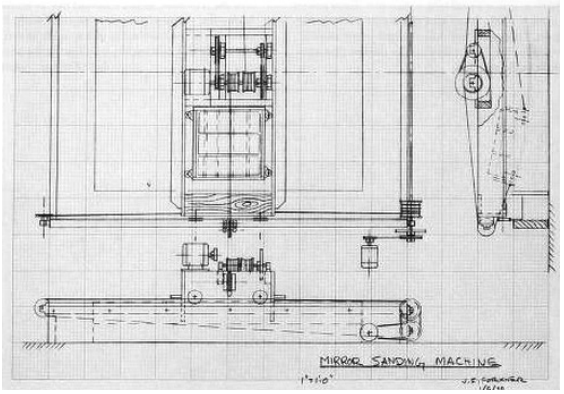


Imagen 4.1.4.113. Detalle de sujeción de la superficie reflectante .Ibídem p357.

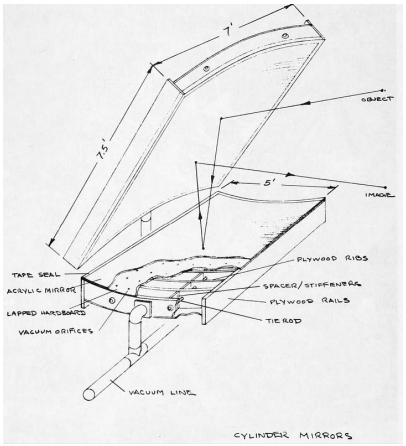
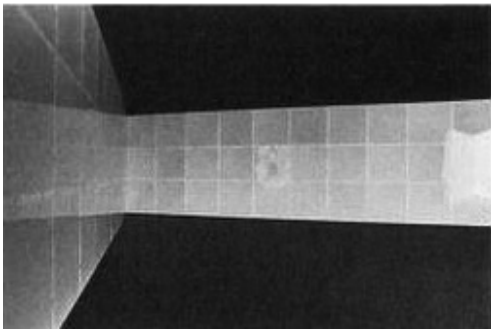


Imagen 4.1.4.114. Estudios de Jhon Folkner para los espejos esféricos. Investigaría las superficies Mylar para reducir los costes en el proceso de pulido de espejos curvos. Folkner pasó del espejo esférico, al espejo cilíndrico, abandonando el primero por la excesiva distorsión que producía. Fuente: Ibídem. p356 y 347



Imagen 4.1.4.115/116. Imagen general de la sala y detalle. Fuente: Ibídem, pp. 351 y 353.



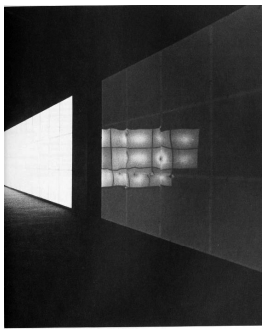


Imagen 4.1.4.117/118. Propuesta de Boyd Mefferd. La propuesta consistía en la creación de un muro de luz, con patrón de encendido temporal. La sensación del visitante era de desorientación, provocada por el patrón lumínico, con cambios también en el patrón de color(unidades estroboscópicas). Se desarrolló en colaboración con IBM. Ibidem.p.232

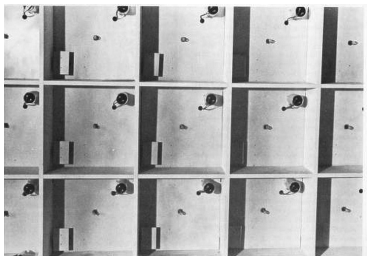
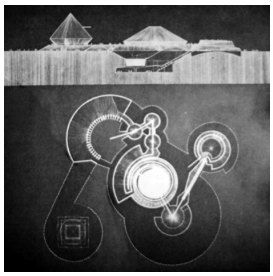
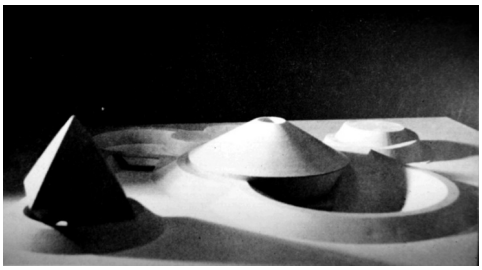




Imagen 4.1.4.119/120. Boyd Mefferd, trabajando en su propuesta de visualización lumínica. Se situaba en la zona de entrada del área New Arts. Arriba, sistema de cajas de luz, equipadas con luz flash. p.232

OTRAS PROPUESTAS A CONCURSO





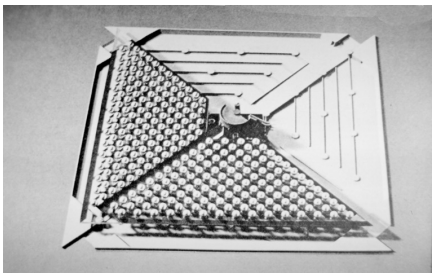
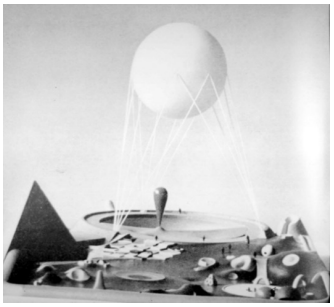
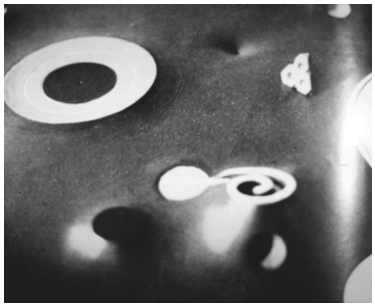


Imagen 4.1.4.121/122. Planta, sección y maqueta de la propuesta del equipo de George Nelson. La volumetría exterior y la idea de partida eran muy similares a la propuesta de Noguchi, pero en este caso se utilizarían materiales naturales, introduciendo el agua como elemento de diseño. La propuesta creaba espacios de exposición subterráneos y al aire libre. En el exterior estarían dispuestas unas pantallas de televisión cuya función era amenizar las esperas, informando y entreteniendo a los visitantes. El recorrido habría implicado muchos cambios de nivel (sección), y las zonas de libre acceso (gran parte del área del pabellón) no estarían programadas.

123.





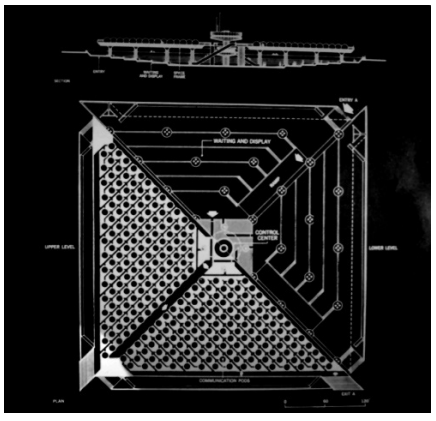


Imagen 4.1.4.124/125. Imágenes de la maqueta de la propuesta Abstract Moonscape, Isamu Noguchi; La maqueta se encuentra en el Isamu Noguchi Garden Museum en Nueva York. Esta propuesta proponía espacios enterrados definidos por ondulaciones en el terreno. La imagen general sería la de un jardín abstracto con colores vivos y superficies artificiales. Aparecerían una serie de esculturas para el ocio, entre las que se encontrarían pequeños globos que darían sombra, acompañados de un gran globo aerostático, que a modo de hito, identificaría la exposición principal. El proyecto sugería un gran campo de juegos. La entrada estaría marcada por un gran tetraedro que simbolizaba el futuro. El esquema era muy sugerente, pero se pensaba que los recorridos expositivos no estaban convenientemente resueltos.
La transformación del terreno y la introducción de lo lúdico, eran temas ampliamente desarrollados en el trabajo de Noguchi. La transformación del terreno hace referencia a los Earth Works , realizados entre los años 1930-1940. Fuente imágenes: http://www.columbia.edu/cu/gsapp/BT/DOMES/OSAKA.

Imagen 4.1.4.123/1126. Planta y sección, propuesta Arnold Saks y James S. Ward, diseñadores (invitado); James Stewart Polshek, arquitecto. El sistema expositivo consistía en la transmisión en directo de eventos y escenas en los EEUU. La transmisión se realizaría por satélite. El visitante podía elegir las situaciones que quería observar durante un periodo de 30 minutos. Se crearían 600 puntos de observación, organizados en espacios cerrados a modo de pequeñas estancias que daban cabida a seis espectadores. Estos espacios cerrados, en los que coincidirían conocidos o desconocidos , podría provocar problemas de conducta multiplicados por el número de espacios, lo que hizo desechar esta propuesta. Fuente imágenes: http://www.columbia.edu/cu/gsapp/BT/DOMES/OSAKA/compet.html

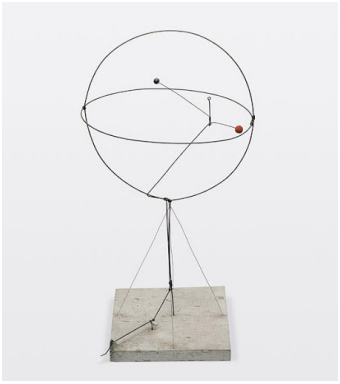


Imagen 4.1.4.127. Alexander Calder, dos esferas dentro de una esfera, 1931. Fuente: Calder Foundation, Nueva York.



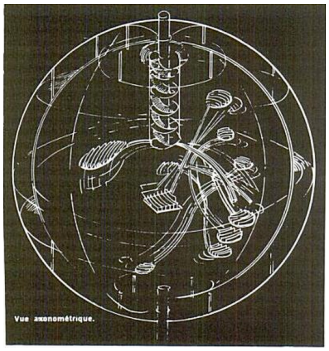
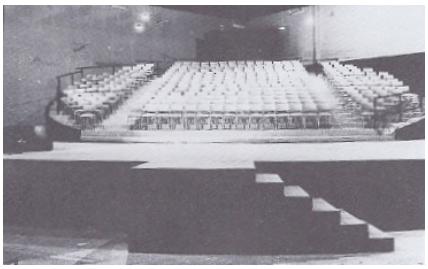


Imagen 4.1.4.128. Enzo Venturelli, Jacques Polieri, Théâtre du mouvement total, primer estudio, 1957-1958. Tintas de colores sobre papel, 42,3x35,4 cm. Archivio di Stato di Torino, archivo Venturelli. Imagen 4.1.4. 129. 1957 Diseño escenográfico esférico. Fuente: Frank Popper. Arte acción y participación. Ediciones AKAL, 1989.p 60. Jaques Polieri 50 ans de recherches dans le espectacle. Edition Biro & Cohen, 2006. Articulo original " Architecture d'aujourd'hui ".1958.



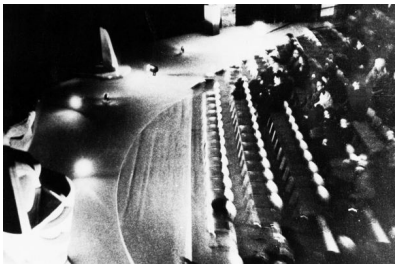


Imagen 4.1.4.130/131. Espacio de la sala Teatro móvil 1960, París. J. Polieri. Imágenes, http://www.jacques-polieri.com.

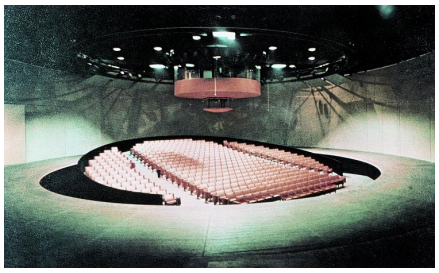
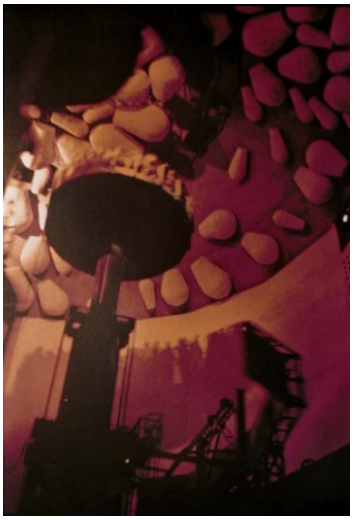


Imagen 4.1.4.132. Teatro móvil, Grenoble 1968. J. Polieri. Elemento en construcción Artículo de Francois Loyer, L'oeil N° 157 (Janvier 1968).



Imagen 4.1.4.133. Imagen de la sala construida por J. Polieri en Grenoble 1968. http://www.jacques-polieri.com.





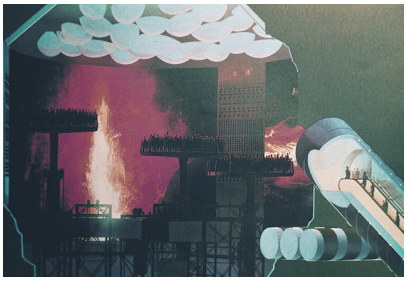


Imagen 4.1.4.134/135/136. Maqueta del proyecto escenográfico para Osaka'70. Dibujos de la propuesta. Fuente: http://www.jacques-polieri.com

4.2. OTROS ESPACIOS DE PROYECCIÓN 360.

Nos interesarán otros espacios 360 de carácter inmersivo realizados durante la década de los sesenta fuera del ámbito de las exposiciones universales. Estos tendrán en su base de desarrollo, objetivos que van de lo educativo, en la propuesta de Ken Isaacs, a lo lúdico, materializado en las propuestas de Val del Omar, StanVanDerBeek o Jeffrey Shaw. Todas ellas suponen un campo de experimentación en cuanto a la proyección y su recepción.

4.2.1. CAJA DEL CONOCIMIENTO, KEN ISAACS, 1962.

La caja del conocimiento surge entre la prevalencia de las teorías de la comunicación, el creciente uso multimedia y la guerra fría. Como comentamos anteriormente, Charles & Ray Eames habían exhibido su propuesta multipantalla" Momentos en los EE.UU en el interior de la cúpula geodésica realizada por Buckminster Fuller en la Feria 1959 de Moscú[1]. La proyección simultanea de siete películas unida a una banda sonora, cuyo propósito era mejorar la conciencia a través de la sensibilidad, operaba de un modo similar al diseño posterior de Isaacs, quien fue sin duda influenciado por Marshall McLuhan y la nouvelle vague francesesa, en particular por Jean Luc Godard y su uso de la narrativa no lineal.

Ken Isaacs[2] desarrolló su prototipo para una caja del conocimiento durante su estancia como profesor visitante en el ITT (Instituto de Tecnología de Illinois). La Caja del Conocimiento, o cámara Alfa, podría ser considerado una de las formas tempranas de cine IMAX.
El prototipo se desarrollaba en el interior de una caja cuadrada realizada en estructura de acero y madera aglomerada, de una dimensión suficiente para dar cabida hasta a cinco personas(unos tres metros sesenta de lado), contaba con 24 proyectores de diapositivas, que situados en el exterior, inundaban de imágenes todas las superficies de su interior en una rápida progresión. Su propósito era intensificar el aprendizaje explorando sus posibilidades educativas a través del impacto visual[3]. Se buscaba la experiencia multisensorial a través de estímulos visuales y auditivos(el interior contaba con un receptor inalámbrico para el sonido); los usuarios experimentaban la ilusión de atemporalidad y profundidad infinita.

Parece que la caja del conocimiento inspiraría a Stan VanDerBeek[4] en la construcción de una cúpula geodésica equipada con proyectores donde se proyectaría su película "Movie Drome". VanDerBeek proporcionaba una experiencia de cine inmersivo.

Algunos autores como Victor Margolin[5], encuentran como precedente de la caja del conocimiento, la Torre panorámica de finales del s. XIX creada por Patrick Geddes junto al Castillo de Edimburgo. La Torre Panorámica "Outlook Tower" integraba el sistema de "camera obscura"[6], proyectando



Imagen 4.2.1. Ken Isaacs dentro de la caja del conocimiento, 1962. Robert W. Kelley. Time & Life Pictures. Getty Images.

1. Citado en Capítulo 4. pp.355-359.

2. Ken Isaacs (1927-...), diseñador americano. Jefe de Diseño de la Academia de las Artes en Cranbrook (1956 - 1958). Creador de un sistema modular basado en Matrix para construir "estructuras de vida". En 1974 publicó 'Cómo construir tu propia Estructura de Vida', basada en la construcción sostenible, ecológica y modular; eran estructuras flexibles y multifuncionales con capacidad de reconfiguración de todo el volumen de una habitación.

3. Algunas organizaciones científicas y otras vinculadas con el mundo del cine, contactaron con Isaac para desarrollar la caja del conocimiento como un producto comercial, pero él solo estaba interesado en sus posibilidades educativas.
Parece ser que la CIA también se interesó, viendo su potencial como arma para la guerra fría.

4. Citado en la revista LIFE, 14 Sept. 1962 Tim Leary "Habitación del Tiempo", Richard Alcroft "Infinity Machine", y Allen Atwell "Templo psicodélico" fueron construidos bajo la influencia de la caja de Isaac.

2. MARGOLIN , Victor. Las políticas de lo artificial. Ensayos y estudios sobre diseño. Designio, teoría y práctica , University of Chicago Press, Chicago, Illinoís, USA. 2002 y México, 2005. p98

6. La Cámara Oscura fue diseñada por Maria Theresa Short en 1835; la colocó en un

la imagen de la ciudad utilizando un conjunto de espejos reflectores sobre una superficie cóncava. Patrick Geddes quería modificar la percepción de la gente sobre lo urbano mostrando una visión global relacional, de modo que este espacio formara parte del aprendizaje del ciudadano sobre lo urbano. Del mismo modo, Patrick Geddes creía en el "espectáculo" como un vehículo para el aprendizaje[7].

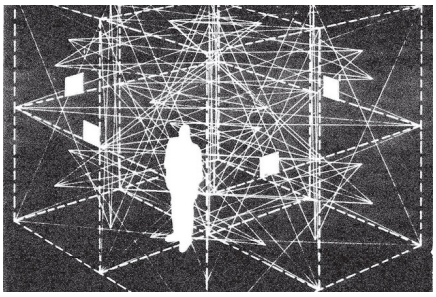


Imagen 4.2.2. Imagen presente en la expo Design New Strategies Tomorrow is…, en MAK and the Leopold Museum., Viena, (1/10/2014-2/11/2014)

4.2.2. "ESPACIOS CINÉTICOS TRIDIMENSIONALES DE VISUALIZACIÓN".

Entre las experiencias que desarrollan espacios cinéticos tridimensionales, resaltaremos entre muchas otras, las del español José Val del Omar, las del americano StanVanDerBeek y las del australiano Jeffrey Shaw. Señalamos todas ellas dado su carácter experimental, dinámico y la generación de entornos de visualización expandidos y multisensoriales que utilizan el lenguaje cinematográfico como base de transformación espacial.

4.2.2.1. PROYECCIONES CONCÉNTRICAS, 1957. JOSÉ VAL DEL OMAR.

En el año 1928 ya sentí que la óptica de foco fijo del cine era impropia de un arte del movimiento, el cine era un instrumento con base temporal; y proyecté mi óptica temporal, de ángulo variable para efectos expresionistas e impresionistas.

José Val del Omar.

Cineasta, documentalista e inventor granadino, José Val del Omar desarrolló varias patentes e inventó diferentes procesos cinematográficos[8]. Investigador nato y artista, realizará sus primeras experiencias láser en 1971. Definirá la imagen como el"lenguaje de la verdad" e incluirá el movimiento en su obra de un modo natural. En su lenguaje cinematográfico utilizará estrategias como el uso de la luz pulsatil colocada en diferentes puntos, sumada a patrones geométricos y movimientos rotatorios para crear relieves(visión táctil), o la captación de imágenes a través de reflejos en espejos cóncavos o convexos. Desarrolla su exploración entorno a la fotografía y el cine a lo largo de toda su obra[9].

Entre sus trabajo experimental nos interesan especialmente los procesos que tienen que ver con la imagen proyectada en el espacio, como el desbordamiento apanorámico de la imagen o las proyecciones concéntricas.

El propio Val del Omar definirá el desbordamiento apanorámico de la imagen como una superación del marco tradicional de proyección, defendiendo que la óptica del cine es direccional y determinada en espacio y tiempo. El procedimiento busca la atención del espectador; este es capaz de poner atención sólo en aquello que constituye su centro óptico, percibiendo el resto de imágenes como accesorias. Propone en este procedimiento, la doble proyección de imágenes de un mismo fotograma sobre una pantalla cóncava. La doble proyección ampliaría el área de la imagen, proyectando esta imagen de doble foco y doble campo concéntrico con la ayuda de un espejo prisma, y operando con dos ópticas, una normal y la otra gran angular. Mientras la primera proyección resultaba objetiva, la segunda, que hacía el efecto de marco a la primera, solía resultar abstracta; estaba realizada a partir de imágenes abstractas, movimientos subjetivos y cromatismos variables, y se desbordaría por las paredes, techos y suelos de la sala(cine expandido). Val del Omar la definiría como una zona intermedia entre es-

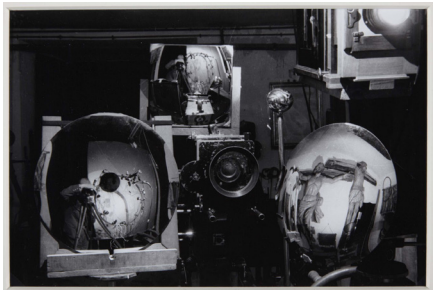


Imagen 4.2.3. 1957-1960 ,Impresión de la vendimia. Material técnico que muestra sus peculiaridades técnicas. Fuente Museo Reina Sofía MNCARS , fotografía 22 x 15 cm. Registre el número: DO01566. Préstamo a largo plazo de María José Val del Omar y Gonzalo Sáenz de Buruaga Archivo, 2011.

edificio situado en Calton Hill

7 GEDDES, Patrick. Ciudades en Evolución, traducción de E. L. Revol. Buenos Aires, 1960Ed. Infinito. Edición Original Cities in Evolution : an introduction to the Town Planning Movement and to the Study of Civics. Londres, 1915. Williams & Norgate. Online, en los archivos de la Universidad de Toronto. p321-328

8. Jose Val del Omar(Granada 1904-1982) Inventor entre otros sistemas de: el zoom, el formato Bi-Standart y 16/35mm, el sonido diafónico (precedente del dolby y el stereo), el cromatacto, el palpicolor, la tactilvisión, el desbordamiento apanorámico de la imagen, o la óptica biónica.

9. Para ampliar información, consultar la Tesis Doctoral de VIVER GÓMEZ, Javier. Laboratorio de Val de Omar: Una contextualización de su obra a partir de las fuentes textuales, gráficas y sonoras encontradas en el archivo familiar.Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Bellas Artes. Departamento de Escultura. 2010.

pectador y espectáculo, cuyo resultado sería la participación del espectador en el espectáculo[10].

Omar entendía la sala de proyección como un gran globo ocular, donde la pantalla cóncava, en la que se conjugaba la doble proyección, se compararía con una retina colectiva. La sala estaría ademas equipada para conseguir un efecto multisensorial, acompañando la proyección con efectos de iluminación (general y pulsatil), sistemas de audio diafónicos(con un canal situado en la zona de la pantalla y otro en la zona posterior, tras las butacas), la utilización de un perfume evocador de sensaciones, butacas adaptadas con efecto masaje y experiencias culinarias en forma de aperitivo diseñado especialmente para cada proyección.

La idea era estimular todos los sentidos partiendo del eje central cinematográfico, buscando la expresión de un "arte total".

4.2.2.2."PANTALLA DE PROYECCIÓN INFINITA". MOVIE DROME, 1963. STAN VANDERBEEK.

En la misma linea de investigación cinematográfica[11], Stan VanDerBeek[12] construyó en 1963 un teatro esférico, basado en una cúpula geodésica de 9,5m de altura donde la gente podía recostarse y disfrutar de imágenes que flotaban en el espacio.

El formato fílmico tradicional no era adecuado para este espacio, por lo que se utilizaron proyecciones múltiples, 14 películas y 2 proyectores de 16mm multidireccionales, que inundaban el espacio de imágenes. La yuxtaposición y la velocidad de presentación de las imágenes producían cierto extrañamiento en el espectador[13], potenciado por la baja calidad del sonido producida por la superficie de aluminio de la cúpula, que impedía la correlación precisa entre imagen y sonido.
Desde 1957 VanDerBeek produce secuencias de imágenes para la película que se presentará en este espacio esférico. "Drome" comenzaría a montarse en 1963.

VanDerBeek abogaba por la creación de un foto lenguaje internacional no verbal, para lo que sería necesario explorar el hardware existente, desarrollando nuevos dispositivos que mejorasen tanto el almacenamiento, como la transferencia de material audiovisual. Así mismo, respaldaba la idea de desarrollar la investigación en eventos, como haría con su Movie Drome.

> *[…]Cuando hablo de las películas síndromes como bibliotecas de imágenes, se entiende que en tales teatros se utilizan algunas de las técnicas que vienen ... y por lo tanto serán centros de comunicación y almacenamiento reales; es decir, por satélite, cada domo podría recibir su imagen de una fuente,una amplia biblioteca mundial, almacenarlos y programar una presentación de retroalimentación a la comunidad local […] podría revisar auténticamente la imagen del mundo <realidad> total en un espectáculo de una hora de duración.*
>
> *[…]La intercomunicación o diálogo con otros centros sería probable, y se pidió y transmitió material de referencia instantáneo través de la televisión y el teléfono a 186,000 mps, desde cualquier lugar del mundo. Así que yo llamo a esta presentación, un noticiario de las*



4.2.4. Escena interior de la cúpula semiesférica utilizado por VanDerBeek para crear prototipos para sus exhibiciones multimedia. En Stewart Kranz, Ciencia y Tecnología en las Artes. Un recorrido por el mundo del arte la ciencia +, Van Nostrand Reinhold Company, Nueva York, 1974, p. 238.

10. José Val del Omar, 1957. Fuente: Actuaciones del IX Congresso Internazionale della Tecnica Cinematografica, Turín, 29septiembre.-1 octubre, 1957. En el reverso del texto, dibujará una sala de proyección, concebida como un gran globo ocular. Consulta realizada en : http://www.valdelomar.com/.

Compartirá con Abel Gance su interés en nuevos modos cinematográficos y la creación y desarrollo de sus propios dispositivos.

11. Los años sesenta, serán una década de profunda experimentación, surgirán experimentos, en torno a la generación de espacios virtuales y nuevos formatos en torno a la experimentación sensitiva.

12. Stan VanDerBeek (1927-1984), cineasta experimental americano. Coincidiría en el Black Mountain College(Carolina del Norte) con el arquitecto Buckminster Fuller, el compositor John Cage y el coreógrafo Merce Cunningham

13. Citado en: JÜRGEN, Claus. en revista Leonardo, Vol. 36, Nº 3, 2003, p. 229.

ideas, de los sueños, una película-mural. Una biblioteca de imágenes, una cámara de compresión de la cultura, una cultura intercom.[14]

4.2.2.3."CORPOCINEMA", 1967. JEFFREY SHAW.

Corpocinema fue una experiencia de cine expandido que implicaba al espectador. Desarrollado por el australiano Jeffrey Shaw[15] en Rotterdam y Ámsterdam, la estructura básica era una gran cúpula transparente de PVC, una estructura neumática que serviría de soporte para las imágenes (películas y diapositivas) proyectadas desde el exterior. El volumen neumático transparente era rellenado por distintos materiales que deformaban la proyección (humo, pelotas neumáticas, confeti).La modulación sonora se conseguía mediante altavoces que se colocaron tanto en el interior como en el exterior de la estructura.



Imagen 4.2.5. Corpocinema,1967, Ámsterdam, Museumplein , Theo Botschuijver & Jeffrey Shaw. Fotografía del interior, con miembros del grupo musical, New Electric Chambrfe Music Ensemble, de Eindhoven. Fotografía Pieter Boersma, de la colección de Tjebbe van Tijen , incluida en el porfolio Sixties Art.

El propio Shaw comenta, que la intención de este trabajo fue la de transmutar la pantalla de proyección de cine, plana convencional, en un espacio cinético y arquitectónico tridimensional de visualización. Las múltiples superficies de proyección permitieron que las imágenes se materializan en muchas capas y los cuerpos de los actores y de la audiencia se convirtieron en parte del espectáculo cinematográfico. De esta manera, el espacio de inmersión de la ficción cinematográfica incluyó la inmersión literal e interactiva de los espectadores. La modulación de las formas cambiantes de la arquitectura neumática reconfiguraba constantemente la imagen proyectada[16].

El trabajo de Jeffrey Shaw evolucionará creando nuevas plataformas creativas, materializándose una de ellas en 1993 con la propuesta "EVE" (Entorno Virtual Extendido). Desarrollado inicialmente en el ZKM (Institute for Visual Media) en cooperación con el Forschungszentrum Karlsruhe, incluirá en su desarrollo conceptual y técnico, la creación de un entorno de visualización inmersivo, interactivo y con capacidad de generar entornos virtuales. El proyecto descrito por Shaw, tiene de nuevo como soporte una estructura neumática en forma de cúpula (dome), equipada con dos proyectores de vídeo proyectando un par estéreo de imágenes, produciendo imágenes tridimensionales que podrían ser percibidas gracias a unas gafas polarizadas. Estos proyectores estaban montados sobre un brazo motorizado con capacidad de movimiento, permitiendo la proyección de imágenes en cualquier punto de la superficie interior de la cúpula. La imagen podía proyectarse siguiendo la dirección de la mirada gracias a un casco de posicionamiento, pudiendo el marco de la imagen moverse en toda la superficie y de modo interactivo explorar las escenografías virtuales proyectadas. Este sistema evolucionaría presentando en 1995, "Espectadores telepresentes", que con la misma idea de partida, se complementaba con otro dispositivo de vídeo situado en el exterior que reconstruía en el interior de la cúpula lo que ocurría en el exterior, de este modo el espectador situado en el interior, se hacía telepresente en el espacio exterior.



Imagen 4.2.6. Jeffrey Shaw,Modelo tridimensional "EVE" (Entorno Virtual Extendido), 1993. Fuente: Propiedad de +Jeffrey Shaw. http://www.medienkunstnetz.de/works/eve/images/1/

14. VANDERBEEK, Stan. "Culture Intercom, A Proposal and Manifesto", Film Culture 40, 1966, pp. 15-18 y Gregory Battcock, The New American Cinema. A Critical Anthology, New York, 1967, pp. 173-179, citado por Jürgen Claus in Leonardo, Vol. 36, No. 3, 2003, p 229.

15. Jeffrey Shaw (Melburne,1944-...) artista e investigador en el uso creativo de nuevos medios digitales, en los campos de lo virtual y la realidad aumentada, la visualización inmersiva, los sistemas cinemáticos navegables y la narrativa interactiva. De 1965 a 2002 vivió en Europa(Milán, Londres, Ámsterdam) regresó a Australia en 2003 donde asumió la dirección del Centro de Investigación iCinema en la Universidad de Nueva Gales del Sur. Desde el 2009, Shaw es el decano de la Facultad, Creative Media, City en la Universidad de Hong Kong.

16. Citado en la Pagina web Jeffrey Shaw, en referencia a este proyecto concreto, Corpocinema. http://www.jeffrey-shaw.net/html_main/show_work.php?record_id=11

4.2. OTROS ESPACIOS DE PROYECCIÓN 360.

4.2.1. CAJA DEL CONOCIMIENTO KEN ISAACS, 1962.



Imagen 4.2.7. Caja del conocimiento. Ken Isaacs dentro de la caja del conocimiento, 1962. Fotografía de Robert W. Kelley. Fuente: Revista LIFE 14 septiembre 1962 Time & Life Pictures.



Imagen 4.2.8. Caja del conocimiento. El nombre se lo puso el periodista del Chicago Trihune, Clay Gowran. Chicago Tribune Magazine, 29 de julio de 1962, pp. 8-10.1962 IIT Archives. Paul V. Galvin Library, Illinois Institute of Technology (Chicago).

4.2.2. "ESPACIOS CINÉTICOS TRIDIMENSIONALES DE VISUALIZACIÓN".

PROYECCIONES CONCÉNTRICAS, 1957 JOSE VAL DEL OMAR.





Imagen 4.2.9/10. Collage sobre cartón. (30 x 20,1 cm); Collage sobre cartón. (28 x 17,3 cm)1977-1982. Fuente MNCARS, nº DO01612. nº DO01614 Préstamo del archivo de María José Val del Omar & Gonzalo Sáenz de Buruaga Archive. Fecha de préstamo 2011.

> Las imágenes que me ofrece el láser, por encima de poder ser manipuladas con fines científicos, prácticos o estéticos, son ante todo imágenes inquietadoras desveladoras de un mundo hasta ahora no visible.

Documento manuscrito, años 70, ¿Como es la imagen laser?. Archivo María José Val del Omar & Gonzalo Sáenz de Buruaga. Citado en : Luque,Elena, editora. Varios autores. Val del Omar, mas allá de la órbita terrestre. Edición del Ministerio de Cultura del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires en el marco del [17] Festival Internacional de Cine Independiente de Buenos Aires (BAFICI),2015. p, 258-259.

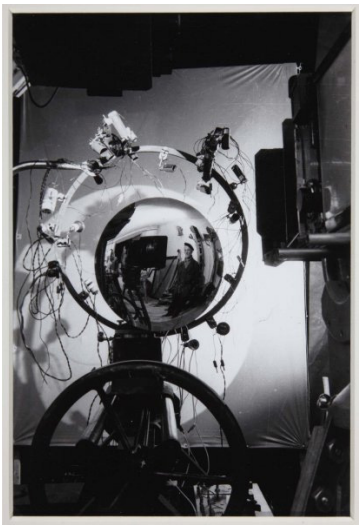


Imagen 4.2.11. Fotografía (15 x 22 cm), 1957-1960 (circa)/impresión de la vendimia Rodaje de Fuego en Castilla. Fuente MNCARS, nº DO01567. Préstamo María José Val del Omar & Gonzalo Sáenz de Buruaga.





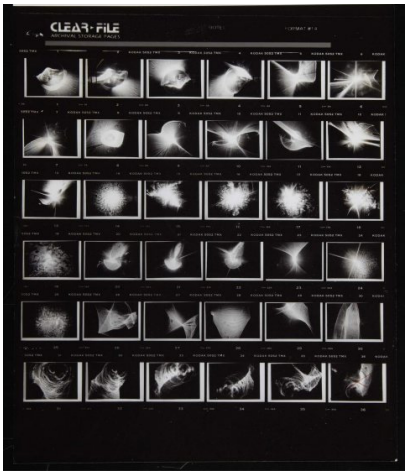


Imagen 4.2.12. Collage sobre cartón(31,9 x 63,4 cm) Fecha aproximada 1977-1982. Imagen 4.2.13. Collage sobre cartón (31 x 21,4 cm) 1977-1982. Imagen 4.2.14. Fotografía (circa) , fecha aproximada 1970-1979. (28,5 x 23,4 cm). Fuente MNCARS, nº registro DO01613 , nºDO01572 , nº DO01582. Préstamo de larga duración, archivos María José Val del Omar & Gonzalo Sáenz de Buruaga.

"PANTALLA DE PROYECCIÓN INFINITA". MOVIE DROME, 1963. STAN VANDERBEEK .



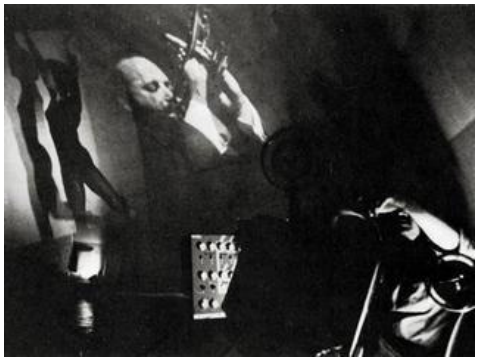




Imagen 4.2.15. Stan VanDerBeek, en el interior del "Movie-Drome", descrito como a simultaneous/magic/movie/theatre. Fotografía de R. Raderman. Fotografia de Peter Moore. Imagen 4.2.16/17. Youngblood, Gene: Expanded Cinema, Dutton, New York, 1970. VanDerBeek, Stan: "Culture Intercom and Expanded Cinema, a proposal" en: Battock, Gregory (editor): The New American Cinema, Dutton, New York, 1967, p.173. y «Light Art,»en: Art in America, May/June 1967 (Brant Publications, Inc, New York)

"CORPOCINEMA". 1967 JEFFREY SHAW.









Imagen 4.2.18/19. Fotografías Corpocinerama,1967. Media Art Net. Imagen 4.2.20/21. ,"St. George's Arts Centre" de Liverpool, Jeffrey Shaw, Theo Botschuyver y Sean Wellesley-Miller de ERG. La estructura neumática tridimensional forma parte de la proyección,de su visualización, incorporando su volumen y movimiento. Los elementos incorporados, deforman la proyección, adquiriendo diferentes volúmenes según el elemento perturbador que sea introducido en el espacio. La pintura sobre superficie transparente, proporcionaba un soporte efímero para la imagen, desintegrándose esta al resbalar la pintura. Fotografías: Pieter Boersma Fuente: http://www.jeffrey-shaw.net/html_main/show_work.php?record_id=11#

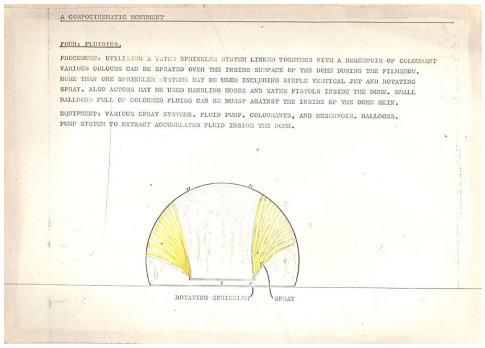


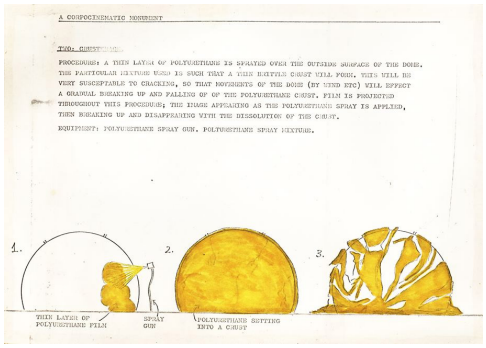




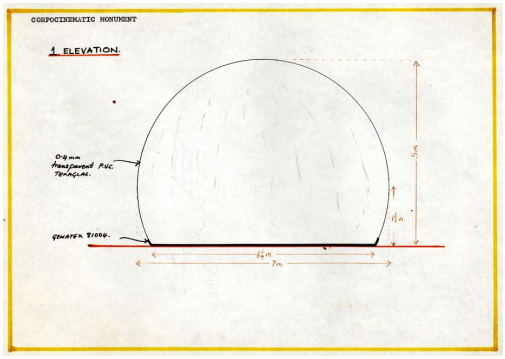


Imagen 4.2.22/23/24/25. Corpocinema. Museum Square, Ámsterdam, octubre 1967. Estructura neumática con proyecciones de películas. Proyecto de Theo Botschuijver, Jeffrey Shaw y Sean Wellesley-Miller. Producción: Tjebbe de Tijen. Música de The New eléctrico Chamber Music Ensemble. Fotografías Pieter Boersma Fuente: colección de Tjebbe van Tijen , incluida en el porfolio Sixties Art.





4.2.26/27. Corpocinerama, Poyecto. Fuente: Colección de Tjebbe van Tijen, incluida en el portfolio Sixties Art.



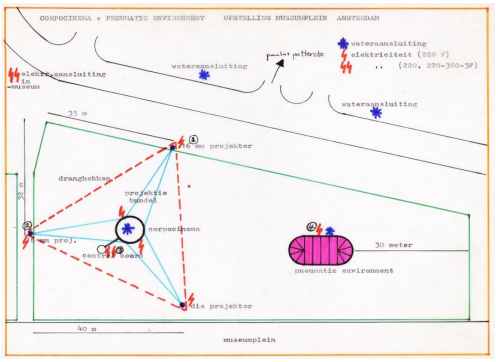
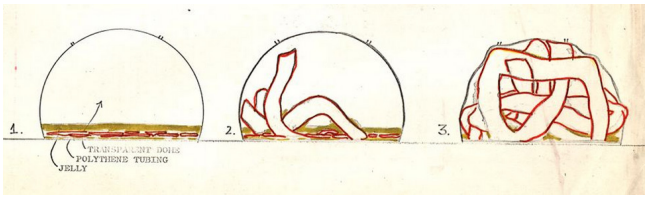


Imagen 4.2.28. Proyecto Corpocinerama, Theo Botschuijver y Jeffrey Shaw. Fuente: http://imaginarymuseum.org/imp_archive/AAA/AAAbib/ShawCorpocinemaDossier.html . Imagen 4.2.29. Corpocinerama , Jefrey Shaw. Ubicación de inflables y royectores. Portafolio Sixties Arte / 1967 Países Bajos, Ámsterdam, Museumplein Este evento fue parte de una serie de eventos al aire libre realizados en Amsterdam, 1967, organizado por Sigma Projecten. El evento fue cancelado por razones presupuestarias. Fuente colección de Tjebbe van Tijen , incluida en el porfolio Sixties Art.



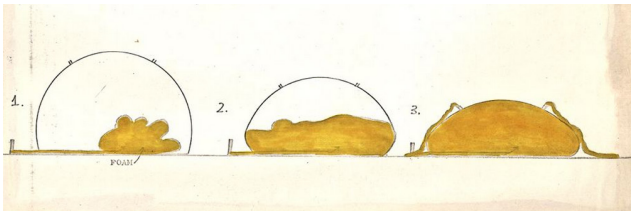
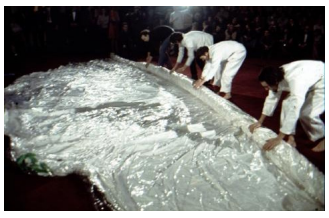
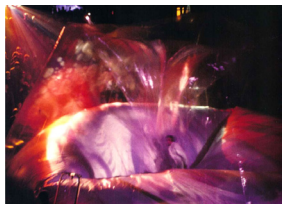


Imagen 4.2.30/31. "Corpocinema", 1967, "Movie Movie", 1967 "4th International Experimental Film Festival" en Knokke-le-Zoute, Bélgica. Desarrollará estructuras neumáticas tridimensionales. El volumen neumático transparente es rellenado por distintos materiales que deforman las proyecciones realizadas desde el exterior. Fuente http://imaginarymuseum.org/imp_archive/AAA/AAAbib/ShawCorpocinemaDossier.html.







4.2.32-39. Jeffrey Shaw. "Movie, Movie" desarrollado para el Festival de Cine Experimental en Knokke-le-Heist (Bélgica, 1967),se llevó a cabo en el vestíbulo del edificio del festival; el público se sentó en las escaleras y el balcón. Tres artistas en monos blancos, Jeffrey Shaw, Theo Botschuijver y Sean Wellesley-Miller presentaron la estructura inflable y lo desenrollaron en el suelo, inflándolo gradualmente mientras películas, diapositivas, efectos lumínicos y líquidos se proyectaban sobre su superficie. La estructura neumática de forma cónica, contaba con una piel exterior transparente y una superficie interna blanca. Entre ambas, se situaban diferentes materiales soporte para las imágenes proyectadas. El trabajo conlleva la transformación de la pantalla de cine convencional (plana) en un ESPACIO DE VISUALIZACIÓN TRIDIMENSIONAL, cinética y arquitectónica. El sistema de sonido transmitía música electrónica tanto dentro como fuera de la estructura neumática. Las películas proyectadas incluían fragmentos de la Guerra de Vietnam, películas promocionales y comerciales y propaganda anticomunista. Producción: Sigma Projects, Amsterdam, Netherlands. Musica: Musica Electrónica Viva, Rome, Italia, con Frederic Rzewski y Richard Teitelbaum. Lightshow: The Overheads.
Fuente: Jeffrey Shaw - Manual del usuario. Del Expanded Cinema a la Realidad Virtual, Anne Marie Duguet / Heinrich Klotz / Peter Weibel (eds.), 1997, p Ostfildern 70f. y Página web de Jeffrey Shaw. http://www.jeffrey-shaw.net/html_main/show_work.php?record_id=11



Imagen 4.2.240. Jeffrey Shaw, evento con la chica del traje inflado, con proyección y participación pública (soplar globos dentro del traje de plástico transparente). Los dibujos de diapositivas fueron realizados por Tjebbe van Tijen. Londres, 1967, Galería Keith Alborn & Partners . Fotografía Clay Perry. Fuente: Portfolio Sixties Art, en la colección de Tjebbe van Tijen. http://imaginarymuseum.org/

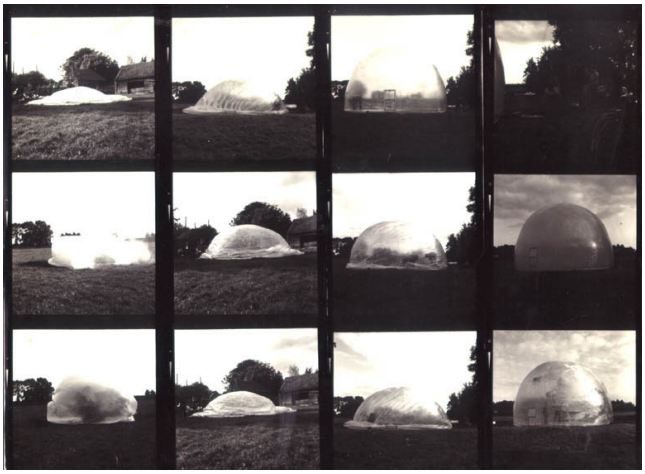


Imagen 4.2.41. Theo Botschuijver y Jeffrey Shaw, primeras pruebas CorpoCinema (cúpula inflable para la proyección de cine experimental) realizadas en un prado situado detrás del Teatro Mickery. 1967 Países Bajos, Loenen aan de Vecht. Fotografías de Pieter Boersma. Fuente Porfolio Sixties Art, en la colección de Tjebbe van Tijen. http://imaginarymuseum.org/

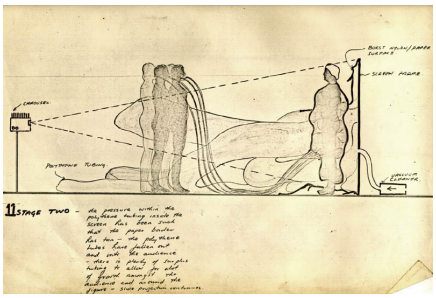
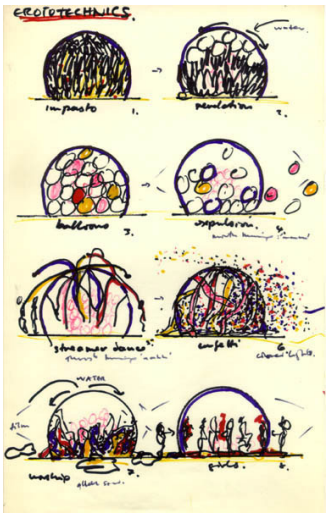


Imagen 4.2.42. Jeffrey Shaw, guión de evento con chica en traje inflado con proyección y participación pública (el público sopla para ,mantener el traje inflado, variando constantemente la tensión superficial del mismo y como consecuencia variando la deformación de la imagen.
Fuente, Portfolio Sixties Art / 1967 Inglaterra, Londres, Galería Keith Alborn & Partners, seleccionado de la colección de Tjebbe van Tijen.



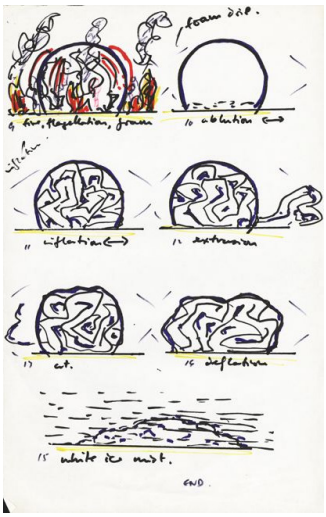


Imagen 4.2.43/44. Jeffrey Shaw ,"Ero-Technics", bocetos para eventos 'Corpo-Cinema, con cúpula neumática inflada, 1967 Países Bajos. Porfolio "Sixties Art "de la colección de Tjebbe van Tijen

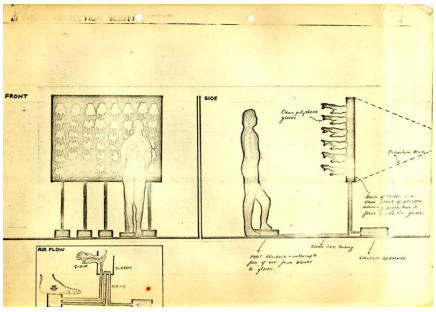


Imagen 4.2.45. Jeffrey Shaw, proyección sobre superficies modificables, diseño para "Pantalla Guante" el inflado de los guantes estaba controlado por el público con bombas de aire modificando la proyección al sufrir modificaciones la superficie .Londres, 1967, Galería Keith Alborn & Partners. La pantalla original se encuentra en la colección de Pieter Boersma. Fuente: Porfolio "Sixties Art "de la colección de Tjebbe van Tijen. http://imaginarymuseum.org/



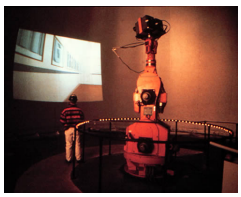




Imagen 4.2.46/47/48. Cúpula 9m de alto y 12 de diámetro. Proyecto de cooperación entre el ZKM y Forschungszentrum Karlsruhe, (Alemania), dirigido por J. Shaw. Fotografías de Jeffrey Shaw. Fuente: http://www.jeffrey-shaw.net/html_main/show_work.php?record_id=91#.

Exposiciones de EVE: MultiMediale 3, ZKM, Karlsruhe, Alemania(1993); Le Metafort, d´Aubervilliers, Francia, (1994); Acciona Museo Interactivo de la Cienca, Madrid, España(1995); MultiMediale 4, ZKM, Karlsruhe, Germany (1995); surrogate 1, ZKM, Karlsruhe, Alemania(1998).

CONCLUSIONES.

CONCLUSIONES.

A modo de conclusiones, establecemos una serie de reflexiones de carácter abierto derivadas de la investigación, que exponemos a continuación.

La luz electrificada ha sido utilizado desde principios del s. XX como herramienta útil en la modificación de los rituales espaciales. Herramienta inspiradora para los futurístas en la búsqueda de los conceptos espaciales del futuro, la luz y las tecnologías basadas en la iluminación seguirán siendo fuentes de inspiración contemporáneas.

El conocimiento de las peculiaridades de la luz ayudará a controlar los parámetros espaciales, haciendo las cosas visibles, determinando las relaciones visuales y participando activamente de la arquitectura. Herramienta fundamental en la creación de intenciones dinámicas espaciales, establece una relación de reciprocidad con la forma, la estructura y el espacio, definiendo los límites físicos y la calidad espacial. La Desmaterialización producida por mediación de la luz creará espacios en los que se experimentan múltiples dimensiones, tanto físicas como psicológicas.

La construcción de imágenes a través de la luz, constituirá un enfoque óptico primigenio. Como recoge la obra de Moholy Nagy (Vision in motion), la percepción será comprendida como una dinámica que se encuentra entre la mecánica, la óptica y el espectador activo; las nuevas dimensiones se traducen en información, visualización y movimiento, comprimiendo el tiempo. La cooperación de luz y tecnología, participa en la creación de nuevos conceptos arquitectónicos.

> *Las prácticas materiales,* la producción de espacio contemporáneo, reflejan los cambios tecnológicos, *en especial el nuevo auge y papel central de las tecnologías de la comunicación dando forma en el territorio a la desarticulación […]*[1]

Una de las primeras traducciones que de lo arquitectónico hace la cámara a través de la luz, consiste en la capacidad de describir un espacio tridimensional a través de lo bidimensional (pantalla) capturando el espacio. La cámara permitirá la exploración de las relaciones que se establecen entre la imagen y el movimiento, entre el movimiento y la visión, lo que situará el lenguaje cinematográfico como una herramienta capaz de crear realidades en el espacio a través de la edición[2], implicando la nuevo noción de movimiento. El espacio fílmico provocará a través de recorridos no lineales nuevos modos de experimentación.
La cámara se convertirá en una herramienta de exploración espacial.

Un segundo campo de experimentación se establecerá en el área de la proyección, cuando la pantalla fija tradicional se ve ampliada ante el uso de la pantalla múltiple, o las técnicas de difusión espacial del sonido.

Las cualidades espaciales se verán potenciadas por sonido e imagen en movimiento, con la intención de crear un espacio unificado[3] transformador e interactivo. El espacio comenzará a ser proyectado desde lo audiovisual[4]. Imagen y sonido se convertirán en materiales arquitectónicos.

La noción contemporánea de espacio se basará en la experiencia individual de espacio y tiempo o espacio descrito a través del recorrido más que por sus características físicas. El espacio se convierte así, en un lugar donde el espectador puede explorar y crear sus propias experiencias individuales,



Imagen C.1. Schlemmer, danza de los anillos, Bauhaus Archive.

1. ÁBALOS, Iñaki; HERREROS Juan. Técnica y arquitectura en la ciudad contemporánea, 1950-1990. Editorial Nerea, 1992. p267.

2. El lenguaje cinematográfico y la cualidad del movimiento serán muy similares al lenguaje de la música, que trabaja con la colocación de elementos (notas, silencios, elementos musicales) en el tiempo.

3. Espacio, imagen y sonido, conviven en un intento de crear un entorno unificado, en el que ninguna de los tres disciplinas se impone sobre los demás.

4. Uno de los primeros ejemplos de arquitectura proyectada desde lo audiovisual, es la concepción multidiciplinar del Pabellón Philips (Feria Mundial de Bruselas,1958).

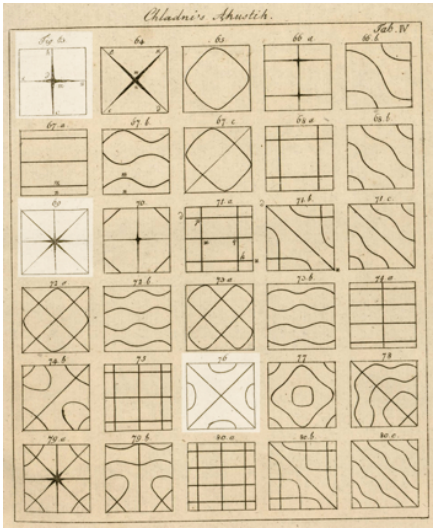


Imagen C.2. Notación abstracta de patrones de vibración, realizada a partir del desplazamiento de una capa de arena sobre un disco producida por la vibración. Chladni, E.F.F. 1787.

La notación, supone una traducción o una visualización gráfica de ideas. La visualización del sonido, supondrá en occidente, la aparición de la notación musical . (Europa medieval)La notación musical, ilustra mediante la codificación, la temporalidad de la música en un medio visual estático. La notación que en un principio sólo recoge tono, ritmo y nota, se irá complejizando para comunicar diferentes parámetros asociados a lo musical, materializándose en complejas partituras gráficos en los años 60, Stockhausen, o Cage, serán un ejemplo de la creación de nuevas notaciones musicales , capaces de transmitir nuevos parámetros.

transformándose en una **estructura abierta**[5].

La traslación de conceptos de lo plástico a lo arquitectónico, pasará por un proceso de **experimentación**, tanto en el plano bidimensional como tridimensional. La investigación del mundo perceptivo y la imagen, el desarrollo de la publicidad y la aplicación de técnicas teatrales, serán fundamentales en el diseño de espacios expositivos.

La experiencia plástica se anticipará a la experiencia espacial en el establecimiento de los principios expresivos de la nueva visión, conformándose como un primer lugar de experimentación. La interacción entre disciplinas artísticas comenzará a darse en los espacios expositivos y escénicos, mostrándose una nueva experiencia espacio temporal, que traerá consigo la experiencia de **inmersión espacial**. El espectador pasará de ser un elemento pasivo a ser un elemento activo[6], completando el significado de la obra[7] o participando de la acción y el espacio. El espacio comenzará a entenderse **desde la experiencia**[8].

> *El acto creativo no es realizado unicamente por el artista; el espectador es quien pone la obra en contacto con el mundo así, añade su contribución al acto creativo.*[9]

De este modo, el proyecto se fundamentará en la experiencia[10] **y la exploración del espacio**, entendido como un recorrido, concebido como una sucesión de experiencias y perspectivas múltiples, creando relaciones espacio temporales a través del movimiento. Espacio y tiempo protagonizarán un papel crucial en la percepción del entorno construido. **El movimiento como experiencia conducirá a la creación de espacios dinámicos en los que el punto de vista cambia constantemente con el usuario. El espacio es fragmentario y con carácter múltiple.**

> *La arquitectura inicia, dirige y organiza el comportamiento y el movimiento. Entender el espacio en términos de interacciones e interrelaciones dinámicas.*[11]

Movimiento, música, artes visuales y arquitectura, ocuparán de modo inherente espacio y tiempo, siendo el movimiento eje central de conjunción entre las diferentes disciplinas.
La inclusión de nuevas tecnologías en los **espacios expositivos y escénicos** proporcionará el desarrollo de las **primeras experiencias multimedia**, incluyendo tecnologías visuales, de proyección, fotografía, películas, reproducciones arquitectónicas, escenografía y diseño.

La evolución de la mirada y la multiplicidad de puntos de vista, conducirán a una reconfiguración del espacio derivada de la inclusión de medios tecnológicos, lo que conllevará el desarrollo de una nueva sensibilidad adecuada al nuevo espacio visual.

A través de la manipulación de un conjunto de eventos sucesivos y simultáneos se dará forma a la experiencia temporal. La introducción del elemento tiempo traerá consigo el abandono del sistema de percepción clásico tradicional(estable), introduciendo la **simultaneidad perceptiva** y por lo tanto el

5. El espacio, se convierte en una estructura abierta, donde el público interactúa con el espacio.

6. Su papel irá desde la reconstrucción de significado en la fotografía directa al producir nuevas visiones no convencionales, el esfuerzo intelectual para completar el significado de fotoplásticas y fotogramas, a adoptar un papel activo en el espacio expositivo.

7. DEWEY, Jhon. El arte como experiencia ,Paidos, Barcelona,1934. El papel del espectador en la producción del sentido del arte.

8. Henri Poncare, el espacio se crea con los datos de la experiencia.

9. Duchamp, Marcel. The Creative Act. Citado en STILES, Kristine;SELZ,Peter "Theories and Documents of Contemporary Art", California Studies in the History of AR,1996. p819.

10. Henri Poincaré, el espacio se crea con los datos de la experiencia.

11. PALLASMAA, Juhani. La mano que piensa. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura. GG, Barcelona, 2006. p64

espacio no uniforme, dinámico.

La percepción dependerá del movimiento[12] y de la participación del sujeto en el espacio. El espacio se convierte de este modo en una superposición de efectos que procura una **experiencia narrativa de carácter inmersivo. Discontinuidad, fragmentación, simultaneidad, simulación...; la importancia de todo lo acontecido tiene que ver con los procesos formales de producción, su conceptualización y la participación del espectador**.

La experiencia del sujeto de las salas expositivas de los años veinte, los happening de los años setenta, la modificación en la percepción y la participación producida por lo audiovisual, preconizan las técnicas digitales y holográficas[13] actuales.

La escena se postulará como un laboratorio experimental, en el que se tratarán múltiples conceptos derivados de lo plástico y su traslación tridimensional, cristalizándose en un lenguaje espacial propio basado en una concepción kinestésica[14]. La modificación que se produce en la escena, dará lugar a múltiples **propuestas espaciales**, muchas de ellas **utópicas**, basadas en una tecnificación del espacio teatral que supondrá la capacidad de transformación espacial, tanto física como perceptivamente. Los **elementos de proyección** se incluirán como **transformadores espaciales** y **transformadores de la percepción, dando lugar a nuevas configuraciones capaces de responder a las nuevas necesidades conceptuales**. La relación espectador- lugar- espectáculo se dará gracias a la **transformación dinámica del espacio** (espacio-tiempo), por medios perceptivos (creación espacio virtual) o físicos (adaptación del espacio escénico, mediante estructuras transformables).

La evolución tecnológica permitirá la multiplicación de **imágenes y la separación de las superficies de proyección, lo que desembocará en la creación de arquitecturas modificables**. La proyección , el cine y la imagen 360°, abrirán el camino hacia una nueva estética de la variabilidad y la complejidad que romperá con la escena frontal tradicional, para multiplicarse, crear y ocupar **nuevos espacios móviles, tecnológicos y dinámicos**.

Los avances tecnológicos y su incorporación en el espacio escénico, serán junto a las grandes figuras del teatro de vanguardia[15] los encargados de la consecución de un **nuevo modelo espacial** adecuado a los nuevas proposiciones teatrales.

La inclusión de la imagen, la proyección fija o animada, el material sonoro y su complejización espacial, serán elementos claves en los nuevos modelos espaciales. El desarrollo de las primeras experiencias espaciales audiovisuales desembocará en nuestros días, de la mano de la tecnología, en un nuevo lenguaje audiovisual habilitado por la revolución digital.

La relación entre sonido, imagen y arquitectura, producida a través del espacio, el tiempo y el movimiento, se convertirá en un tema significativo en el pensamiento contemporáneo que se verá reflejado desde el manifiesto futurista a la aparición del cine y la imagen en movimiento, hasta nuestros días, **expandiendo así la percepción hacia los umbrales sensoriales de la experiencia**. La relación simbiótica que se producirá entre arquitectura, imagen en movimiento y material sonoro estará en lo que podemos denominar "disposición dinámica" de la imagen y el sonido en el espacio. Esta "disposición" pro-

La pintura, la escultura, el cine, la poesía o las novelas reflejan algunos aspectos fundamentales de la esencia existencial del arte de la arquitectura.

HOLL, Steven. 1986-2003. Revista El Croquis. Madrid, 2003. Alejandro Zaera Una conversación con Stephen Holl (1996).p6-31. Praemium Imperiale de Arquitectura, 2014.



Imagen C.3. J. Svoboda. Fausto, Milán,1990. Creación de una espiral en movimiento a través de la proyección. Fotografía, cortesía de Ubilibri.

12. Ya los primeros espacios constructivístas contienen espacios visuales, táctiles y posteriormente sonoros.

13. Holografía: Técnica fotográfica que permite obtener una imagen con un efecto óptico tridimensional mediante el uso de un rayo láser (tecnología basada en el empleo de la luz)

14. Vsevolod Meyerhold llamaría la atención a este respecto, fijando la atención, no sólo en el movimiento en sentido literal, sino en producir la sensación de movimiento a través de la vibración del color, la linea, o el vestuario.

15. Meyerhold considerará el teatro como un laboratorio, señalando que los límites entre las diferentes disciplinas y la escena, se hará cada vez mas ambigua. Adolphe Appia(1898), hará hincapié, en el papel activo de la proyección, Gordon Craig, en la configuración escénica dinámica y Antonin Artaud preconizará los entornos inmersivos inundados de luz, imágenes y sonidos envolviendo al espectador (recogido en el segundo manifiesto del Teatro de la Crueldad).

Lo virtual se integra en la vida social como parte de la realidad, de modo que ésta cede en su primacía hacia derivas de ficción.

AUGÉ, Marc. La guerra de los sueños Ed. Gedisa Barcelona, 1998.

ducirá diferentes configuraciones espaciales, derivadas de las tecnologías audiovisuales disponibles asociadas al sujeto que experimenta el espacio y construye su contemporaneidad a través de una mirada activa.
La creación de una experiencia audiovisual completa, presupondrá la indisolubilidad de imagen, sonido y **espacio en la creación de un ambiente inmersivo**[16].

Las Exposiciones Universales convertirán **el espacio** en un **elemento comunicador** a través de la modificación de **parámetros espaciales y la interconexión de diferentes lenguajes, favoreciendo la exploración de los límites entre arte y tecnología y su traslación al espacio**. La arquitectura se desarrollará **de modo que facilite la inclusión de medios audiovisuales, creando espacios que posibiliten una mayor inmersión**[17]. De este modo, la arquitectura se convertirá en un espacio de síntesis de las artes, a modo de "**obra de arte total**", con capacidad para modificar la realidad, donde el uso de la ilusión creará una sensación de movimiento que activará espectador y espacio, convirtiendo de nuevo el espacio en un en espacio para la "experiencia".

> *El artista serio, es el único que puede toparse impunemente con la tecnología, sólo porque es un experto consciente de los cambios en la percepción sensorial.* [18]

De nuevo la unión de **arte y tecnología**, unida a la colaboración interdisciplinar, dará lugar a la imagen contemporánea, constituyendo su base creadora, generando espacios a través de mecanismos como la luz, el color, el movimiento, el tiempo[19], el sonido, los mecanismos ópticos, la imagen o el material, y ocasionando la posibilidad de experimentación interdisciplinar ante la aparición de territorios compartidos (arquitectura, arte, tecnología). La colaboración con artistas, ingenieros electrónicos e informáticos, posibilitará la creación de software y **tecnologías polidimensionales, capaces de manipular el espacio**[20].

> *Tecnología polidimensional:*
>
> *Combinación heterodoxa de tecnologías que busca manipular arquitectónicamente los estímulos comunicativos propios de la sociedad contemporánea, combinando técnicas publicitarias y referencias al arte contemporáneo.*[21]

El espacio contemporáneo será entendido como un espacio **maleable** y **efímero**[22] dinámico[23] y en **constante cambio**.



Imagen C.4.Joseph Svoboda, maqueta para producción teatral, Jardín de invierno, para la ópera Ariadne auf Naxos(ópera cómica de Richard Strauss), 1977. Festival de Canadá .

La escenografía estaba compuesta por 240 paneles de Mylar semi reflectante(material plástico), mismo material que se usó en Osaka'70 en el pabellón Pepsi y el pabellón de EE.UU.

El mylar estaba montado sobre una estructura de marcos de aluminio soldados. La iluminación producía diferentes efectos sobre el material, pudiéndose convertir gracias a la luz, en espejo, dosel, o pantalla de proyección. Foto cortesía de The Ottawa Citizen 1977.

16. La inmersión estética fomentará la Teoría de Kendall Walton "hacer creer" en la que Walton ve el arte como generador de "verdades ficticias". Lo que constituirá el germen de desarrollo y característica indispensable de la realidad virtual.

WALTON, K. Mimesis as Make-Believe: On the Foundations of the Representational Arts. London.Harvard University Press, 1990. p 11.

17. Inmersión: uso metafórico de la experiencia de inmersión aplicado a la representación, la ficción o simulación. La sensibilidad estética de inmersión es un sistema foucaultiano de dispersión sumergido, que presupone una pérdida de puntos de referencia fijos. Citado en : Foucault, M. 1969. L'Archéologie du savoir. Gallimard, París. p. 44-54.

18. MCLUHAN, Mashall. Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano. Ed Paidós, 2009, p 43 (Ed. McGraw Hill, 1964)

19. Tomando prestadas las palabras de Sanford Kwinter en Architectures of Time Toward a Theory of the Event in Modernist Culture. MIT press, 2002. Massachusetts Institute of Technology 2001, debemos trabajar con lo invisible y activar lo virtual, el tiempo, como nueva herramienta proyectual, aporta la multiplicidad del cambio, lo mutable, lo transformable.

20. El espacio supone un acto de creación donde el arte y las prácticas artísticas son capaces de generar espacio.

21. ABALOS, Iñaki; Herreros Juan. Técnica y arquitectura en la ciudad contemporánea, 1950-1990. Editorial Nerea, 1992. p79

22. Para Baudelaire, la "modernidad" es lo efímero, lo fugaz, lo transitorio, lo contingente.

23. El cambio continuo producirá el desprendimiento de la temporalidad, lo que Guy Debord denominará "presente perpetuo", o Vicente Verdú "presente continuo", donde el tiempo esta reducido al instante, apareciendo el tema del instante asociado al espacio.

...no puedo dar luz sin dar sombra. *Jero Romero. La Grieta. 2014.*

BIBLIOGRAFÍA.

BIBLIOGRAFÍA:

NTRODUCCIÓN.

ARGAN, Giulio Carlo. El arte moderno 1770-1970. Valencia: Fernando Torres, 1977.

ASCHKO S. Arquitecturas fluidas. Conferencia taller de trabajo de Luz, espacio y percepción, Media LAb-Prado, 2009.

BAYER, H. "Aspects of design of Exhibitions and Museums". The Museum Journal. Volumen 4, Número 3. 1961.

BENJAMIN, Walter. Discursos Interrumpidos I.Taurus, Buenos Aires, 1989.

CONSTANT, B. Conferencia en la Facultad de Arquitectura, Univesity of Technology, Delft, el 23 de mayo de 1980.

CONSTANT, B. La Nueva Babilonia Constant. Colección GG mínima, 2009.

DE MICHELI, Mario. La Vanguardias artísticas del siglo XX. Ed. Alianza Forma. Madrid, 1979.

GILLES Ivain. Formulario para un nuevo urbanismo. 1958. Urbanismo situacionista, GG mínima. Barcelona, 2006

HAUSER Arnold. Historia Social de La Literatura Y El Arte - Tomo 2 - Cap X. Bajo el signo del cine. 1951. Historia social de la literatura y el arte. II: Desde el rococó hasta la época del cine. Ed. Debate Barcelona, 2004.

MADERUELO, Javier. La idea de espacio en la arquitectura y el arte contemporáneos, 1960-1989 .Ediciones AKAL, 2008

MCLUHAN, Marshall. Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano. Understanding Media. The Extensions of Man. Publicado en inglés por The MIT Press, Cambridge. Massachusetts. Traducción de Patrick Ducher. Ediciones Paidós Ibérica 1994.

MOHOLY NAGY, L. Reseña de un artista, 1944.Ediciones Infinito Buenos Aires, 1963.

MOHOLY NAGY, L. La nueva visión.1929. Ediciones Infinito Buenos Aires, 1963.

MOHOLY-NAGY, L. Pintura, fotografía, cine.1925. Ediciones Infinito Buenos Aires, 1963. GG, 2005.

PALLASMAA, Juhani. La mano que piensa. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura. GG, Barcelona, 2006.p51

SOTO SOLIER, Pilar Manuela. Tesis Metáforas de Flujos Lumínicos: La ciudad instalación como escenario y laboratorio del arte y la cultura contemporánea. Universidad de Granada, programa de doctorado, lenguajes y poéticas del arte contemporáneo. 2011.

VIRILIO, P. L'espace critique. Christian Bourgois, París, 1993.

VIRILIO, P. Estética de la Desaparición. Anagrama, Barcelona, 1998. [(1980) Esthétique de la disparition. Editions André Balland, París].

VIRILIO, P. Guerre et cinéma I. Logistique de la percepción. Cahiers du Cinéma, éd. de l'Etoile Diffusion Seuil, París, 1984.

VIRILIO, P. The overexposed City. The Blackwell City Reader. Ed. G. Bridge and S. Watson. Blackwell Publishing2002.

VIRILIO, P. Un paisaje de acontecimientos. Paidós, Barcelona, 1996. Un paysaged'événements. Galilée, París.1999.

VIRILIO, Paul. The Vision Machine. Bloomington: Indiana University Press, 1994. Versión en Castellano: La Máquina de Visión, Cátedra S.A. 1998, colección Signo e imagen.

YATES, Steve. Poeticas del Espacio. GG, Barcelona, 2002.

CAPITULO 1. CREACIÓN ÓPTICA Y EXPRESIÓN TRIDIMENSIONAL.

ARNHEIM, Rudolph. *Arte y Percepción Visual*, *Psicología del ojo creador.* Alianza Editorial,2005.

AYNSLEY, Jeremy. "*PRESSA", Colonia, 1928. Diseño de exposiciones y publicaciones en la época de Weimar*. 1994.

B BENJAMIN, Walter. *Discursos Interrumpidos I,* Taurus, Buenos Aires, 1989.

BANN, Stephen; Bowlt, John E. *Formalismo ruso: una colección de artículos y textos;* editado por Stephen Bann y John E. Bowlt. Publicado en Edimburgo: Scottish Academic Press; Londres: distribuido por Chatto y Windus, 1973.

BARRON, Stephanie; TUCHMAN, Maurice. *The Avant-Garde in Russia, 1910-1930: New Perspectives*. Los Angeles County Museum of Art, Los Angeles, CA, 1980.

BARTHES, Roland; BAYER, Herbert; BUCHLOH, Benjamin H. D.; El LISSITZKY; MENDELSON Jordana; Beaumont, NEWHALL; PHILLIPS, Christopher; POHLMANN, Ulrich; RIBALTA, Jorge; ROCCO, Vanessa; SARTORTI, ROSALINDE; STEICHEN, Edward. *Espacios fotográficos públicos. Exposiciones de propaganda, de Pressa a The Family of Man, 1928-1955*. Museu d'Art Contemporani de Barcelona (MACBA), 2009.

BAUDRILLARD, Jean. *La simulación en el arte*. Segunda de tres conferencias dictadas en el Centro Documental de la Sala Mendoza por Jean Baudrillard durante su estancia en Caracas en 1994.

BENJAMIN, Walter. *La obra de arte en la época de la reproductibilidad técnica*. Publicado en Benjamin, Walter Discursos Interrumpidos I, Taurus, Buenos Aires, 1989.

BIRNHOLZ, Alan C. *Notes on the Chronology of El Lissitzky's Proun Compositions*. The Art Bulletin 55: 3, 1973.

BLIZNAKOV, Milka. *The Rationalist Movement in Soviet Architecture in the 1920's*. Ed. Brill, 1976.

BOGNER Dieter. *Kiesler and the European Avant Garde.To the City in Space to the Endless House*. Whitney Museum of American Art, New York y W.W. Norton & Company, New York, London, 1989.

BOIS, Yves Alan. *De infinito a cero infinito. En El Lissitzky. Arquitecto, pintor, fotógrafo, tipógrafo*. Catálogo exposición Madrid. Caja de Pensiones, 1990.

BRODSKY, Boris. *"El Lissitzky," in The Avant-Garde in Russia, 1910-1930*, *New Perspectives*. Los Angeles: Los Angeles County Museum of Art.

BURNHAM, J. W. *Beyond Modern Sculpture*. George Braziller, New York, 1968.

CAPITEL, Antón. *Las Formas Ilusorias en la Arquitectura Moderna*. Tanais Ediciones. S.A., 2004.

CAUMAN, Samuel. *Alexander Dorner, Living Museum: Experiences of an Art Historian*. New York University Press. New York, 1958.

CHAVARRÍA, J. *Artistas de lo inmaterial*. Hondarribia (Guipúzcoa), Nerea, 2002.

COHEN, A. *Herbert Bayer: The Complete Work*. MIT Press, Londres y Cambridge, Masss. 1984.

DABROWSKI, Magdalena. *Revolution: Russian Avant-garde, 1912-1930*. MOMA exhibition. 1978. Catálogo de la exposición

DE MICHELI, Mario. *Las vanguardias artísticas del siglo XX*. Alianza Editorial, Madrid, 1993.

DICKERMAN, Leah. *"El Lissitzky's Camera Corpus," in Situating El Lissitzky: Vitebsk, Berlin, Moscow*. Nancy Perloff and Brian Reed Eds. Getty Research Institute Publications, Los Angeles, 2003.

DORNER, Alexander. *The way beyond "art" The work of Herbert Bayer*. Primera edición, Wittenborn, Schultz, Inc, Nueva York 1947. Publicación consultada: Literary Licensing, LLC, 2012.

DOWN Ades. *Photomontage*, New York, 1976. Gustavo Gili, Barcelona 2002.

DROSTE Magdalena. *Bauhaus, 1919-1933*. Taschen , 2002

EL LISSITZKY *und die Pressa in Köln 1928*. Halle:Staatliche Galerie Moritzburg, catálogo exposición,1982.

EL LISSITZKY, *1929. La reconstrucción de la arquitectura en la U.R.S.S*. Colección Arquitectura y Crítica, Gustavo Gili, Barcelona, 1970.

EL LISSITZKY. Lisitizky Speaks 1932, El Lissitzky, Life, Letters, texts.

EL LISSITZKY. *Russia: An Architecture for World Revolution*. Traducido por Eric Dluhosch, MIT Press, London: Lund Humphries, 1970.

EL LISSITZKY*: 1929 Espacios de demostración en Lissitzky. La reconstrucción de la arquitectura en la URSS*, Barcelona, Gustavo Gili, 1970.

FLEIG, Karl. *Alvar Aalto*. GG 1998.

GIEDION, Sigfried, *Live Museum1929,* publicado en LISSITZKY-KÜPPERS, Sophie, El Lissitzky. Life-letters-texts, Thames and Hudson, Londres, Nueva York, 1967,

GIEDION, Sigfried. Espacio, tiempo y arquitectura. Editorial Dossat s.a., Madrid 1980.

GOERGEN, Jean Paul. *El arte de la luz*. La Fábrica Editorial, Madrid, 2010.

GONZÁLEZ FLORES, L. *Fotografía y pintura: ¿dos medios diferentes?* Gustavo Gili, Barcelona 2005.

GONZÁLEZ GARCÍA, Ángel; CALVO SERRALLER, Francisco; MARCHÁN FIZ, Simón. *EL LISSITZKY, "Proun (1920)", Escritos de arte de vanguardia 1900/1945*, Ediciones Itsmo, Madrid, 2003.

GOODMAN Cynthia. *Friedrich Kiesler 1890-1965*, Löcker Verlag, Viena, 1988.

GWENDOLEN WEBSTER, B.A. KURT SCHWITTERS' MERZBAU a dissertation presented to the Open University, Milton Keynes in accordance with the requirements of the degree of Doctor of Philosophy, History of Art, 2007

HIGHT, ELEANOR M. *Picturing modernism. El Lissitzsky " Der Künstler in der produktion",* Pround und Wolkenbügel, 1995

KATENHUSEN, Ines. *Working Paper Series Alexander Dorner (1893-1957): A German Art Historian in the United States*. Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD). American Institute for Contemporary German Studies, The Johns Hopkins University, 2002.

KEEFER, Cindy. *"Raumlichtmusik". Early 20TH Century Abstract Cinema Immersive Environments*. Center for Visual Music, Los Ángeles.

KEPES, Gyorgy. *Language of Vision*. Chicago, 1944; El lenguaje de la visión, Ediciones Infinito, Buenos Aires, 1969.

LISSITZKY, E; LISSITZKY-KÜPPERS, Sophie. *Lisitizky Speaks 1932, El Lissitzky, Life, Letters, texts*.

LISSITZKY, E; LYNN Nancy; PERLOFF Nancy; REED Brian. *El Lissitzky, Vitebsk, Berlin, Moscow*. Eds. Los Angeles: Getty Research Institute Publications, 2003.

LISSITZKY-KÜPPERS, S. *El Lissitzky., Proun und Wolkenbügel Schriften, Briefe, Dokumente*. Dresden: VEB Verlag der Kunst, 1977

LISSITZKY-KÜPPERS, Sophie.*"Demonstrationsräume" El Lissitzky*. Dresde: VEB Verlag der Kunst, 1967.

LODDER, Christina. *Russian Constructivism*, Yale University Press, 1985.

MALEVICH, K. *The Non-Objective World*. Publicado por primera vez en 1926 .Courier Corporation, 2003

MARGOLIN, Victor. *The Struggle for Utopia*, Chicago and London: The University of Chicago Press, 1997.

MOHOLY NAGY, L. *Vision in Motion*, Chicago, Institute of Design, 1947.

MOHOLY-NAGY, L.; HAUS A. *Moholy-Nagy, photographs and photograms*. Editorial New York: Pantheon Books, 1980.

MOHOLY-NAGY, S. *Moholy-Nagy: experiment in totality*. Editorial: Cambridge, Mass., M.I.T. Press ,1969. Primera edición Harper and Bros, 1950, Nueva York.

MOHOLY-NAGY, L. *Catálogo de la exposición IVAM*. Valencia, 1991

MOHOLY-NAGY, L. *Space, Time, Problems in Art in American Abstract Artist*. Anuario de aristas: Josef Albers, AE Gallatin, Fernand Léger, Karl Knaths, L. Moholy-Nagy, Piet Mondrian, George LK Morris Ram Press, New York 1946.

MOHOLY-NAGY, L., *La Nueva Visión*. Ediciones Infinito, Buenos Aires, 2008.

MOHOLY-NAGY, L., *Pintura, fotografía, cine y otros escritos sobre fotografía*. *Malerei, Photographie, Film. 1925*. Gustavo Gili, Barcelona 2005.

MOLDERINGS Herbert; NEUSÜSS, Floris M.; HEYNE, Renate. *Laszlo Moholy-Nagy. Fotogramas 1922-1943*, Fundación Antoni Tápies Barcelona; Madrid, Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 1997.

NOGUEZ, Dominique. *"Cinéma: theorie, lectures"*.Klinksieck, 1978.

O'DOHERTY, Brian. *Inside the White Cube. The Ideology of the Gallery Space*. Berkley; Londres: University of California Press, 1999.

OSSWALD-HOFFMANN, Cornelia. *Hechizo y salas de exposiciones, diseño de interiores de los años 20 y 30, (Zauber- und Zeigeräume, Raumgestaltung der 20er und 30er Jahre),* Akademischer Verlag Munich 2003.

PASSUTH, Krisztina. *Laszlo Moholy-Nagy .A Life In Motion Pinturas, esculturas, dibujos y fotografía*. Annely Juda Fine Art. 2004

PASSUTH, Krisztina. *Moholy-Nagy*. Ed.Flammarion, Paris, 1984.

PERLOFF, Nancy; REED, Brian. *Situating El Lissitzky: Vitebsk, Berlin, Moscow*. Getty Research Institute. 2003.

PHILLIPS, Christopher. *Photography In The Modern Era, European Documents And Critical Writings, 1913-1940*, Museum of Modern Art, Nueva York, (1989)

POPPER Frank. *Catálogo exposición Stedelijk van Abbemuseum en Eindhoven 1966*. KunstLichtKunst .Ed Stedelijk van Abbemuseum1966

PUTS, Henk. *"El Lissitzky (1890-1941), his life and work, 1890-1941 El Lissitzky: architect, painter, photographer, typographer*. Eindhoven: Municipal Van Abbemuseum.

PUTS, Henk. *El Lissitzky: architect, painter, photographer, typographer, Eindhoven*. Municipal Van Abbemuseum, 1990.

QUANTRILL, Malcolm. *Alvar Aalto: Alvar Aalto: a Critical Study.* New Amsterdam Libros; 1990.

RJASANZEW, Igor W. *El Lissitzky und die Pressa in Köln 1928.* Staatliche Galerie Moritzburg, Halle, 1982.

ROWELL, Margit; RUDENSTINE, ANGELICA Z. *Art of the Avant-Garde in Russia,(El Lissitzky, "Lecture delivered in INKhUK, 1924,"*. Selections from the George Costakis Collection, New York: The Solomon R. Guggenheim Museum, 1981.

RUIZ DE LA PUERTA, Félix. *Arquitecturas de la memoria*. Ediciones AKAL, 2009.

SARTORI, Rosalinde *Notas sobre la SecciónSovietica de la Sxposicion Film und Foto, 1929. Lev Mezherich: Fotografirovanie dlja zhurnalov i gazet, Sovetskoe Foto, nº8 (1928).*

SMITH, A. *Architectural Model as Machine*. Routledge, 2007.

SONTAG, S. *Sobre la Fotografía*.1977. Edición consultada Santillana Ediciones Generales, S.A. de C.V., 2006.

STANISZEWSKI, Mary Anne. *The Power of Display. A History of Exhibition Installations at the Museum of Modern Art*. MIT press. Londres y Cambridge, 1998.

THOMAS, B. *Catálogo de la exposición "From toDay Painting is dead"; the beginings of Photogrphy.* Victoria and Albert Museum, 1972 Londres.

TUPITSYN Margarita; DRUTT, Matthew; POHLMANN, Ulrich. *El Lissitzky in Germany, 1922-1925", El Lissitzky, Beyond the Abstract Cabinet: Photography, Design*. New Haven and London: Yale University Press, 1999.

TUPITSYN, Margarita. *The Soviet Photograph, 1924-1937*. Yale University Press, New Haven 1996.

VERTOV, Dziga. *Memorias de un cineasta bolchevique*, Capintán Swin Libros, SL, Madrid, 2011.

ARTÍCULOS

AALTO, A. *La Humanización de la Arquitectura*.The Technology Review, Noviembre de 1940.

BIRNHOLZ, Alan, C. *Notes on the Chronology of El Lissitzky's Proun Compositions*. The Art Bulletin 55: 3 (septiembre de 1973), pp 437-439.

Die Fom,nº IV,15, 1929. Werkbund-Ausstellung FilM und Foto, Stuttgart, 1929.

KIESLER, F. *"L'Architecture Élémentarisée,"*. De Stijl. 79-84 (1927) p101.

KIESLER, F. *Manifieste du Corréalisme, L'Architecture d'Aujourd'Hui"* June 1949

KIESLER, F. *Manifiesto. Vitalbau-Raumstadt. Funktionelle Architektur*. En: De Stijl, n ° 10/11, 1925.

CAPÍTULO 2. LUZ Y SONIDO ARTIFICIALES: DINAMIZADORES ESPACIALES.

ALBRIGHT, Ann Cooper. *Traces of Light: Absence and Presence in the Work of Loie Fuller*. Wesleyan University Press, Middletown, CT, 2007.

ALLEN, Lane. Sculpture of This Century, The Penguin Press 1968

ARNHEIM, Rudolf. Arte y Percepción visual: Psicología del ojo creador, Alianza Editorial, 2005.

BARBANTI, Roberto; LYNCH, Enrique; PARDO, Carmen; SOLOMOS, Makis. *Musique, Artes, Tecnologías: Pour une Approche Crítica*. Montpellier / Barcelona, Diciembre de 2000. Traducido por Pardo Salgado, HARMATTAN edition, 2004.

BERGSON H. *Materia y memoria*. Publicado por primera vez como Matière et mémoire. Essai sur la relation du corps à l'esprit (1896). Editorial Cactus, Buenos Aires, 2006.Catálogo Exposición Impressions Danse, Georges Pompidou Centre, 1988.

BURHAM, Jack. *Beyond Modern Sculpture: The Effects of Science and Technology on the Sculpture of This Century*, Allen Lane The Penguin Press, 1968.

CAGE, John. *Silencio: conferencias y escritos.* Árd, Ediciones, 2013.

COLLADO Sánchez, E. *Paracinema: la desmaterialización del cine en las prácticas artísticas*. Trama Editorial, 2012.

COLLINS, NICK. *Karlheinz Stockhausen: Cosmic Pulses*. MIT Computer Music Journal, Vol. 32, No. 1, 2008. Pattern Discovery and the Laptop Orchestr.

DELEUZE. G. *La Imagen Tiempo. Estudios sobre cine.* Paidos Iberica, 1987.

DODDS, G. ; TAVERNOR, R.; RYKWERT, J. Body and Building: *Essays on the Changing Relation of Body and Architecture*. MIT Press,2002

FORGEY, Benjamin. *Arte en América, septiembre-octubre de 1973, Rockne Krebs en el Museo de Arte de Filadelfia*. Museo de Arte de Filadelfia,1973

FRIEDMAN, Ken. West.*The Fluxus Reader*. Academy Editions. Inglaterra 1998.

FULLER, Loie. *Fifteen Years of a Dancer's Life*. Boston, MA: Small Maynard, 1908 .New York: Dance Horizons 1978.

GARELICK, Rhonda K. *Electric Salome. Loie Fuller's Performance of Modernism*. Princeton University Press. 2007.

GARNER, S. *Bodied Spaces: Phenomenology and Performance in Contemporary Theatre*. Cornell University Press, Ithaca, NV y Londres, 1994.

GINNA, Arnaldo; VERDONE, Mari. *Cinema e letteratura del futurismo con una antología di testi di. Roma* Ed. di Bianco e Nero 1968.

HOORMANN, Anne. *Lichtspiele. Zur Medienreflexion der Avantgarde in der Republik Weimar*, Munich, 2003.

HORMIGÓN J. A.; GARCÍA TIRADO A.*Investigaciones sobre el espacio escénico*, Alberto Corazón, Madrid, 1970.

HOUK, Pamela. *Escultura, mayo-junio de 1991*. Sky Art de Ambiciones Lofty .

JÜRGEN, Claus. *Leonardo*, Vol. 36, No. 3, Editorial: Arte en la Era Solar. The MIT Press2003. http://www.jstor.org/stable/1577357

KEPES, G. (1969). El lenguaje de la visión. Buenos Aires: Ediciones Infinito. p. 23.

KEPES, G. *"Art and Ecological Consciousness,"* en Gyorgy Kepes (ed.), Arts of the Environment (New York: George Braziller, 1972), p. 11.

KEPES, G. *The New Landscape in Art and Science*. Paul Theobald ,Chicago, 1956

LEITNER, B. *Conrads, U. La habitación audible (Der Hörbare Raum) notas, experiencias y conjeturas por Bernhard Leitner und Ulrich Conrads*. Daidalos17, Berlin1985.

LISTA, Giovanni. *Catálogo de la Exposición Loïe Fuller*. La casa Encendida, Madrid, 2014.

LOPEZ, José Manuel. *Karlheinz Stockhausen*. Círculo de Bellas Artes, Madrid, 1990.

MADERUELO, Javier. *Edgar Varèse*. Madrid, Círculo de Bellas Artes, 1985.

MALINA, FJ. Arte Cinético: Teoría y Práctica. Selecciones de la revista Leonardo, Nueva York: Dover, 1974.

MARGOLIN Víctor, Las políticas de lo artificial. Ensayos y estudios sobre diseño. Designio, teoría y práctica, 2005.p98 University of Chicago Press, Chicago, Illinoís, USA. 2002

Maurice Tuchman. A&T Media Arts and Technology. Program of the Los Ángeles County Museum of Art, 1967-1971 Viking Press, Nueva York ,1971. pp166.

MCCARREN, Felicia. *The "Symptomatic Act" circa 1900: Hysteria, Hypnosis, Electricity, Dances*. Critica1 Inquiry. Nº 4, vol. 2 1. 1995.

MCFADDEN, Sarah. *Art in America, noviembre-diciembre de 1977, Opiniones, Rockne Krebs en el Custom House*. Nueva York,1977

MCLUHAN Marshall. The mechanical bride: Folklore of industrial man. Boston Beacon Press. 2002/1951.

MCLUHAN, Marshall. *Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano*. Understanding Media. The Extensions of Man. The MIT Press, Cambridge. Massachusetts. Traducción de Patrick Ducher. Ediciones Paidós Ibérica 1994.

MERLEAU-PONTY, M. *Fenomenología de la percepción*. Editorial Planeta-De Agostini, S.A. Barcelona ,1993. Título original Phénoménologie de la perception (1945). Éditions Gallimard

MOLINA ALARCÓN, M. Laboratorio de Creaciones Intermedia (LCI), Valencia. *'Sound Experiments in the Soviet Avant Garde. Original documents and reconstructions of 74 keyworks of music, poetry and agitprop from the Russian Avant Garde 1908-1942*. Ed. Chris Cutler, ReR Megacorp, Londres, 2008.

MOOZ, Peter. *Loïe Fuller. Magician of light*. Virginia Museum, Richmond, 1979.

MORAVÁNSZKY, Ákos. *Infiltrations and Interferences: Scientific Methods in Art and Architecture*. Arte, Arquitectura y Sociedad_Digital. Universitat de Barcelona, Barcelona,2007.

MORITZ, William. *"Visuelle Musik: Höhlenmalereien für MTV (Visual Music: Pintura rupestre de MTV)?"*.Catálogo de la exposición, Imagen y Sonido, Frankfurt: Deutsches Filmmuseum, 1993.

NELSON, Richard; EWING, Marcia. *Loie Fuller. Goddess of Light*. Northeastern University Press, Boston 1997.

NYMAN, Michael. *Experimental Music: Cage and Beyond*, Schrirmer Books, Nueva York 1974. Cambridge University Press, 1999

PEARCE, Celia. *Juegos como arte: La estética del Juego*. Publicado originalmente en Ken Friedman y Owen Smith, (eds); Sharon Poggenpohl, 2006.

PERUGA, Iris. Los Espacios Ilusorios de Domingo Álvarez. Museo de Bellas Artes de Caracas 1998

PISCATOR, Erwin. *Le Theatre Politique,* Paris, L'Arche, 1962.

QUESADA , Fernando. *La caja Mágica. Cuerpo y escena.* Colección Arquíthesis núm. 17. Fundación Caja de Arquitectos, 2004.

REID, James Earl. *Escultura Hoy / Tradicional y no tradicional*, catálogo de la exposición, Galería de Arte de la Universidad de Maryland, College Park, MD, 1980.

SALTER, Chris. *Technology and the Transformation of Performance.* MIT Press , 2010

SCHOON, Andi. El orden de los sonidos. La interacción de las Artes de la Bauhaus a Black Mountain College, 2006.

SEESSELEN Georg, *"Blut und Glamour," in Filmmuseum Potsdam*, *Leni Riefenstahl.* Henschel. Berlin 1999.

SPEER Albert. *Memorias de Albert Speer*. El Acantilado. Barcelona, 2001; la edición original es de 1969.

STERKEN Sven. *Iannis Xenakis, Ingénieur et Architecte. Une analyse thématique de l'oeuvre, suivie d'un inventaire critique de la collaboration avec Le Corbusier, des projets architecturaux et des installations réalisées dans le domaine du multimédia.* Tesis Doctoral Universidad de Ghent (Bélgica), 2003-2004.

XENAKIS, I. *Arquitectura y música*, Antoni Boch Editor, Barcelona, 1982.

XENAKIS, I., *Música de la Arquitectura,* Akal, Madrid, 2009.

XENAKIS, Iannis *Musiques Formelles*, *1963*, posteriormente revisada, expandida y publicada en inglés como Formalized Music: Thought and Mathematics in Composition en 1971. Bloomington and London: Indiana University Press. Edición consultada editado por Sharon Kanach, Pendragon Press, Nueva York ,1992.

XENAKIS, Iannis. *Música-Arquitectura*, Traducción y prólogo de Anna Bofill, Barcelona, Antoni Bosch, DL, 1982. Music and Architecture: Architectural Projects, Texts, and Realizations. Textos reunidos por Sharon Kanach. Ed. Pendragon, Nueva York, 2008

ARTÍCULOS:

ALONSO PEREIRA, José Ramón. *Los dioramas de Le Corbusier*. Departamento Composición Arquitectónica, ETSAC, http://cuadernosdeproyectos.dpa-etsam.com/wp-content/ uploads/2014/02/13-Los-dioramas-de-Le-Corbusier.pdf

BARBER, Llorenç .Los jadeos del son, los espacios acústicos *y la estética de la recepción*, *Enclaves. Nuevas visiones del arte para un siglo XXI* nº 0, noviembre 2001.

JONES, Jonathan. The Guardian 20 marzo 2006. Fuente http:// www.theguardian.com/artanddesign/2006/mar/20/ architecture.modernism.

KARI-ANNE, Innes. *"Loïe Fuller de 'hada luminosa' a 'hada eléctrica': Lógica Cibernética, corporalidad y Mujer Eléctrica",* en *The Projector Film and Media* Journal, BGS. Univ Press, 2010. http://www.bgsu.edu/departments/theatrefilm/ projector/page30082.html

KIRBY, Michael; SCHECHNER, Richard. "Una entrevista con John Cage," The Drama Review, vol. 10, no. 2, 1965.

LEITNER, B. *Manifiesto Sonido Espacio*. Bernhard Leitner, Nueva York 1977. En: http:// www.bernhardleitner.at/texts

MALINA, F.J. Arte Cinético: Teoría y Práctica. Selecciones de la revista Leonardo, Nueva York: Dover, 1974.

MALINA, FJ. *"Statements by Kinetic Artists*." Studio International, Vol. 173, n°. 886, 1967.

MCCARREN, Felicia. The "Symptomatic Act" circa 1900: Hysteria, Hypnosis, Electricity, Dances. Critica1 Inquiry. Nº 4, vol. 2 1. 1995.

TILSON Thomas. Making the Right Choices: A John Cage Centennial Celebration by Michael Tilson Thomas, Artistic Director. http://www.nws.edu/JohnCage/MTTonCage.html

WILFRED, Thomas. Light and the Artist. nº4 de la revista ,The Journal of Aesthetics & Art Criticism.(Junio,1947). http:// rhythmiclight.com/articles/LightAndTheArtist.pdf

CAPITULO 3. EL RELATO ESPACIO TEMPORAL.

ARTAUD, Antonin. *El teatro y su doble*, Edhasa, Gallimard, 1999. Originalmente publicado como: Le théâtre et son double .París 1938.

BAIGORRI Ballarín Laura. *El video y las vanguardias históricas*. Edicions Universitat Barcelona, 1997

BEACHAM, Richard C. *Adolphe Appia: Artist and Visionary of the Modern Theatre*. Psychology Press, 1994.

BRAUN, Edward. Meyerhold, a revolution in theatre. Methuen Drama. United Kindom,1979.copia consultada 1998

BURNHAM J. W. *Beyond Modern Sculpture: The Effects of Science and Technology on the Sculpture of This Century,* New York: George Braziller, 1968.

CARTER, Huntley .*New Spirit of the Soviet Theatre 1917-1928(1929)*. Chapman y Dodd Ltd. Londres, 1929. Nueva York1970

DE MICHELIS, Marco. *Heinrich Tessenow (1876- 1950)*. Electa, Milan, 1991.

DELEUZE, Gilles. *La imagen-movimiento. Estudios sobre cine 1*. Ediciones PaidósBarcelona-Buenos Aires-México. Barcelona 1984.Titulo original: L 'Image-mouvement. Cinema I. Publicado en francés por Les *Éditions* de Minuit. París. 1983. Traducción de Irene Agoff.

DELLA PORTA, Giambattista. *"Book 17: Of Strange Glasses, Chapter VI: Other Operations of a Concave-Glass" in Natural Magick*. Thomas Young and Samuel Speed, Londres, 1658.

EISENSTEIN Sergei. *El sentido del cine (recopilación de escritos)*. Siglo XXI, 1986.

EROE, Geoffrey M. The stage designs of Traugott Müller in relation to the political theatre of Erwin Piscator and the Weimar Republic. Stanford University. Dept. of Drama 1993.

FITCH, J. M. *Walter Gropius*. Kessinger Publishing, LLC, 2006.

FRIEDEMANN, Malsch. *Art et Vidéo: Un Aperçu Historique*. 3º Biennale d'ArtContemporain de Lyon (catálogo de la exposición). Paris:Réunion des Musées Mationaux; Biennale d'Art Contemporain,1995.

GEDDES, N. *Horizons*, Edición original, Boston Little, Brown, and company 1932 Consultado Prelinger library, San Francisco,California 2006.

GORDON CRAIG, Edward. *El arte del teatro*. Asociación Directores de Escena, 2011.

GUNNING, Tom. *Cine de atracciones. El cine de los comienzos, su espectador y la vanguardia*. Wanda Strauben (Ed.), Cinema of Attractions Reloaded; Amsterdam University Press, Amsterdam 2006.

HERBERT, Robert L. *Modern Artists on Art*. Courier Dover Publications, 2012.

HERRÁN, Eric. *Filosofía política contemporánea*. UNAM, 2004.

HORMIGÓN, J.A. *Meyerhold: Textos teóricos. La reconstrucción del teatro* A.D.E. 1992.

IZENOUR, George, C. Theater Design, Mc-Graw-Hill, Nueva York,1977.

KHAN-MAGOMEDOV, Selim. *Moscow: Rationalism.Architectur*es. History & Theory Publisher: Russian Avant-Garde Foundation. Year: 2007.

LEIDA Jay .*La forma del Cine por SERGEI M. EISENSTEIN*. Siglo XXI Editores. 1995.

LESÁK, Barbara. *Die Kulisse explodiert. Friedrich Kieslers Theaterexperimente und Architekturprojekte 1923-1925* The scenery explodes; Friedrich Kiesler's experimental Theatre and architecture projects.,Wien: Löker Verlag, 1988.

LISSITZKY, El. *EL Lissitzky. Galerie Gmurzynska. Cologne, 1976*

LÓPEZ MOLINA, Juan José. *La Representación de la Representación. Danza, teatro, cine y música*. CATEDRA, 2007.

LUQUE Blanco, José Luis. *Contínuum cósmico: Frederick Kiesler (1890-1965)*. Fundación Caja de Arquitectos, Barcelona, 2012.

MAFFEI, NICOLAS P. *Transforming the Audience: Theatricality in the Designs of Norman Bel Geddes*. Manchester University Press.2010.

MARINETTI. F.T. *Manifiestos, textos futuristas. Ediciones del Cotal, 1978*

NAVARRO DE ZUVILLAGA, Javier. *Walter Gropius. Teatro Total (1927). Arquitecturas Ausentes del Siglo XX*. Ed. La rueda, 2004.

PISCATOR, Erwin. *Le Theatre Politique*. L'Arche, Paris, 1962.

PRIETO LÓPEZ, Juan Ignacio. *Tesis, Teatro Total: la arquitectura teatral de la vanguardia europea en el período de entreguerras*. Departamento de Proxectos Arquitectónicos e Urbanismo. Escola Técnica Superior de Arquitectura Universidade da Coruña. 2013

PRITCHARD, Jane; MARSH, Geoffrey. *Diaghilev and the Ballets Russes. 1909 1929*.Victoria and Albert Museum, London, en colaboración con,The National Gallery of Art, Washington.

RAILINIG, Patricia. *Essays Victory over the sun*. Brugge, Artist. Bookworks, 2009.

RAUNIG, G. *Mil máquinas. Breve filosofía de la máquina como movimiento social, Creative CC commons.2008.*

SALTER, Chris .*Technology and the Transformation of Performance.* MIT Press, 2010.

SCHELEMMER Óscar. *Escritos sobre arte: pintura, teatro, danza. Cartas y diarios Oskar Schlemmer*. Paidós, Barcelona, 1987.

SCHLEMMER, Oskar; MOHOLY-NAGY, László; MOLNÁR, Farkas. *The Theater of the Bauhaus* ed. and intro. W. Gropius, tr. A. S. Wensinger. Wesleyan University Press, Middletown, Connecticut, 1961.

SETON, Marie. *Sergei M. Eisenstein. The definitive biography.* Grove Press. New York, 1960.

STADLER, Edmund. *La musique et la mise-en-scene*. Anuario del Teatro suizo XXVIII- XXIX., Theater-Kultur Verlag, Berna, 1963.

SUBIRATS, E. *Linterna mágica: vanguardia, media y cultura tardo moderna*. Siruela, 1997.

TOLMACHEVA, Galina, 1992, *Creadores del teatro moderno*, Mendoza, Editorial de la Universidad Nacional de Cuyo.1992

ARTÍCULOS:

APPIA, A. Acteur, espace, lumière, peinture, en Theatre Populaire, enero-febrero 1954, núm. 5,

BOGUSCH, G. E. Norman Bel Geddes and the Art of Modern Theatre Lighting. Educational Theatre Journal Vol. 24, No. 4 (Dec., 1972). The Johns Hopkins University Press

GROPIUS,W. Gropius ricorda Piscator", Casabella n° 528, 1986.

IGLESIAS SIMÓN, Pablo. Tentativas para una sistematización del uso de audiovisuales en la puesta en escena. Acotaciones. N° 20. Enero-Junio 2008.

JAY, Mike. Adventures in the Fourth dimensión. The Time Machine and the birdth of cinema. Strange Attractor Journal Volumen 3, 2006.

KIESLER, Friedrich. "Interview with Friedrich Kiesler," Progressive Architecture 42 , 1961.

LESAK, Barbara. *The Union of the Arts in the Theatrical Visions of the Early Modern: from Kandinsky's Synaesthetic Theatre to the Mechanical Show Machinery by El Lissitzky*. Ars electrónica Archive, the art of the scene, 988.

NIEDERMOSER, OTTO. Oskar Strnad 1879-1935. *Artículo 1920. "Das Schauspielhaus", Der Architekt. Viena: Septiembre 1920*. Wien: Bergland Verlag, 1965.

RUSU, Cristian. Polish Theatre: Presence and perspectives. Avant Garde Theatre, projects in Poland: 1923-1939, Andrzej Pronaszko and Szymon Syrku. Studia UBB Dramatica, LVII, 1, 2012.

CAPITULO 4 . HABITAR LA IMAGEN. De la multiproyección al espacio inmersivo.

ALBRECHT, Donald. *"Design is a Method of Action," The Work of Charles and Ray Eames: A legacy of invention*. Harry N. Abrams Inc Publishers. New York, 1997.

BANES, Sally. *Dancing Women. Female bodies on stage*. Ed.Routledge, New York, 1998.

BROWNLOW, Kevin. *Abel Gance Clasic Film Editoria*l, Ed. Knopf, 1983

BURNETT, Ron. *How Images Think*. MIT Press, 2005.

CLEGG, Brian. *The Man Who Stopped Time: The Illuminating Story of Eadweard Muybridge. Pioneer Photographer, Father of the Motion picture Murderer.* Sutton Publishing, UK edition, 2007.

COLOMINA, Beatriz. *Domesticity at War.* MIT Press, Cambridge, 2007.

CRARY, Jonathan. *Techniques of Observer. Vision and Modernity in the Nineteenth Century*. MIT Press, Cambridge, 1992.

CROWLEY, David; PAVITT, Jane. *Cold War Modern: Design 1945-1970.* V&A, Londres, 2008.

CUSKER, Joseph P. ; HARRISON, Helen A. *Queens Museum, Dawn of a new Day: the New York*.1980. New York University Press,

DAGUERRE, Louis. *Jacques. Mandé. (1787-1851): Historique et description des procédés du Daguerrotype et du Diorama, París 1839*. Hachette Livre, 2012.

DE LORIMIER, Jean-Louis. *Expo 67: The memorial album*. Tomas Nelson & Sons,Montreal, 1968.

DELEUZE, G. *The Movement-Image*. Edición original: Cinéma I: L'image-mouvement (1983). Continuum, 2005.

DELLA PORTA, Giambattista. *"Book 17: Of Strange Glasses, Chapter VI: Other Operations of a Concave-Glass" en Natural Magick*. Thomas Young and Samuel Speed, Londres 1658.

DODSWORTH, Clark *Digital Illusion: Entertaining the Future with High Technology*. ACM Press, 1.998.

FELDMAN, Seth; FISHER, Caitlin; KIN GAGNON, Monika; MARCHESSAULT, Janine; LUKA Me; MITCHELL, Aimée; ROVITO, Jason. Investigación, *Expo 67: Expanded Cinema*, 2011.

FINGERHUTH, Carl. *Learning from China: The Tao Of The City*. Springer Science y Business Media. 2004.

FULFORD, Robert. *Remember Expo: A Pictorial Record*. Toronto: McClelland and Stewart, 1968.

GAUTHIER, Phillippe. *"The movie theater as an institutional space and framework of signification: Hale's Tours and film historiography"*, Film History 21, 2009.

GIEDION, Sigfried. *Space, Time and Architecture*. Harvard University Press, Cambridge 1941 .Espacio, tiempo, arquitectura. Ediciones Reverte, 2009.

GUBERN, Román. *Historia del cine*. Editorial Lumen, Barcelona, 2006.

HOWE BANCROFT, *Hubert. The Book of the Fair.* The Bancroft Company, Chicago, San Francisco,1893.

IAROCCI, Louisa .*The Urban Department Store in America, 1850-1930*. Ashgate Publishing, Ltd. 2014.

ISHII, Kazuo. *Membrane Structures in Japan. Sps Publishing Company,1995.*

JENKS C. *Visual Culture*. Routledge, Londres1995.

JOCHEN, Eisenbrand; NELSON George. *Un diseñador en la guerra fría. Exposiciones de la Agencia de Información de los Estados Unidos 1957-1972*. Parbooks. Ed, 2013.

KIN GAGNON, Monika. *Reconstructing Two Immersive Multimedia Pavilions from Expo '67: The Christian Pavilion and the Telephone Pavilion*. Concordia University, 2009-

KLÜVER, Billy. *«El pabellón». The Pavilion*. Editado por Billy Klüver, Julie Martin y Barbara Rose. - Nueva York: EP Dutton, 1972.

KLÜVER, Billy; MARTIN, Julie. *La historia de EAT: Experimentos en Arte y Tecnología, 1960-2001. E.A.T.* NTT InterCommunication Center,Tokio, 2003.

KUTTER, Markus; FRISCH, Max; BURCKHARDT, Lucius. *Die Schweiz,(Atención Suiza).1964*

LEIDA Jay .*La forma del Cine por SERGEI M. EISENSTEIN*. Siglo XXI Editores. 1995

MARCHESSAULT, Janine; LORD, Susan. *Fluid Screens, Expanded Cinema*. University of Toronto Press. Canada, 2008.

MASEY, Jack; MORGAN, Conway Lloyd. *Cold War Confrontations: US Exhibitions and their Role in the Cultural Cold War* . Lars Müller Publisher. 2008.

NAVASCUES Pedro. *Arquitectura e Ingeniería del hierro en España. (1814-1936).* Fundación Iberdrola, 2007.

NEUHART, John; EAMES, Charles; EAMES, Ray; NEUHART, Marilyn. *Eames Design: the work of the office of Charles and Ray Eames* .HN Abrams, 1989.

OCKMAN, Joan. *Architecture Culture 1943-1968*. Columbia Books on Architecture/Rizzoli, , New York: 1993.

OSGOOD, Kenneth. *Total cold War: Eisenhower's Secret Propaganda*. University Press of Kansas, 2006.

PACKER, Randall. *El Pabellón Pepsi: Laboratorio de experimentación social*.Jeffrey Shaw / Peter Weibel (editores), Future Cinema. El cine imaginario después de la película. Exposición, catálogo. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts. Londres, 2003.

PALLASMAA, Juhani. *La mano que piensa*. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura. GG, Barcelona, 2006

PICCOLIN, Lucas. *Cines redondos. Desde las panorámicas -Filmsystemen 360 °*. Hans J. Wulff. Universidad de Hamburgo. Informes y Documentos78/2007: proyección simultánea. Última modificación: 07 de septiembre de 2007.

PUENTE, Moisés. *Pabellones de exposición: 100 años*. GG, Barcelona, 2000

RIBALTA,J. *El tiempo expandido*. PHE 2010.

RICHMAN KENNEALLY, Rhona; SLOAN, Johanne. *Expo 67: Not Just a Souvenir*. University of Toronto Press, 2010.

ROSE, Barbara. *El arte como experiencia, Medio Ambiente, Proceso en el Pabellón*. Billy Klüver, Julie Martin y Barbara Rose. EP Dutton Nueva York, 1972.

ROUSSELET, Louis. *L'Exposition Universelle de 1900* .Librairie Hachette & Cie, 1901.

SALTER, Chris. *Technology and the Transformation of Performance*, MIT Press, 2010.

SANDEEN .Eric J. *Picturing An Exhibition: The Family of Man and 1950s America* (Albuquerque: University of New Mexico Press, 1995.

SHAW, J; WEIBEL, P. *Future Cinema: El Cine Imaginario después Cine*. Editado por Jeffrey Shaw y Peter Weibel, The MIT Press, Cambridge Massachusetts, 2003.

SOMMER, Sally R. *Loïe Fuller* en The Drama Review. Post-Modern Dance Issue. Vol 19 Nº. New York University / School of the Arts. 1975.

SOULAGES, François. *La estética de la fotografía*. La Marca, Biblioteca de la mirada, Buenos Aires 2005.

STEICHEN, Edward. *Steichen, A Life in Photography*, Doubleday & Company 1963

SUBIRATS, Eduardo. *Linterna mágica: vanguardia, media y cultura tardomoderna*. Siruela, 1997.

TUCHMAN, Maurice. *A&T Media Arts and Technology. Program of the Los Angeles County. Museum of Art, 1967-1971* Viking Press, Nueva York ,1971.

YOUNGBLOOD, Gene. *Expanded Cinema*. E.P. Dutton & Co., New York 1970.

ARTÍCULOS

BANHAM, Reyner. *L'Homme à l'Expo*, New Society , 1/06/1967.

BOGUSCH, G. E. Norman Bel Geddes and the Art of Modern Theatre Lighting. Educational Theatre Journal Vol. 24, No. 4 (Dec., 1972). The Johns Hopkins University Press

COLOMINA, Beatriz. Situations Rooms. Arkitektur N publicado por la Asociación Nacional de Arquitectos de Noruega, NAL. . 02/2011.p2-10.

Descriptions of the Labyrinthe experience. TIME magazine 7 Julio 1967.

http://www.jeffrey-shaw.net/html_main/show_work.php?record_id=11

L'Architecture d'Aujour'hui. Nº 117/1964

L'Architecture d'Aujour'hui. Nº 117/1964. Muestra 'El Sueño de Bruselas'.

L'architecture d'Aujourd'hui nº78.1958.

LEONARDO, *Vol. 36, No. 3, 2003,*

LIFE, 14 Sept. 1962 T

National Geographic. Abril 1965.New York World's Fair 1964-1965. Sign of the Times.

RICHMAN KENNEALLY, Rhona; SLOAN, Johanne. Expo 67: Not Just a Souvenir. University of Toronto Press.http://www.worldfairs.info/expopavillondetails.php?expo_id=17&pavillon_id=942

SCHÖFFER, Nicolas. Sonic and Visual Structures: Theory and Experiment. Revista LEONARDO1983.

SCHRADER, Paul, Poetry of Ideas. The Films of Charles Eames. Film Quaterly 23, no. 3, spring 1970.

SOLON, V. L.'The Titan City Exhibition, Architectural Record, Enero 1926,n 9, 92-94.

TECHNICAL REVIEW 1958 Vol. 20,28

TECNOLOGÍA DE CINE *N º 8/1964*.

THE ARCHITECTURAL REVIEW,nº 739. 1958. P95

THE ARCHITECTURAL REVIEW. Agosto 1967.

THE TIMES 24 Apr. 1789: 4

CONCLUSIONES.

ABALOS, Iñaki; HERREROS Juan. Técnica y arquitectura en la ciudad contemporánea, 1950-1990. Editorial Nerea,1992.

DEWEY, Jhon. El arte como experiencia. Paidos, Barcelona,1934.

STILES, Kristine;SELZ,Peter. Theories and Documents of Contemporary Art. California Stu-dies in the History of AR,1996.

WALTON, K. Mimesis as Make-Believe: On the Foundations of the Representational Arts. Lon-don.Harvard University Press,