

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tesisenxarxa.net) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tesisenred.net) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tesisenxarxa.net) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author

U. P. C.
Universidad Politécnica de Cataluña

E. T. S. A. B.

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona

Departamento de Composición Arquitectónica

Doctorado en : "Teoría e Historia de la Arquitectura"

Cosmos y Teatro: dos historias paralelas

Tesis que presenta: Amelia Martínez Quiroga

Dirigida por: Antoni Ramón Graells

Junio - 2015

3 *Totaltheater* : un gran teclado de espacio y luz para un director universal.⁸³

"Multicolor es mi color favorito."⁸⁴
Walter Gropius

3.1 Gropius: la introducción, real e ilusoria, del elemento tiempo en la Arquitectura.

Durante la celebración en honor a Walter Gropius (18 de mayo de 1883 – 5 de julio de 1969) festejando su aniversario en Chicago, Mies van der Rohe tomó la palabra y dijo: "No tengo necesidad de mencionar que Gropius es uno de los arquitectos más importantes de nuestro tiempo y el principal educador de nuestro ámbito, pues esto es sabido por todos. Pero lo que sí quiero decir, que tal vez ustedes no sepan, es que Gropius ha sido, desde siempre, un cortés combatiente en la interminable batalla de las nuevas ideas."⁸⁵

A lo largo de la historia, Walter Gropius ha sido conocido sobretodo como una figura emblemática del Racionalismo. "Mis ideas han sido frecuentemente interpretadas como ápice del racionalismo y la mecanización – dice él mismo en una de sus primeras conferencias en Harvard – pero dicha interpretación refleja una perspectiva equivocada de mis esfuerzos."⁸⁶

Aunque pareciera incorrecto pensarlo, para Gropius, el racionalismo no tenía nada que ver con lo que realmente significaba crear lo que él llamó "La Nueva Arquitectura." El racionalismo era, según él, una iniciativa que se enfocaba sólo en el lado puramente material de la Arquitectura: representaba, simplemente, un principio purificador, un esfuerzo por liberarse del ornamento para crear el edificio buscando una economía estructural y soluciones funcionales. El racionalismo era, por ello, sólo un valor práctico. En cambio, cuando Gropius pensaba en crear la Nueva Arquitectura, decía que ésta sería "como un puente que une polos opuestos de pensamiento."⁸⁷ Que ésta surgiría de la unión de un pensamiento que se enfoca en lo material y de otro que se enfoca también en lo sensible que

⁸³ La expresión literal de Gropius es: "un gran teclado de luz y espacio para un director universal." La presento invertida para crear un vínculo evidente con el argumento: el concepto "espacio-tiempo" de Albert Einstein.

⁸⁴ GROPIUS, W. *Scope of Total Architecture* (3rd printing). New York: Collier Books, 1966, p.11.

⁸⁵ GIEDION, S. *Walter Gropius, work and teamwork*. London: The Architectural Press, 1954, p.18

⁸⁶ GROPIUS, W. "Education of architects and designers ". From a statement made for *The Architectural Record*, at the start of my teaching career as Professor of Architecture at Harvard University, May, 1937. In GROPIUS, W. *Scope of Total Architecture*, (3rd printing). New York: Collier Books, 1966, p.17 – 18.

⁸⁷ GROPIUS, W. *The New Architecture and the Bauhaus*. Cambridge, MA : The MIT Press, 1965, p.24.

busca crear una expresión estética que satisfaga el alma humana. Por eso consideraba ambos polos igualmente importantes, porque ambos encuentran su contraparte en su unidad, como lo es la vida misma. “Lo que es mucho más importante que una economía estructural y su énfasis funcional es la proeza intelectual de un creador que hizo posible el nacimiento de una *nueva visión espacial*.”⁸⁸ Más que una forma de purificación, para Gropius, la Nueva Arquitectura era algo superior, era el nacimiento de una idea excepcional que engendraría una concepción espacial nueva.

Tratando de hacer un resumen de los cambios que habían sucedido durante sus años de vida, para Gropius el siglo XX era “el siglo de la ciencia.” Ese era, para él, el más importante. Era el siglo en el que la mentalidad del carácter estático, en la cual él mismo había vivido de niño,⁸⁹ había sido remplazada por una concepción en movimiento constante, de relaciones mutuas entre las cosas, que había enseñado la ciencia. Por lo tanto, el siglo XX tendría que ser, asimismo, el siglo en el que la Arquitectura sería dinámica, no estática. Era el momento de concebirla a imagen viva de la *nueva visión espacial* de la Relatividad, que incluye el elemento tiempo como parte esencial. Y esto lo expresó muy claramente en uno de sus escritos:

“Muchos de nosotros vivimos aun, inconscientemente, en un mundo de concepción newtoniana, un mundo tridimensional y estático que ha dejado de existir. Filósofos y científicos han sustituido esta concepción estática del Universo por la imagen dinámica de la Relatividad. En la terminología actual del diseño este profundo cambio ha sido conocido por lo que hoy llamamos “relaciones espaciotemporales” – *space-time relations*. La ciencia ha descubierto la relatividad de todos los valores humanos y además, que éstos se encuentran en flujo constante. De acuerdo a la ciencia, no existe una finalidad o verdad absoluta. La transformación es la esencia de la vida. Por consecuencia, *el elemento tiempo*, introducido como una cuarta dimensión, comenzó a penetrar en el pensamiento humano y en el ámbito de la creación. Ese cambio, en el concepto básico de nuestro Universo de espacio estático, a un Universo de relaciones continuamente cambiantes compromete

⁸⁸ GROPIUS, W. *The New Architecture and the Bauhaus*. Cambridge, MA : The MIT Press, 1965, p.24.

⁸⁹ GROPIUS, W. *Scope of Total Architecture* (3rd printing). New York: Collier Books, 1966, p.141.

nuestras facultades mentales y emocionales de percepción. Por ello, podemos entender los esfuerzos de futuristas y de los cubistas, quienes fueron los primeros que trataron de atrapar la magia de la cuarta dimensión representando movimientos en el espacio.”⁹⁰

Para ilustrar esto, Gropius incluyó como parte de su escrito una pintura de Giacomo Balla (“Dinamismo de un perro con correa”) y otra de Pablo Picasso, en la que éste último reunió en su lienzo, el perfil y el frente de un rostro, representando así, simultáneamente, una secuencia de facetas en una sola imagen.

La *Fábrica Fagus*, primer edificio realizado por Walter Gropius en 1919, ha sido reconocida como una de las obras que dio inicio a la era de la Arquitectura Moderna⁹¹ por incluir ciertos elementos constructivos nuevos, como el “muro cortina.” No obstante, la idea de Gropius en esta obra no se reducía solamente a esto. Como los futuristas y los cubistas, también buscaba introducir el elemento tiempo creando “la ilusión de movimiento” en un espacio fijo, sirviéndose justamente, de dichos elementos constructivos nuevos. Crear en la Arquitectura, lo que Balla ó Picasso habían creado en la pintura: yuxtaposiciones de planos, secuencias de superficies sólidas y vacías, juegos de transparencias: de muros opacos y muros cortina, como lo explicó en su artículo *Is there a science of design?*.⁹²

“En la Arquitectura de hoy la transparencia, obtenida a través de amplias áreas de vidrio y a través de elementos hendidos y partes abiertas del edificio (...) busca producir la ilusión de una continuidad flotante del espacio. Así, los edificios parecen cambiar, el espacio parece moverse hacia adentro y hacia afuera. Fragmentos del espacio exterior se convierten en parte de la composición arquitectónica, que no se limita al muro, como sucedía en periodos anteriores, sino que se extiende a los

⁹⁰ GROPIUS, W. “Is there a science of design ?” In *Scope of Total Architecture* (3rd printing). New York: Collier Books, 1966, p. 39 – 40.

⁹¹ BANHAM, R. *Theory and design in the first machine age*. Cambridge, MA.: The MIT Press, 1980, p.79. “La *Faguswerke* en Alfeld (Alemania), diseñada desde 1911 en adelante por Gropius y Meyer, y en construcción hasta 1913, ha sido frecuentemente considerada como el primer edificio del Movimiento Moderno, estrictamente llamado, y el fin de la fase pionera de la arquitectura moderna.” Mas adelante, dice Banham, “estos bloques recubiertos con ventanas que se elevan en continuidad en la totalidad de la altura del edificio (tres pisos) y que prosiguen dando vuelta en las esquinas sin pilares, destacan como innovaciones importantes.”

⁹² Este artículo es una versión extendida, mejorada y enriquecida con imágenes importantes, de una publicación anterior: “Design Topics,” *Magazine of Art*, December 1947, 298 – 304.

1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.



Dinamismo de un perro con correa.
Giacomo Balla, 1912.

En esta obra, como en otras tantas del movimiento Futurista, Balla intentaba representar el movimiento y la velocidad, lo que los futuristas consideraban como la esencia de la civilización moderna. Sobre la calzada vemos un perro y las faldas de una mujer, las patas del animal, los pies de la mujer y la correa con que lo lleva aparecen multiplicados, recreando el movimiento dibujando los elementos en secuencia, como los fotogramas de una película de video. Hoy es muy común observar este efecto de multiplicación en la pintura, pero en 1912 este procedimiento era revolucionario.

Pablo Picasso.

alrededores, más allá de los confines del edificio. *El espacio parece estar en movimiento.*⁹³

Quince años más tarde, en el proyecto de *Totaltheater* – Teatro Total – en 1926, Walter Gropius llevaría la introducción del elemento tiempo en la Arquitectura a un estado radical, creando no sólo la ilusión de movimiento del espacio, sino su “movimiento real.”

“Mi tesis es – dice Gropius – que la creación artística adquiere vida de la tensión mutua entre las facultades conscientes y subconscientes de nuestra existencia. Fluctúa entre realidad e ilusión.”⁹⁴ Como la Fábrica Fagus, más que un proyecto que incluiría las últimas tecnologías teatrales de la época, como había sido solicitado por el director, Erwin Piscator, el Teatro Total es una idea: introducir el elemento tiempo en la Arquitectura, creando movimientos *reales e ilusorios* del espacio para “abrumar al observador.”⁹⁵ Para “desarraigarlo de su apatía intelectual agitándolo, forzándolo a participar activamente en la obra dramática”⁹⁶ haciéndolo fluctuar entre realidades e ilusiones teatrales. Entre consciencia y subconsciencia. El Teatro Total, más que nacer como un proyecto que buscaba satisfacer las necesidades de un director, era todo un concepto que representaba la visión de la Nueva Arquitectura Teatral de Walter Gropius. Una idea innovadora, fuera de todo estándar de la época que, justamente por ello, fue publicada con frecuencia, en libros y revistas diversas,⁹⁷ convirtiéndose en una referencia en la concepción del edificio de teatro Moderno.

No obstante, a pesar de tal trascendencia, se ha dicho que el Teatro Total no sólo sería irrealizable, sino que además, sería una síntesis de ideas de creadores diversos que Gropius publicitó como propias.⁹⁸ Y efectivamente, es justamente en el marco global de la República

⁹³ GROPIUS, W. “Is there a science of design ?” In *Scope of Total Architecture* (3rd printing). New York: Collier Books, 1966, p.42.

⁹⁴ *Ibíd.* p.32.

⁹⁵ GROPIUS, W. “Theater Design”. TS with A. MS Revisions : Rome, 1934. 10 sheets (10 pages) Translation of *Theaterbau* ; address given during the Volta Congress at the Reale Accademia de Italia. – Gropius Archives, Houghton Library, Harvard University.

⁹⁶ *Ibíd.*

⁹⁷ Algunos ejemplos de publicaciones: “Le Théâtre Total: Plan pour un enseignement de l’architecture,” *L’architecture d’aujourd’hui*, XX (Feb., 1950), 69 – 75, illus. (French and English texts.) E and T & M. / En Periódicos: [Total Theater], *Neue Leipziger Zeitung*, Nov. 20, 1927. T & M “Die Versuchsgelder für Gropius, Eine Aufrage an den Herrn Reichsinnenminister und den Herrn Reichsarbeitsminister,” *Deutsche Zeitung*, July 23, 1927. H & P / “Wie ich zum Totaltheater kam,” *Stuttgarter neues Tageblatt*, Oct. 2”, 1927. T & M. / “Projekt des Totaltheaters,” *Moderne Bauformen*, XXVII (Sept., 1928), 340 – 41, illus., plan. T & M / Schlemmer, Oskar. “Piscator und das moderne Theater. [Totaltheater Entwurf Walter Gropius],” *Das neue Frankfurt*, II, No. 2 (Feb., 1928), 25 – 26, illus., plan. T & M / “The Totaltheater Proposed by Walter Gropius, Architect (1927),” *Architectural Record*, LXVII (April, 1930), 492 – 93, illus., plans; (May, 1930), 492 – 94, illus., plans. T & M. / en libros de Giedion, Moholy-Nagy, Piscator, etc.

⁹⁸ NORRIS, E. *Walter Gropius’ 1927 Total Theatre Design : A synthesis of innovative ideas*. A thesis in the field of fine arts for the degree of Master of Liberal Arts in Extension Studies, Harvard University, 1992.

de Weimar, que el proyecto de Gropius puede ser entendido en profundidad. Pues, por supuesto que Gropius retomó conceptos de otros edificios, como la escena tripartita del Teatro de Colonia, en Alemania, del trabajo de Auguste Perret en París y de la *Grosses Schasupielhaus* de Hans Poelzig. Y por supuesto, también, de toda la ideología y la actividad de la Bauhaus, de los nuevos conceptos presentados ahí por maestros y alumnos. Así lo expresaba el Gropius mismo.

“Nuestra época es muy pobre en ejemplos de avances determinantes en el ámbito de la producción teatral. Las únicas tentativas que han buscado revitalizar la escena profunda – la caja de ilusiones – en estancamiento, rompiendo con su aspecto plano, han sido realizadas por Henry van de Velde y su escena tripartita en la Exposición de Colonia, en 1914. Idea que subsecuentemente fue desarrollada por Auguste Perret para el Teatro de la Exposición de Artes Decorativas en París, en 1925, y por Hans Poelzig, que al remodelar el *Grosses Schauspielhaus* de Reinhardt, incluyó un proscenio especialmente pronunciado, que se proyecta más allá del límite comúnmente establecido.”⁹⁹ También, “durante los pocos años de su existencia, la Bauhaus abarcó todo el rango de las artes visuales: arquitectura, urbanismo, pintura, escultura, diseño industrial y por supuesto, el teatro – *stage work*. El objetivo era encontrar una nueva y poderosa correlación de todos los procesos artísticos para culminar finalmente en un nuevo equilibrio cultural de nuestro entorno visual. Y esto no podía ser logrado por un solo individuo, encerrado en una torre de marfil. Maestros y estudiantes, como una sola comunidad de trabajo tuvieron que convertirse en participantes vitales del mundo moderno, buscando una nueva síntesis del arte y la tecnología moderna. La percepción humana, el fenómeno de la forma y el espacio fueron investigados en un imparcial espíritu de curiosidad, para llegar a medios objetivos con los

Del Abstract. “La conclusión debería ser que Gropius, quien casi no tenía experiencia previa en el ámbito del teatro, ni jamás haber concebido otro proyecto como el del *Total Theatre*, hizo una síntesis de ideas tomadas de diferentes fuentes y creó, con ellas, un conjunto total irrealizable, y lo publicó como propio.”

⁹⁹ GROPIUS, W. “Theater Design”. TS with A. MS Revisions : Rome, 1934. 10 sheets (10 pages) Translation of *Theaterbau* ; address given during the Volta Congress at the Reale Accademia de Italia. – Gropius Archives, Houghton Library, Harvard University.

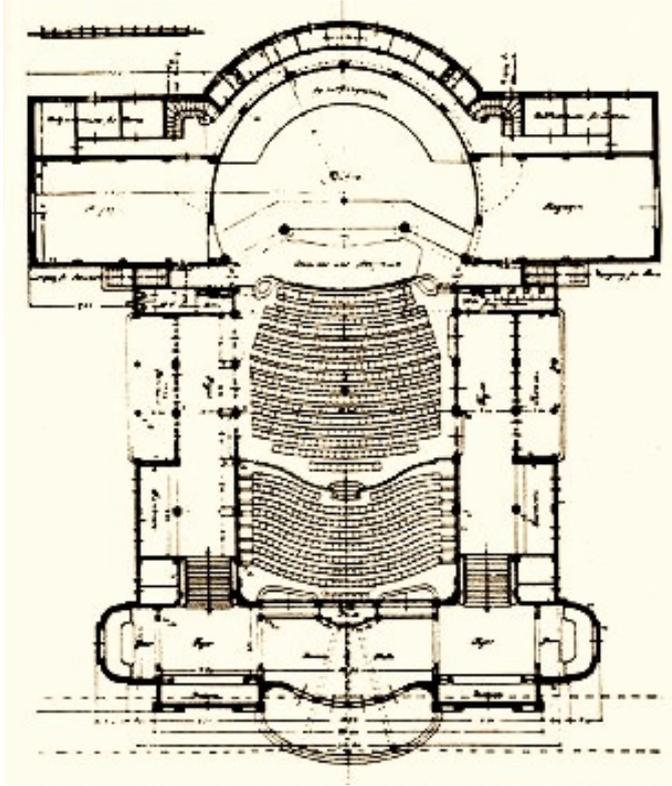
cuales relacionar el esfuerzo creativo individual a una base común.”¹⁰⁰
Por lo tanto, “mis experiencias durante los años en la Bauhaus – afirmaba – me condujeron hacia una nueva concepción del espacio en mi propio trabajo de Arquitectura, apartándome de la idea de crear espacios estáticos, enclaustrados entre muros, para pensarlo (...) buscando combinar el espacio y el elemento tiempo.”¹⁰¹

Walter Gropius y su Teatro Total, no pueden ser desligados ni de la actividad naciente en el ámbito de la Arquitectura teatral moderna, ni de la Bauhaus, ni por supuesto, de los requerimientos de Erwin Piscator. Es, justamente, en el marco de estos tres aspectos que puede ser realmente entendido.

¹⁰⁰ GROPIUS, W. *The theater of the Bauhaus*. MOHOLY-NAGY, L.; MOLNAR, F.; SCHLEMMER, O. Edited by GROPIUS, W. and WENSINGER, A. S. Connecticut: Wesleyan University Press, 1961, p.7.

¹⁰¹ GROPIUS, W. *Appollo in the Democracy : The Cultural Obligation of the Architect*. New York: McGraw-Hill Inc., 1968, p.9 – 10.

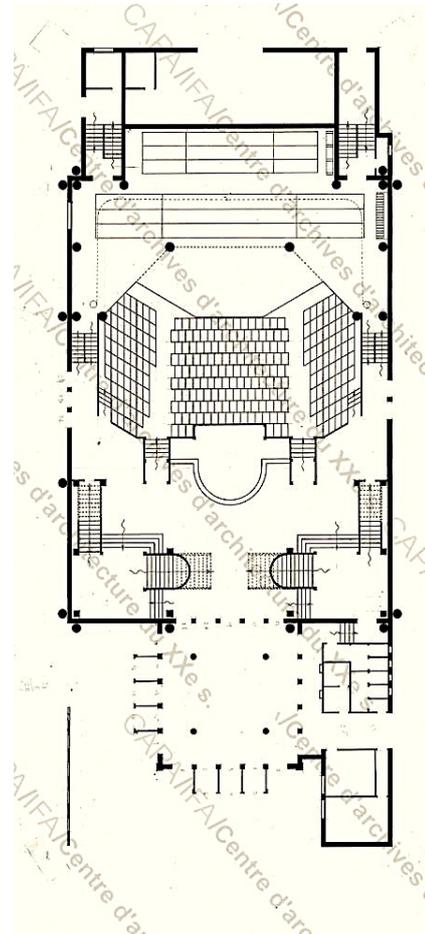
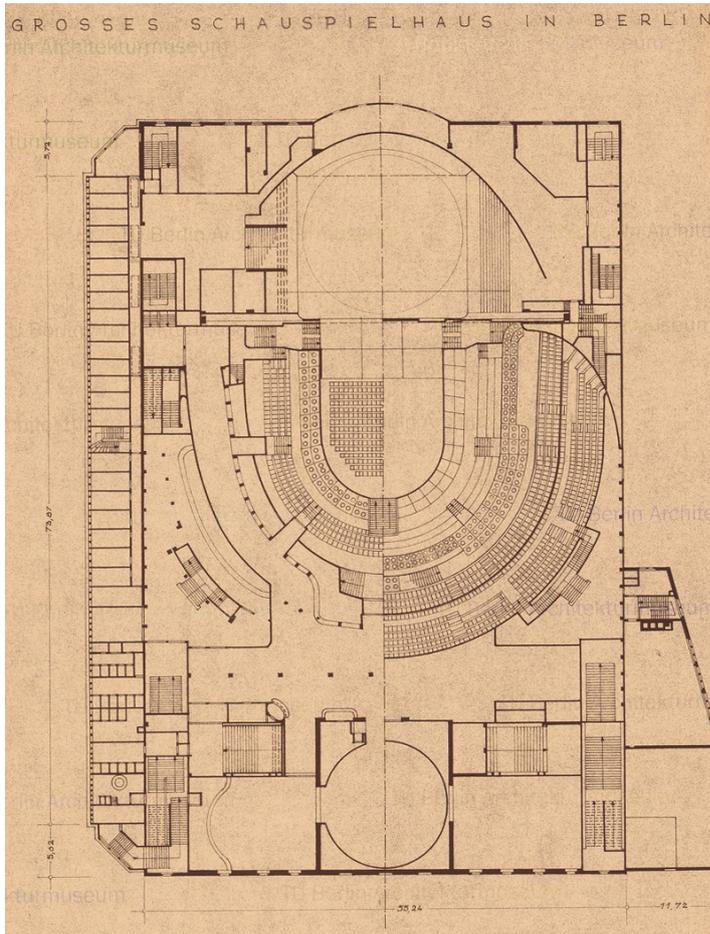
1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.

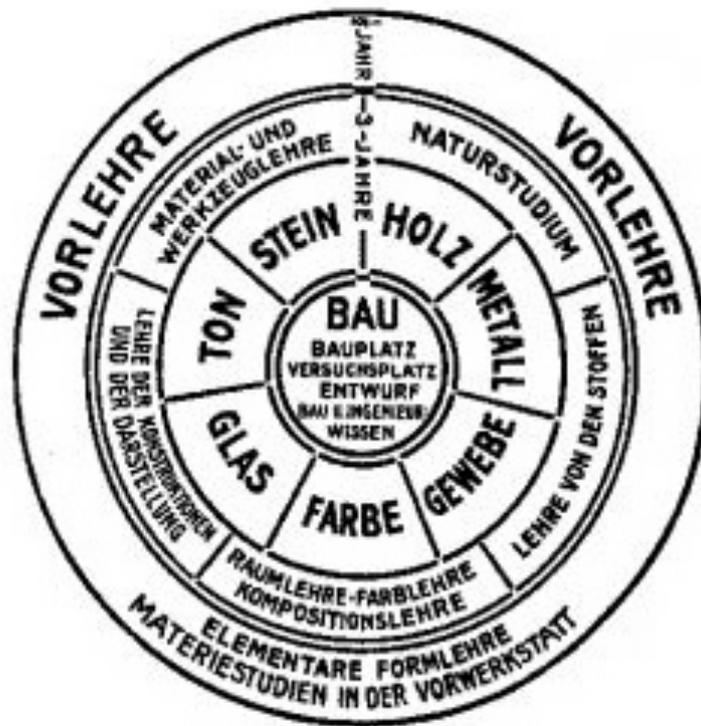


“Escena tripartita”
Henry van de Velde.
Teatro de la Exposición Werkbund.
Colonia, Alemania, 1914.

“Escena tripartita”
Auguste Perret.
Teatro de la Exposición de las Artes
Decorativas.
París, Francia, 1925.

“Proscenio proyectado”
Hans Poelzig.
Grosses Schauspielhaus.
Berlín, Alemania, 1919.





La Bauhaus: una idea.

“Esta idea de la unidad fundamental, a la base de todas las ramas del diseño, fue el principio de inspiración que me guió en la fundación de la Bauhaus.”

GROPIUS, W. *The new architecture and the Bauhaus*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1965, p.51.

Los elementos individuales de las enseñanzas de la Bauhaus se encuentran inscritos en una forma circular. Las áreas de las lecciones o cursos preliminares – Vorlehre – y de la construcción están conspicuamente delineadas del núcleo de la instrucción – los talleres – *die Werkstätten* – con sus temas de acompañamiento – por un anillo doble dibujado. Esto es debido a la posición especial que ocupan ambas áreas de enseñanza: para ser aceptado en el programa de estudio de la Bauhaus, era necesario completar con éxito los cursos preliminares. Y solo los alumnos más talentosos calificaban para formar parte del curso de Teoría de la Construcción – *Baulehre*. El esquema muestra también la duración de las respectivas unidades educativas.

3.2 Piscator: espacios y tiempos múltiples al interior de la caja de ilusiones.

El “Teatro Proletario” – *Proletarisches Theater* – es el nombre del grupo de agitación que en 1919 fundó en Berlín, el director y teórico Erwin Piscator (17 de diciembre de 1893 – 30 de marzo de 1966), con la completa intención de crear espectáculos con fines propagandísticos que influenciaran a los ciudadanos en favor del comunismo. Piscator rechazaba radicalmente la palabra “arte” de su programa y presentaba sus piezas como una mezcla entre teatro e historia, a través de la cual pasaría un fuerte mensaje político. “Un *drama histórico* no es para mostrar el destino trágico de un héroe cualquiera, sino para producir un documento político. (...) Si en medio de las turbulencias desenfundadas de nuestra época, volvemos nuestra mirada hacia el pasado, es porque en el pasado hay enfoques tan políticos como los del presente.”¹⁰²

Esta intención condujo a Piscator a crear un determinado tipo de obras dramáticas que deberían transmitir un mensaje político justificado en acontecimientos vividos. El teatro de Piscator necesitaba por lo tanto ser presentado sirviéndose de una combinación de lugares y épocas diversos. Exigía romper con la representación dramática habitual. “Esta actitud fundamental ante el drama histórico exigía hacer explotar completamente la forma dramática habitual – ya que – lo que importa, no es para nada la curva interna de la acción dramática, sino el desarrollo épico lo más fiel y completo posible de una época, estudiada desde sus raíces hasta las últimas ramificaciones.”¹⁰³ Como el mismo lo decía, su intención teatral evocaba, por sí sola, crear *una prolongación de la obra en el espacio y en el tiempo*.¹⁰⁴ Reclamaba ser presentada simultáneamente, en espacios y tiempos diversos.

Ya que su teatro buscaba expresar el pensamiento comunista, lo cual no era asunto individual, ni de una profesión, sino de los esfuerzos de una clase, Piscator no consideraba a los actores como diletantes,¹⁰⁵ sino que buscaba que el público jugara un rol tan importante como la obra misma. “No se trataba de crear un teatro que quisiera poner el arte al alcance del proletariado, sino de una empresa de propaganda. En una sola palabra, no se trataba de un teatro para el proletariado, sino de un Teatro Proletario,”¹⁰⁶ dice Piscator. Tras un poco más de un año de trabajo, en abril de 1921 tuvo lugar la última representación del Teatro

¹⁰² PISCATOR, E. *Le Théâtre Politique*. [*Das Politische Theater*] Paris: L’Arche Editeur, 1962, p.169.

¹⁰³ *Ibíd.* p.170.

¹⁰⁴ *Ibíd.* p.141.

¹⁰⁵ Una persona que considera las cosas solo desde el punto de vista del placer estético.

¹⁰⁶ PISCATOR, E. *Le Théâtre Politique*. [*Das Politische Theater*] Paris: L’Arche Editeur, 1962, p. 40.

Proletario y en *La Bandera Roja*, periódico comunista alemán, hablando de la puesta en escena *Les Canaques* (de Franz Jung), que Piscator había presentado ese año, se mencionó que “la novedad fundamental del Teatro Proletario era que el espectáculo y la realidad se mezclaban de una manera inhabitual. Que en repetidos momentos de la obra dramática, no se sabía si se estaba en el teatro o en una manifestación política, a tal grado, que el observador llegaba a sentir que tendría que intervenir, gritar, participar... Que era como si la frontera entre la obra dramática y la realidad hubiera desaparecido.”¹⁰⁷

Con estos objetivos en mente, Erwin Piscator trabajó principalmente en dos de los más importantes teatros de Berlín: el teatro de la entonces llamada plaza de Bülow - *Die Volksbühne* - y el teatro de la plaza Nollendorf - *Die Theater am Nollendorfplatz*. En ambos edificios, con escenas a la italiana equipadas con la última tecnología teatral, Piscator buscaba crear en sus obras una prolongación de los hechos históricos en el espacio y en el tiempo. En el caso del espacio, trataba de asociar, por ejemplo, el destino de un personaje al destino de todo un continente, o de relacionar un evento local a una situación política a nivel internacional. Para lograr esta diversidad, organizaba sus obras en *espacios múltiples*: dividiendo las dimensiones completas de la caja de ilusiones (tanto en vertical, utilizando estructuras de andamios móviles o la escena-ascensor, como en horizontal) para presentar distintos espacios escénicos en simultaneidad o bien, preparándolos con anticipación en plataformas giratorias, para cambiar rápidamente entre uno y otro. Piscator era, también, de los pocos directores que se servía de bandas corredizas, sobre las cuales hacía desfilar escenografías a la vista del observador. “Para extender el argumento y hacer explotar el modo reducido de la pieza, había que insertar escenas nuevas; ordenar pues el espacio desde varios puntos de vista: el militar y político, el económico y el revolucionario; para mostrar las fuerzas antagonistas del proletariado.”¹⁰⁸

A este movimiento en el espacio, de actores en escenas simultáneas o de parajes que cambiaban rápidamente o circulaban a través del espacio, Piscator agregaba una prolongación de los hechos en el tiempo utilizando proyecciones de luces, imágenes y películas con fines didácticos y dramáticos.¹⁰⁹ Creaba también *tiempos múltiples* que

¹⁰⁷ *Rote Fahne*, 12 April 1921, *Die Kanaker* von Franz Jung. Cf. PISCATOR, E. *Le Théâtre Politique*. [*Das Politische Theater*] Paris: L'Arche Editeur, 1962, p.47.

¹⁰⁸ Piscator hablando del trabajo de organización del espacio que tendría que realizar para “la escena hemisférica” de Raspoutine. PISCATOR, E. *Le Théâtre Politique*. [*Das Politische Theater*] Paris: L'Arche Editeur, 1962, p.171.

¹⁰⁹ *Le Film Didactique*. “La película Didáctica” comunica los hechos objetivos, tantos los de actualidad como los históricos. Informa a los espectadores sobre el argumento. Piscator explica que, por ejemplo, en el caso de *Rasputin*, no

situaban al público en algún momento específico del pasado o del futuro, o en ambos, intensificando con ello la fuerza y la claridad de su mensaje político. “¿Dónde termina la historia y dónde comienza la política? – Dice Piscator. – En el drama histórico, tal como lo concebimos nosotros, esta frontera no existe. La guerra de los paisanos, la revolución francesa, la Comuna de París (...), no pueden unirse a nuestra experiencia personal mas que estableciendo su relación con el año de 1927. (...) A nuestros ojos, el teatro no es importante mas que en la medida en la que los documentos lo justifican. Y esta prolongación documental de los hechos es obtenida a través de proyecciones que, insertadas entre los actos y los momentos decisivos de la acción propiamente dicha, la interrumpen constantemente y constituyen escapadas que el proyector de la historia recorta de la profunda oscuridad del tiempo.”¹¹⁰

Esta aspiración de Piscator, de crear escenas y tiempos múltiples fue evolucionando y en la estructura de la caja de ilusiones de los teatros de Berlín en los que trabajaba, aunque contaban con las instalaciones escénicas más modernas, comenzaron a serle insuficientes. “Ya el teatro de la plaza Bülow, que disponía como los teatros nacionales de Berlín, de las instalaciones escénicas más modernas, respondió escasamente a mis exigencias referentes a *la prolongación de la obra en el espacio y el tiempo.*”¹¹¹ Con lo cual Piscator se vio obligado a mejorar el aparato escénico: hizo montar tres aparatos de proyección cinematográfica que, gracias a una distancia focal particularmente importante, podían abarcar el gigantesco ciclorama de la cúpula.

Posteriormente, en el teatro de la plaza *Nollendorf*, las condiciones fueron aún menos favorables. El edificio era de dimensiones reducidas por lo cual la acústica era mejor pero no

puede exigirse de ningún espectador un conocimiento perfecto de la genealogía de Nicolás II, de la historia del zarismo o del verdadero significado de la ortodoxia rusa. Por lo tanto, los espectadores necesitan de dicho conocimiento para comprender realmente la pieza. (Le théâtre politique, p179 – 180.) // *Le Film Dramatique*. “La película Dramática” interviene en el desarrollo de la acción. Sustituye a la escena hablada. Ahí donde el teatro pierde tiempo en explicaciones y diálogos, este tipo de película esclarece la situación simplemente con la proyección de algunas imágenes rápidas. Las mínimas necesarias : las tropas se rebelan – caen los fusiles. La revolución estalla – una bandera roja sobre un automóvil que pasa rápidamente, etc. Esta película es proyectada entre o durante los actos escénicos, sobre un velo de gaza tendido entre el escenario y el público. (Le théâtre politique, p.180-181) // *Le Film Commentaire*. La película Dramática, cumpliendo una función sin ambigüedad, asegura la transición con un tercer tipo de procedimiento cinematográfico que juega un rol mas importante en *Rasputin* que en *Hoppla, wir leben !* y que tomó un significado nuevo. “La película de Comentario” acompaña la acción a la manera de un coro. Piscator menciona en su libro que un crítico la compara, sencillamente, con el *khoros* antiguo. Así, en el teatro griego, un principio realista alterna con un principio idealista: de esta forma la escena hablada alterna con el espectador, lo interroga. La película de Comentario atrae así la atención del espectador durante los puntos clave de la acción. Critica, acusa, precisa datos importantes y hace incluso propaganda directa. Y en *Rasputin* este tipo de película tomó la forma de un calendario. Hace visual la palabra. Superpuesta a la imagen, produce un nuevo contraste, patético o satírico, según el caso. (Le théâtre politique, p.181-182)

¹¹⁰ PISCATOR, E. *Le Théâtre Politique*. [*Das Politische Theater*] Paris: L'Arche Editeur, 1962, p.170.

¹¹¹ *Ibid.* p.141.

había ciclorama, ni las dependencias necesarias para el trabajo técnico. Con poca inversión, Piscator logró mejorar el equipo técnico y adquirió una calidad satisfactoria. “Después de instalar una cabina de proyección detrás de la escena, pudimos trabajar simultáneamente con cuatro aparatos proyectores. Pero fue durante el curso del trabajo, de la creación de cada nueva obra dramática, que supimos lo que aun hacía falta y detectamos los obstáculos debidos a la arquitectura del edificio.”¹¹²

Toda esta búsqueda llevó a Piscator a pensar en la necesidad de suprimir la arquitectura de la caja de ilusiones para remplazarla por una forma que permitiera al observador acceder al teatro no de forma abstracta, sino como una “fuerza viva.”¹¹³ En el dispositivo escenográfico a la italiana del teatro de la plaza de Bülow – *Die Volksbühne* – y el teatro de la plaza Nollendorf – *Die Theater am Nollendorplatz* – era prácticamente imposible lograr este objetivo. “Excepto por la plataforma giratoria y la luz eléctrica – dice Piscator – a principios del siglo XX la escena era aun (...) una *caja óptica* a la cual el observador, a través de una abertura rectangular, sólo echaba un vistazo, casi prohibido, a un mundo que le era extranjero. Y esta técnica de comunicación indirecta, esta especie de muro de cristal erigido entre la escena y la sala de observadores marcó tres siglos de arte dramático. Era el teatro de ilusión. – *Als-ob-Dramatik*.”¹¹⁴

Piscator entendió, a partir de estas experiencias, para realizar *la prolongación de la obra en el espacio y en el tiempo* que buscaba y *para lograr integrar a los observadores como una fuerza viva* en sus espectáculos toda una transformación de la arquitectura teatral era necesaria. Que este cambio era ineludible, ya que lo imponían también las transformaciones políticas, sociales y científicas de la época: la revolución técnica¹¹⁵ abría las puertas para crear una idea nueva del Teatro. La introducción en la escena de la luz eléctrica en 1880, y la invención de la escena giratoria, era para él sólo dos de los diversos avances tecnológicos que anunciaban la necesidad de un cambio en la estructura total del edificio. Las herramientas ideales que permitirían consumir su entera renovación. “Tomando en cuenta los medios anticuados e insignificantes de los cuales disponía, me era posible crear mas que un indicio de lo que en realidad es mi proyecto. Imaginé entonces una especie de gran máquina teatral, perfectamente diseñada, como una máquina de escribir. Un aparato

¹¹² PISCATOR, E. *Le Théâtre Politique*. [*Das Politische Theater*] Paris: L'Arche Editeur, 1962, p.140 – 142.

¹¹³ *Ibid.* p.141.

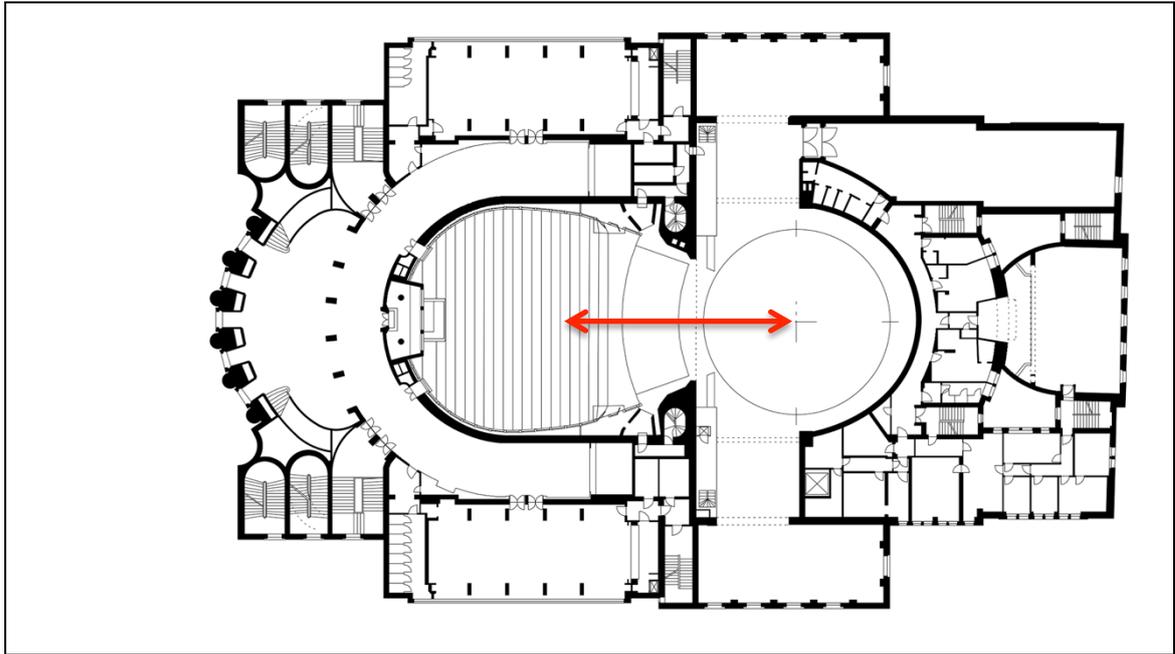
¹¹⁴ *Ibid.*, p.140.

¹¹⁵ En los años 1880, la luz eléctrica se introdujo como parte esencial de la escena y es casi al final del siglo que fue inventada la escena giratoria.

equipado con los procedimientos más modernos de iluminación, de translación y de rotación horizontales y verticales, con innumerables cabinas de proyección, instalaciones de sonido, etc. En breve – dice Piscator – necesitaba construir un nuevo edificio de teatro que me permitiera realizar técnicamente mi nuevo principio teatral.”¹¹⁶ “Y la construcción de un nuevo Teatro fue aprobada, según un proyecto que concebíamos Walter Gropius y yo, el cual sería desarrollado en la Bauhaus.”¹¹⁷

¹¹⁶ PISCATOR, E. *Le Théâtre Politique*. [*Das Politische Theater*] Paris: L'Arche Editeur, 1962, p.128.

¹¹⁷ *Ibíd.*

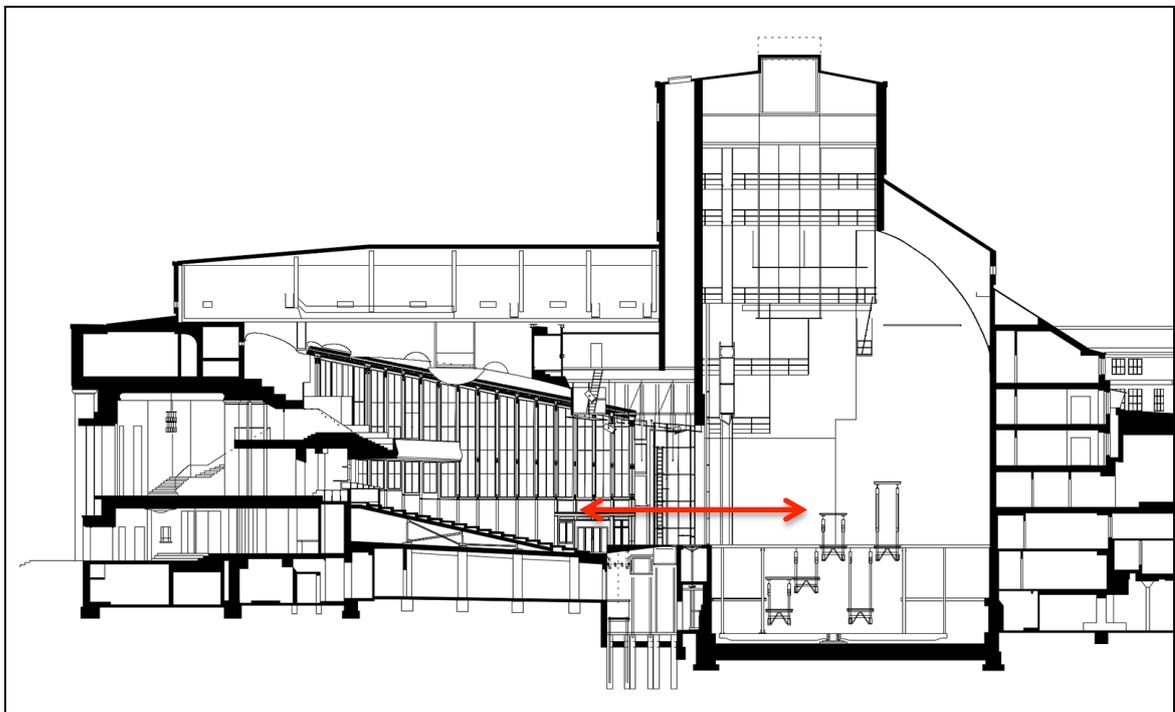


Planta: escena giratoria y cyclorama.

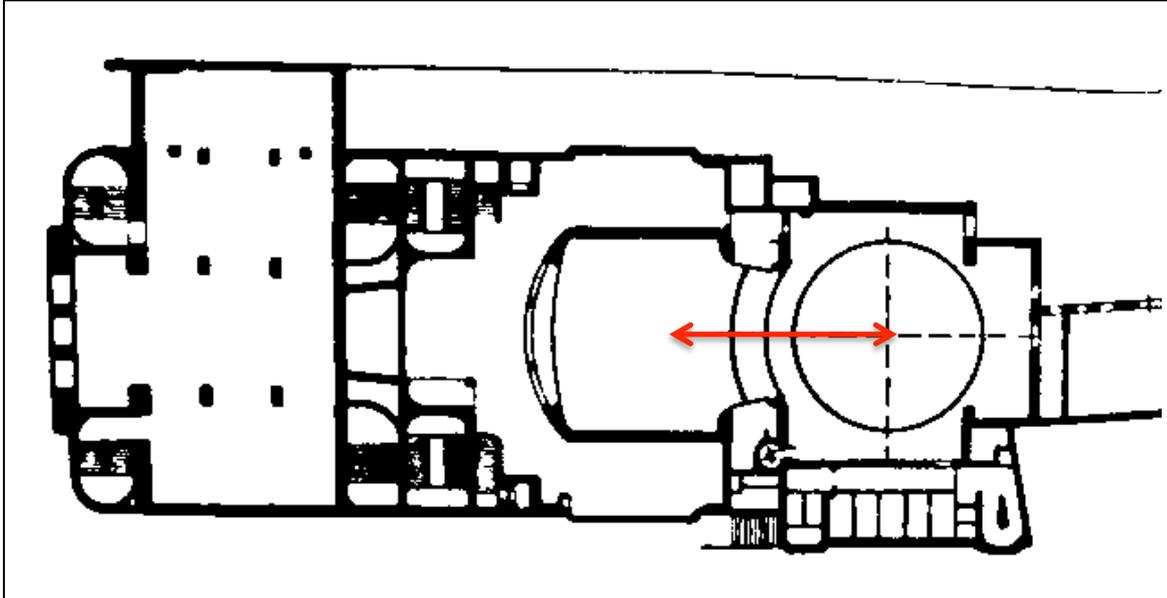
"Prolongar la obra dramática en el espacio y en el tiempo, integrando a los observadores como fuerza viva."

El Teatro de la plaza de Bülow, – *Die Volksbühne* – en Berlín, construido en 1914, donde Piscator presentó sus primeras producciones mayores entre 1924 and 1927. WILLETT, J. *The theatre of Erwin Piscator*, p.55.

Corte longitudinal: escena giratoria y ascensores.

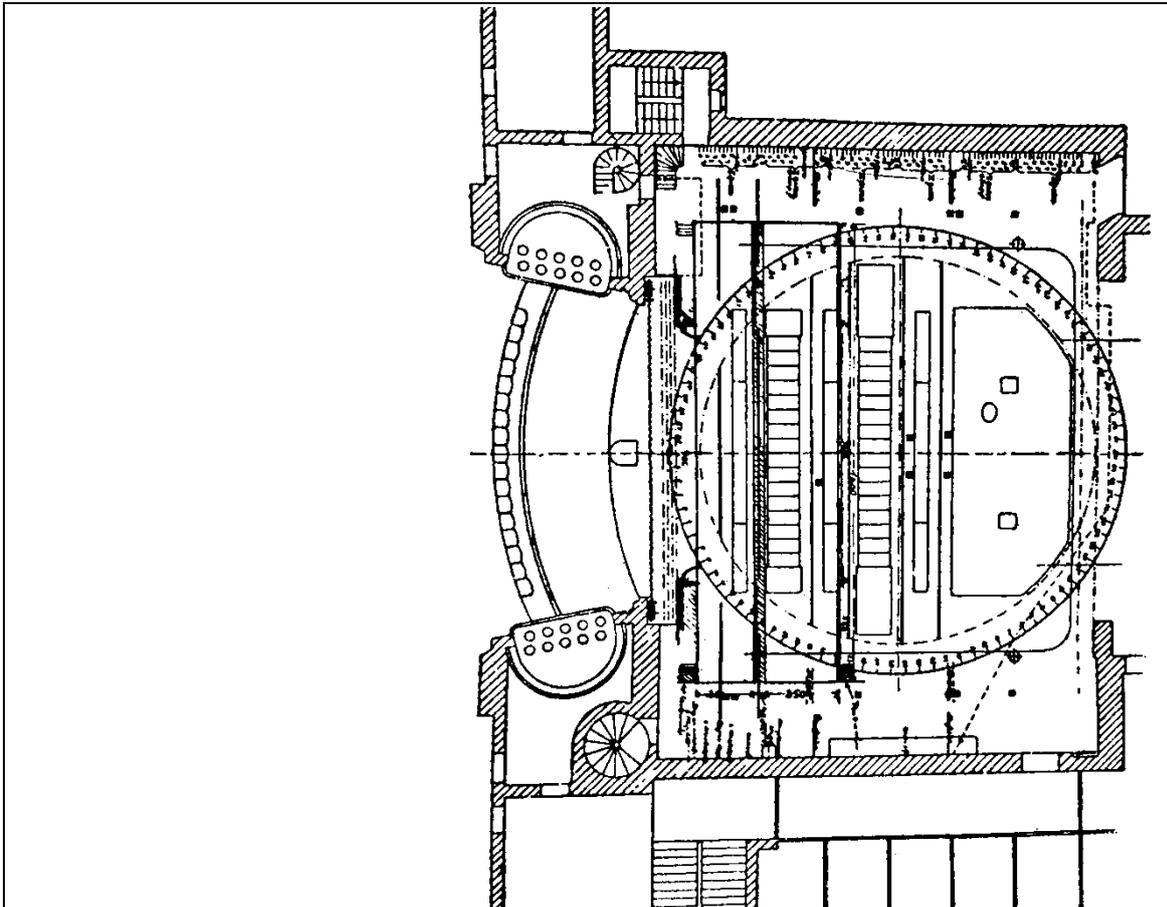


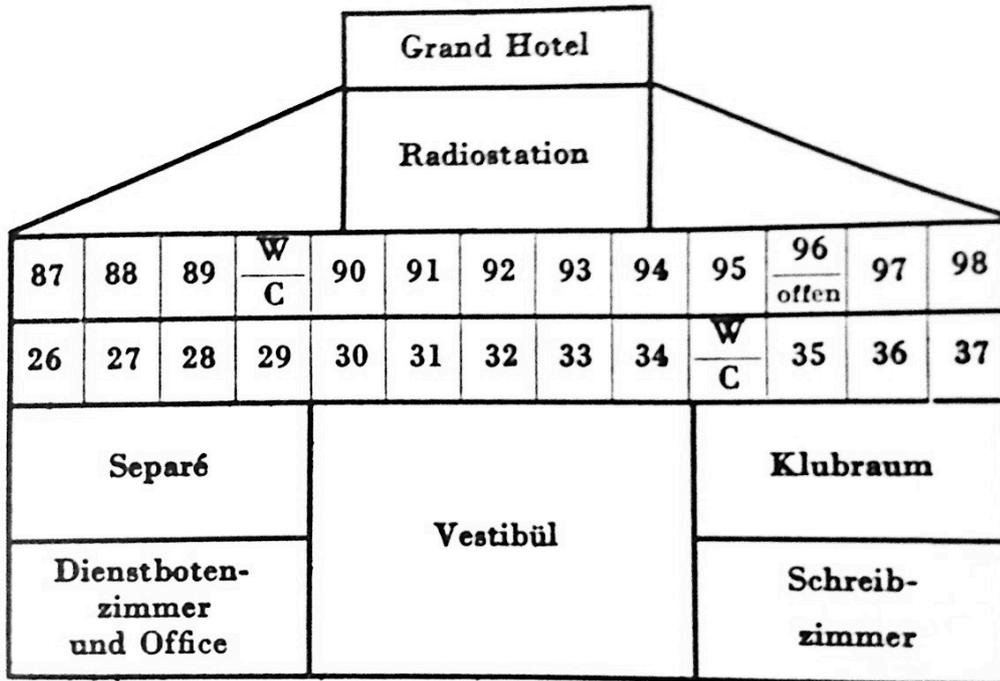
1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.



"Prolongar la obra dramática en el espacio y en el tiempo, integrando a los observadores como fuerza viva."
El Teatro en la plaza Nollendorf en Berlín – *Die Theater am Nollendorfplatz* – Planta: con escena giratoria.

Planta de la escena (giratoria) del teatro de la plaza Nollendorf en Berlín – *Die Theater am Nollendorfplatz* –





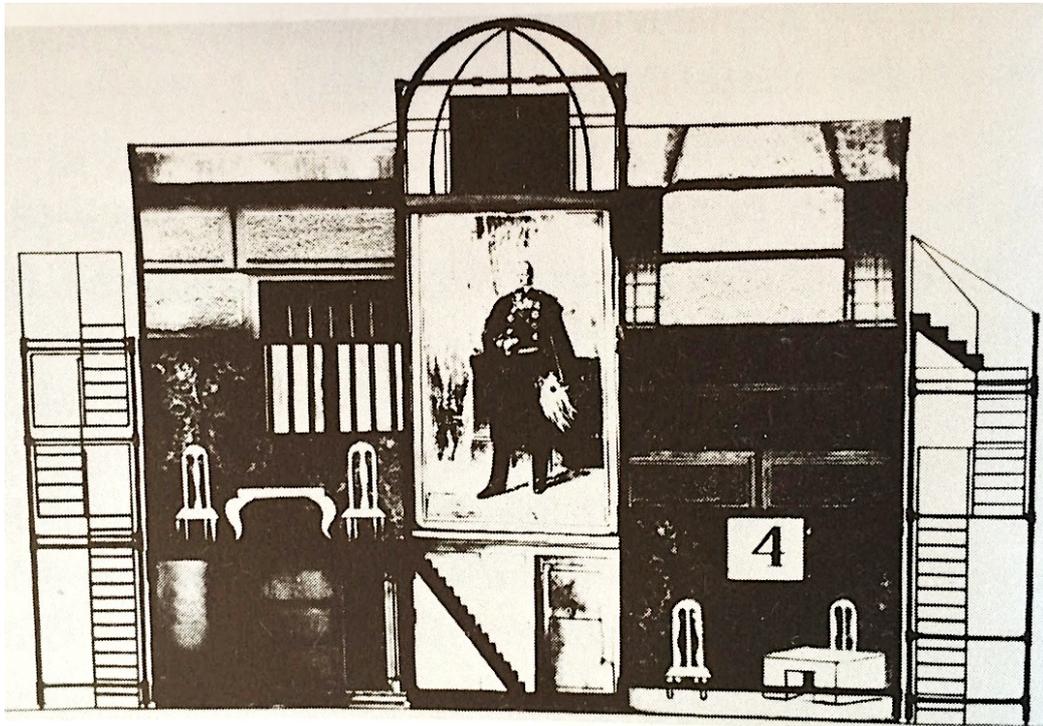
“Espacios y tiempos múltiples en simultaneidad, sin cambios escénicos.”

Hoppla, wir Leben !. Erwin Piscator, Traugott Müller, 3 de sept. – 7 de nov. 1927. Teatro de la plaza Nollendorf.

Para *Hoppla, wir Leben !* episodios más largos eran representados a través del escenario completo, con interludios de cine o imágenes proyectadas en la amplia pantalla que había instalado al centro. Algunas escenas eran acompañadas por comentarios visuales, imágenes de papeletas electorales en agitación y rostros de multitudes.

(Abajo) Diseño de Traugott Müller: Acto 2, donde utiliza el área central como pantalla de proyección.

WILLETT, John. *The theatre of Erwin Piscator*, p.86.



1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.

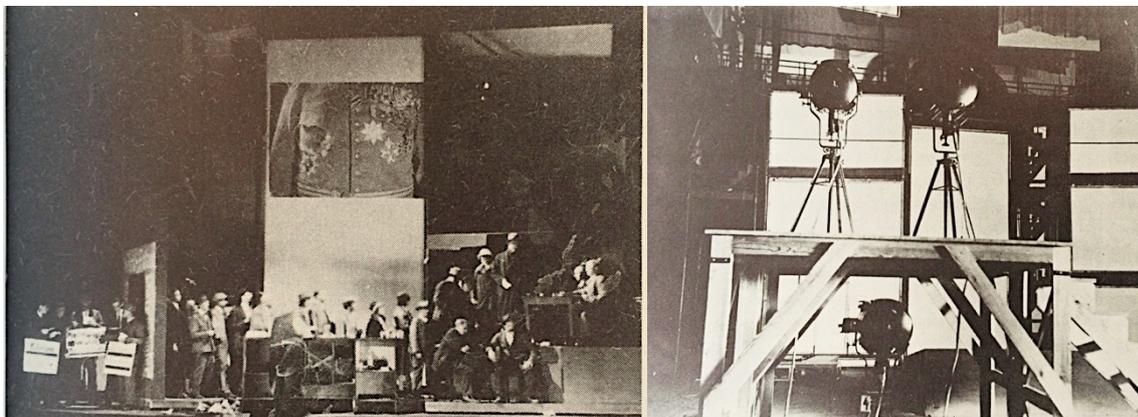


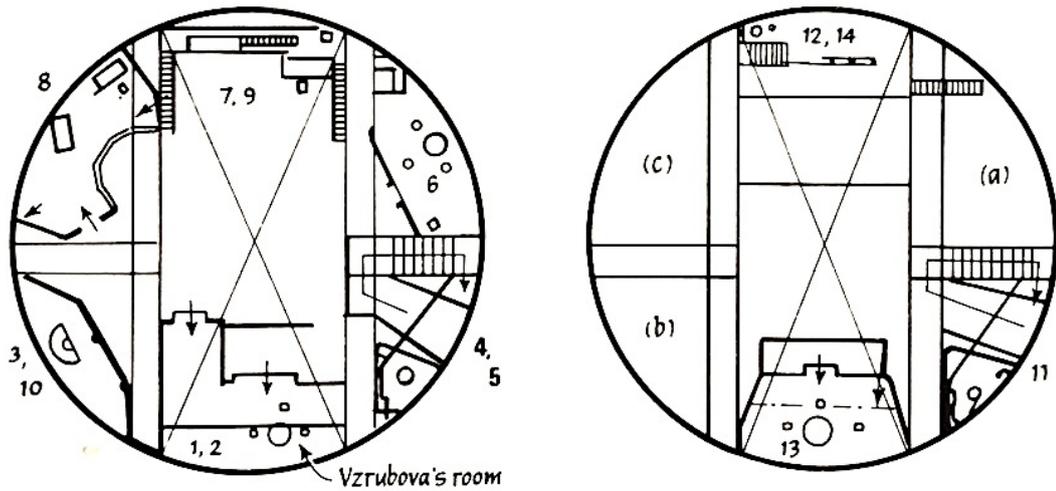
Hoppla, wir Leben ! Erwin Piscator, Traugott Müller, 3 de sept. – 7 de nov. 1927. Teatro de la plaza Nollendorf.

“Toller indicaba en su pieza una *separación social* por su elección y agrupación de los lugares de la acción. Por lo tanto, era necesario crear un dispositivo escénico que precisara su idea y la hiciera visible: una construcción en varios niveles, con diferentes espacios escénicos situados unos debajo de otros, unos a lado de otros, simbolizarían el orden social. El observador tendría que ver, primeramente, una pantalla gigantesca sobre la cual se proyectaría la película de introducción. Luego, en el momento en el que dicha introducción cinematográfica desembocaría dramáticamente en alguno de los cuadros representados, el marco de la escena se abriría (las prisiones representadas por la película se conectarían con la célula de la primera escena). [Nota: Para permitir una relación evidente entre las escenas y la pantalla, Piscator utilizó una estructura móvil de andamios de hierro.] Para esto, Traugott Müller con Richter, el maquinista regidor, concibió un dispositivo gracias al cual, las diferentes plataformas cuadradas, montadas en un riel, podían ser avanzadas o retrocedidas con una palanca. (...) Los actores entraban por los costados, tomando las escaleras, y esto se repitió en adelante. Y la idea fundamental, de mostrar la escena actuada como una continuación natural de la secuencia filmada, no pudo ser completamente realizada, ya que las poleas no funcionaban perfectamente. (Es por dichas poleas que el dispositivo fue llamado “escena de poleas.”) La estructura total de la escena fue concebida en función de una amplia utilización de la proyección.” PISCATOR, E. *Le Théâtre Politique, (Das Politische Theater)*, Paris: L’Arche Editeur, 1962, p. 156 – 157.

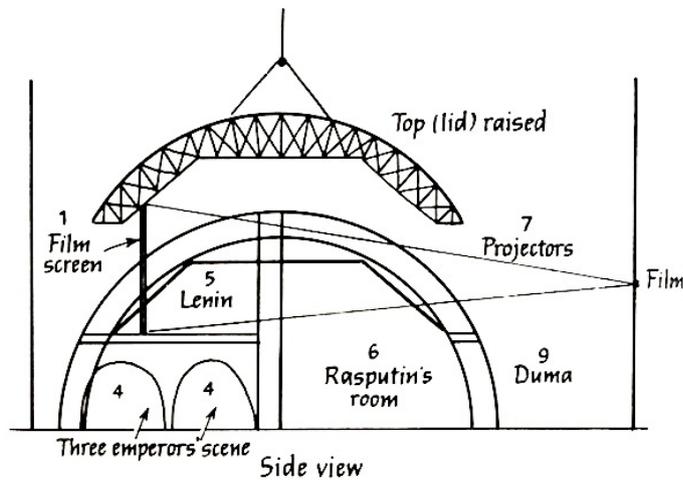
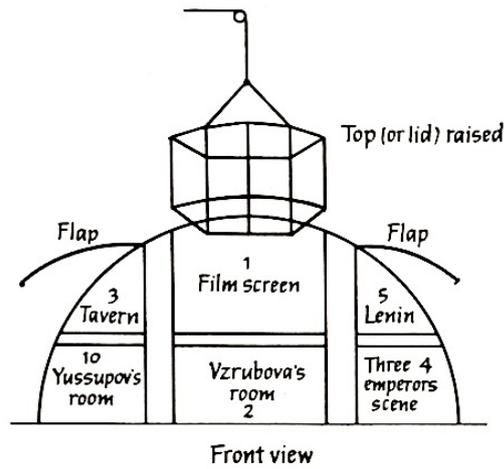
(Arriba) El perfil de Piscator. (Abajo izquierda) Acto 2, escena 2. Kilman, el candidato Socialista, es derrotado por el amedallado Ministro de Guerra cuya túnica se observa proyectada en el área central. (Abajo derecha) Projectores dispuestos detrás de *Hoppla wir Leben !* y las pantallas de proyección con sus subdivisiones varias.

WILLETT, J. *The theatre of Erwin Piscator*, p.112.





“Espacios y tiempos múltiples en cambios escénicos: la plataforma giratoria, dos niveles y la proyección.”
Rasputin. Erwin Piscator. 12 de nov. 1927 – 20 de ene. 1928. Teatro de la plaza Nollendorf.
 (Arriba) Plataforma giratoria: planta nivel 0 y planta nivel 1. (Abajo) La escena hemisférica: vista frontal y vista lateral.
 WILLETT, J. *The theatre of Erwin Piscator*, p.88.



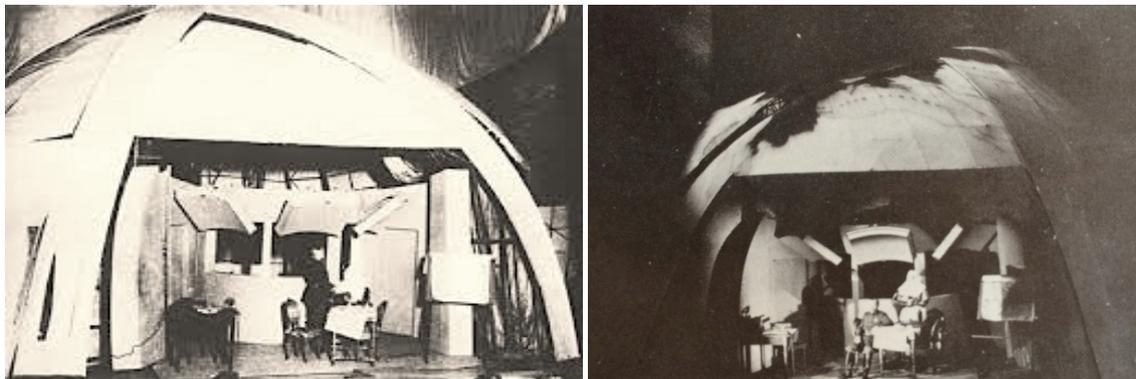
1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.

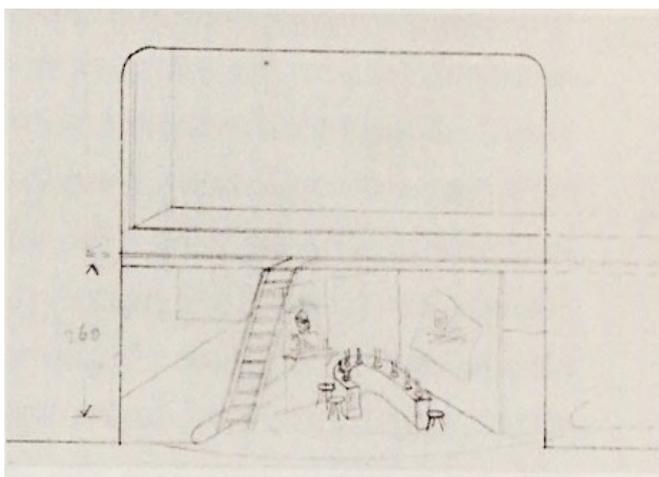
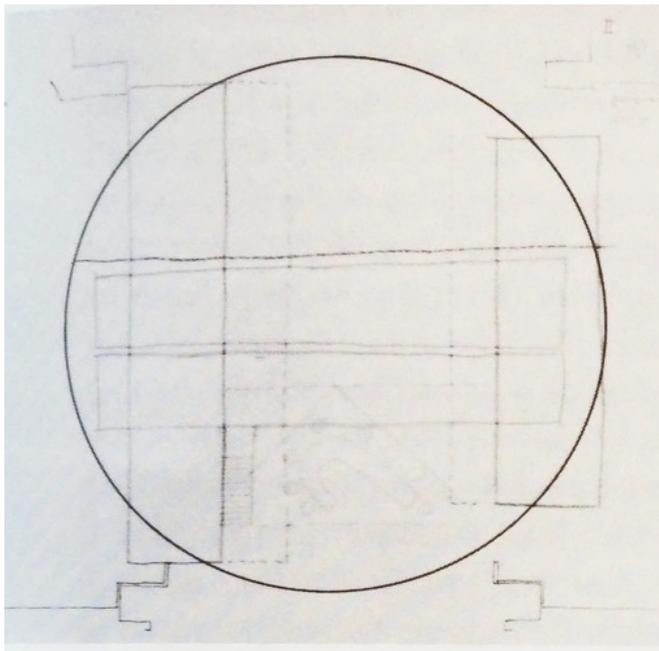


Rasputin. Erwin Piscator. 12 de nov. 1927 – 20 de ene. 1928. Teatro de la plaza Nollendorf .

“Había leído las memorias de un Embajador de Francia, Maurice Paléologue, las cuales se convirtieron, en cierta forma, en el hilo director de nuestro trabajo. Si este libro nos fue tan preciado, es porque Paléologue no se limitaba a presentar cotilleos de tribunal, o a relatar asuntos propiamente rusos, sino que se esforzaba por explicar todo incidente aparentemente local, a través de los acontecimientos políticos y militares internacionales. Gracias a este libro adquirí una visión penetrante de ineluctabilidad, de la unidad total de los eventos de esos años. Me di cuenta de que no podría explicarse la menor intriga, incluso la mínima medida política de Rasputin sin referirse a la política inglesa en los Dardanelos ó a los eventos militares en el frente occidental. La idea del globo terrestre, en el cual todos estos acontecimientos, dependiendo los unos de los otros, se desarrollarían en relaciones inextricables, se impuso en mi pensamiento. Luego de esta lectura, como ideas de dispositivo el globo terrestre o por lo menos un hemisferio, y una representación que visaría prolongar el destino de Rasputin hasta las dimensiones del destino de Europa. Fue sobre esta doble perspectiva que comenzamos el trabajo. Para lograr esta prolongación era necesario integrar escenas nuevas; ordenar esta gigantesca materia desde tres perspectivas distintas: la militar y política, la económica y la revolucionaria, mostrar las fuerzas antagonistas del proletariado.” “Al igual que en *Gewitter über Gottland*, utilicé la película como una proyección del drama en el futuro. La película reduce la escena a su contenido verdadero confrontando al observador y a los protagonistas, y con su destino en el futuro.” PISCATOR, E. *Le Théâtre Politique*, (Das Politische Theater), Paris: L’Arche Editeur, 1962, p. 171, 182.

(Arriba) La escena hemisférica abierta, mostrando los dos niveles. (Abajo) La escena hemisférica cerrada.



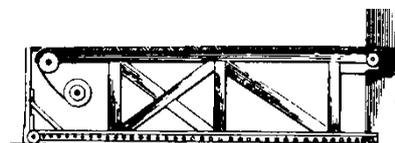


"Espacios y tiempos múltiples en cambios escénicos: plataforma giratoria, ascensores escénicos, bandas corredizas y proyecciones."

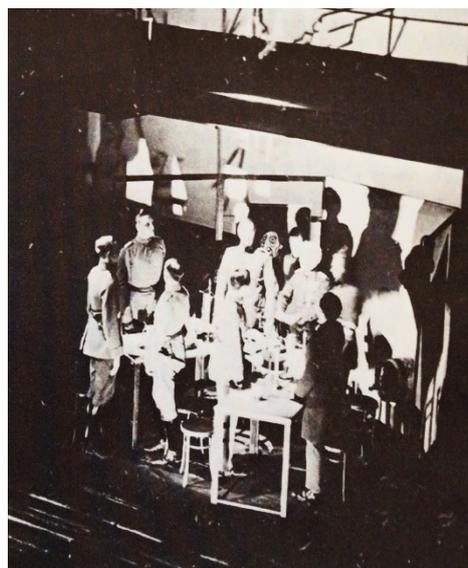
Der Kaufmann von Berlin. Erwin Piscator y Moholy-Nagy. 6 de septiembre de 1929. Teatro de la plaza Nollendorf.

Piscator publicó su libro "El Teatro Político" en 1929 y en el prefacio de la edición de 1963 precisó que lo "había desarrollado durante los ensayos del Mercader de Berlín," con el objetivo de "transmitir una explicación definitiva de los conceptos básicos de su teatro épico, es decir, político, que en aquel momento no había sido suficientemente comprendido y por lo tanto era frecuentemente rechazado." Para la puesta en escena de esta pieza Piscator solicitó la colaboración de László Moholy-Nagy, quien acababa de dejar la Bauhaus y se encontraba de vuelta en Berlín. Willett se refiere a esta obra como "el climax de la revolución tecnológica de Erwin Piscator."

(Arriba) La escena giratoria, con puentes-ascensores (trazos horizontales) y bandas corredizas (trazos verticales). Planta. (Izquierda) Los puentes-ascensores a nivel medio. Elevación. (Abajo a la derecha) La ejecución de una escena, al fondo se observa la gran pantalla de proyección. (Abajo a la izquierda) László Moholy-Nagy (a la izquierda) durante los ensayos. WILLETT, J. *The theatre of Erwin Piscator*, p.99, 78.



La banda corrediza. Corte longitudinal.



Der Kaufmann von Berlin. Erwin Piscator y Moholy-Nagy. 6 de septiembre de 1929. Teatro de la plaza Nollendorf.

“El argumento de *Der Kaufmann von Berlin*, tomado de la historia contemporánea, nos había incitado a montar la pieza. Para retomar los términos del cuaderno-programa, se trataba de uno de los capítulos mas vergonzosos de la reciente historia de Alemania, época en la cual un “destino anónimo” había hecho perder al pueblo alemán casi la mitad de su fortuna, desposeyó la clase media y disminuyó la clase obrera, en breve, condenó a cientos de miles de personas a una existencia oscilante entre la vida y la muerte. Y todo esto, gracias a la mas grande mistificación que la historia haya conocido: la inflación.” (...) “La inflación es uno de los argumentos mas difíciles. Sus causas fundamentales y su mecanismo producen debates apasionados en los cuales los economistas como los políticos, incluso en el ámbito marxista, profesan opiniones absolutamente divergentes. Durante meses, los problemas de la inflación, fueron en el curso de nuestros trabajos preparatorios, el objeto de análisis detallados a los cuales invitamos economistas tanto marxistas como burgueses. Sin embargo, cuanto mas el trabajo avanzaba y cuanto mas nos era evidente que un argumento tal no podía ser tratado exhaustivamente en una sola noche, que necesitaría todo un ciclo de piezas. Patiendo entonces del dicho argumento, pensé en organizar la pieza en tres niveles: un nivel trágico – el del proletariado; un nivel tragi-cómico – el de la clase media; y un nivel grotesco, el de la clase dominante y de la armada. Esta repartición sociológica se encontró al origen del dispositivo escénico de tres pisos, realizado gracias a un sistema de puentes movidos por ascensores. Cada nivel social debía tener su propio espacio escénico (el de arriba, el de en medio y el de abajo, correspondían cada uno a una clase social); y estos dispositivos se entrecruzaban cuando los puentes de intersección dramática lo exigían. Así aparecían los afrontamientos de clases sociales, en un espacio escénico fundado dramáticamente.” (...) “Nos dimos cuenta de que el proletariado estaba casi totalmente ausente del texto de Mehring. Ausencia que nos esforzamos atenuar desde el principio. Para no arruinar totalmente la pieza, recurrimos a un recurso: la presentación de los fundamentos sociales y económicos a través de cantos intercalados, tales como la “Cantata de la guerra, de la paz y de la inflación.” En dichos cantos, el proletariado debería aparecer como un factor de agitación.” (...) “Este dispositivo diseñado por mí, era lo más simple posible. A las dos *bandas corredizas*, dispuestas sobre la *escena giratoria* (construcción que, técnicamente, puede ser realizada con una facilidad extrema), correspondían *tres puentes móviles que descendían a la velocidad del ascensor escénico*. Era el dispositivo ideal para esta pieza. Kaftan iba a Berlín sobre las *bandas corredizas*, como alguna vez Schweyk (en la puesta en escena de “Las aventuras del valiente soldado Schweyk” en 1928) iba a Budweis; *el movimiento combinado de la escena giratoria y de las bandas corredizas* introducía el movimiento de las calles de Berlín en el escenario, y *los espacios escénicos se entrecruzaban cuando los puentes (sobre los ascensores) descendían otros nuevos*; todo esto debía desarrollarse simplemente y sin problemas. Pero ¿porqué entonces este dispositivo, en lugar de hacer la pieza mas fluida, apaga los pequeños espacios escénicos múltiples

con la pesada masa del mecanismo de fierro? Porque, cómo ya lo había explicado, siempre he trabajado en una arquitectura teatral técnicamente anticuada, a la cual yo mismo he tenido que agregar reformas que la optimicen.” (...) “El dispositivo del Mercader de Berlín tomó, entonces, un significado contrario (de pesadez y lentitud) al que queríamos darle y se presentó, finalmente, solo como un intento bruto del proyecto. Nosotros, que nunca habíamos cesado, al precio de esfuerzos, tiempo y dinero considerables, de consagrarnos a tales proyectos, ¿tendremos un día ese teatro en el cual verdaderamente podremos trabajar?” PISCATOR, E. *Le Théâtre Politique*, (Das Politische Theater), Paris: L’Arche Editeur, 1962, p. 260 – 264.

La iluminación era selectiva, es decir, dirigida a una de los espacios escénicos múltiples en donde se encontraba la acción; no menos de cuatro pantallas de proyección (Reich menciona estas cuatro pantallas en su *Wattlauf mit der Zeit*, p.210) así como también una tela de gasa. Esta vez fue Moholy-Nagy quien dirigió las proyecciones, las cuales no fueron tanto para introducir comentarios, sino filmaciones tejidas ingeniosamente con la acción escénica, proyectadas en la gasa, iluminada por detrás del escenario mientras ésta se iba elevando, transfiriendo así, poco a poco, la acción a cada uno de los espacios escénicos. Otra peculiaridad del trabajo de Moholy-Nagy, fue la proyección de formas y símbolos de varios tipos: anuncios publicitarios, logotipos, la entrada iluminada de una estación de metro, caracteres del hebreo, un tablero de precios: literalmente, toda la parafernalia de la gran ciudad. Finalmente, también agregó sonidos. “¡Qué gran aparato! ...” exclamó el crítico teatral Bernhard Diebold. Intersecciones de tráfico en el escenario. Realidad del instante. El metro elevado cruza el puente para llegar a la estación de *Alexanderplatz*. Su símbolo “U” (*Ungergrundbahn*) se enciende. El tramway toca su campana. Los autos el claxon. (Cited in G. Rühle: *Theater für die Republik*.) WILLET, J. *The theatre of Erwin Piscator*, p.100.

Piscator reivindica la invención de la banda corrediza en tanto que elemento demostrativo. En “Las aventuras del valiente soldado Schweyk,” dos bandas corredizas instaladas paralelamente a la rampa, acarrear escenografías, asegurando la sucesión de los lugares múltiples y simultáneos y, sobre todo, traducen por la marcha agotadora de Schweyk en contrasentido, lo absurdo de los itinerarios, éstos mismos, en consecuencia de lo absurdo de las órdenes que habían sido dadas. Piscator siempre había considerado que la importancia de la explotación de esta pieza no había sido reconocida a su justo valor y había sido relegada a un segundo plano a cuasa de la escena giratoria que Brecht imagina para “Mère courage.” Brecht, *Ecrits sur le théâtre*, p.1322

3.3 Un Teatro Total. La Nueva Arquitectura teatral surgiría de la síntesis.

En la introducción a *Scope of Total Architecture*, Walter Gropius cuenta que cuando era niño, alguien le había preguntado cuál era su color favorito y durante años su familia bromeaba por “haber contestado, sin hesitación, *Bunt ist meine Lieblingsfarbe*, que quiere decir: Multicolor, es mi color favorito. Pues el fuerte deseo de *incluir todo* componente de la vida, en lugar de excluir algunos de ellos a favor de una aproximación reducida y dogmática, ha caracterizado mi vida entera.”¹¹⁸

Walter Gropius siguió a lo largo de su vida la idea de crear la Arquitectura a partir de una visión sintética en varios sentidos y el Teatro Total ha sido considerado¹¹⁹ como el proyecto que simboliza de manera más evidente su iniciativa. Aunque Erwin Piscator, buscando realizar un objetivo muy preciso le había solicitado un nuevo edificio con características particulares, la idea de Gropius era crear un “instrumento universal.” Un instrumento que lo incluyera “todo”, a disposición y utilidad no sólo de Piscator, sino de cualquier “genio o loco.”¹²⁰ Gropius lo imaginaba entonces como una máquina arquitectónica total con la cual el director pudiera, por sí solo, producir movimientos reales e ilusorios del espacio. Cambiar, transformar, mover, el espacio a voluntad. Gropius imaginaba crear este nuevo edificio en el espíritu de una línea de fabricación industrial; manejada por una o contadas personas desde una sola cabina; ó bien de un “patio” ó “playa de maniobras” del ferrocarril: lugar desde donde una sola persona al mando de una especie de *teclado*, podía cambiar la disposición de los rieles y dirigir así el curso de todos los trenes.¹²¹ En breve, la idea de Gropius no era simplemente mecanizar el edificio incluyendo todas las tecnologías modernas, sino dar al director la libertad de crear con máquinas y medios técnicos, un orden superior: darle la posibilidad de “hacer de las máquinas el vehículo de sus ideas.”¹²²

¹¹⁸ GROPIUS, W. *Scope of Total Architecture* (3rd printing). New York: Collier Books, 1966, p.11.

¹¹⁹ HERBERT, G. *The Synthetic Vision of Walter Gropius*. Johannesburg: Witwatersrand University Press, 1959, p.48. Gilbert Herbert comenta en su libro que el Teatro Total es, en muchos aspectos, el símbolo de la forma de aproximar la arquitectura y la vida propia a Walter Gropius, quien veía en el arte del Teatro una unidad orquestal muy semejante a la arquitectura, es decir, una pluralidad de problemas sintetizados en un nuevo y mas alto nivel de orden.

¹²⁰ Como lo había dicho Craig. CRAIG, E.G. *De l'art du théâtre*. Clamecy: Editions Circé, 2004, p.123.

¹²¹ GROPIUS, W. “Theater Design”. TS with A. MS Revisions : Rome, 1934. 10 sheets (10 pages) Translation of *Theaterbau* ; address given during the Volta Congress at the Reale Accademia de Italia. – Gropius Archives, Houghton Library, Harvard University. – Un “patio” o “playa de maniobras” es una estación ferroviaria especial para la ordenación (descomposición y composición) de los trenes de mercancías compuestos por vagones aislados, desde *una torre de control de operaciones*. Estas estaciones se encuentran generalmente en los grandes nudos ferroviarios.

¹²² GROPIUS, W. *The New Architecture and the Bauhaus*. Cambridge, MA : The MIT Press, 1965, p.86.

Para Gropius, la tarea de la concepción de la Nueva Arquitectura teatral, era un trabajo que, para el arquitecto contemporáneo consistiría entonces en “crear el edificio como *un gran teclado de espacio y luz para un director universal*. Un edificio que tendría que ser tan impersonal y variable, que responda a cualquier visión que surja en su imaginación – un edificio flexible, capaz de transformar y refrescar el pensamiento con su solo impacto espacial.”¹²³ Para crear este nuevo gran teclado de espacio y luz, Gropius recurre, efectivamente, a su ideología de base: concebirlo como una síntesis, en varios sentidos. Veamos el primero.

A diferencia de Kiesler, Gropius no pretendía crear el teatro ignorando su evolución histórica. Por el contrario, para él, la Nueva Arquitectura teatral surgiría retomando y condensando en un solo edificio lo más valioso de cada época. El Teatro Total sería “Total”, justamente, porque realizaría bajo un mismo techo una *síntesis histórica* de la esencia de los principales dispositivos escenográficos. “Creo que nuestra concepción de la nueva arquitectura no está de ninguna manera opuesta a la de tradición, ya que el respeto por la tradición no implica una preocupación estética por las formas pasadas del arte, sino una búsqueda de esencias – es decir, esforzarse por tomar lo que hay detrás de toda técnica.”¹²⁴

Partiendo de este principio, según Gropius, en la historia han existido tres arquetipos escenográficos principales. El primero y más elemental es la “escena circular” de la antigüedad, la *orchestra*, en la cual la acción se desarrollaba tridimensionalmente y era observada desde todos lados por el público situado en el *anfiteatron*. El segundo arquetipo surgió asimismo en la antigüedad, es la “escena-proscenio.” Un espacio semicircular frente a un muro de fondo, en el cual la acción era observada como una especie de imagen en relieve. Y el tercer arquetipo escenográfico surgió cuando este muro de fondo, eventualmente fue retrocediendo, alejándose cada vez más del espectador hasta convertirse en una “escena profunda” y casi cerrada – *the peep show*¹²⁵ – que dominaba en el teatro de la época. En esta última disposición, el mundo del observador se encontraba separado del mundo del actor. Para Gropius cada uno de estos arquetipos escenográficos era históricamente válido, pues cada época había creado el tipo de escena que necesitaba.

¹²³ GROPIUS, W. “Theater Design”. TS with A. MS Revisions : Rome, 1934. 10 sheets (10 pages) Translation of *Theaterbau* ; address given during the Volta Congress at the Reale Accademia de Italia . – Gropius Archives, Houghton Library, Harvard University.

¹²⁴ GROPIUS, W. *Scope of Total Architecture* (3rd printing). New York: Collier Books, 1966, p.65.

¹²⁵ Se llamaba *peep-show* a una caja de madera con una abertura a través de la cual un observador miraba una presentación de una serie de fotografías que iban siendo intercambiadas por el animador.

Debe reconocerse que todos tienen valores intemporales que pueden ser combinados en una nueva forma de espacio para conformar el teatro del futuro.¹²⁶ “En mi Teatro Total – originalmente concebido para Erwin Piscator – intenté crear un instrumento teatral, tan flexible, que el director pudiera emplear los tres arquetipos escenográficos elementales de la historia – la escena circular, la escena-proscenio y la escena profunda – bajo un mismo techo, con la ayuda de algunos mecanismos simples e ingeniosos.”¹²⁷

¿Cómo realizar una unidad de estos tres arquetipos de naturalezas y épocas diversas? Este problema condujo a enfocarse entonces en un segundo tipo de síntesis: la *síntesis geométrica* del círculo y semicírculo grecorromanos y la del cuboide¹²⁸ de los italianos. Gropius y la Bauhaus, solucionaron este problema aplicando como base del proceso creativo el recurso que creadores y artistas habían practicado desde la antigüedad: “la gramática del diseño.” Así llamaba Gropius al conocimiento de los elementos del *lenguaje universal del diseño* – las figuras geométricas y los colores – y a las leyes de sus combinaciones. “Todo hombre que crea y construye – dice Gropius – debe aprender el lenguaje básico de la construcción con el fin de hacer entender a otros su *idea*. Y este lenguaje consiste en la comprensión de la naturaleza de las formas, de los colores y sus leyes estructurales. Todos debemos saber ambos, vocabulario (las formas, los colores) y gramática (sus leyes estructurales); pues sólo así, con este lenguaje universal, podremos comunicar nuestros pensamientos.”¹²⁹

Desde su inicio como arquitecto Gropius había aprendido de su maestro Peter Behrens a desarrollar la creación de toda obra partiendo de un orden total que sólo podía obtenerse a través de un planteamiento inicial de figuras geométricas. Así trabajaba Behrens habitualmente, iniciando sus diseños sobre una base de elementos geométricos puros, que no sólo conformarían sus obras como una unidad individual, sino que también serían la clave para desarrollar dicha unidad como parte de una organización total superior.¹³⁰ “De 1907 a 1910, Peter Behrens fue mi Maestro, y quien me introdujo en los problemas del diseño y la arquitectura. Él me dio los fundamentos sobre los cuales construiría mi desarrollo propio

¹²⁶ GROPIUS, W. “Theater Design”. TS with A. MS Revisions : Rome, 1934. 10 sheets (10 pages) Translation of *Theaterbau*; address given during the Volta Congress at the Reale Accademia de Italia . – Gropius Archives, Houghton Library, Harvard University.

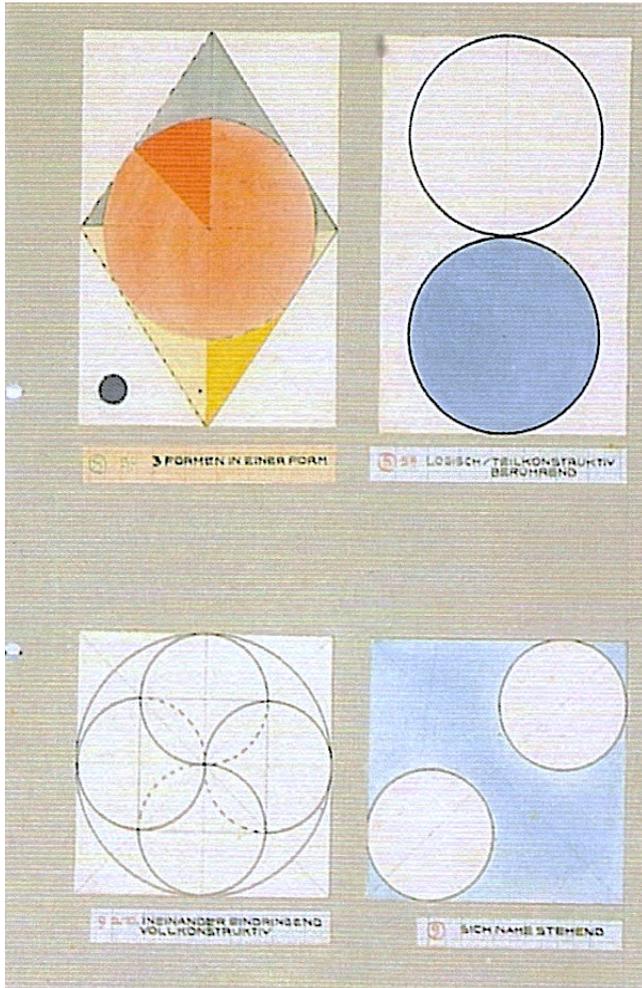
¹²⁷ *Ibíd.*

¹²⁸ Un ortoedro o cuboide es un prisma rectangular recto. También son llamados paralelepípedos rectangulares. Vulgarmente se les denomina “cajas de zapatos,” o simplemente, “cajas” o “cubo.”

¹²⁹ GROPIUS, W. “Instruction in form problems.” In *Bauhaus 1919 – 1928*. Edited by Herbert Bayer, Walter Gropius, Ise Gropius, New York: The Museum of Modern Art, 1938, p.26.

¹³⁰ ANDERSON, S. *Peter Behrens and a New Architecture for the 20th Century*, USA: MIT Press, 2000, p.170.

1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.



Las combinaciones de formas geométricas elementales como base oculta de una unidad total. La obra surgida de un lenguaje universal.

(A la izquierda.)

Gertrud Arndt, 1923 – 1924, acuarela y tinta China, sobre lápiz, bore cartón. Formato. 33 x 22 cm, BHA.

Lógicas constructivas:

- "Tres formas en una forma."
- "Dos figuras que se tocan parcialmente"
- "Figuras que se interpenetran, completamente."
- "Figuras a proximidad."

"En sus cursos magistrales, Klee elabora una teoría sistemática de la forma, en la cual los colores y las formas son estudiados haciendo hincapié especialmente en la dinámica de su interacción. La evolución de la forma artística se convierte en una parábola de la formación creativa." SCMITZ, N. M. "L'enseignement de Vassily Kandinsky et de Paul Klee". In *Bauhaus*, sous la direction de Jeannine Fiedler, Peter Feierabend, Köln: Könemann, 2000, p.388.

(A la derecha.)

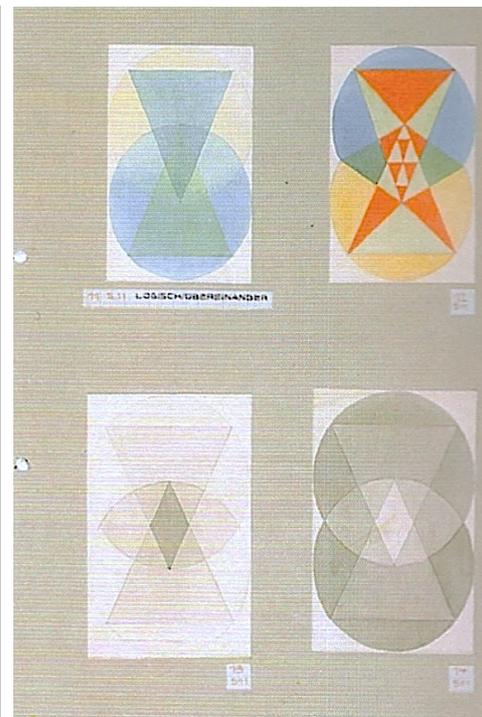
Gertrud Arndt, 1923 – 1924, acuarela y tinta China sobre lápiz, sobre cartón. Formato 44 x 31.5 cm BHA.

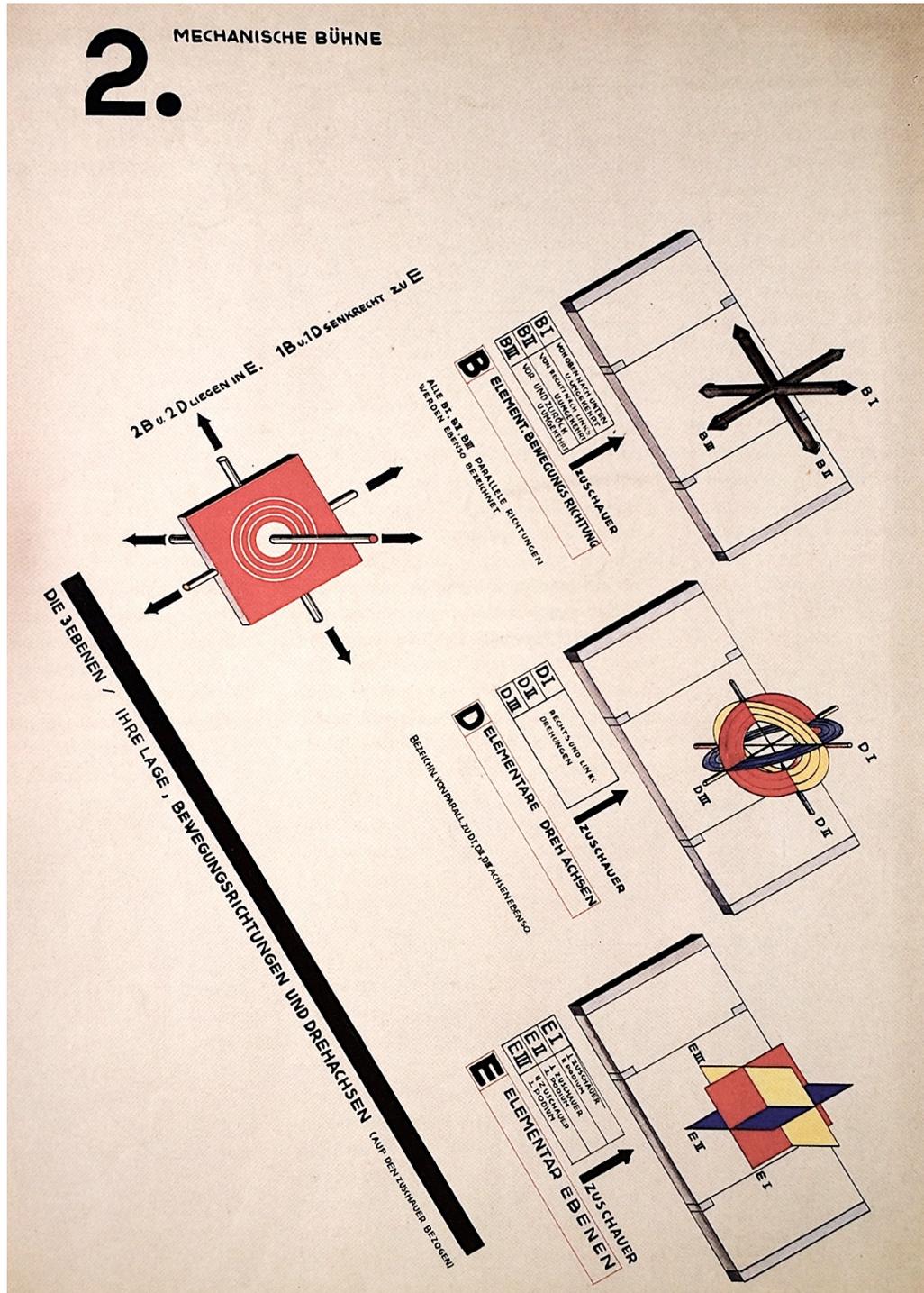
Lógica constructiva:

- "Una figura sobre otra."

Para Klee, las formas tienen una existencia autónoma. Cualidades intrínsecas, tal como su alumno Gertrud Arnd las representa.

"Paralelamente al curso preliminar, los estudiantes seguían en las clases de Klee y de Kandinsky, cursos sobre la teoría de la forma y del color. Se trataba de exposiciones magistrales mas o menos tradicionales, completadas por ejercicios prácticos. Por otro lado, Kandinsky dirigía un curso sobre el "diseño analítico" y Klee sobre el "dibujo del cuerpo humano", en alternancia con otra enseñanza. En la Pedagogía de la Bauhaus, Wick señala el carácter didáctico de estos cursos, que contrastaba con la orientación experimental de los cursos preliminares. La pedagogía de los dos artistas se basaba sobre su propia doctrina de la forma, si bien que para presentar de manera adecuada las teorías de Klee y de Kandinsky, podría hacerse una síntesis del contenido de sus cursos." SCMITZ, N. M. "L'enseignement de Vassily Kandinsky et de Paul Klee". In *Bauhaus*, sous la direction de Jeannine Fiedler, Peter Feierabend, Köln: Könemann, 2000, p.382.





Las combinaciones de formas geométricas elementales como base oculta de un mecanismo simple y total.

Joost Schmidt, maqueta para la *Mechanische Bühne* – Escena mecánica. 1925, gouache y tinta China sobre papel. Formato 64 x 44cm. *Germanisches Nationalmuseum*, Nuremberg. Esta contribución a la creación de una escena de teatro en la Bauhaus nunca fue realizada. No obstante, a partir del planteamiento de sus formas elementales y de sus posibilidades esenciales de movimiento se derivaron numerosas ideas útiles para el diseño de exposiciones itinerantes. BRÜNING, U. "L'atelier d'imprimerie, de réclame et de publicité." In *Bauhaus*, sous la direction de Jeannine Fiedler, Peter Feierabend, Köln: Könemann, 2000, p.494.

como arquitecto: su profunda comprensión e interés en el contexto total, en ámbitos diversos del diseño – del edificio, de la escena teatral, de productos industriales, de imprenta e ilustración – me atrajo en gran manera. Durante tres años trabajé cerca de él en muchos proyectos, aprendiendo su aproximación sistemática al diseño y su dominio de lo tectónico, del espacio y de la proporción. Condujo mi atención a la comprensión de los secretos estereométricos¹³¹ de los gremios medievales de masones y el sistema geométrico de la arquitectura griega. Le debo mucho, particularmente el hábito de pensar en estos principios.”¹³²

Gropius consideraba, por lo tanto, que esta fase inicial, como parte esencial e indispensable del proceso creativo, había sido olvidada por muchos arquitectos y era necesario restablecerla, por lo cual la instituyó como enseñanza primera – *preliminar* – de todo alumno que integrara la Bauhaus en cualquiera de sus ámbitos. Estos cursos o lecciones preliminares¹³³ – *Vorlehre* – antecedían al trabajo práctico en los talleres – *die Werkstätten* – en los cuales Johannes Itten, Paul Klee y Wassily Kandinsky enseñaban a los alumnos la combinación de figuras geométricas básicas como base oculta de su proceso creativo: la obra de arte surgiría de una síntesis de formas matemáticas atemporales, que no pertenecen a una época o cultura en especial, sino a un lenguaje universal, inherente a todo ser humano. Algunos estudiantes, creaban combinaciones de figuras geométricas buscando una lógica constructiva, otros explorando el ritmo, otros la luz y la sombra, la proporción, las relaciones entre un volumen (sólido) y otro, o entre estos dos y un tercero e inclusive un cuarto.¹³⁴ Otros creaban asociaciones geométricas como principio elemental de un mecanismo simple. Igual sucedería en el Teatro Total: una síntesis oculta de figuras geométricas haría posible una síntesis de esencias históricas y máquinas. Como una unidad total en la diversidad.

¹³¹ Estereometría: parte de la geometría que estudia los cuerpos sólidos, sus superficies y sus volúmenes, en el espacio.

¹³² GROPIUS, W. “Encounters : Peter Behrens.” In GROPIUS, W. *Apollo in the Democracy*, New York: McGraw-Hill Inc., 1968, p.165 –166.

¹³³ GROPIUS, W. “The Preliminary Course.” In *Bauhaus 1919 – 1928*. Edited by Herbert Bayer, Walter Gropius, Ise Gropius, New York: The Museum of Modern Art, 1938, p.24. “En la Bauhaus, los cursos preliminares eran una preparación requerida para incursar en los talleres.”

¹³⁴ *Ibíd.*

3.4 *Mappe 15*: el proceso de diseño de un teclado de espacio y luz para un director universal.

A diferencia de Frederick Kiesler, quien presentó su idea radical del *Endless Theatre* – el teatro de la nueva era espacial – con unos cuantos dibujos conceptuales, Walter Gropius llevó el proyecto del Teatro Total a un nivel mucho más detallado. Como lo constatan los sellos – membrete – en cada uno de los planos, este proyecto fue desarrollado en el *Bauatelier*, que era el estudio privado de Walter Gropius, el cual estaba situado en la *Friedrichsallee* número 12 en Dessau, a sólo dos kilómetros de la Bauhaus. Este era el taller donde los alumnos realizaban la parte práctica que completaba su enseñanza teórica en el ámbito de la Arquitectura.

Como vimos, la Bauhaus se distinguía por su formación entrecruzada entre teoría y técnica, con lo cual ningún curso se impartía fuera del contexto de esta dualidad que Gropius consideraba indispensable. Y aunque desde su fundación la enseñanza de la Arquitectura era el objetivo final de la institución, cuando el curso teórico – *Baulehre*¹³⁵ – sobre esta disciplina fue incluido como parte del programa, el departamento de Arquitectura aún no existía oficialmente. Este departamento no fue establecido sino hasta 1927, con lo cual, antes de esta fecha, la formación técnica (ó práctica) de los estudiantes era llevada a cabo en el estudio privado de Gropius.¹³⁶ En esos años (1925 – 1927) en los que el departamento de Arquitectura aun no existía oficialmente, el proyecto del Teatro Total,¹³⁷ el edificio de la Bauhaus misma y otros, fueron elaborados en este estudio.

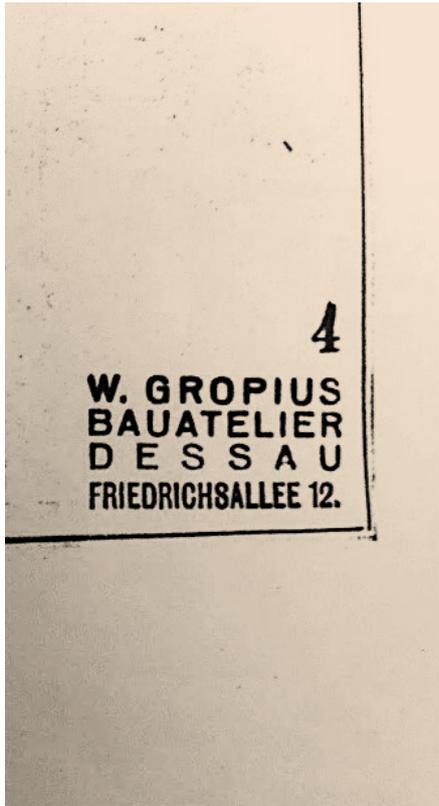
Mappe 15 – “La carpeta número 15” estaba constituida por más de 80 planchas del *Totaltheater*, entre esquemas, plantas, secciones, isometrías, perspectivas y planos oficiales que fueron radicados en la oficina de patentes de Alemania en aquella época – *Deutsches Reich Reichspatentamt*. De todas estas planchas hay dos que desafortunadamente, no fueron conservadas: la plancha 1, listada como plano de localización y la plancha número 2, que figura como un esquema que habría sido realizado por Gropius mismo. Y según las

¹³⁵ “Teoría de la construcción.”

¹³⁶ La Bauhaus era, en gran parte, una institución subsidiada por la República de Weimar, por lo cual no contaba con el capital suficiente para abrir todos los departamentos y sus talleres. Un grupo de “Amigos de la Bauhaus”, entre los cuales se encontraba Albert Einstein, contribuía eventualmente haciendo donaciones.

¹³⁷ Entre otros edificios diseñados en este estudio en Dessau, entre 1925 – 1927, podemos citar “Las residencias de los Maestros” (Master’s Houses). No obstante, este formato de enseñanza en el ámbito de la Arquitectura existía ya desde Weimar. Los estudiantes adquirían experiencia en la rama de la Arquitectura en la oficina de Walter Gropius, y Adolf Meyer era quien impartía los cursos teóricos en diseño arquitectónico y organizaba seminarios. Así, a través del estudio privado de Walter Gropius, fueron desarrollados diversos proyectos de edificios tales como: “la casa Sommerfeld” en Berlín (1920 – 1921), el prototipo de “*Haus am Horn*” en Weimar (1923) y la renovación del “Teatro Municipal de Jena” (1921 – 1922).

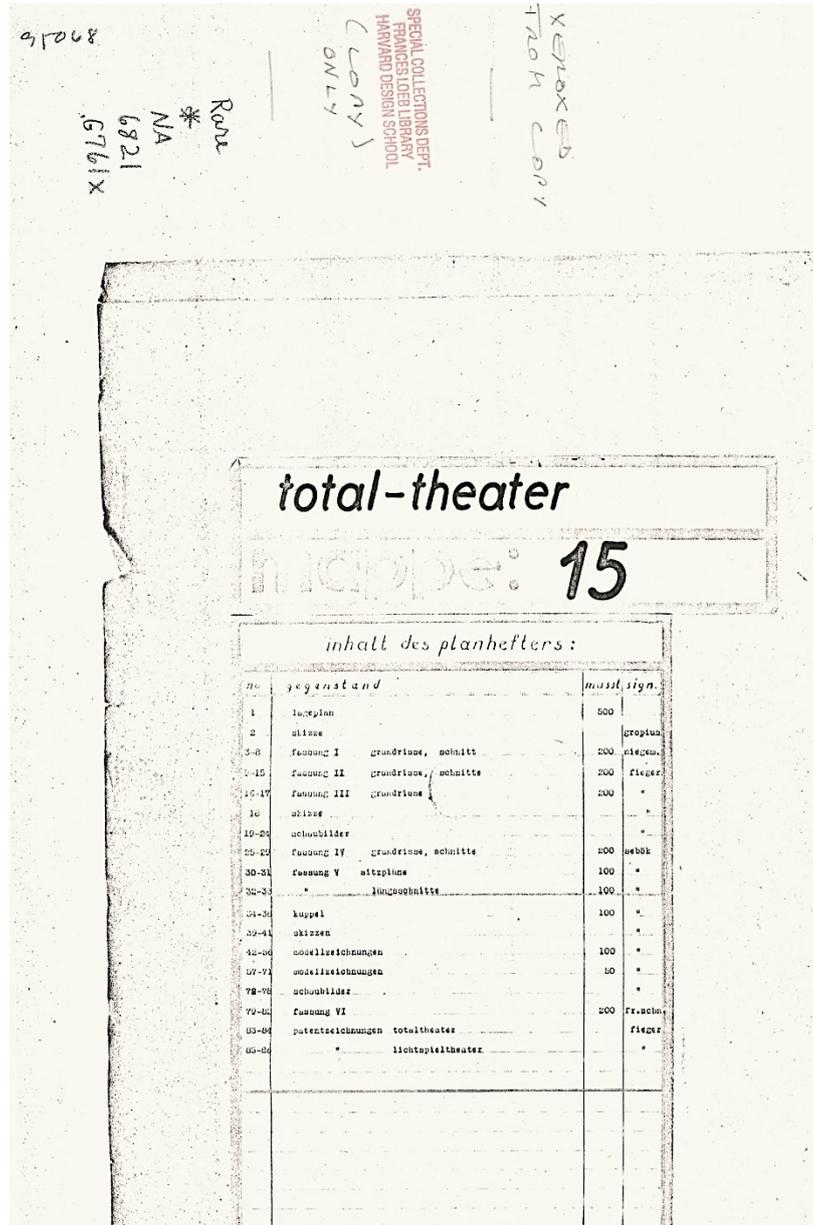
1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.



“Sello oficial del estudio privado de Walter Gropius con el cual se marcaron los planos del *Totaltheater*.” Situado, pues, en la *Friedrichsallee* número 12 en Dessau, a sólo dos kilómetros de la Bauhaus, este era el taller donde los alumnos realizaban la parte práctica que completaba su enseñanza teórica en el ámbito de la Arquitectura.

(Abajo) Bauhaus, Dessau, 1928. “Foto de grupo de los alumnos del director, Gropius. Alfredo Bortoluzzi (pintor, bailarín y coreógrafo alemán) junto a la joven Grit Kallin, abajo a la izquierda.”





No.	Título	Escala	Firmado
1	Plano de localización	1/500	
2	Esquema		Gropuis
3 – 8	Versión I. Planta baja, Corte	1/200	Niegeman
9 – 15	Versión II. Planta baja, Corte	1/200	Fieger
16 – 17	Versión III. Planta baja	1/200	"
18	Esquema		"
19 – 24	Perspectiva		"
25 – 29	Versión IV. Planta baja	1/200	Sebök
30 – 31	Versión V. Plano de butacas	1/100	"
32 – 33	Versión V. Corte longitudinal	1/100	"
34 – 38	Cubierta	1/100	"
39 – 41	Esquema		"
42 – 56	Dibujos del Modelo	1/100	"
57 – 71	Dibujos del Modelo	1/50	"
72 – 78	Perspectiva		"
79 – 82	Versión VI.	1/200	Fr. Schn.
83 – 84	Plancha de Patente – Teatro Total.		Fieger
85 – 86	Plancha de Patente – Sistema de iluminación..		"

anotaciones en los planos de la cuarta versión – *Fassung IV* – dibujada por Stephan Sebök, el Teatro Total estaría situado en alguna o algunas de las manzanas de casas entre las calles *Leibnitzstrasse* y *Wielandstrasse*, en Berlín.

Estudiando esta carpeta puede observarse claramente que, aunque son sólo unos cuantos planos los que conforman la versión definitiva del teatro – *Modellzeichnungen*, en su conjunto revelan el proceso creativo y de reflexión que buscaba sacar la obra dramática (de espacios y tiempos múltiples de Piscator) de la caja de ilusiones, con el fin de prolongarla libremente en el espacio y en el tiempo integrando a los observadores como una fuerza viva. Sin embargo, tal como ya se ha tratado, la intención de Gropius iba mas lejos. La Nueva Arquitectura teatral tendría que ser un instrumento universal: un gran teclado de espacio y luz para un director universal. Pero, ¿cómo crear una gran máquina arquitectónica universal? ¿cómo sería un gran teclado de espacio y luz? “El fenómeno de la experiencia espacial – escribe Gropius en su artículo *Theater Design* – comienza con la creación de *límites espaciales* y continúa con la creación del *movimiento de cuerpos mecánicos y orgánicos*, ambos asociados al *juego de la luz* y el sonido al interior de dichos confines.”¹³⁸ Veamos entonces cada una de estas tres partes que conforman el proceso creativo del teclado de espacio y luz.

1. La creación de límites espaciales: primera parte. El *ovum* universal: una caja de resonancia.

“Cada uno de nosotros, aunque sea una vez en la vida, recostándonos a mirar las estrellas, hemos pensado y tratado de comprender lo infinito e interminable de los cielos, lo cual sólo nos ha llevado a reconocer que la capacidad cognoscitiva de lo infinito nos ha sido negada. El matemático ha inventado lo infinitamente pequeño y lo infinitamente grande. Tiene signos para expresar ambos, pero son una abstracción que no podemos entender. Por lo tanto, como seres humanos, podemos comprender el espacio y la escala sólo dentro de un marco de referencia, que es finito. Y este espacio confinado (con fin, que tiene fin), sea abierto o cerrado, es el medio de la Arquitectura.”¹³⁹

¹³⁸ GROPIUS, W. “Theater Design”. TS with A. MS Revisions : Rome, 1934. 10 sheets (10 pages) Translation of *Theaterbau* ; address given during the Volta Congress at the Reale Accademia de Italia . – Gropius Archives, Houghton Library, Harvard University.

¹³⁹ GROPIUS, W. “Is there a science of design ?” In *Scope of Total Architecture* (3rd printing). New York: Collier Books, 1966, p.39.

El límite total del edificio tendría que ser pensado, en principio, para las obras dramáticas de cóncavo, era también el vacío continuo y simétrico ideal, casi neutral, para agregar en complemento de la escena tripartita, otros espacios escénicos entre los observadores (que serían solo delimitados), sin perder las ventajas ópticas y acústicas. No obstante, en su libro *Theatre Design*, George Izenour (July 24, 1912 – March 24, 2007), uno de los principales innovadores en el campo del diseño y la tecnología teatral del siglo XX, comenta en 1977 que con una estructura geométrica tal, el Teatro Total hubiera sido una completa catástrofe acústica.

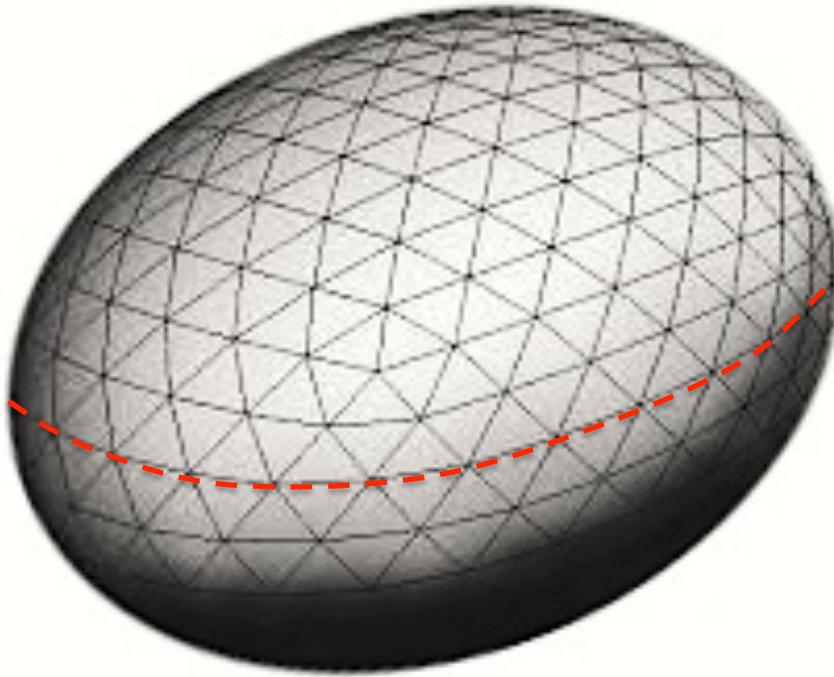
“Una mejor, aunque mínima posibilidad, de que esta estructura funcionara, hubiera sido recortando el volumen de la gran cúpula parabólica con superficies convexas, seccionando el vacío total aproximadamente a la mitad de su tamaño. Esto eliminaría el exceso del gran volumen (en detrimento de la expresión de la palabra) conformando una superficie que reflejaría las ondas sonoras como lo hizo Knudsen,¹⁴⁰ unos cincuenta años después, en el Teatro de Washburn. Aunque, por otro lado, como sucedió en el *Grosses Schauspielhaus*, su gran amplitud en sentido transversal hubiera resultado inmanejable, especialmente en la disposición de la escena central y de la escena proscenio. Los problemas acústicos asociados con el exceso de volumen y la falta de cerramiento con superficies reflectoras del sonido han corroborado, en muchos otros edificios de teatro, ser ineficientes. Casi sin excepción, este tipo de problemas, en una estructura arquitectónica así, han tenido que ser solucionados con sistemas electroacústicos.”¹⁴¹

Hoy, la crítica de Izenour resulta indudable. Sin embargo, en la época de Gropius las secciones cónicas eran comúnmente consideradas como geometrías acústicas ideales para construir instrumentos musicales y teatros, por sus propiedades de reflexión de las ondas sonoras y de los rayos ópticos. Ejemplos de este principio se observan en cuerpos naturales, como es el caso de *la caja de voz* del ser humano: una concavidad construida con una

¹⁴⁰ KNUDSEN, V. O., HARRIS, C. M. *Acoustical Designing in Architecture, Comprehensive, non-mathematical treatment of architectural acoustics; general principles of acoustical designing*. Acoustical Society of Amer, 1980, original published 1950.

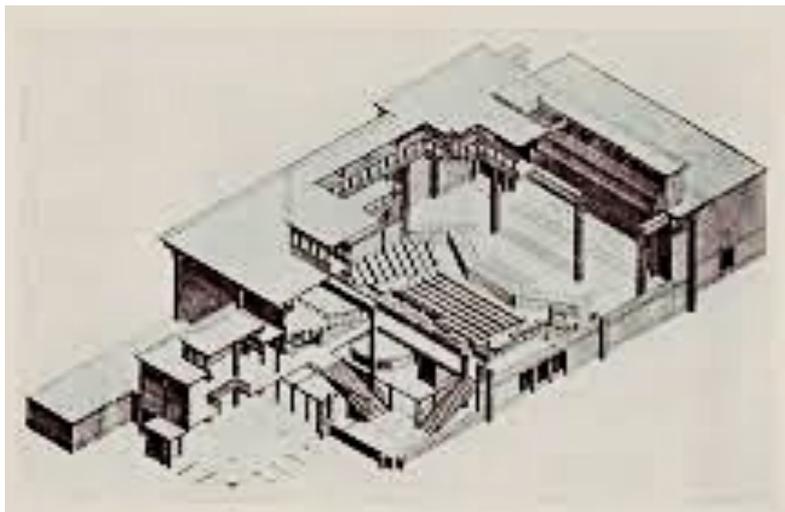
¹⁴¹ IZENOUR, G. C. *Theater Design*. New York: Mc Graw-Hill, 1977, p.96.

1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.



“La creación de los límites espaciales: Un esferoide seccionado longitudinalmente.”
Das universale ei-theater | Teatro-ovum universal.

Con una escena tripartita en un extremo.



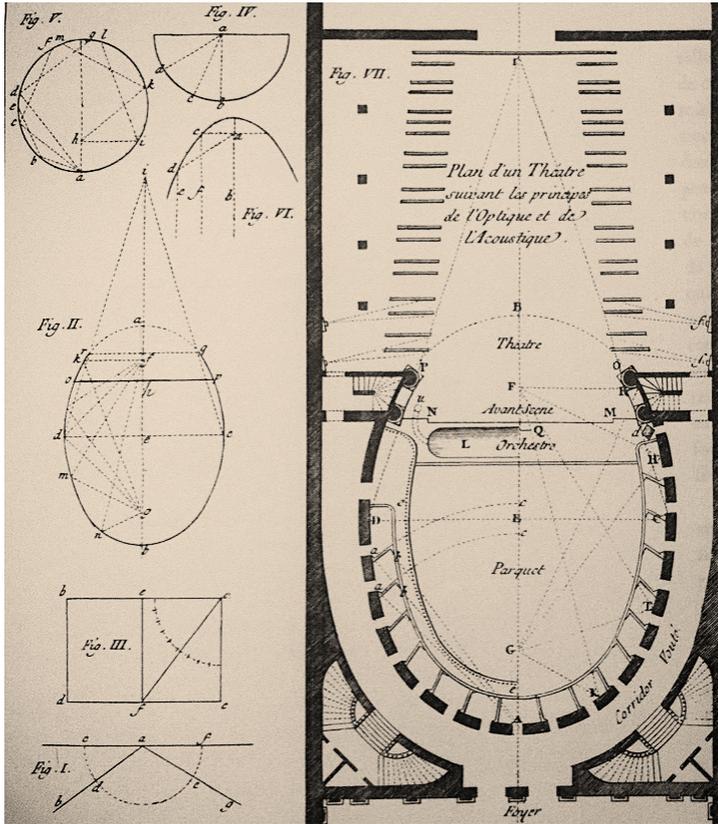
combinación de secciones cónicas. Aunque desde la antigüedad Vitruvio hizo mención de la aplicación de estas figuras geométricas al edificio teatral, no sería sino hasta el siglo XVIII, en 1782, en uno de los primeros tratados sobre el tema – el *Essai sur l'architecture théâtrale*, de Pierre Patte – que estas curvas se relacionaron, específicamente, con la construcción de la arquitectura. Antes de esto, el diseño acústico estaba relacionado, sobre todo, con la fabricación de instrumentos musicales; como la familia de los de viento-metal, las percusiones o las cajas de resonancia de casi todos los de cuerdas, que son vacíos curvos ó cóncavos contruidos a partir de combinaciones de secciones cónicas, para reflejar y prolongar el sonido.

Durante siglos, el diseño acústico de los teatros se desarrolló siguiendo reglas cualitativas, hasta que en 1900, Wallace Sabine (13 de junio de 1868 - 10 de enero de 1919), académico en física del departamento de filosofía natural de la Universidad de Harvard, estableció el primer fundamento cuantitativo – matemático – que dio inicio definitivo a la acústica como una nueva ciencia: la fórmula de la reverberación. No obstante, a pesar de este gran avance, aun tres décadas después, “el diseño acústico de los edificios fue una disciplina bastante subjetiva.”¹⁴² Durante los años 1920 y 1930, cuando se diseñaban teatros o salas de conciertos, como el Teatro Total, aunque el tiempo de reverberación podía ser anticipado con la fórmula de Sabine, la acústica era mayormente tratada como un proceso empírico, basado en la experiencia. Guiarse por un buen sentido común funcionaba relativamente bien, mientras los recintos fueran contruidos siguiendo las nociones tradicionales. El Teatro Total es, por lo tanto, una solución en la misma línea de las teorías y experiencias de la época. *Das universale ei-theater*, el contenedor esferoide, fue pensado como un límite espacial que propagara y prolongara las ondas sonoras esféricas simétricamente, desde cualquier punto de sus límites, en la misma forma en la que se propagan y se prolongan en la “caja de resonancia” de un instrumento musical.

2. La creación del tealdo espacial: *Patentzeichnungen Totaltheater*.

Pensar en el Teatro que permitiera la prolongación de la obra dramática en el espacio y en el tiempo, no significaba para Gropius, pensar simplemente en la idea de incluir en el edificio una

¹⁴² ADDIS, B. “A Brief History of Design Methods for Building Acoustics”. London, UK - Buro Happold. *Proceedings of the Third International Congress on Construction History*, Cottbus, May 2009, p.8 .



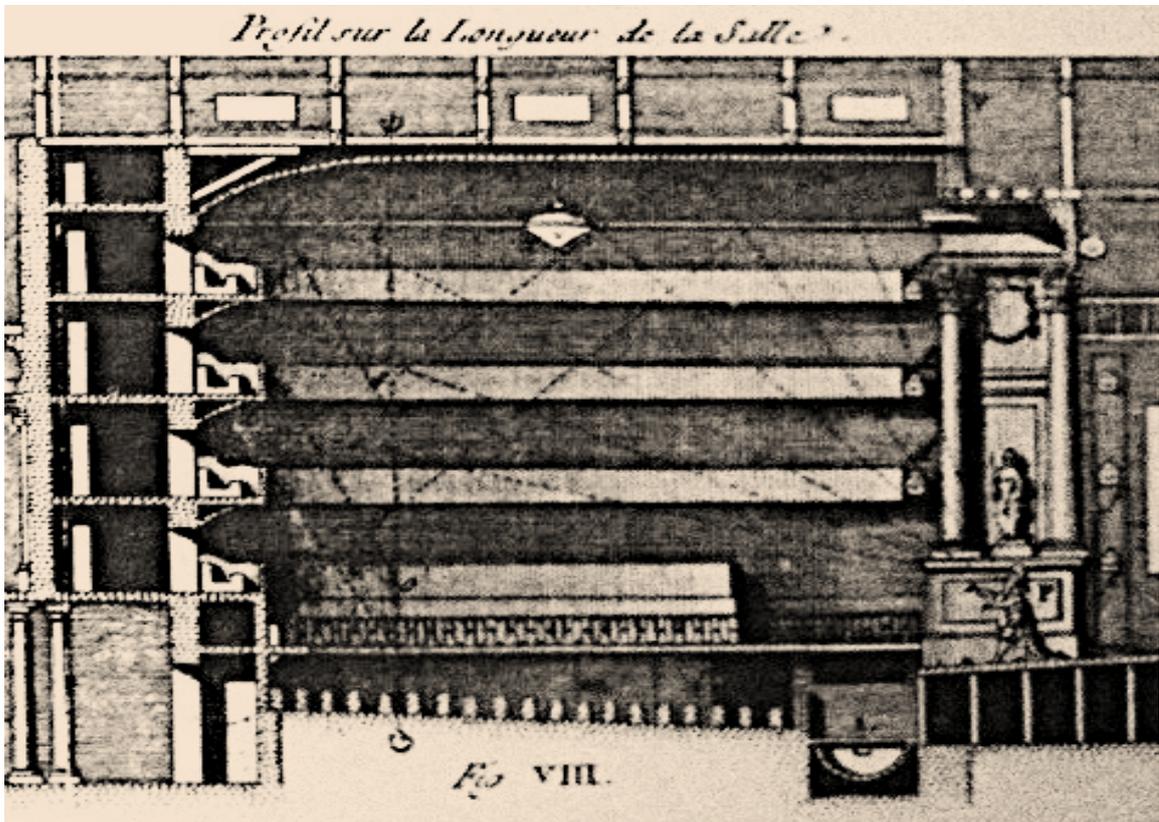
1782

“Las secciones cónicas relacionadas a la acústica de la Arquitectura Teatral.”

PATTE, Pierre.

Essai sur l'architecture théâtrale,
Paris : Moutard, 1782.

“Se ha demostrado en geometría, que una de las propiedades de la elipse consiste en que, si se lanzan tantos rayos – ondas – como sea posible, desde los focos hacia el perímetro, dichos rayos, a causa de la igualdad de los ángulos de incidencia y de reflexión contra el perímetro curvo, serán todos reenviados hacia el otro foco. (...) Por consecuencia, el mismo efecto sucederá en una sala de espectáculos que fuera diseñada, sin interrupciones, en forma elíptica, por lo tanto, no habría mas que situar el espacio escénico justo en el lugar donde se encuentra uno de los focos *f*, la reflexión de la voz, contra el contorno *k, l, d, m, n*, sería enviada igualmente hacia el otro foco *g*, donde habitualmente se encuentra el auditorio.” PATTE, P.
Essai sur l'architecture théâtrale, Paris : Moutard, 1782, p.16 – 17.



amplia variedad de máquinas y medios tecnológicos, como Erwin Piscator había solicitado. Se trataba de abrirle la posibilidad de crear libremente con ellos dentro de unos *límites espaciales pre-ordenados*.¹⁴³ Una vez establecido que por razones de acústica (y óptica que veremos mas adelante) dichos límites espaciales serían en forma de un gran esferoide; el siguiente paso del proceso de diseño sería conciliar “bajo un mismo techo”, la arena griega, la escena-proscenio greco-romana y la caja de ilusiones del teatro a la italiana. Lo cual significaba establecer un orden total entre un círculo, un semicírculo adjuntado a un muro y un cuboide. Para Gropius “una verdadera unidad sólo podría ser obtenida a través de la reafirmación coherente del *tema formal*, es decir, de la repetición de sus proporciones integrales en todas partes del trabajo.”¹⁴⁴

La teoría de las formas que se enseñaba en los cursos preliminares de la Bauhaus no era solamente una método para liberar las capacidades creativas del estudiante a través de la exploración de combinaciones de elementos geométricos puros. Esta enseñanza era también, la base de una nueva forma de trabajo en equipo. Proporcionaba una base común sobre la cual varios individuos podrían formar un equipo superior de trabajo y llevar la concepción de la obra de Arquitectura a su orden más alto; al orden de la nueva visión espacial. En la Bauhaus, el trabajo de todo colaborador implicado en el desarrollo de un proyecto colectivo, consistía en aportar una solución o diseño propio, basado en la aplicación del *tema formal* que hubiera sido determinado.¹⁴⁵ Y así fue justamente, como se desarrolló el proyecto del Teatro Total en el *Bauatelier*. La visión completa del *Mappe 15* lo expresa de manera evidente.

Según las firmas en los planos, en el proceso de diseño del Teatro Total participaron cuatro colaboradores: Johann Niegemann,¹⁴⁶ Carl Fieger,¹⁴⁷ Stephan Sebök¹⁴⁸ y uno más que firmaba como Fr. Schn. De una manera u otra, todos ellos formaban parte de la Bauhaus y

¹⁴³ GROPIUS, W. *The New Architecture and the Bauhaus*. Cambridge, MA : The MIT Press, 1965, p.78.

¹⁴⁴ GROPIUS, W. “Instruction in form problems.” In *Bauhaus 1919 – 1928*. Edited by Herbert Bayer, Walter Gropius, Ise Gropius, New York: The Museum of Modern Art, 1938, p.26.

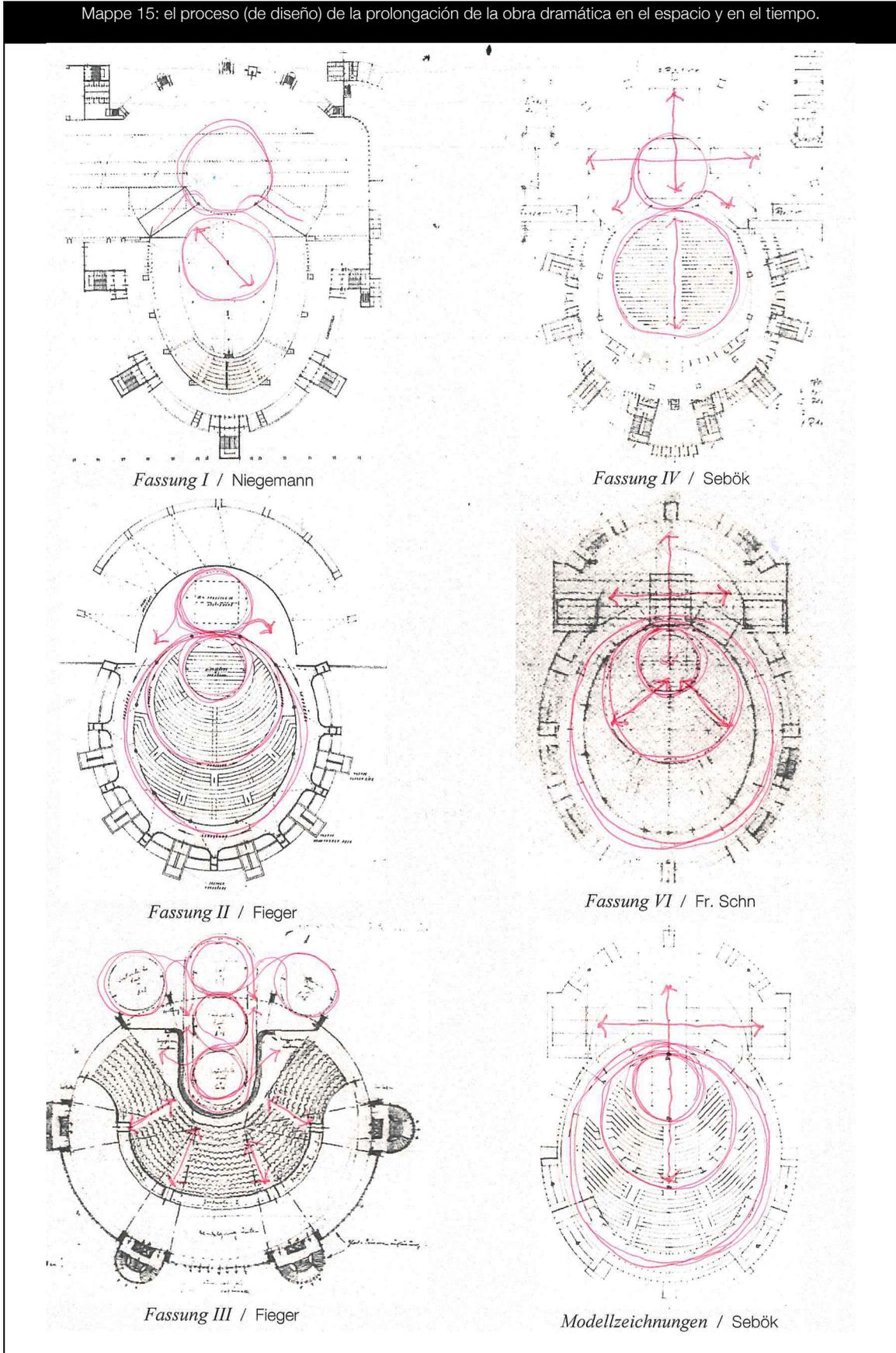
¹⁴⁵ *Ibid.*

¹⁴⁶ SIEBENBRODT, M., SCHÖBE, L. “Bauhaus Teachers”. In *Bauhaus. 1913 – 1933 Weimar – Dessau – Berlin*, New York: Parkstone International, 2009, p.251. Johannes Niegemann fue Profesor de “Dibujo Técnico” en la Bauhaus, Dessau, de 1928 – 1929.

¹⁴⁷ *Ibid.* p.193 y p.251. Carl Fieger se graduó de la Bauhaus en Weimar. “En el despacho de arquitectura de Gropius, en Weimar, se empleaban hasta 12 personas a lo largo del año, entre las cuales sobre todo graduados de la escuela como Carl Fieger, Ernst Neufert, etc...” Y también Profesor de “Dibujo Técnico” en la Bauhaus, en Weimar de 1921 – 1925 y en Dessau de 1927 – 1928.

¹⁴⁸ *Ibid.* p.178. “Stephan Sebök, graduado de la Bauhaus.” “En 1922, László Moholy-Nagy escribió sobre un “sistema constructivo dinámico” llamado *Building with the movement rails for play and transportation* el cual fue construido en la Bauhaus por Stephan Sebök, graduado de la escuela en 1928.”

Mappe 15: el proceso (de diseño) de la prolongación de la obra dramática en el espacio y en el tiempo.



por consiguiente del espíritu y metodología de diseño que ahí se pregonaba y practicaba. *Mappe 15* es el testimonio dibujado de cómo, sobre la base del tema formal establecido – las secciones cónicas – surgieron cinco versiones – *Fassung I, II, III, IV, VI* – del Teatro Total, un conjunto de planos del modelo definitivo – *Modellzeichnungen* – y otros del concepto que fue patentado: *Patentzeichnungen Totaltheater*. Pero *Mappe 15* muestra, sobre todo, el proceso de diseño gracias al cual, poco a poco, los espacios escénicos múltiples de las obras dramáticas de Piscator salen de la caja de ilusiones para entremezclarse con el público hasta formar, finalmente, una unidad homogénea. Como si el movimiento combinado de maquinaria escénica y de actores que él realizaba en los límites de la caja de ilusiones, se hubiera prolongado a los límites del esferoide y ordenado entre los observadores sobre una base geométrica calculada: un único mecanismo total de *movimientos de cuerpos mecánicos y orgánicos*. Una gran escena total constituida de una diversidad de escenas; que sería orquestada por un director universal: *un gran teclado espacial*, con el que cualquier genio (o loco) podría crear la más osada sinfonía teatral de su imaginación.

La primera versión – *Fassung I* – desarrollada por Johann Niegemann parece ser, en primera instancia, la concepción de un habitual edificio de teatro a la italiana: de un lado se encuentra un espacio escénico – tripartito – bien definido, del otro una sala tradicional con butacas en disposición continental y un balcón. De esto resulta, evidentemente, un dispositivo escenográfico sobre todo frontal. A este gran espacio dividido en escena principal y sala de observadores Niegemann adjunta todas las dependencias de servicio como las de cualquier Teatro del Berlín contemporáneo. La escena profunda, era bastante usual, se apoyaba en el uso de maquinaria para los cambios de escenografías, aunque Gropius la habría reducido a solo dos elementos mecánicos comunes en Alemania: una plataforma giratoria de doce metros de diámetro y un juego de pequeñas plataformas rectangulares deslizables, que podrían alternarse en el espacio escénico. “Con el sólo uso de estos dos elementos – explicaba Gropius en su escrito – el director podría crear un sinnúmero de combinaciones de escenografías.”¹⁴⁹ “Volviendo portátil toda escenografía que pudiera ser requerida, sin necesidad de incómodos sistemas de rieles.”¹⁵⁰

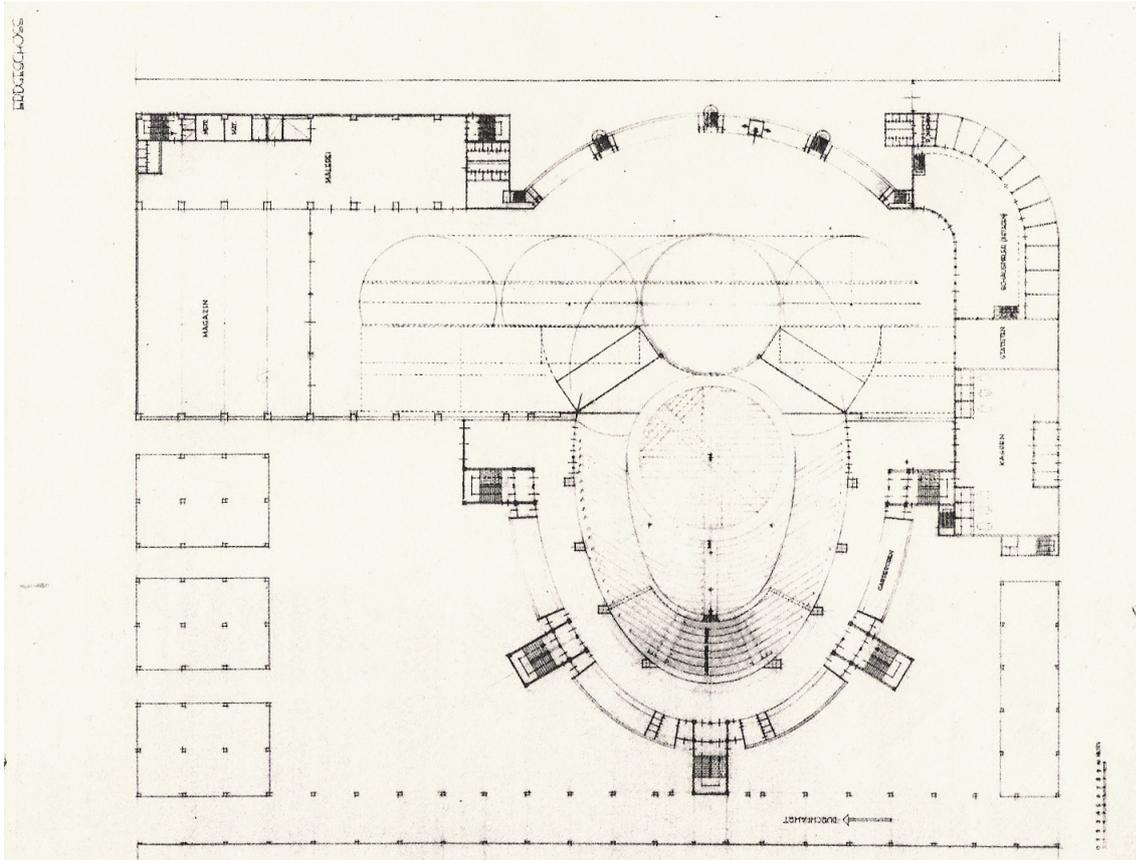
¹⁴⁹ GROPIUS, W. “Theater Design”. TS with A. MS Revisions : Rome, 1934. 10 sheets (10 pages) Translation of *Theaterbau* ; address given during the Volta Congress at the Reale Accademia de Italia . – Gropius Archives, Houghton Library, Harvard University. “La combinación de una escena giratoria con dos carros – plataformas deslizables – intercalados, que corresponden al ancho de la extensión escénica central, los cuales serían desplazados desde ambos extremos, permite crear un número excepcional de movimientos y combinaciones de escenografías.”

¹⁵⁰ *Ibíd.*

Aunque Niegemann inició el proceso de diseño con una solución bastante tradicional, hizo una propuesta importante que hubiera distinguido a este edificio de todos los demás. Comenzó a trabajar la combinación de secciones cónicas sobre una lógica constructiva que partía del orden de “tres formas que se tocan parcialmente” “contenidas en una sola.” Tres círculos que se tocan dentro de una elipse y a partir de la cual se despliegan otras concéntricas. Es sobre esta base geométrica que Niegemann estructura su proyecto de Teatro Total y presenta su aportación innovadora: el círculo que situó en pleno centro simétrico de su composición, es una plataforma giratoria que a diferencia de su uso habitual en la caja escénica, sería instalada en plena sala de observadores. En esta nueva ubicación ésta podría ser utilizada de tres nuevas formas: como una escena proscenio, que sobresale de la escena profunda; como un espacio de butacas (amovibles) para acomodar un grupo de observadores, o bien, como una combinación de ambas, creando una escena circundante y otra diametral que los actores podrían recorrer, para envolver e irrumpir en medio de este grupo de observadores con su acción dramática. Además de crear en el observador esta sensación de formar parte de la obra dramática, el director de teatro podría también asaltarlo, sorprenderlo, haciéndole experimentar un movimiento real del espacio; haciendo girar lentamente la plataforma en la que se encuentra, y ampliar así su campo de visión inicialmente frontal, a uno panorámico de 360°. Con esta maniobra, de encontrarse en estado fijo el observador pasa a ser un pausado *continuum* espaciotemporal relativo – en relación – al compás de los *continuums* espaciotemporales de la obra dramática a proximidad.

Niegeman tuvo la idea brillante de sacar esta plataforma giratoria, que hasta el momento había sido instalada únicamente en los límites de la caja de ilusiones como parte de la maquinaria destinada a realizar cambios de escenografías, al espacio de los observadores y convertirla en un instrumento simple capaz de crear la obra dramática como una correlación entre los “movimientos mecánicos” de los observadores y los “movimientos orgánicos” de los actores. Este es el primer recurso arquitectónico a través del cual la obra dramática podría prolongarse en el espacio y en el tiempo: extenderse desde la escena profunda hasta este corazón circular y simétrico del edificio. No obstante, a pesar de su audacia, la versión de Niegemann no cumplía completamente ni con las demandas de Erwin Piscator (ausencia de proyectores...), ni con el objetivo que se había fijado Gropius: incluir los tres dispositivos escénicos principales de la historia que él contemplaba como parte esencial del gran teclado espacial. Solamente la escena proscenio y la escena profunda formaban parte de este proyecto y además, aunque el grupo de observadores en la plataforma giratoria tendría un campo visual cambiante, para el resto del público (que era una gran mayoría), la obra

1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.



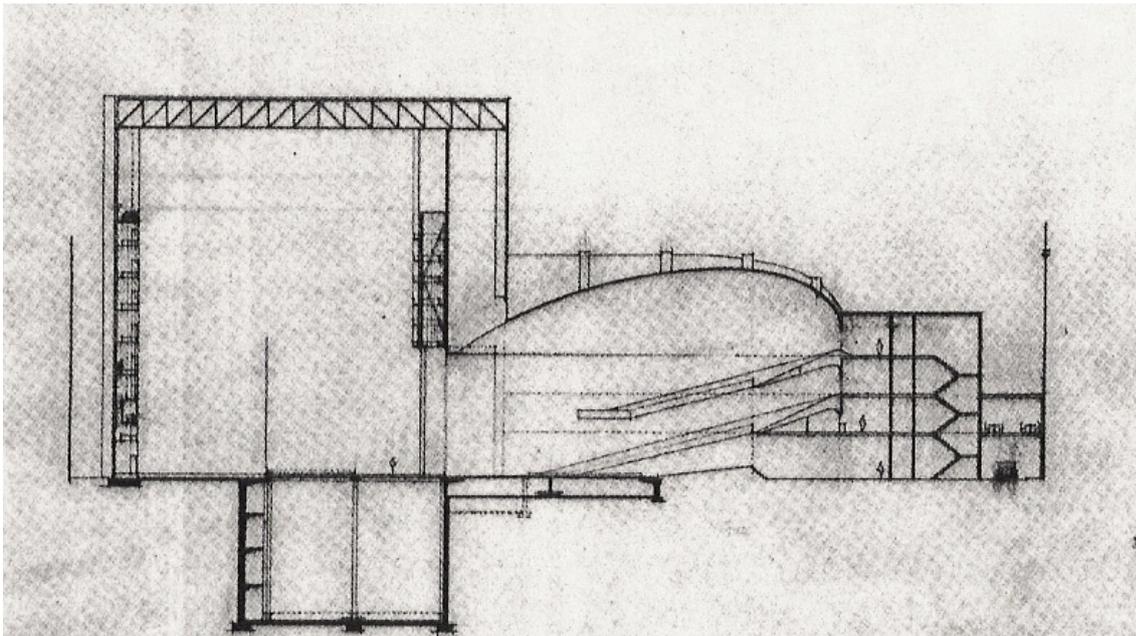
Fassung I - Johann Niegemann.

La plataforma giratoria (al exterior de la caja de ilusiones), como cuerpo mecánico para "asaltar" a los observadores.

Erdgeschoss. Mappe 15 nr.3 – Planta Nivel 0.

Escena principal, patio de butacas (plataforma giratoria), dependencias.

Längsschnitt. Mappe 15 nr.8 – Corte longitudinal.



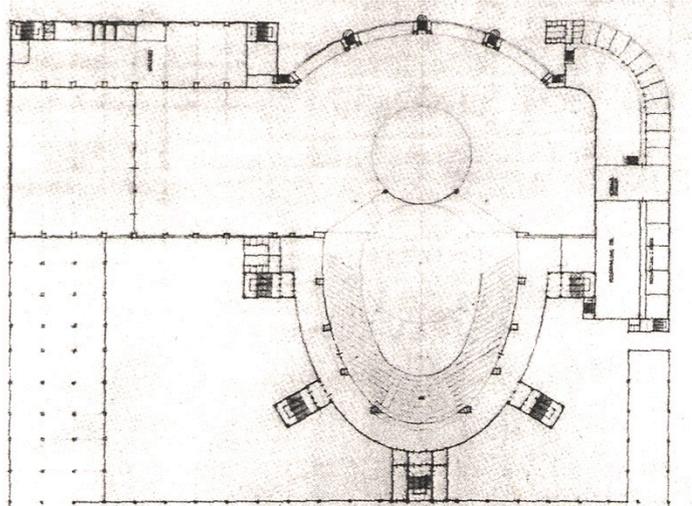
Fassung I
Johann Niegemann.

1 Obergeschoss. *Mappe15 nr.4*
Planta Nivel 1.

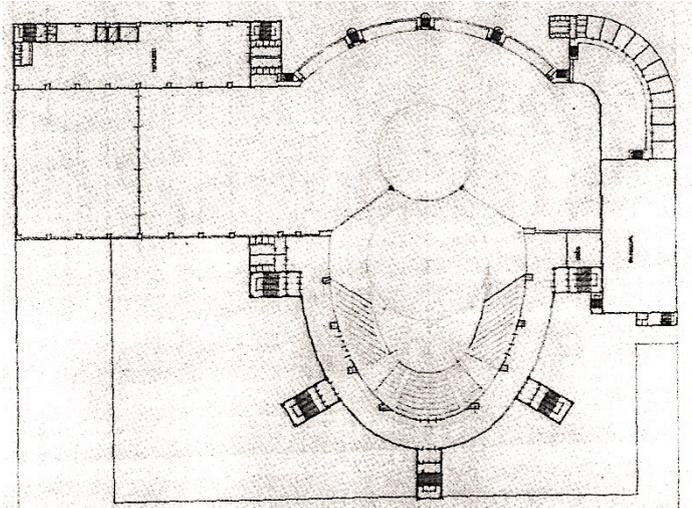
2 Obergeschoss. *Mappe15 nr.5*
Planta Nivel 2.

3 Obergeschoss. *Mappe15 nr.6*
Planta Nivel 3.

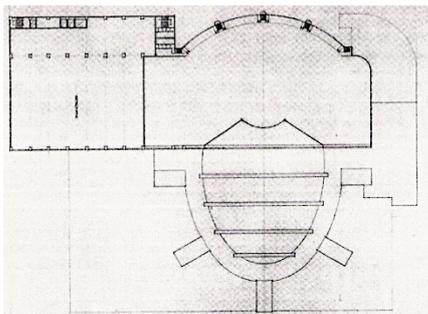
4 Obergeschoss. *Mappe15 nr.7*
Planta Nivel 4.



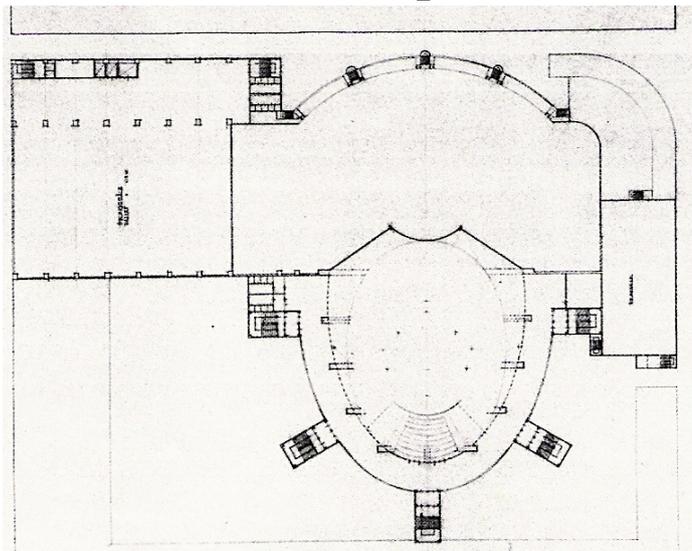
1



2



4



3

dramática ahí presentada seguiría siendo un tradicional espectáculo frontal.

La segunda versión – *Fassung II* – desarrollada por Carl Fieger es una propuesta que llevó a un estado superior los conceptos que se ven iniciar en la de Niegemann. Carl Fieger combinó las secciones cónicas de una manera distinta y más interesante: aplicando el principio de continuidad geométrica entre el círculo y la elipse.¹⁵¹ En la versión de Fieger, ambas figuras comparten un mismo “foco.” Esto significa que si el centro del círculo (su foco único) se desplaza¹⁵² hacia cualquier dirección, éste mismo círculo, después de pasar a ser una serie incalculable de formas elípticas, se convertiría en una elipse máxima y simétrica, que tendría dos focos. Además, si ese mismo punto siguiera desplazándose y depasara el límite de la elipse máxima, para situarse (como lo había explicado Kepler desde el siglo XVII) en un punto en el infinito; este mismo círculo se convertiría en una parábola y después en una hipérbola. Esta versión dibujada por Fieger es muy inteligente, es una combinación de figuras geométricas distintas, de una misma familia, pero que ordenadas en la lógica de su natural continuidad cónica (de la estereometría del cono) conformarían la base de una unidad de una simplicidad extrema, y por ende, también la base geométrica ideal de un mecanismo total simple.

Así pues, de esta remarcable unidad, de esta lógica de asociación de formas, surgió el proyecto definitivo del Teatro Total. La Nueva Arquitectura teatral que incluiría el elemento tiempo. Pues este corazón circular sería ya, en si mismo, un espacio de actores y/u observadores, pero al desdoblarse produciría una serie de círculos y elipses en continuidad geométrica que funcionarían, algunos como espacios escénicos para crear movimientos mecánicos y otros como espacios escénicos circundantes a través de los cuales el movimiento orgánico de los actores se prolongaría en el espacio y en el tiempo, envolviendo a la totalidad de observadores. Gropius mismo lo explicó así en sus escritos:

“Varios carros escénicos pueden ser utilizadas para propósitos corales o ser conducidos alrededor del auditorio completo. Los asientos, en anfiteatro, perfilan el proscenio circular, el cual puede ser descendido o

¹⁵¹ Desde 1604 Johannes Kepler habría explicado su sistema de “continuidad geométrica” entre las cuatro secciones cónicas, en *Ad Vitellionem Paralipomena*.

¹⁵² En matemática y geometría la excentricidad, ε (épsilon) es un parámetro que determina el grado de desviación de una sección cónica con respecto a una circunferencia. Este es un parámetro importante en la definición de elipse, hipérbola y parábola: para cualquier punto perteneciente a una sección cónica, la razón de su distancia a un punto fijo F (foco) y a una recta fija l (directriz) es siempre igual a una constante positiva llamada excentricidad ε .

elevado. Esta escena levadiza (en ascensor), sería construida, excéntricamente, en una gran plataforma giratoria sobre la cual se sitúan las primeras filas de observadores.”¹⁵³ “Una transformación completa del teatro ocurriría, cuando esta gran plataforma fuera girada 180° sobre su punto central. La escena proscenio, se convertiría en una escena circular abierta (en arena) en pleno centro del auditorio, rodeada completamente por observadores. Además, este movimiento mecánico podría ser realizado durante el espectáculo mismo. En esta disposición los actores podrían acceder a esta arena desde el sótano, ó bien desde la escena profunda a través de los corredores escénicos (circundante o diametral) que fueron trazados en la gran plataforma. Ó incluso, desde lo alto bajando a través de escaleras de mano (ó escalera de gato¹⁵⁴) o elementos similares que serían descendidos desde el plafón, lo cual permitiría crear una acción vertical sobre la escena en arena.” “Este asalto al observador, que se produce al sacarlo de su lugar y desplazarlo, físicamente, hacia otro contexto espacial cambiando inesperadamente el centro de la acción a una locación distinta, pone fin a su expectativa convencional y lo obliga a integrarse como un participante activo de la obra dramática.”¹⁵⁵ “Hay tres anillos escénicos, a través y alrededor del Teatro, que pueden ser utilizados para manifestaciones teatrales y procesiones. El primer anillo, rodea la escena proscenio, el segundo rodea la plataforma giratoria y el tercero el auditorio completo, detrás de las columnas interiores que soportan el edificio.”¹⁵⁶

Para configurar la escena profunda sobre esta base esterométrica del cono, Carl Fieger tomó, simplemente, esta asociación de círculos y elipses en continuidad geométrica y la desplazó en el sentido del eje mayor, en la lógica constructiva de “una figura sobre otra.” De este

¹⁵³ GROPIUS, W. “Theater Design”. TS with A. MS Revisions : Rome, 1934. 10 sheets (10 pages) Translation of *Theaterbau* ; address given during the Volta Congress at the Reale Accademia de Italia . – Gropius Archives, Houghton Library, Harvard University.

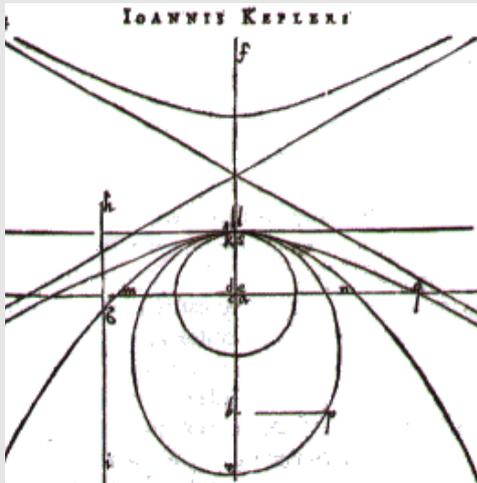
¹⁵⁴ Se llama “escala de gato” a la escalera confeccionada con cabos de fibra vegetal y peldaños de madera, que se emplea para asistir al embarque de marineros desde embarcaciones menores que se acercan hasta los buques de mayor porte.

¹⁵⁵ GROPIUS, W. “Theater Design”. TS with A. MS Revisions : Rome, 1934. 10 sheets (10 pages) Translation of *Theaterbau* ; address given during the Volta Congress at the Reale Accademia de Italia . – Gropius Archives, Houghton Library, Harvard University.

¹⁵⁶ *Ibíd.*

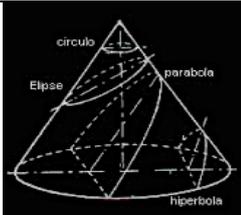
1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.

Sistema de secciones cónicas de Johannes Kepler.
Ad Vitellionem paralipomena – Frankfurt 1604

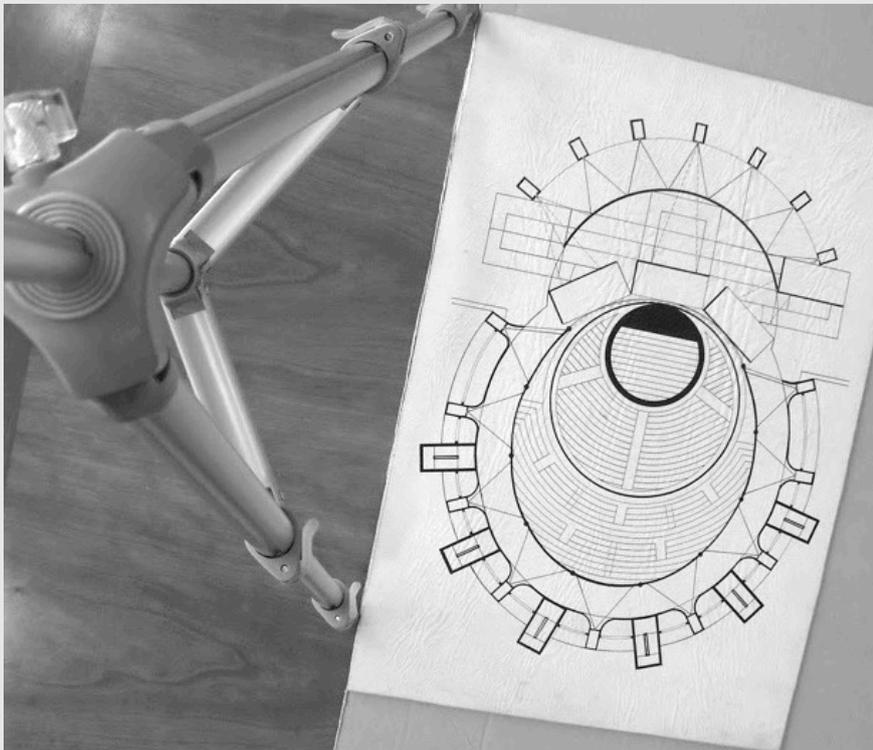


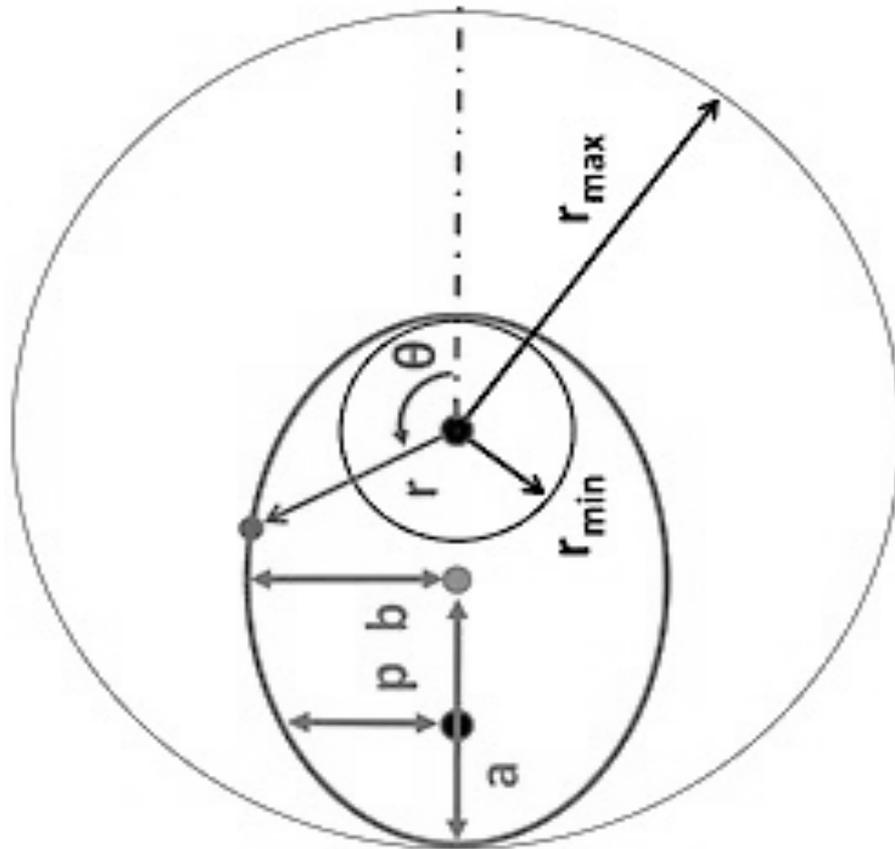
(La estereometría del cono)

En el contexto de sus investigaciones sobre Óptica, Johannes Kepler (1571 – 1630) introdujo en 1604 la noción de “punto infinito” para dotar a la parábola de un segundo foco. Kepler estudia el comportamiento de una elipse tanto en el caso en el que los focos se junten dando lugar a una circunferencia, como en el caso en el que un foco quede fijo y el otro se aleje dando lugar a una parábola. ¿Dónde está entonces el segundo foco de la parábola? Kepler decía que en una parábola un foco estaba dentro y el otro a una distancia infinita del primero. No ocurre así en las elipses ni en las hipérbolas, cuyos focos están a distancia finita. Por otra parte, mientras que en la elipse y en la hipérbola los rayos de luz que parten de un foco se reflejan en rayos que pasan por el otro foco, en la parábola los rayos que parten del foco se reflejan en rayos paralelos al eje, y por tanto el foco segundo de la parábola está en ambas direcciones a lo largo del eje (tiene que estar en ambas para dar continuidad a las transformaciones de la elipse y la hipérbola en una parábola). Y ésta es justamente la idea de la noción moderna de los puntos de infinito.



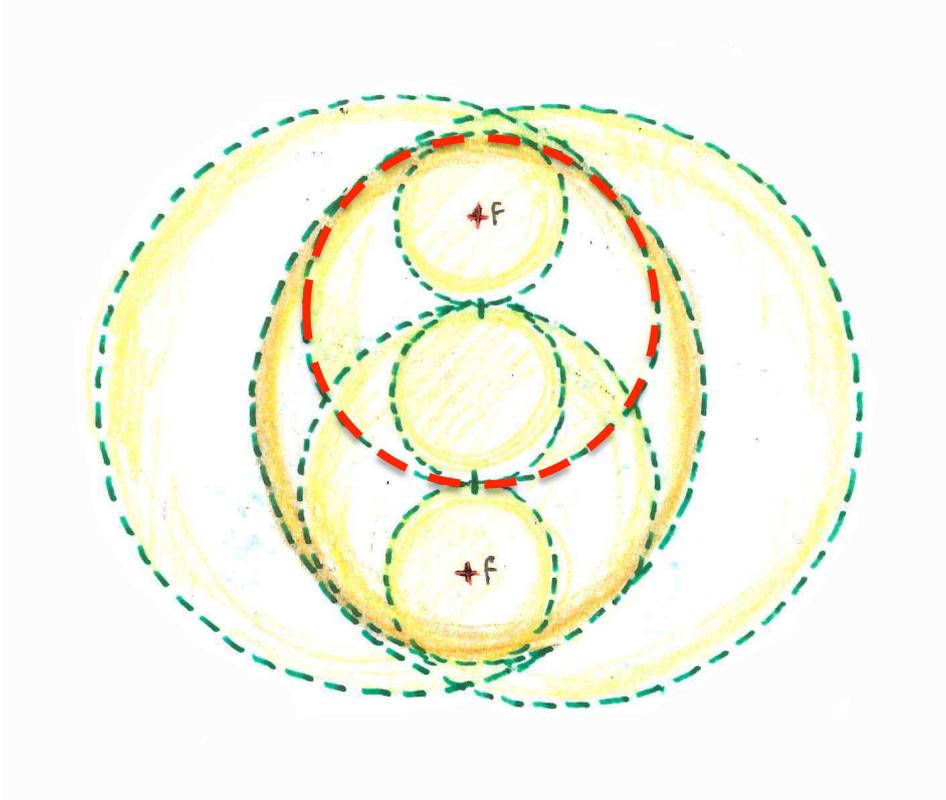
Es como un punto (centro del círculo) que se duplica y de estos dos, uno se queda fijo, nunca cambia y es común a todas las secciones cónicas que va produciendo el segundo al adquirir movimiento.”



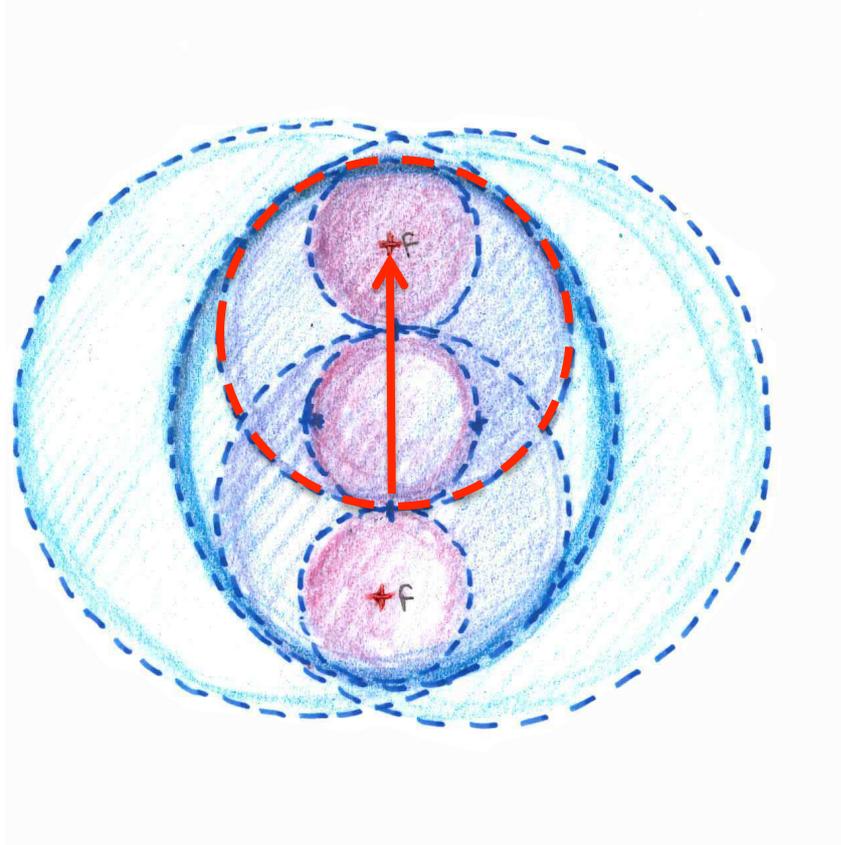


(r, θ) para la elipse.
Eje semi-mayor "a", eje semi-menor "b" y semi-latus rectum "p"; centro de la elipse y sus dos focos marcados por los puntos. Cuando $\theta = 0^\circ$, $r = r_{\min}$ y cuando $\theta = 180^\circ$, $r = r_{\max}$.

1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.

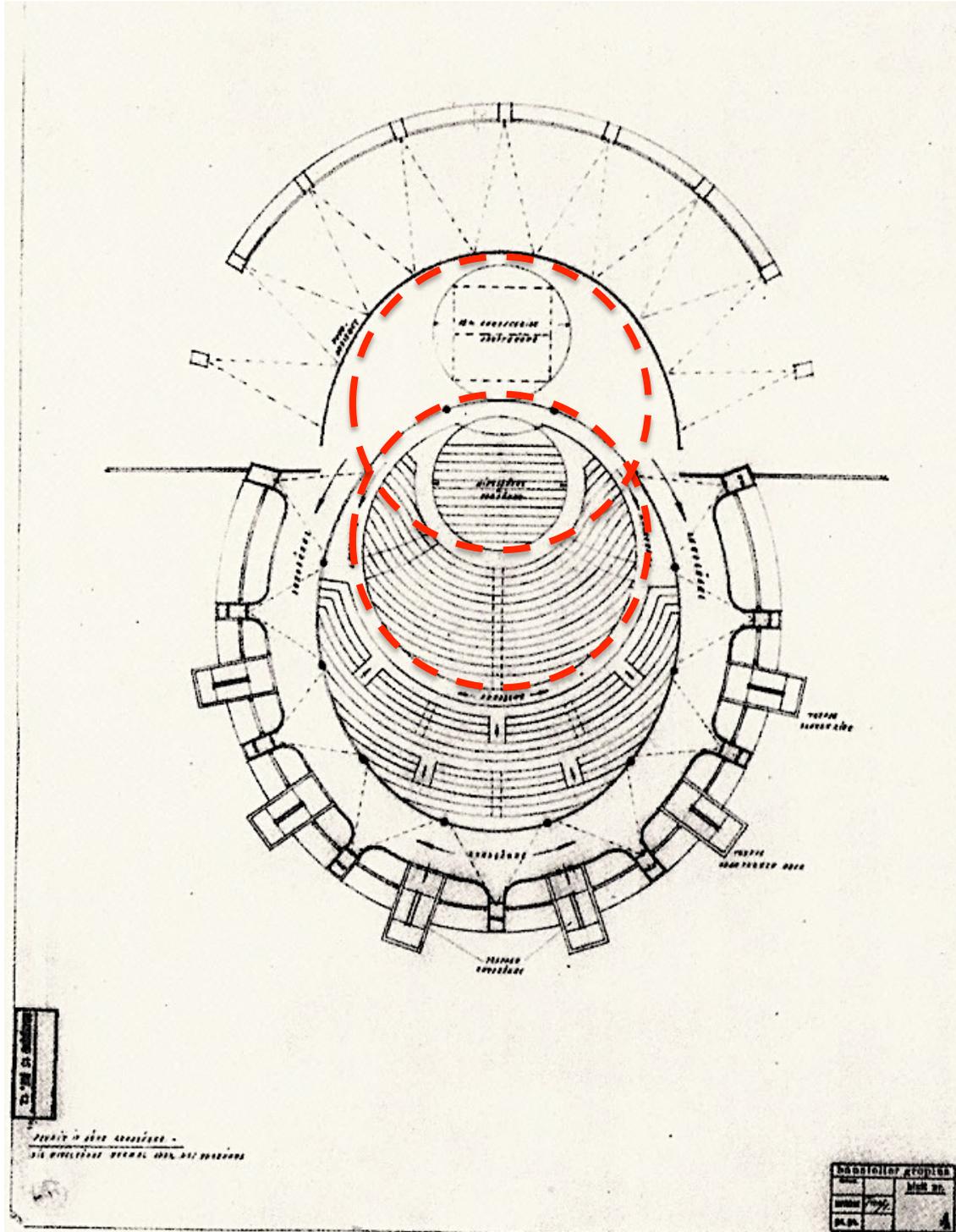


Lógica constructiva de:
"Tres círculos que se tocan"
y
"Una figura sobre otra."
Escenas en los focos f de las elipses.



Desplazando la combinación de secciones cónicas surge
la base constructiva de la escena profunda.

1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.



4

Fassung II – Carl Fieger – Planta Nivel XX

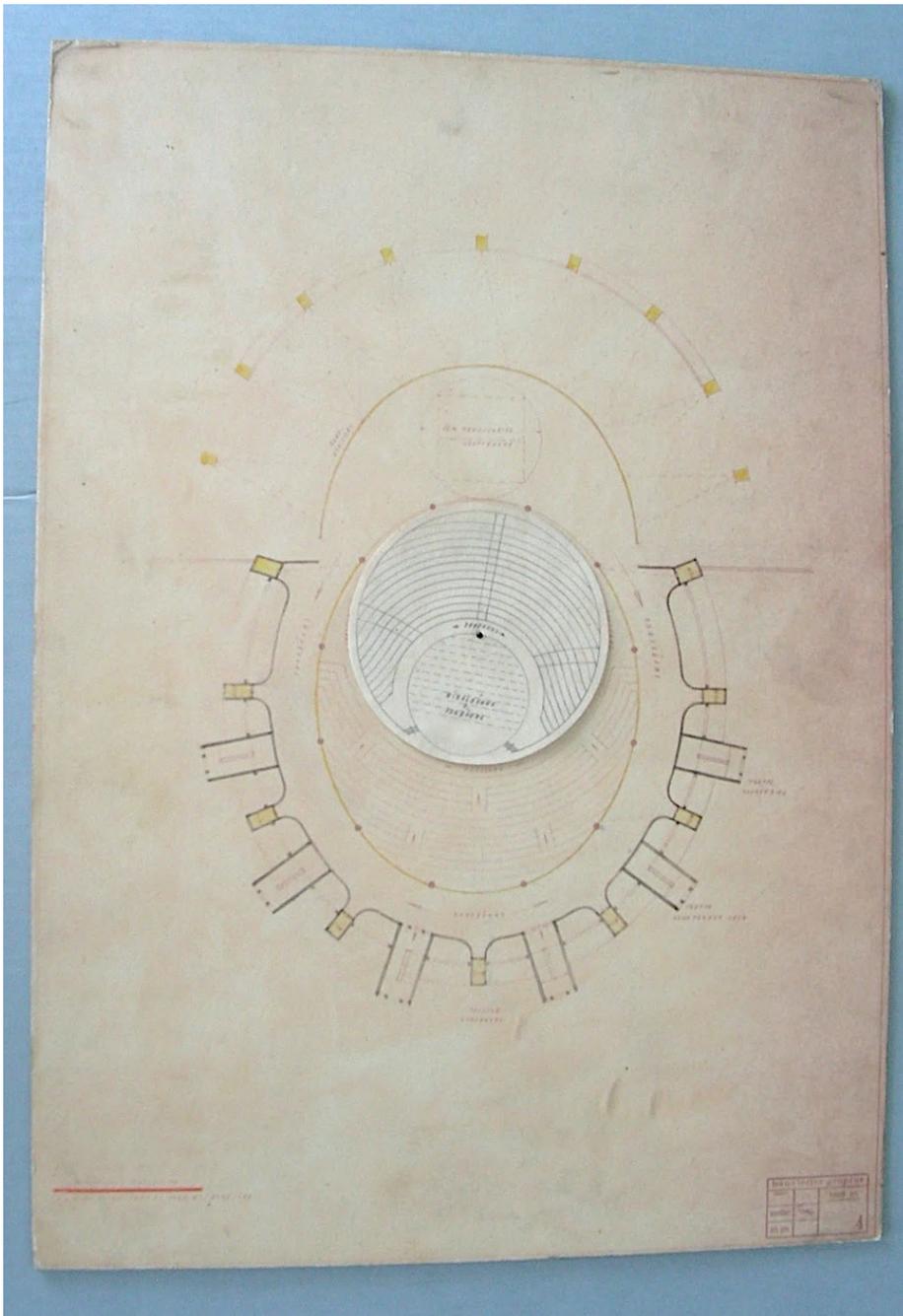
Una elipse en planta con una escena profunda – tripartita – en un extremo, de su eje mayor.

La secciones cónicas en continuidad geométrica : la base de una verdadera unidad en la diversidad

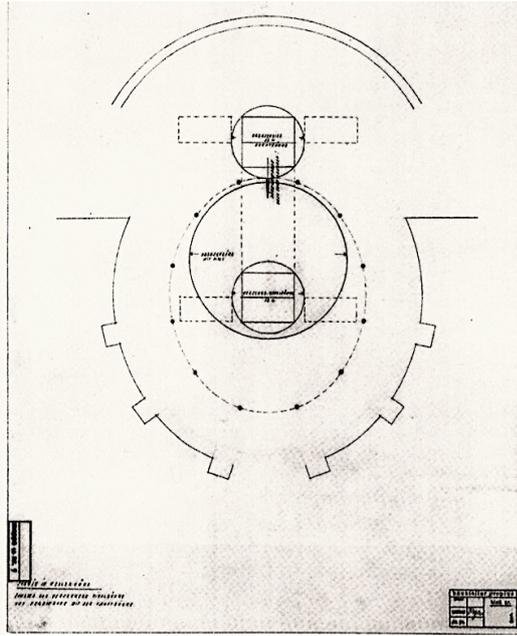
Fassung II – Carl Fieger.

Las secciones cónicas en continuidad geométrica:
la base de un mecanismo total simple.

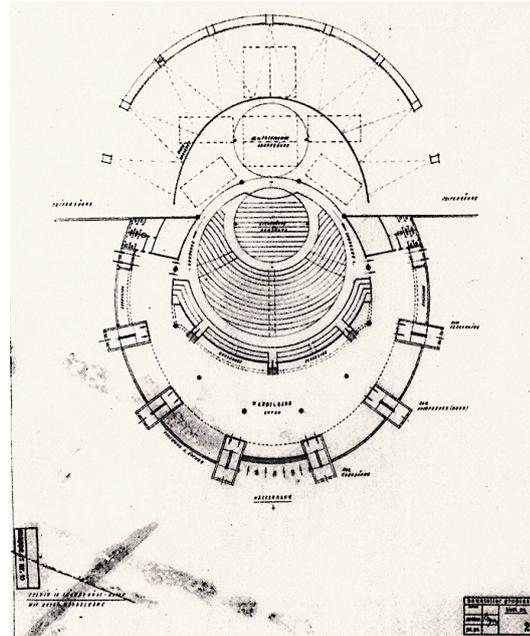
El movimiento de cuerpos mecánicos y orgánicos como una
verdadera unidad total.



1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.



1

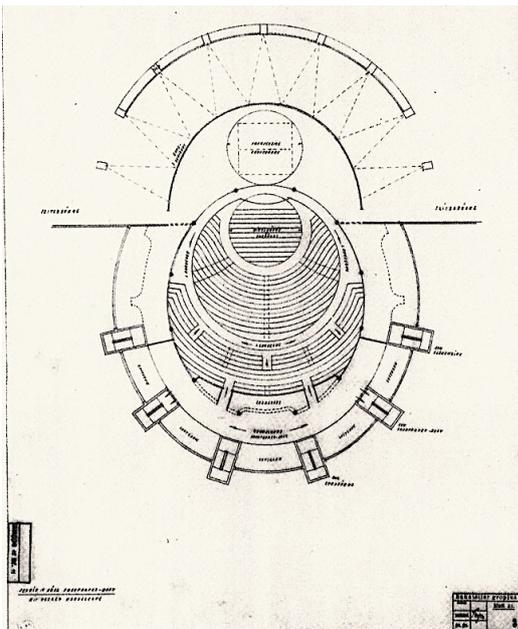


2

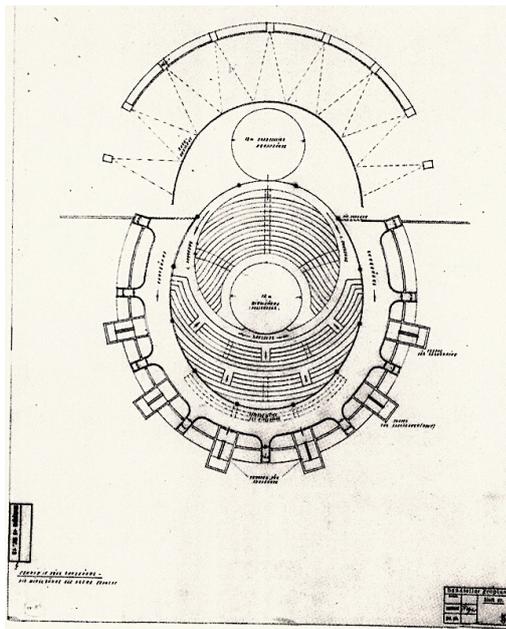
Fassung II – Carl Fieger.

Una elipse en planta con una escena profunda – tripartita – en un extremo, de su eje mayor.

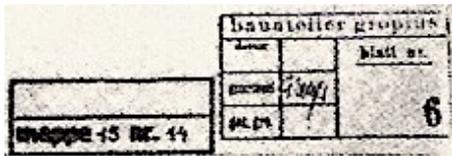
-
- (1) *Mappe 15 nr.9 Schnitt in Kellerhöhe. Schema der Versenkten Mittelbühne und verbindung mit der Hauptbühne.* – Planta Sótano. Esquema de la escena central, que puede descender y la conexión con la escena principal.
 - (2) *Mappe 15 nr.10 Schnitt in Parkethöhe-Unten. Mit unter Wandelgang.*
Corte a nivel inferior del patio de butacas. Vestíbulo, Nivel inferior.
 - (3) *Mappe 15 nr.11 Schnitt in höhe Hochparkett-Oben. Mit oberen Wandelgang.*
Corte a nivel superior del patio de butacas. Vestíbulo, Nivel superior.
 - (4) *Mappe 15 nr.12 Schnitt in höhe Rundbühne. Die Mittelbühne normal oder als Vorbühne.*
Corte a nivel de la escena central. La escena central en proscenio.
 - (5) *Mappe 15 nr.13 Schnitt in höhe Runnbühne. Die Mittelbühne als arena Gedreht.*
Corte a nivel de la escena central. La escena central girada en disposición de arena.



3



5



Fassung II – Carl Fieger.

(6) *Mappe 15 nr.14* Langschnitt
1:200.

Mittelbühne normale lage.

Corte longitudinal.

La escena central en disposición normal.

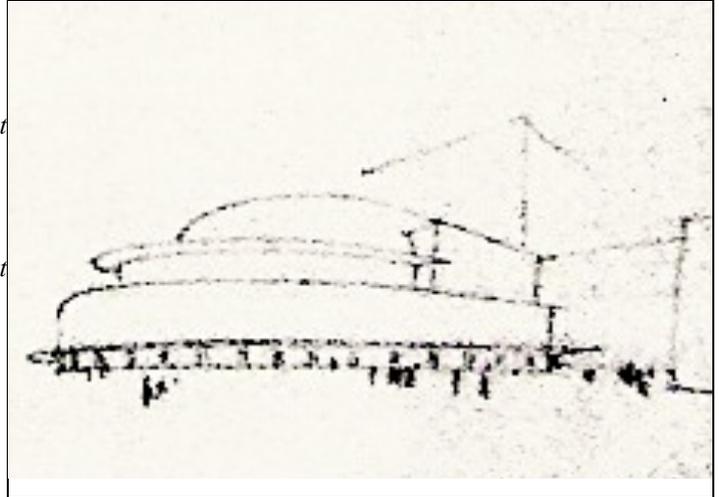
(7) *Mappe 15 nr.15* Langschnitt
1:200.

Mittelbühne als arena.

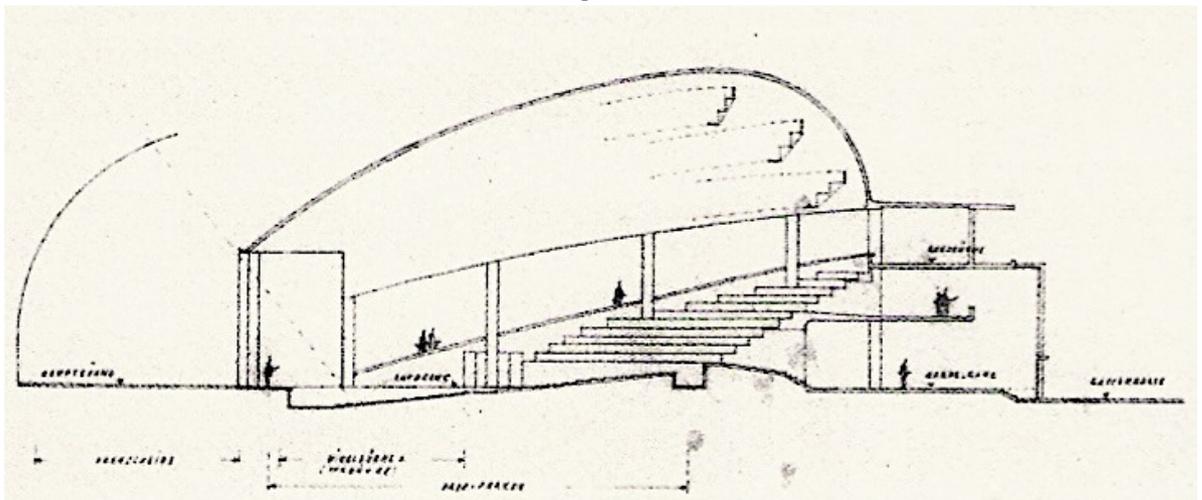
Corte longitudinal.

La escena central en arena.

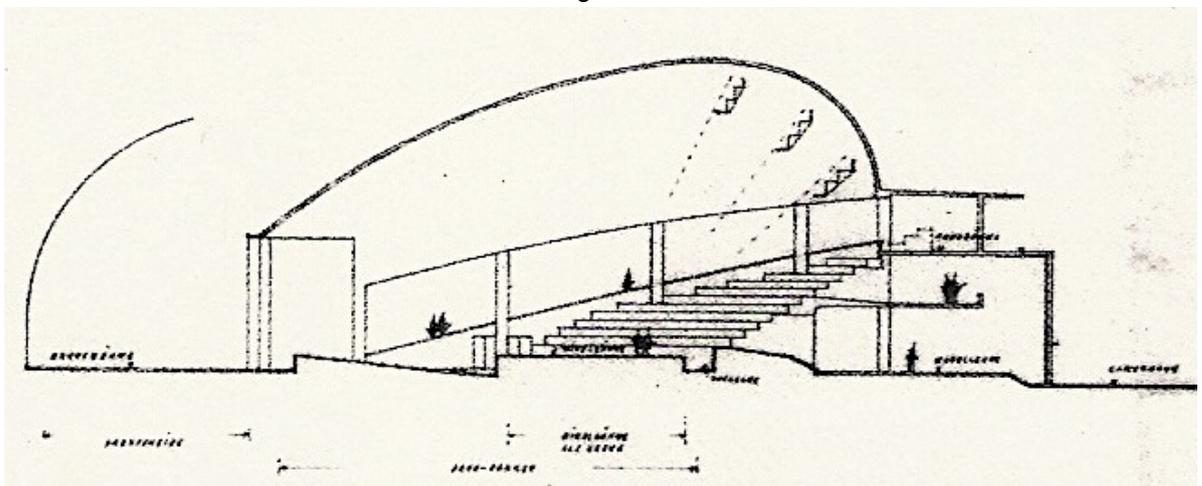
(8) Apunte de perspectiva exterior.



8



6



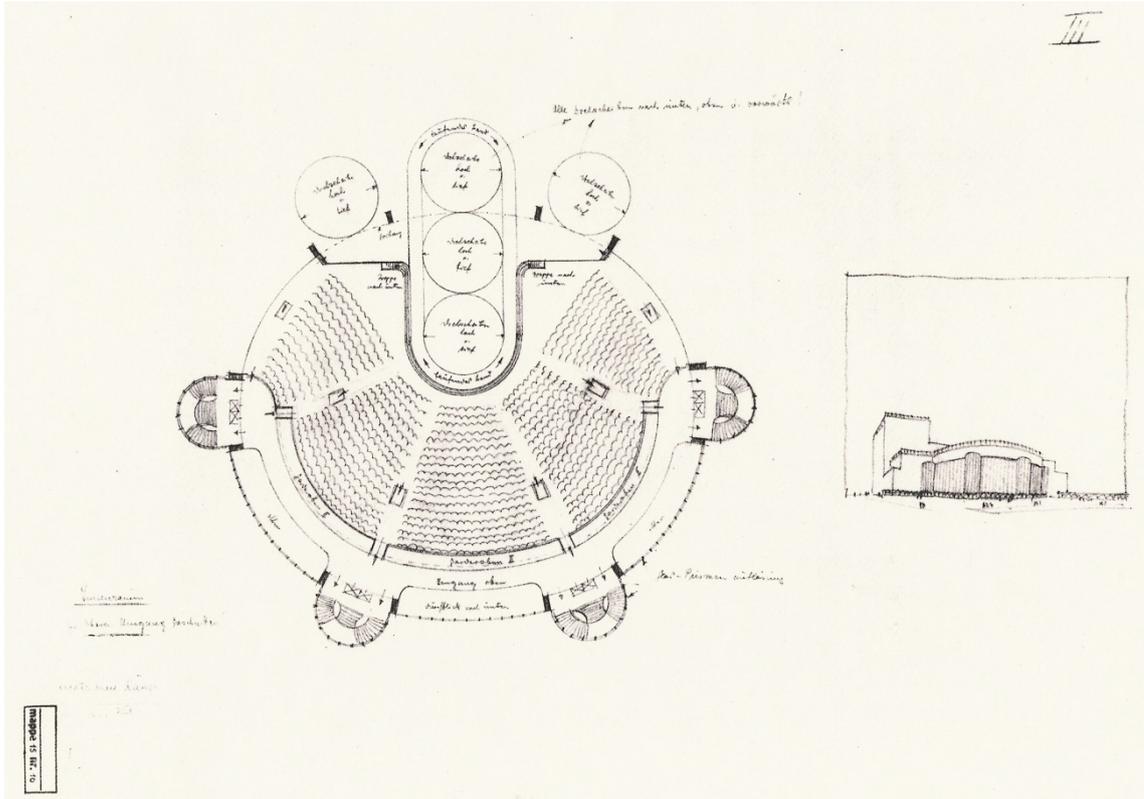
7

simple procedimiento surgió la base sobre la cual se trazarían elementos como el ciclorama – *rundhorizont* – y la plataforma giratoria de la escena profunda, la cual en este caso sería utilizada en combinación con carros deslizables, para realizar cambios rápidos de escenografías.

La tercera versión – *Fassung III* – aunque fue desarrollada también por Carl Fieger, él parte de otro planteamiento. Fieger continuaba, por supuesto, apegado al tema formal establecido y presentó en esta versión “una elipse en planta con una escena profunda tripartita en un extremo,” ahora de su eje menor y, “una parábola en sección.” Trabajando sobre este nuevo concepto surgió una solución diferente, en el espíritu del *Grosses Schauspielhaus*. Una amplia escena proscenio que se avanza y se acopla, abierta y desnuda, al espacio de los espectadores. Y detrás de una cortina que se extiende sobre una parte del perfil elíptico de la planta se esconde una escena profunda. Una serie de elipses concéntricas que se desdoblán a partir de la primera, conformarían la base geométrica de los espacios dependientes.

En los apuntes del plano, Fieger tituló esta versión como: *Theater ohne Range* – “Teatro sin balcones”, justamente como el *Grosses Schauspielhaus* de Berlín: “sin galerías ni categorías.” A diferencia de *Fassung I* y *Fassung II*, en este teatro sin balcones, de un lado la sala sería una sola gran pendiente con series de butacas en forma de campana. Del otro lado, a la vista del público se encontraría una gran escena proscenio, ligeramente elevada. Al correr una cortina que sigue el contorno de la elipse, esta escena proscenio se transformaría en una escena profunda. En esta gran plataforma o tablado “tres círculos que se tocan parcialmente entre sí” y “tres círculos que se tocan parcialmente con la elipse” serían cinco plataformas giratorias, que además, podrían también “descender, ascender y avanzar.” Estos movimientos mecánicos se complementarían con movimientos orgánicos de actores circulando en un alargado anillo escénico, alrededor de dichos espacios múltiples giratorios. Podrían acceder desde el fondo, desde los costados, pero también como lo acostumbraba Reinhardt en su “Gran Teatro” de Berlín; a través de los accesos mismos del público, apareciendo repentinamente, o bien, bajar directamente al nivel del patio de butacas desde la escena proscenio.

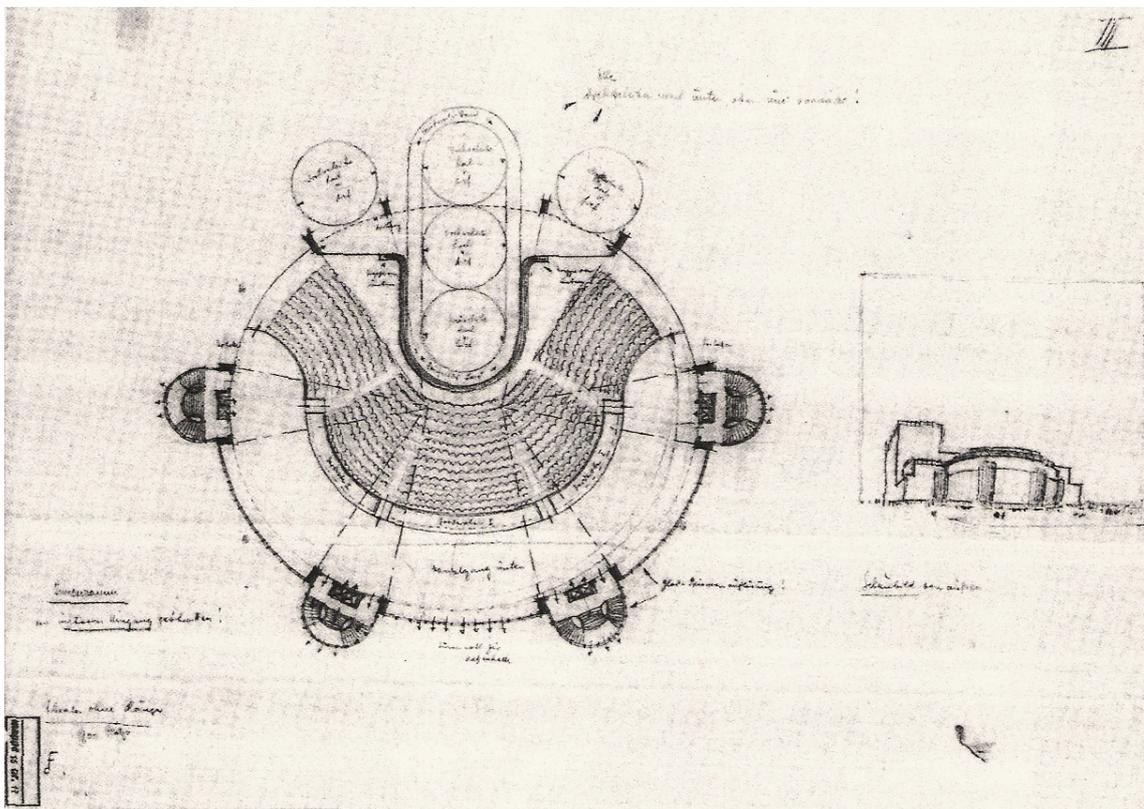
Sin embargo, aunque este dispositivo escenográfico (la combinación entre los “movimientos mecánicos y movimientos orgánicos”) era distinto a los de las versiones anteriores y muy interesante, pues la acción podría extenderse al mundo del observador de un modo sencillo y



1

Fassung III – Carl Fieger.

Una elipse en planta con una escena profunda – tripartita – en uno de los extremos de su eje menor.



2

1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.

Fassung III – Carl Fieger.

Una elipse en planta con una escena profunda
– tripartita – en uno de los extremos de su eje menor.
Parábolas en sección.

(1) *Mappe 15 nr.16*

Im oberen Umgang Geschnitten.

Corte a nivel del corredor superior.

Theater ohne Range. 1,800 platze

Teatro sin balcones. 1,800 lugares.

“¡Todas las plataformas escénicas, giran, descienden,
ascienden y pueden desplazarse!”

(2) *Mappe 15 nr.17*

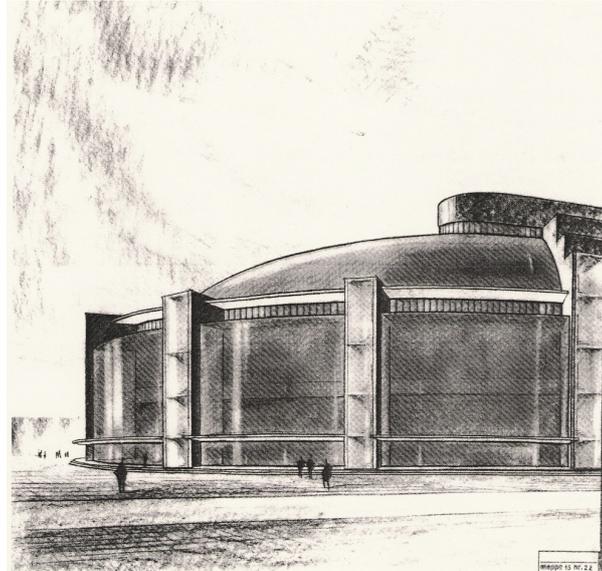
Im unteren Umgang Geschnitten.

Corte a nivel del corredor inferior. Vista exterior.

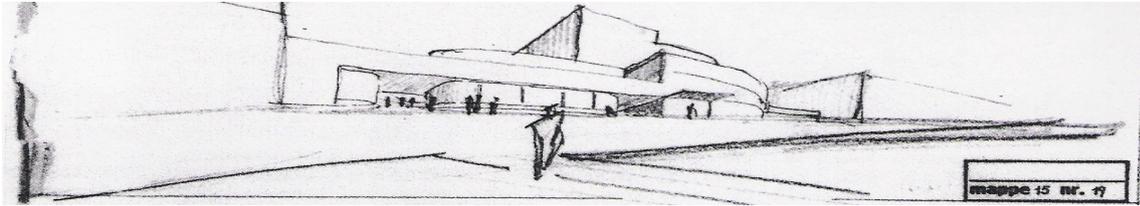
(3) *Mappe 15 nr.18*

Esquema.

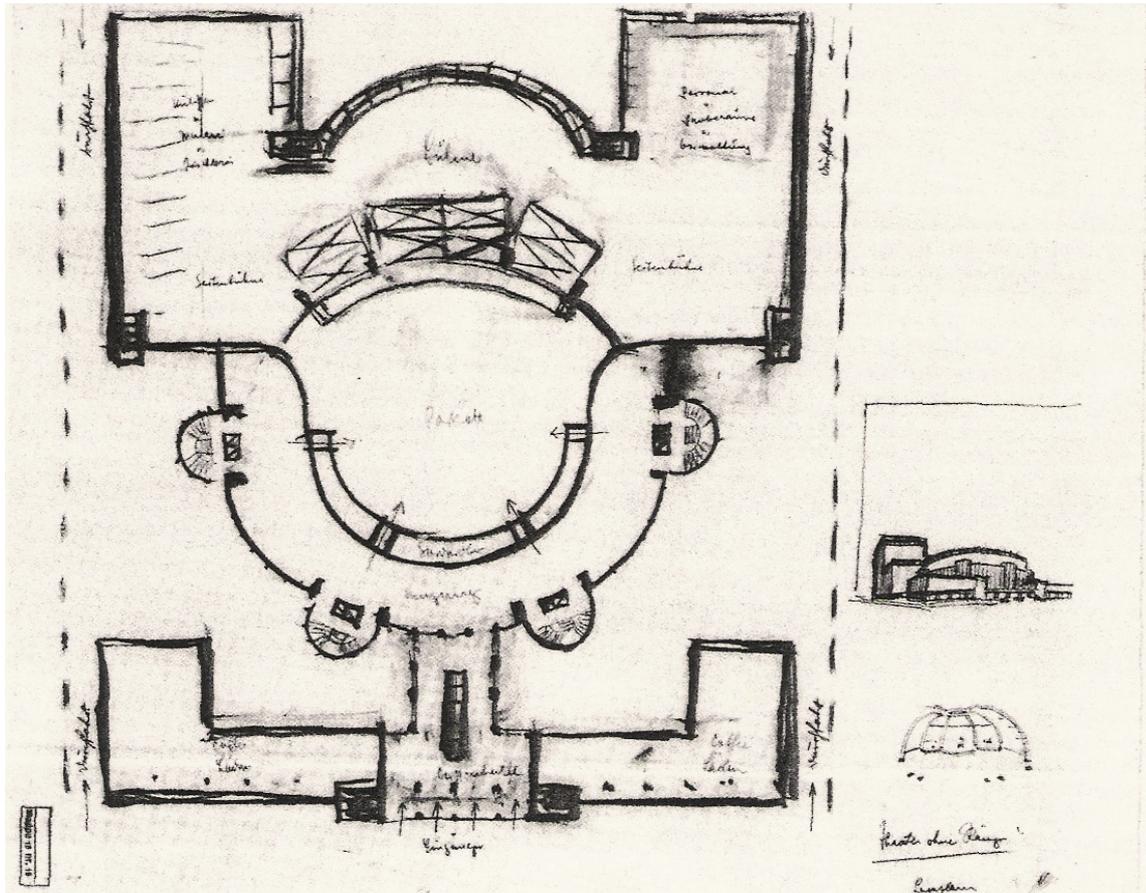
(4) *Mappe 15 nr.19, 20.* Vista exterior.



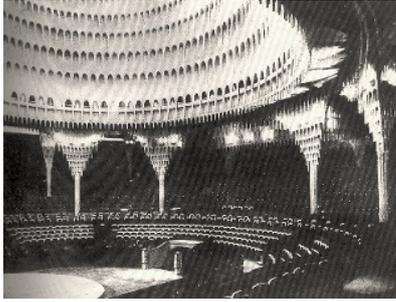
5



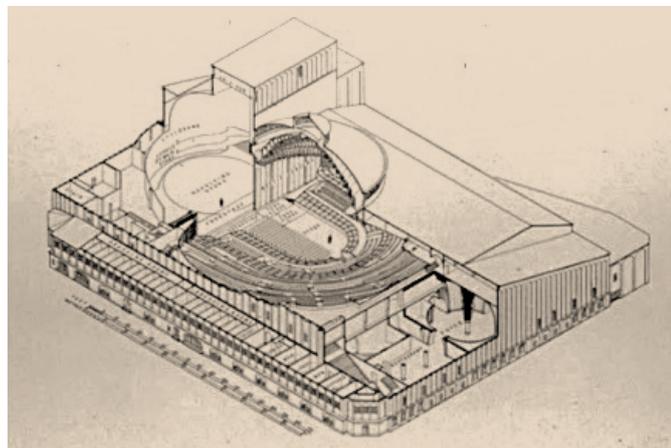
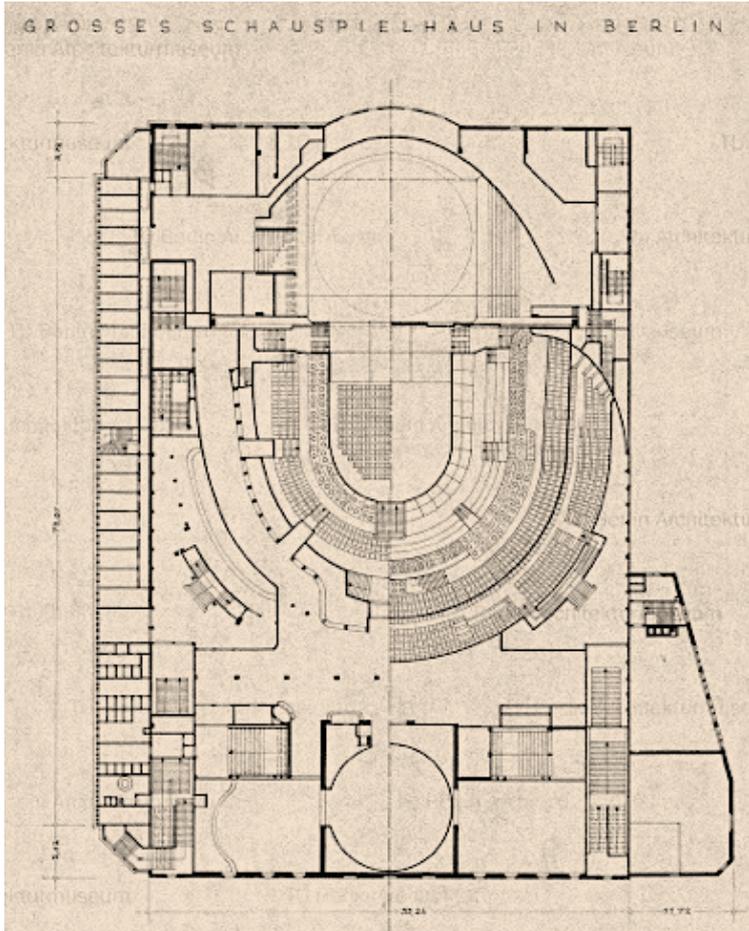
4



3



El *Grosses Schauspielhaus* era inicialmente un mercado de Berlín reformado para el *Zirkus Schumann*. Como típico circo, el espacio había sido dividido en un área circular de espectáculos rodeada por otra para 5,000 observadores. Pensando en un teatro multitudinario, Max Reinhardt se instaló ahí en 1919 y su director técnico, Gustav Knina rehabilitó el lugar. Construyó una escena proscenio de 21m de largo, bordeada por observadores e instaló una cortina metálica al fondo, que al abrirse, permitiría ampliarla a 30m. Todo el teatro contaba con una cúpula de yeso, con el sistema de iluminación Fortuny y además, detrás de la cortina, la escena estaba equipada con una plataforma giratoria de 15m de diámetro. También, Knina dividió una parte de la escena proscenio, en tres secciones que podrían ser elevadas ó descendidas para acomodar la orquesta. Los actores accedían desde el frente y desde el fondo escénico. La escena proscenio podía ser utilizada también, como espacio para acomodar otros 500 observadores más. Así, Hans Poelzig remodeló este edificio, pero respetando el dispositivo escénico concebido por Knina. HOSTETTER, A. *Max Reinhardt's Grosses Schauspielhaus*. Its artistic goals, planning and operation, 1910-1933.



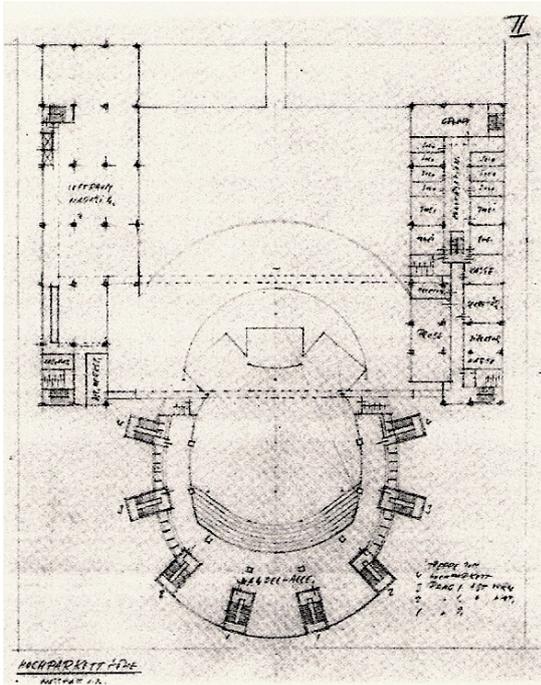
efectivo (solo bajando unos cuantos peldaños ó utilizando los mismos accesos del público); al igual que *Fassung I*, esta versión tampoco cumplía con el objetivo inicial planteado por Gropius: crear un Teatro Total reuniendo los tres dispositivos escénicos principales bajo un mismo techo. Además, la maquinaria escénica – cinco escenas giratorias, concebidas también para descender, ascender y desplazarse – seguramente fue considerada excesiva e innecesaria, por lo cual la cuarta versión – *Fassung IV* – desarrollada por Stephan Sebök, es como un regreso a esa simplicidad originalmente buscada en la versión número dos, de Carl Fieger y, que por lo tanto, sería mucho más económica.

En la cuarta versión – *Fassung IV* – la escena profunda es un espacio mecanizado en el espíritu inicial, que se redujo al uso de sólo dos elementos: una plataforma giratoria y carros que se deslizan en toda su extensión, facilitando al director la posibilidad de trabajar con escenografías portátiles, construir y transformar con rapidez una escena múltiple tripartita. El patio de butacas es concebido ahora, en su totalidad, como un espacio circular fijo, con dos amplios corredores escénicos (uno circundante y otro diametral) a través de los cuales se prolongaría la obra dramática en el espacio y en el tiempo: los actores podrían salir de la escena principal profunda para recorrer estas alas, envolviendo e introduciéndose entre los observadores, integrándolos en el universo de la acción dramática. Sin embargo, en esta versión, la escena circular central y la escena proscenio quedaron ausentes y en los planos tampoco existía apunte alguno que expresara que en este gran espacio las butacas serían amovibles.

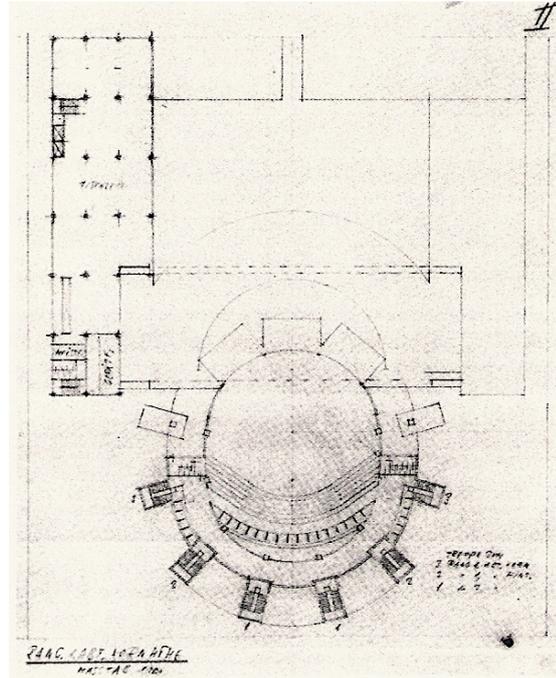
La siguiente versión – *Fassung VI* – dibujada por un colaborador que firmaba como Fr. Schn. retomó por completo el esquema de la segunda, la simplificó alineando los bloques de escaleras al contorno elíptico y la dejó lista para convertirse en los dibujos definitivos del modelo – *Modellzeichnungen*.¹⁵⁷ Sobre la base de una combinación de secciones cónicas en continuidad geométrica, una sola gran plataforma circular giratoria y un juego de carros portátiles corredizos, harían posible la síntesis de los tres principales arquetipos escénograficos de la historia, que bajo un mismo techo podrían ser manipulados como vías del ferrocarril. Un gran “teclado espacial” para prolongar la obra dramática en el espacio y en el tiempo creando movimientos mecánicos y orgánicos a voluntad del director: *Patentzeichnungen Totaltheater*.

¹⁵⁷ “Dibujos del Modelo.”

1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.



2



3

Fassung VI – Stephan Sebök.

(1) *Mappe 15 nr.25 – Parkett Hohe.*
Patio de butacas.

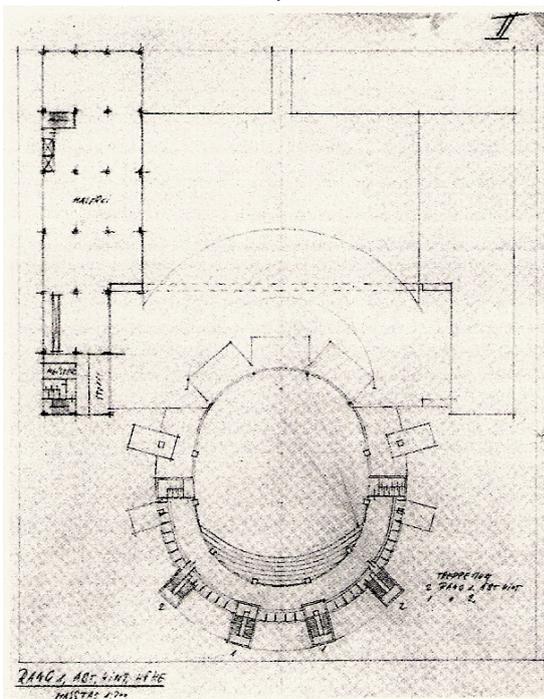
(2) *Mappe 15 nr.26 – HochParkett Hohe.*
Patio de butacas – Parte alta.

(3) *Mappe 15 nr.27 – Rang 1. Abt. Vorn*
Hohe. Butacas nivel superior, al frente.

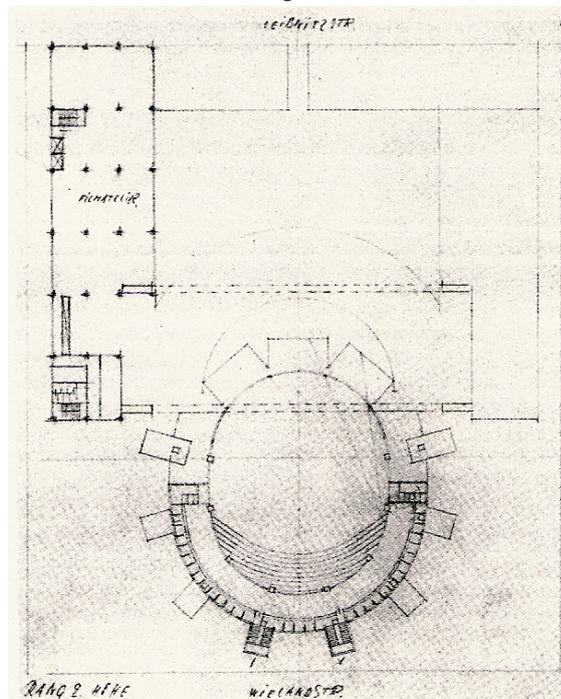
(4) *Mappe 15 nr.28 – Rang 1. Abt. Hint*
Hohe. Butacas nivel superior, al fondo.

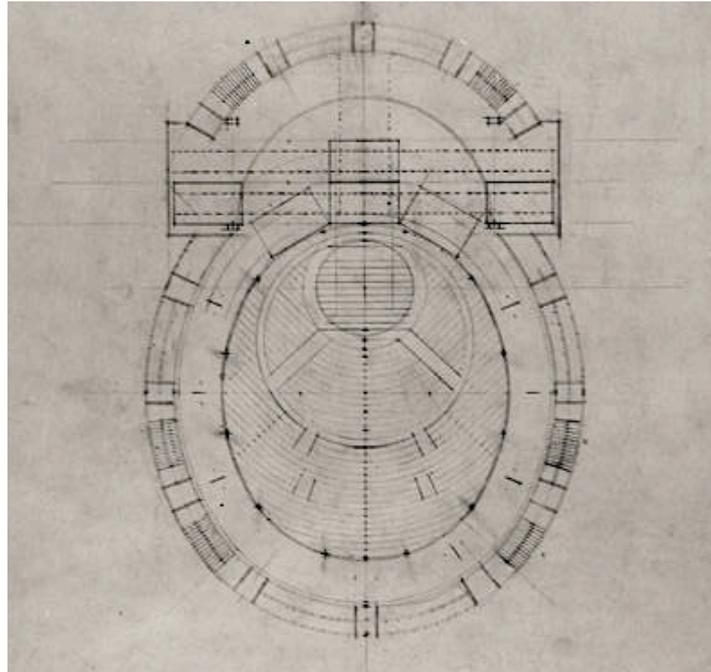
(5) *Mappe 15 nr.29 – Rang 2. Hohe.*
Balcón nivel superior-alto.

4



5





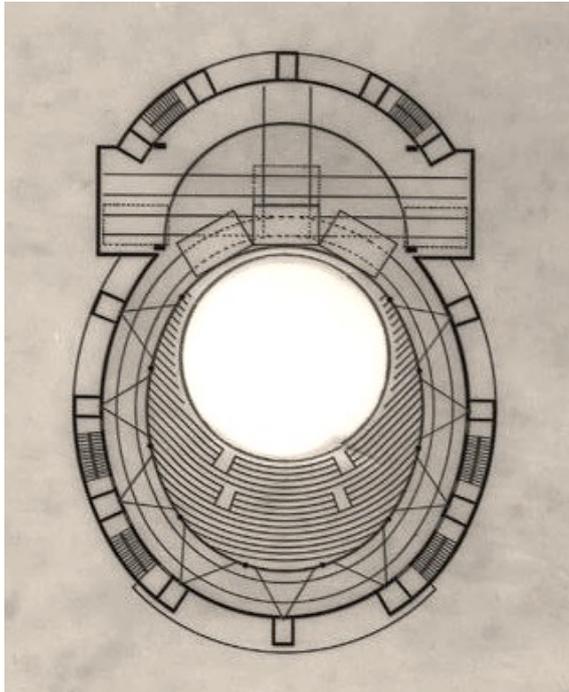
1

Fassung VI – Stephan Sebök.

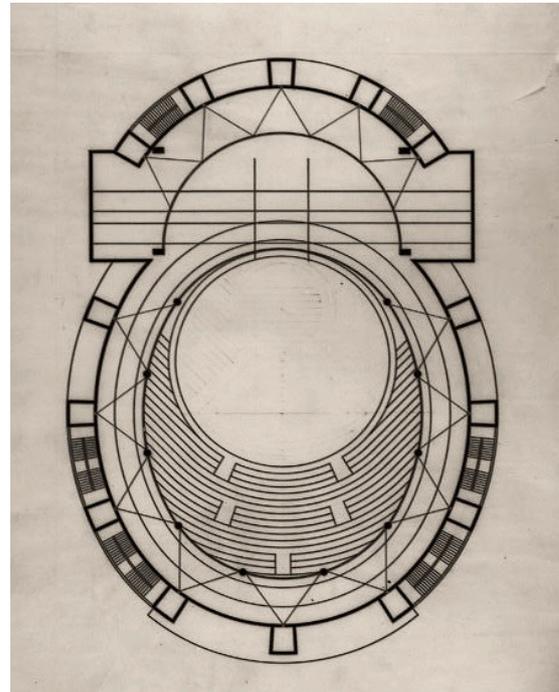
“Los bloques de escaleras se integran al contorno elíptico.”

(1) *Mappe 15 nr.79.* (2) *Mappe 15 nr.80.* (3) *Mappe 15 nr.sn.*

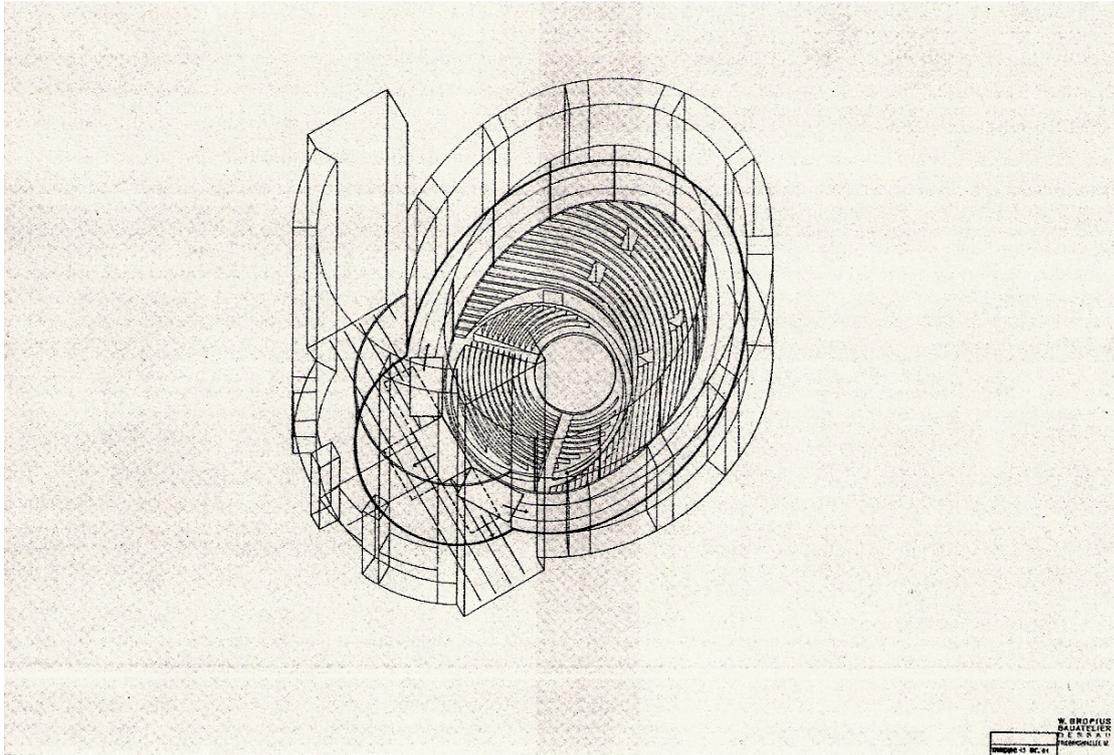
2



3



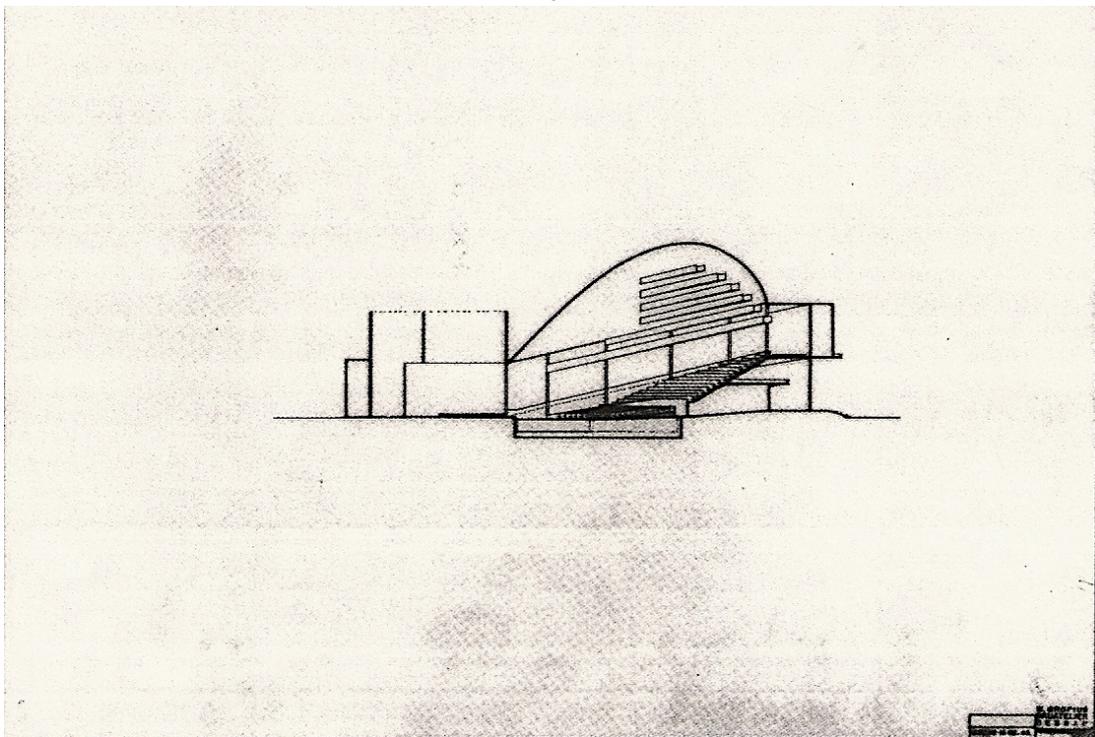
1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.

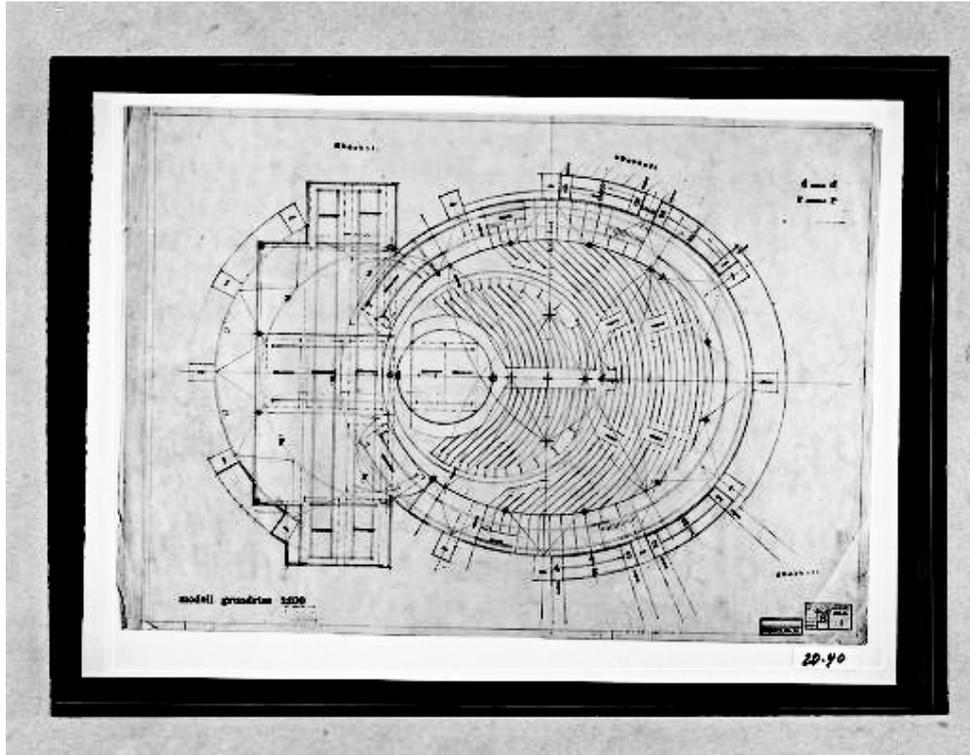


4

Fassung VI – Stephan Sebök.
Corte longitudinal e Isometría.
(4) *Mappe 15 nr.81.* (5) *Mappe 15 nr.82.*

5

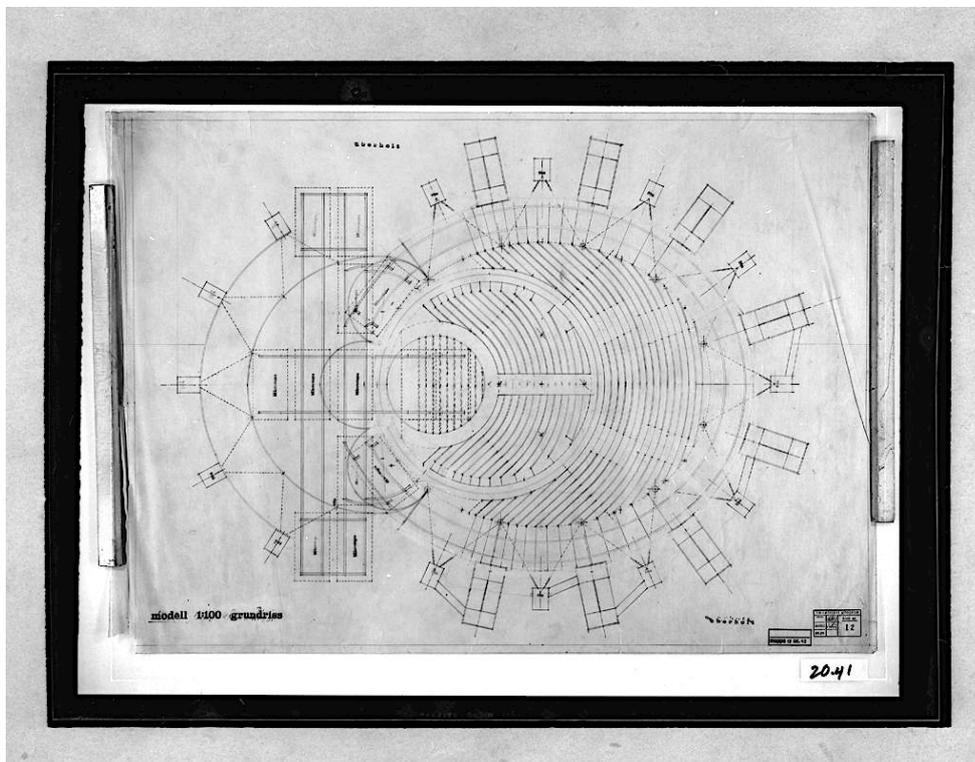




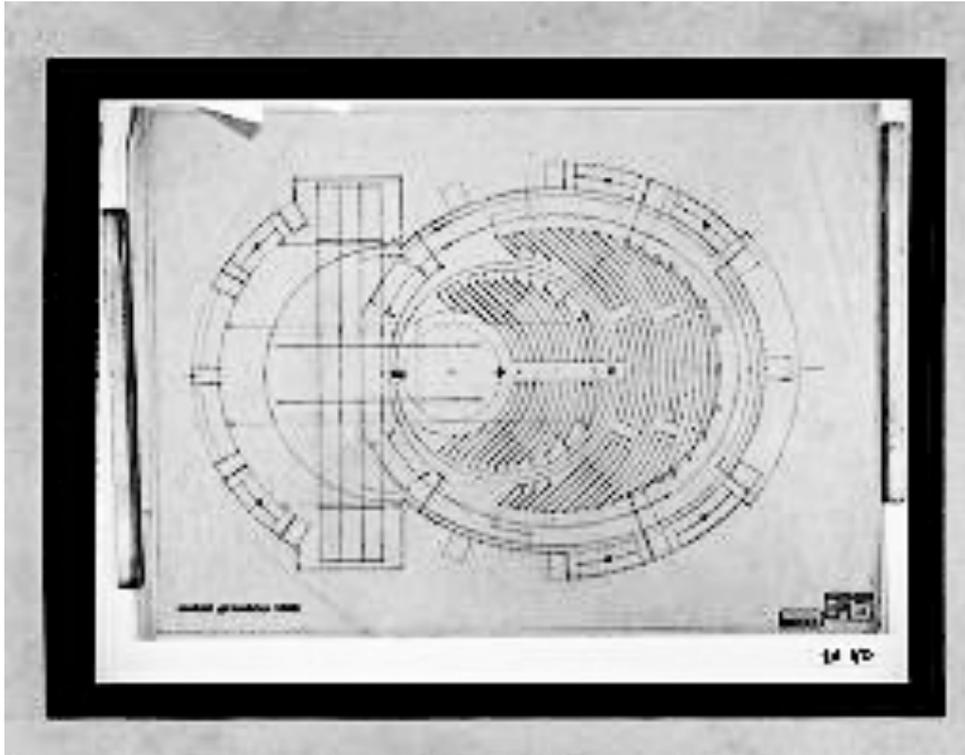
Modellzeichnungen – Stephan Sebök.

Dibujos del modelo.

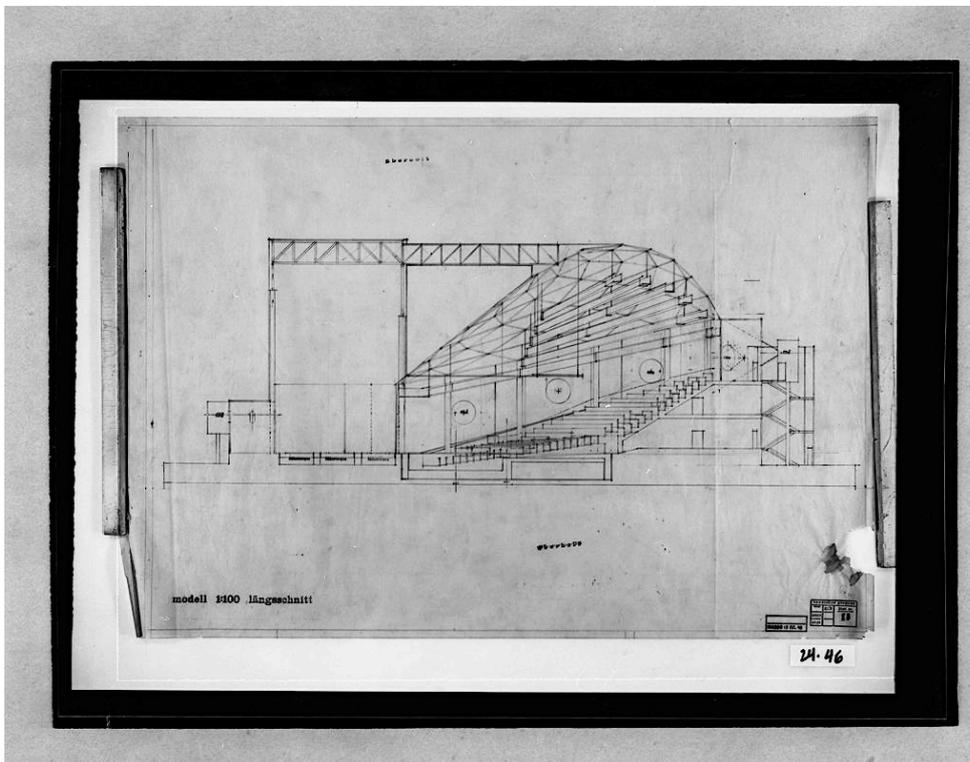
(4) *Mappe 15 nr.42. Modell grundriss 1:100* (5) *Mappe 15 nr.43. Modell grundriss 1:100*

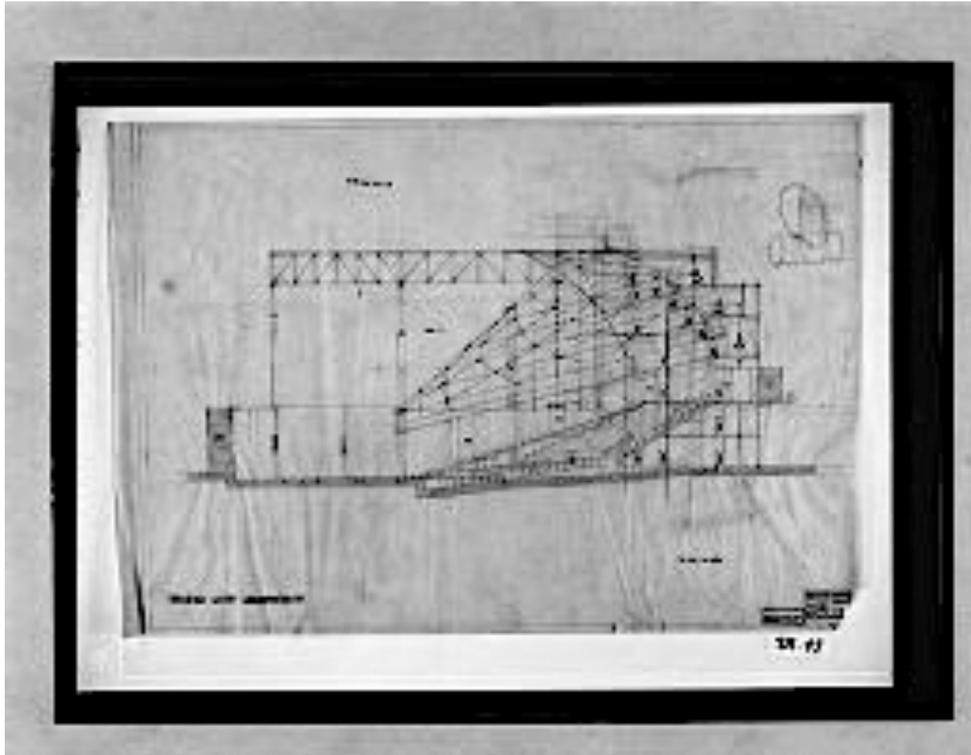


1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.

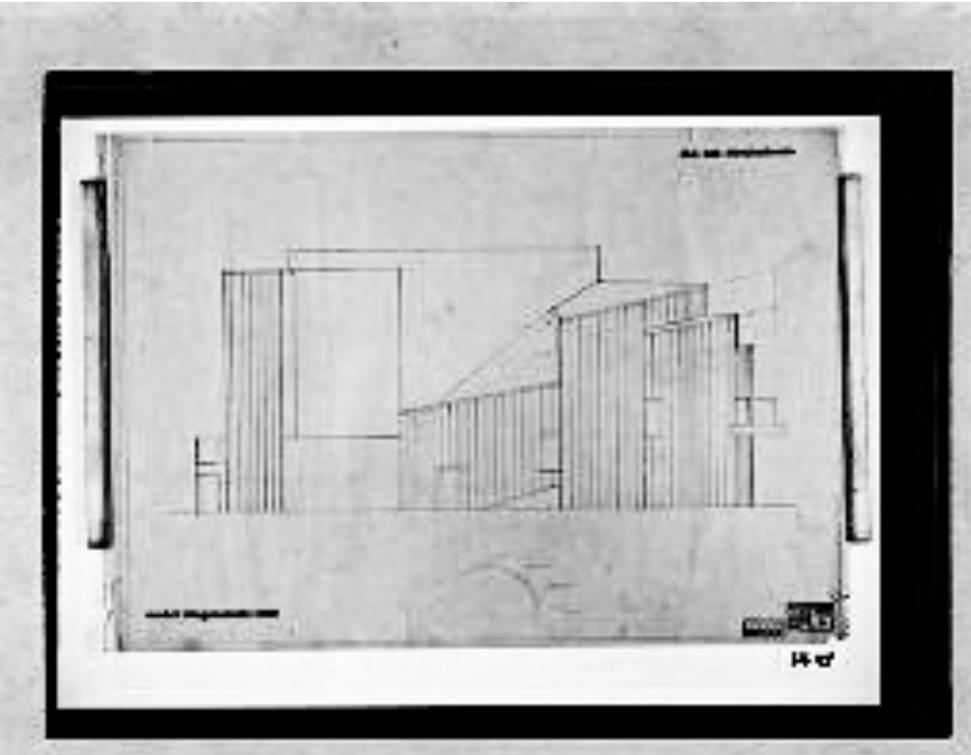


Modellzeichnungen – Stephan Sebök.
Dibujos del modelo.
Mappe 15 nr.44. Modell grundriss 1:100 Mappe 15 nr.48. Längsschnitt. 1:100

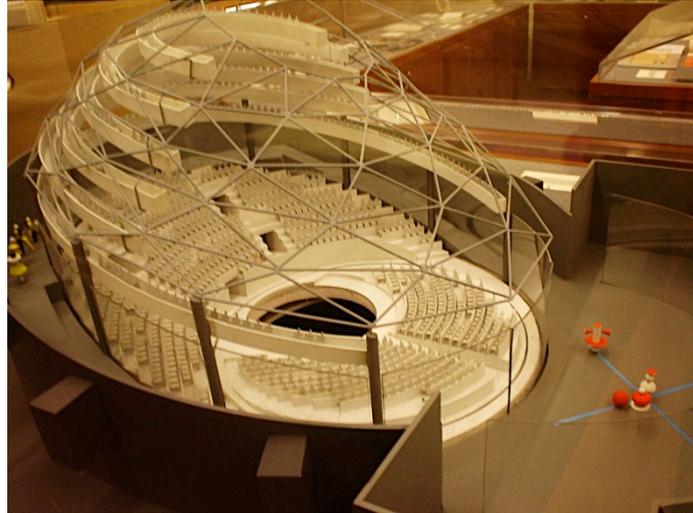
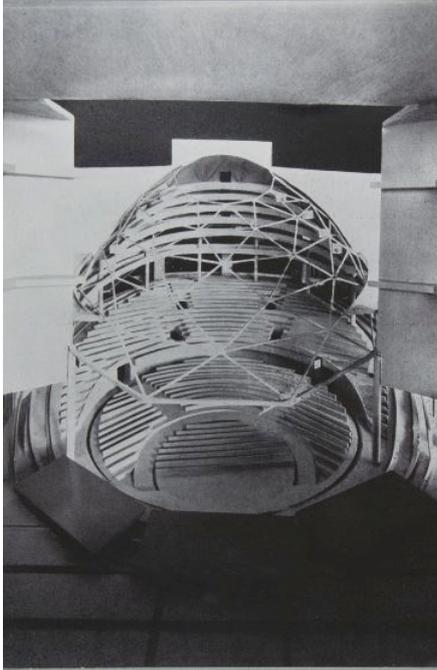




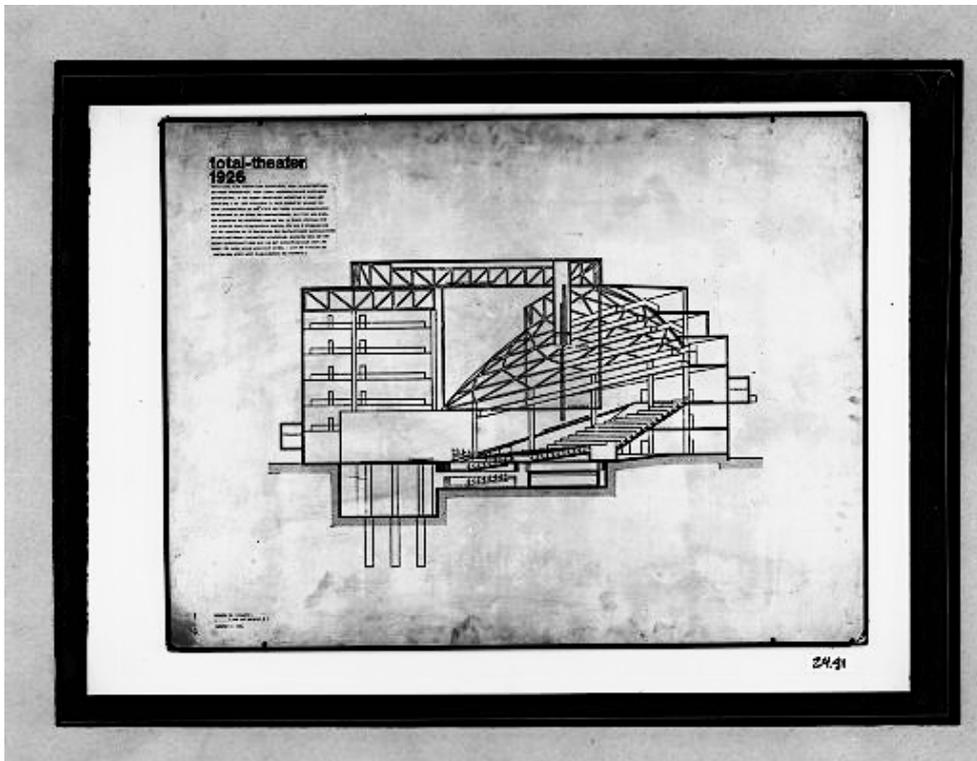
Modellzeichnungen – Stephan Sebök.
Dibujos del modelo.
Mappe 15 nr.49. Längsschnitt 1:100 *Mappe 15 nr.50. Längsschnitt 1:100*

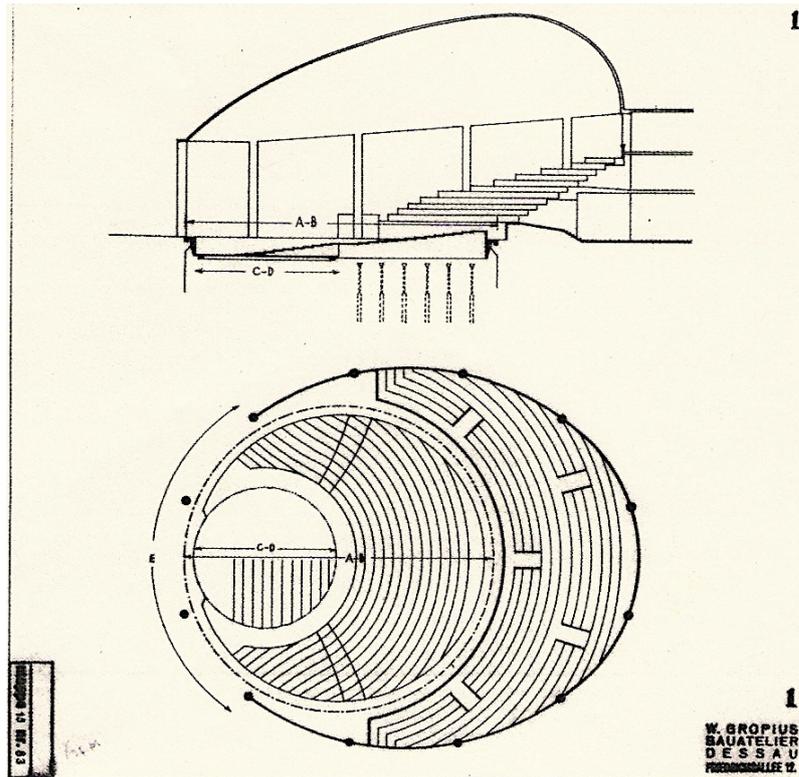


1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.

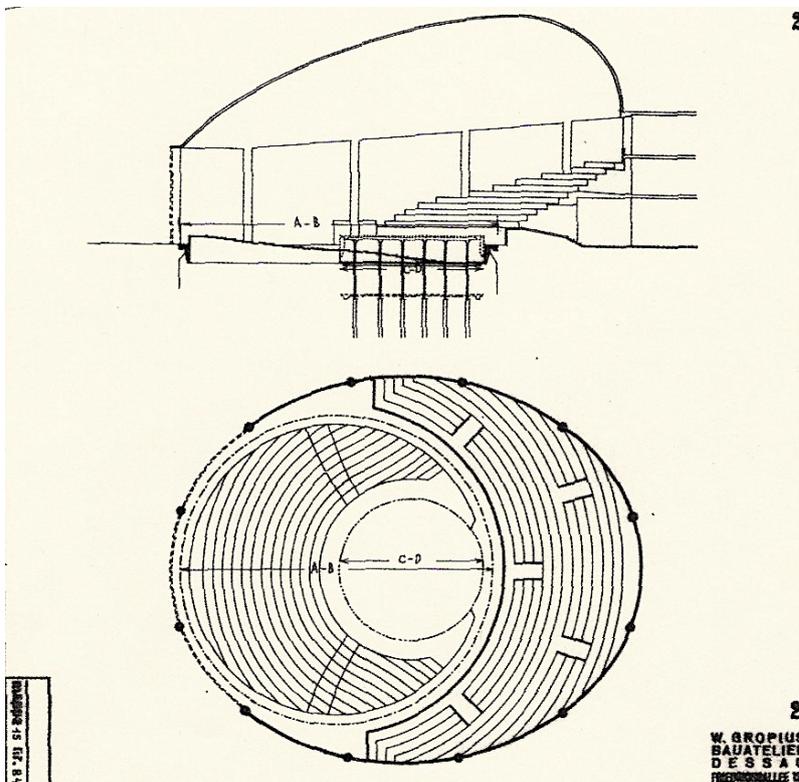


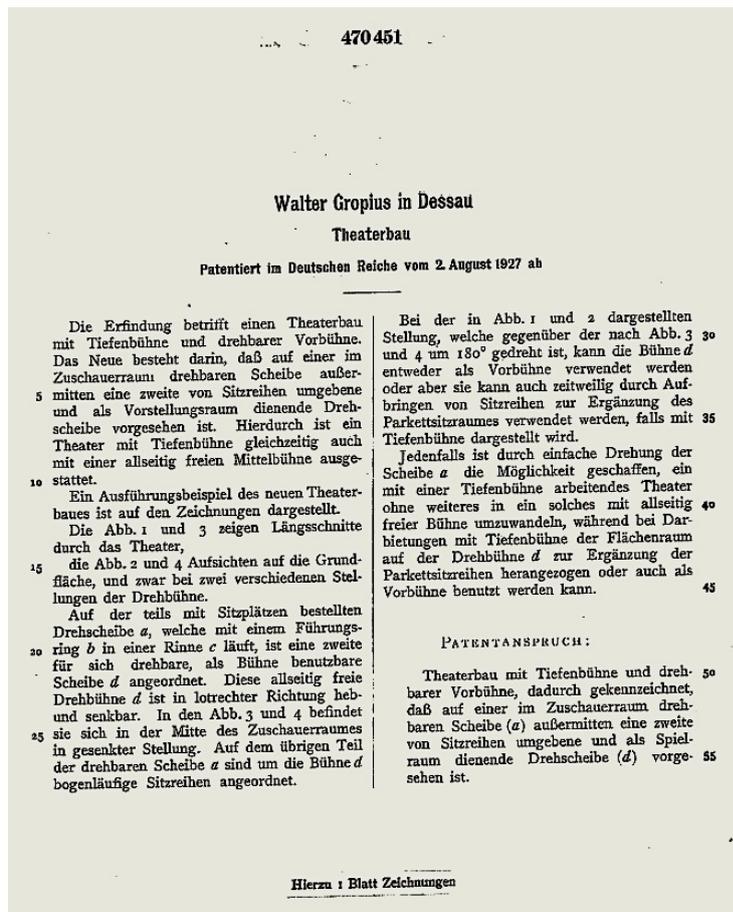
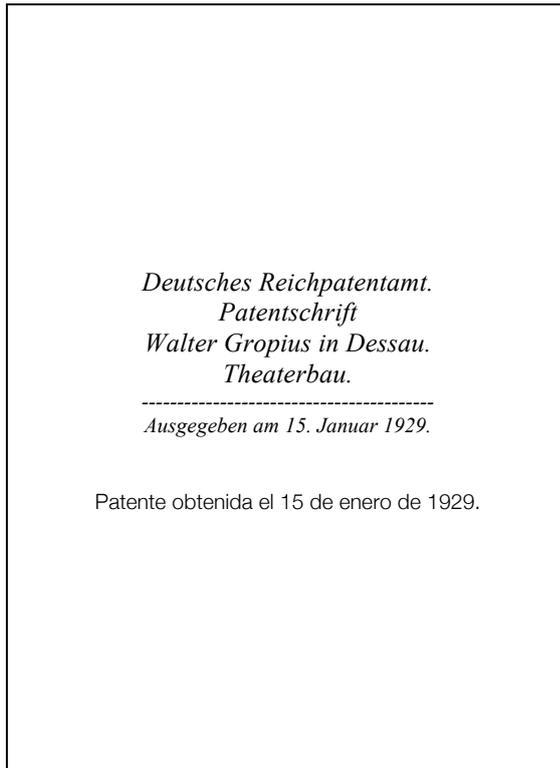
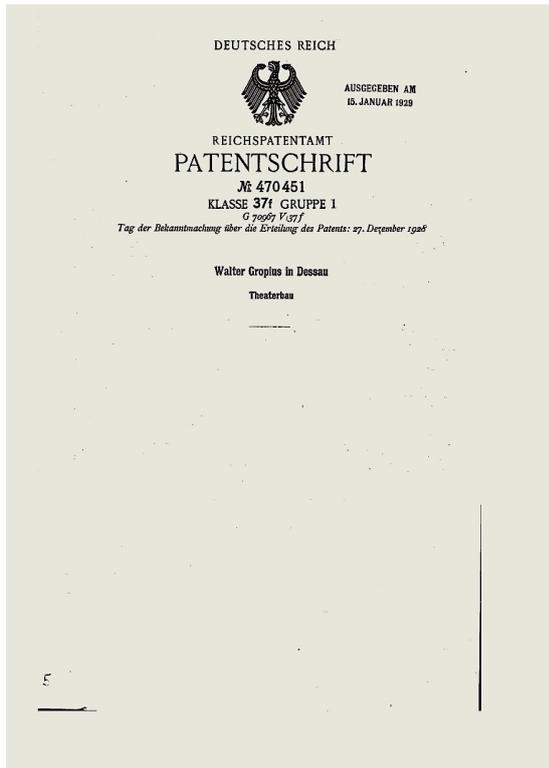
(Arriba Izquierda) Maqueta Original.
(Arriba derecha) Maqueta en Loeb Library, GSD, Harvard University. (Foto: Amelia Martínez). (Abajo) Corte Longitudinal.

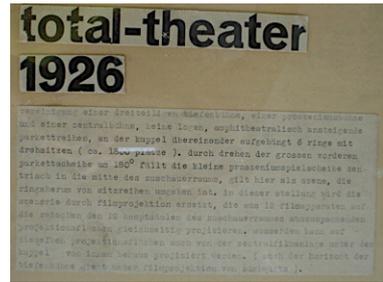
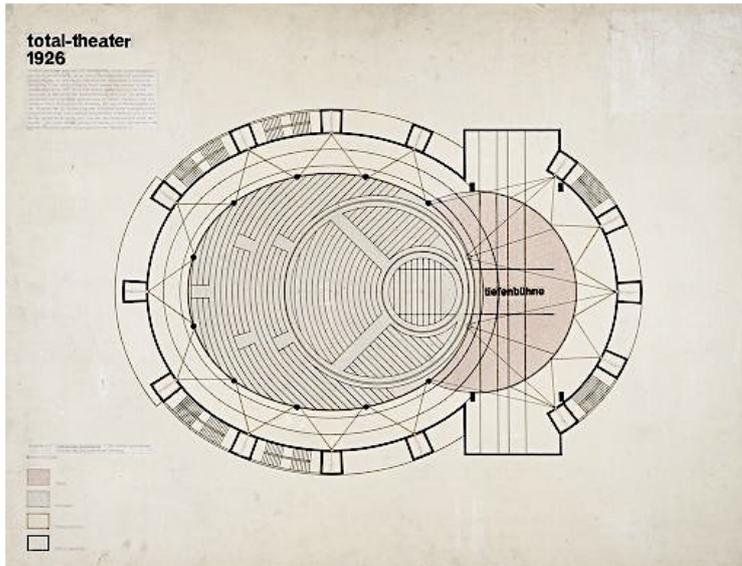




Patentzeichnungen Totaltheater: El "teclado espacial"
Documentos realizados en el *Bauatelier*, por Carl Fieger, radicados en la DRP. Walter Gropius obtuvo la patente.
(Arriba) *Mappe 15 nr. 83* (Abajo) *Mappe 15 nr. 84*

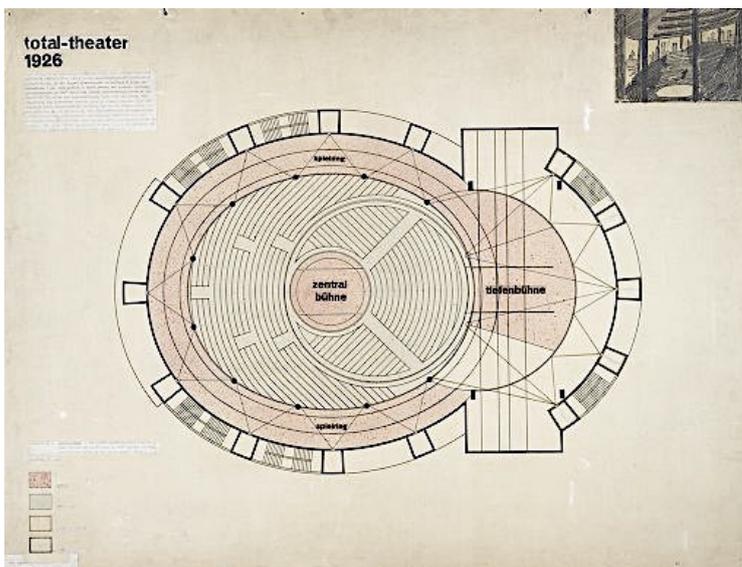
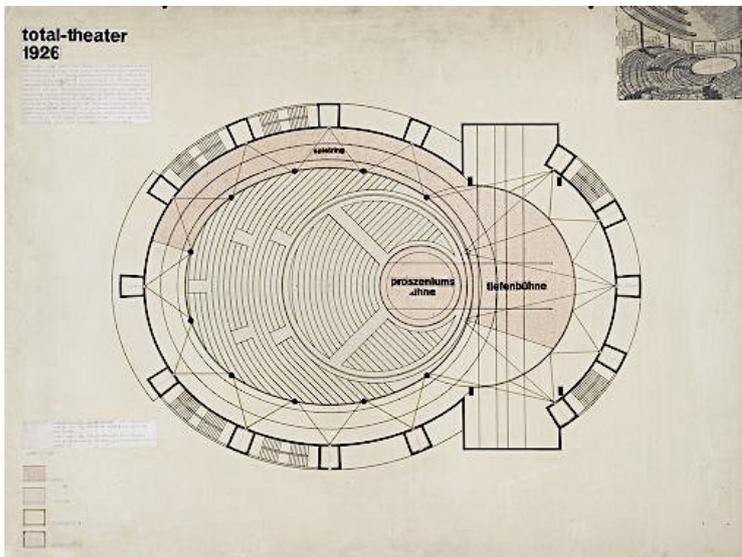






El teclado espacial:
el movimiento de cuerpos mecánicos
y cuerpos orgánicos.

Escena profunda.
Escena proscenio
Escena en arena.



3. La creación del teaclo de luz: *Patentzeichnungen lichtspieltheater*.

Gropius había explicado que toda creación artística debía comprometer las facultades conscientes y subconscientes de la existencia, creando en el observador una tensión mutua entre “realidad e ilusión.”¹⁵⁸ El cambio de un Universo de relaciones estáticas a uno nuevo, de relaciones continuamente cambiantes implicaba no sólo pensar en la creación del movimiento como parte real de la experiencia, sino también, como una tensión entre ésta y las facultades mentales y emocionales del observador.

Esta necesidad de cambio también en la parte psicológica del observador, se hacía evidente en el pensamiento de Gropius, cuando observaba los efectos de un fenómeno común natural: la luz del Sol. Comparada con la luz artificial, la luz solar era para él, un acontecimiento efímero muy valioso: una especie de material incorpóreo, vivo y dinámico, que cambia continuamente y con ello transforma la percepción del espacio. Contrariamente a ésta, aún la mejor luz artificial a disposición en la época era estática. Para Gropius, dicho evento efímero, en movimiento, causado por el cambio de luz era justamente lo que la Arquitectura – y el teatro – necesitaba para crear, constantemente, distintas impresiones psicológicas en el observador. “Imagine la sorpresa y la sensación de movimiento experimentados, cuando un rayo de sol, muy brillante, que a través de un vitral se adentra en el gran espacio de una catedral. Va moviéndose despacio a través de la oscuridad de la nave y de pronto, llega a iluminar el retablo. Qué gran estímulo para el observador, el hecho de experimentar este acontecimiento efímero. (...) Algún día – dice Gropius – tendremos a nuestra disposición una luz artificial así, dinámica como la del sol, que pueda ser manejada a voluntad; variada en cantidad, intensidad y color.”¹⁵⁹

Para Gropius, la luz, como un evento fugaz, era el medio ideal a través del cual se podría abrumar al observador también de manera psicológica. La luz sería un medio para introducir el elemento tiempo en la Arquitectura de una manera distinta e incrementar la intensidad de su reacciones. “Es un hecho que el ser humano necesita cambios de emoción para mantener activas sus habilidades de percepción.”¹⁶⁰ Por lo tanto, la luz era el medio que permitiría prolongar la obra dramática en el espacio y en el tiempo en una dimensión distinta a

¹⁵⁸ GROPIUS, W. “Is there a science of design ?” In *Scope of Total Architecture* (3rd printing). New York: Collier Books, 1966, p.32.

¹⁵⁹ *Ibíd.* p.41.

¹⁶⁰ *Ibíd.* p.40.



“La luz del sol, un acontecimiento efímero, en movimiento, como estímulo psicológico para el observador.”

Walter Gropius, *Scope of Total Architecture*, fig.31.

la real, es decir, “inventando ilusiones espaciales.”¹⁶¹ Abriría la posibilidad de crear el movimiento del espacio como una ilusión.

Como vimos anteriormente, Gropius consideraba indispensable que toda creación de arte o de arquitectura, se iniciara sobre la base del lenguaje universal del diseño: recurriendo al vocabulario atemporal de las formas geométricas y de los colores, y a su gramática estructural. Y este lenguaje universal era, asimismo, el común denominador de diseño que facilitaría el desarrollo en equipo, de un proyecto. Pero en el caso de la luz, se preguntaba Gropius, ¿podremos lograr establecer un lenguaje universal para este material incorpóreo? ¿una clave óptica, que pueda ser utilizada y comprendida por todos, como un común denominador de diseño?”¹⁶² Estas preguntas habían comenzado a ser estudiadas en la Bauhaus a través de las investigaciones y trabajos de László Moholy-Nagy (Hungría, julio 20 de 1895 – Chicago, noviembre 24 de 1946) y de sus escritos *Von Material zu Architektur* – 14¹⁶³ y *Vision in motion*¹⁶⁴ y, mas tarde, también a través de los cursos de Josef Albers y de Györy Kepes y su *Language of Vision*,¹⁶⁵ etc. Veámoslo.

Erwin Piscator, más que un pensador sobre el arte del teatro, fue un hombre que supo combinar sus talentos creativos con un fuerte impulso político. Y el primero de esos talentos fue, justamente, su comprensión excepcional de la maquinaria teatral y de los medios de proyección. Como vimos, Piscator buscaba prolongar la obra dramática en el espacio y en el tiempo acompañando los movimientos reales de sus puestas en escena con una parte psicológica que, por medio del uso de la luz, le permitía establecer simultáneamente diversos contextos históricos, dramáticos y promulgar tajantes enunciados políticos. Por ello, las obras dramáticas de Piscator eran una mezcla entre espacios escénicos múltiples y varios tipos de superficies de proyección. Utilizaba frecuentemente todo el fondo de la caja de ilusiones para instalar pantallas gigantes y tomando la distancia focal necesaria desde la parte

¹⁶¹ GROPIUS, W. “Theater Design”. TS with A. MS Revisions : Rome, 1934. 10 sheets (10 pages) Translation of *Theaterbau* ; address given during the Volta Congress at the Reale Accademia de Italia . – Gropius Archives, Houghton Library, Harvard University.

¹⁶² GROPIUS, W. “Design Topics,” *Magazine of Art*, December 1947, 298 – 304.

¹⁶³ MOHOLY-NAGY, L. *Von Material zu Architektur*, München: A. Langen Verlag, 1929. *Bauhausbücher* – 14. Publicado en inglés: *The new vision: fundamentals of Bauhaus design, painting, sculpture, and architecture*, New York: Norton, 1938.

¹⁶⁴ MOHOLY-NAGY, L. *Vision in Motion*, Chicago : P. Theobald, 1947. Primera edición publicada en inglés. Extracto de la p.12: “El concepto *Visión en movimiento* es: sinónimo de simultaneidad y espacio-tiempo, un medio para comprender la nueva dimensión. Es ver mientras se está en movimiento. Es ver objetos en movimiento ya sea en la realidad o en formas de representación visual como en el cubismo y el futurismo. Y el último caso el espectador, estimulado por los medios específicos de la representación, reconstruye mentalmente y emocionalmente el movimiento original. Significa, también, planificación, proyección dinámica de nuestras facultades visuales.”

¹⁶⁵ KEPES, G. *Language of vision*, with introductory essays by S. Giedion and S. I. Hayakawa, Chicago : P. Theobald, 1944. Primera edición publicada en inglés.

posterior de la escena proyectaba películas e imágenes con fines didácticos. Usaba también amplios velos de gasa como superficies de proyección, que a diferencia de las pantallas, situaba entre el espacio escénico de la caja de ilusiones y el público. Con este tipo de proyección, irradiada desde el frente, podía llegar a sustituir ciertos diálogos, “ahí donde el teatro pierde tiempo en explicaciones y diálogos, la película esclarecería la situación con sólo algunas imágenes rápidas. Las mínimas necesarias.”¹⁶⁶ Un tercer tipo de procedimiento cinematográfico usado por Piscator, que llegó a tomar un significado nuevo, era la proyección de película de comentario. Esta nueva clase de proyección acompañaba la acción a manera de *khoros* antiguo. Constituía, en su espectáculo, una especie de coro moderno, ya que era dirigida directamente al observador e incluso lo interrogaba. Llamaba su atención en momentos críticos de la acción, criticando, acusando, precisando datos importantes y algunas veces hasta hacía propaganda directa. Y en ciertas ocasiones Piscator llegaba a superponer este tipo de proyección de comentarios sobre la película dramática.

Aunque ningún otro director de la época trabajaba como Piscator, es decir, haciendo una asociación tal entre la maquinaria teatral, actores y proyecciones – entre cuerpos mecánicos, orgánicos y luz – la idea de Gropius, de prolongar la obra dramática en el espacio y en el tiempo por medio de la luz, iba más lejos. El público debería ser desarraigado de su apatía intelectual para ser asaltado, forzado a participar en la obra dramática creando movimientos reales del espacio, pero también en ilusión. Y esto significaba para Gropius, la necesidad de incorporar dispositivos de iluminación que irradiaran en todas direcciones, para animar todo el lugar. Creando “un puesto central de comando, desde el cual no sólo se controlen todos los movimientos mecánicos, sino también todas las funciones de iluminación de la manera más sencilla y flexible posible.”¹⁶⁷ Un gran teclado de espacio y también de luz, para un director universal, que en conjunto le permitiera crear la obra dramática como un cosmos espaciotemporal real e ilusorio.

László Moholy-Nagy, quien se dedicó a investigar, escribir y experimentar especialmente sobre el arte de la luz, explicó en su libro *Malerei Fotografie Film –8* volumen octavo de los *Bauhausbücher* editados por la escuela; que desde hacía siglos, se había intentado crear un

¹⁶⁶ PISCATOR, E. *Le Théâtre Politique*. [*Das Politische Theater*] Paris: L'Arche Editeur, 1962, p.180 – 181.

¹⁶⁷ GROPIUS, W. “Theater Design”. TS with A. MS Revisions : Rome, 1934. 10 sheets (10 pages) Translation of *Theaterbau* ; address given during the Volta Congress at the Reale Accademia de Italia . – Gropius Archives, Houghton Library, Harvard University.

“teclado de luz.”¹⁶⁸ *Un orge de lumière ou clavier des couleurs*. Explicando en su escrito que ya desde el siglo XVII, Isaac Newton trabajaba sobre el tema y más tarde, Louis Bertrand Castel expondría un sistema de *teclado ocular* con el cual buscaba afectar el sentido de visión del ser humano creando variaciones de colores, de la misma manera en la que el clavicordio afectaba el sentido del oído con variaciones de sonidos.

Pero en la época moderna, explica Moholy-Nagy, la intención de los artistas vino a ser muy distinta a la de Castel, pues lo que ellos buscaban, en realidad, era integrar el elemento tiempo como parte visible y central de sus creaciones ópticas. Y desde esta perspectiva, decía Moholy-Nagy, los avances más importantes fueron los de Viking Eggeling¹⁶⁹ (octubre 21, 1880 – mayo 19, 1925), quien fue el primero, después de los futuristas, en considerar la importancia del problema temporal. Eggeling fotografió una serie de elementos lineales simples con los cuales intentó hacer perceptible al ojo un desarrollo complejo de formas, estudiando sus relaciones en términos de tamaño, ritmo, repetición, espaciamiento, etc. Sin buscarlo, la dimensión espaciotemporal de su trabajo se impuso por sí sola y Eggeling renovó, definitivamente, el sentido del primitivo “teclado ocular”: el objetivo principal ya no sería simplemente producir una dramática de la forma y el color, sino crear relaciones en el espacio bidimensional con un fin visual cinético. Su discípulo, Hans Richter, cuyos trabajos fueron en principio esencialmente teóricos, acentuó aún más la importancia del momento temporal, aproximándose a una verdadera creación ilusoria del fenómeno del movimiento. No obstante, para Moholy-Nagy estas iniciativas seguían siendo sólo una impresión del movimiento. Eran grafismos convertidos en movimiento, pero no el movimiento en sí mismo. Por lo tanto, consideró que el paso que les seguiría ya no consistiría en fotografiar formas sino en filmar juegos de luces en continuidad, lo cual comenzó con la producción de fotogramas y otros experimentos en la Bauhaus.

Moholy-Nagy habla en su libro sobre toda esta actividad experimental con la luz. Cuenta que Man Ray y él mismo producían fotogramas, mientras que Schwerdtfeger, Hartwig y

¹⁶⁸ MOHOLY-NAGY, L. *Peinture, photographie, film et autres écrits sur la photographie*. Paris: Gallimard, 2007, p.314, nota 2. Las tentativas de Newton y de su discípulo Peter Castel son muy conocidas. Moholy hace referencia aquí a la obra de Isaac Newton (1642 – 1727) titulada “Tratado de óptica” (1704) y a los trabajos de Louis Bertrand Castel (1688 – 1757), matemático y físico francés. Este es – entre otros escritos – el autor de “Óptica de colores” (1740) y de “Nuevas experiencias de óptica y de acústica” publicadas en las memorias de Trévoux (1735). Es en este último que expone su sistema de “clavicordio ocular.” Habiendo establecido la analogía de los sonidos y de los colores, con el cual afectaría el sentido de la visión a través de la variación de colores, de la misma manera que el clavicordio afecta el sentido del oído con la variedad de sonidos.

¹⁶⁹ *Ibíd.* p.92 – 93.

Hirschfeld-Mack¹⁷⁰ se habían enfocado en producir juegos de sombras y reflexiones de luces – *Farbenlichtspiele* – *color-light-play* – basados en la superposición y el movimiento de superficies de colores. Hirschfeld-Mack fue el primero que logró crear un movimiento dirigible, oscilante, que se disolvía y se concentraba, animando sobre superficies los degradados más sutiles y creando sorprendentes mutaciones de colores. Según Moholy, Hirschfeld-Mack logró crear, a partir de la radiación de la luz, una nueva dimensión espaciotemporal que superaba, de lejos, el aspecto del *tecaldo de colores*.

No obstante, a pesar de estos avances importantes, para Moholy-Nagy el ámbito de la creación luminosa en movimiento había sido escasamente explorado. Por lo cual, para él, la etapa siguiente sería la creación del movimiento en el espacio sin recurrir al desarrollo directo de una forma.¹⁷¹ ¿Cómo llegar a esto?

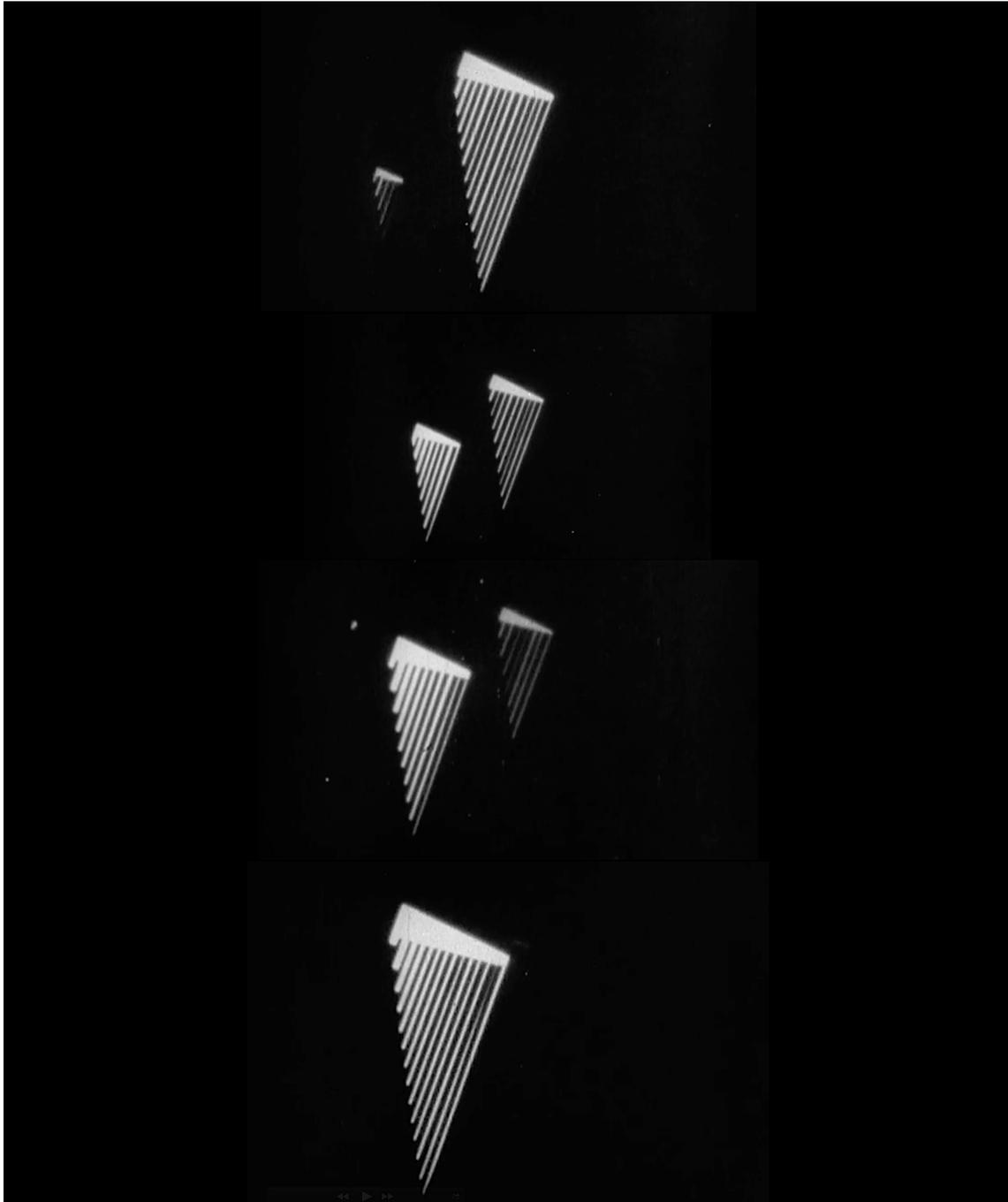
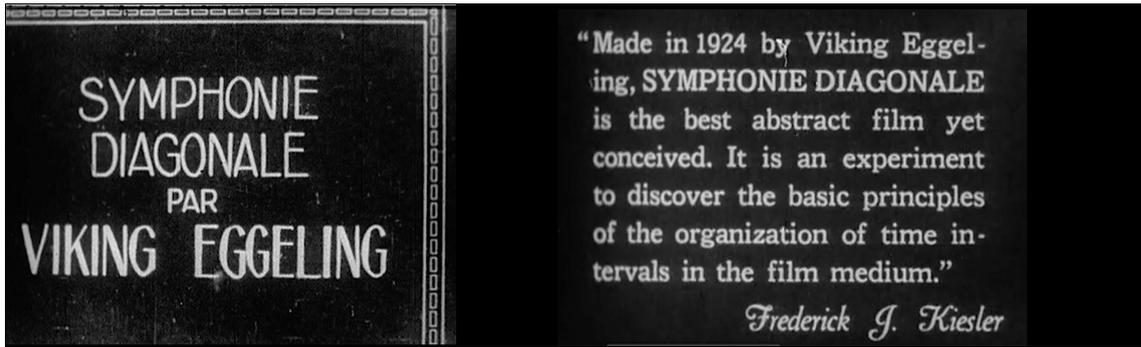
Al alba del siglo XX, en Alemania misma, los conocimientos en percepción óptica habían evolucionado gracias a las investigaciones de Hermann von Helmholtz (agosto 31, 1821 – septiembre 8, 1894), un físico alemán quien escribió el primer estudio sobre el tema, abriendo las puertas a nuevas ideas en la creación óptica espaciotemporal. Se ha dicho que la óptica moderna comenzó con la publicación de su *Handbuch der Physiological Optik*¹⁷² en 1867, en la cual, Helmholtz estableció teorías empíricas sobre la percepción de la profundidad, de la visión del color y de la percepción del movimiento. En la época moderna, esta obra se convirtió en una referencia en el tema de la visión y de la percepción visual, pues en teorías anteriores, como la de Johannes Kepler, el acto visual se consideraba como un proceso puramente físico, mecánico, que establecía que en la retina se formaría una imagen ya acabada, como una fotografía impresa que posteriormente el cerebro se ocuparía de registrar e interpretar. En esta óptica mecánica, la visión era considerada un automatismo independiente de la conciencia, en el cual el ojo era comparado a una “cámara oscura”,¹⁷³ es

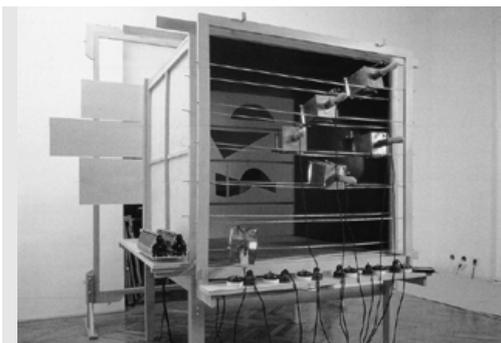
¹⁷⁰ Hirschfeld-Mack era estudiante en la Bauhaus y en 1924 obtuvo el diploma de grado en litografía bajo la tutela de Lyonel Feininger. Se quedó ahí hasta 1926 y condujo experimentos en proyección de luz siguiendo Schwertdfeger, desarrollando el *Farbenlichtspiele* – color-light-play.

¹⁷¹ MOHOLY-NAGY, L. *Peinture, photographie, film et autres écrits sur la photographie*. Paris: Gallimard, 2007, p.139.

¹⁷² “Manual de Óptica Fisiológica.”

¹⁷³ Cámara Oscura: La cámara oscura es un instrumento óptico que permite obtener una proyección plana de una imagen. Constituyó uno de los dispositivos ancestrales que condujeron al desarrollo de la fotografía. Los aparatos fotográficos actuales heredaron la palabra “cámara” de las antiguas “cámaras oscuras”: originalmente, salas cerradas cuya única fuente de luz era un pequeño orificio en uno de los muros, por donde entraban los rayos luminosos reflejando los objetos del exterior en una de sus paredes. El orificio funciona como una lente convergente y proyecta, en la pared opuesta, la imagen del exterior invertida tanto vertical como horizontalmente. Después se convirtió en un instrumento óptico: una caja cerrada con un pequeño agujero por el que entra una mínima cantidad de luz que proyecta en la superficie opuesta la imagen del exterior. Si se dota con papel fotográfico se convierte en una cámara fotográfica estenopeica.

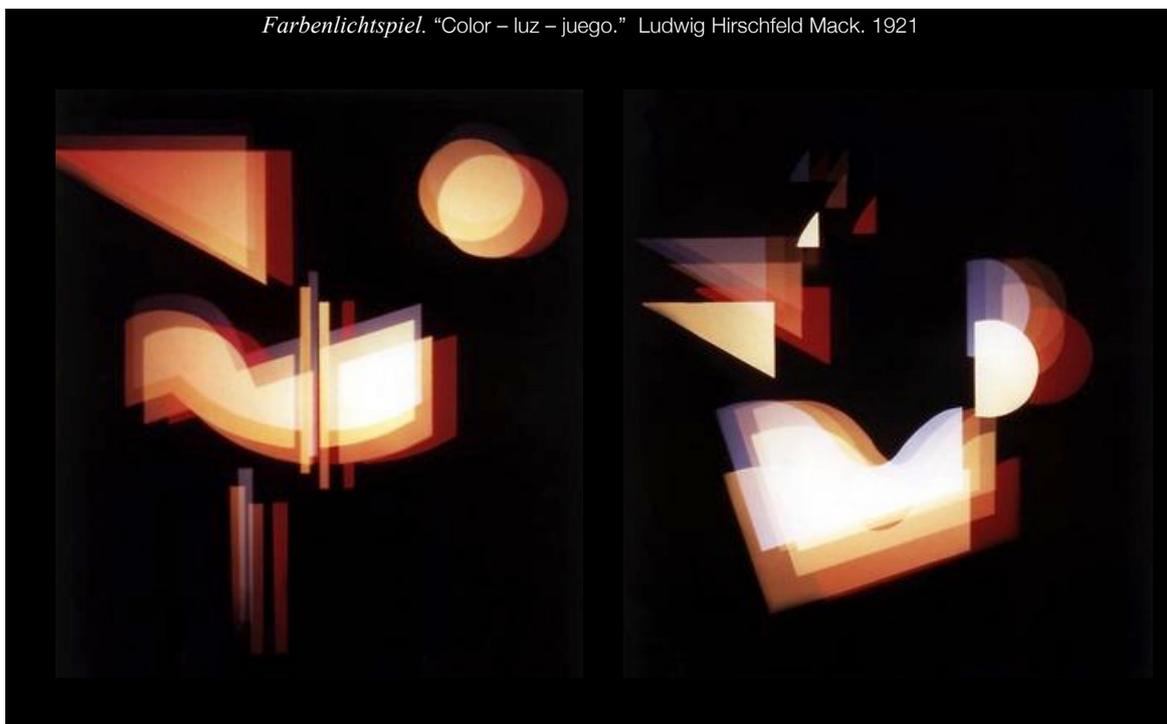




“La luz matizada, proyectada a través de plantillas intercaladas entre la pantalla y las fuentes luminosas, permitía a los colores tomar formas tanto angulares, aceradas, ó puntiagudas (triángulos, cuadrados, polígonos), como redondeadas (círculos, arcos) o bien ondulatorias. Los rayos de los conos luminosos que irradian sobre el conjunto de la composición ó algunas de sus partes, generan superposiciones de campos luminosos y de mezclas ópticas de varios matices. La utilización del aparato debe obedecer a *una partitura* detallada. Trabajamos desde hace tres años (desde 1920) en lo que llamamos “juegos de colores por reflexión.” La técnica que desarrollamos ha sido favorecida, a la vez, por las múltiples posibilidades que ofrecen los talleres de la Bauhaus y por el conjunto de nuestras investigaciones anteriores, en materia de

representación fílmica. Recuerdo la fuerte impresión que me causó la primera película a la que asistí, en Munich, en 1912. Si bien su inútil contenido me dejó completamente indiferente, en cambio, descubrí el extraordinario potencial de expresión que ofrece la fuerza de las modificaciones bruscas o lentas de masas luminosas evolucionando en un espacio oscurecido, como también de una luz pasando del blanco mas puro al negro mas profundo. Evidentemente, esa película – como todas las modernas en las cuales el contenido literario de la acción juega siempre el rol principal – no acordaba atención alguna a dichos medios elementales de la representación fílmica, es decir, a una luz cinética, sometida a un ritmo temporalmente determinado. Aunque la música no tenía relación alguna con el contenido de la acción, cuando cesaba de acompañar la representación, marqué que en realidad era uno de los elementos esenciales. (...) Así, siendo consciente de dicha necesidad compuse una música de acompañamiento para ciertos juegos de colores. Las lámparas, las plantillas y otros accesorios eran movidos al ritmo de la música, de tal manera que la estructura temporal era claramente expresada por el ritmo sonoro, los movimientos de las formas, sus desarrollos, sus concentraciones, sus reportes, los apogeos y los puntos culminantes de la composición óptica eran subrayados y apoyados por la música.” “ El punto de color móvil, la línea y el plano son los instrumentos de la creación formal. Cada uno de esos elementos puede ser proyectado a cualquier velocidad y en cualquier dirección; puede ser ampliado o reducido, claro u oscuro, poseer contornos netos o borrosos. Puede cambiar de color, mezclarse a otras formas coloras, las mezclas que aparecen en los puntos de intersección (por ejemplo el rojo y el azul que producen violeta). Un elemento puede generar otros, un punto convertirse en línea, plano – esta superficie bidimensional puede tener cualquier forma. La obturación de las fuentes luminosas y la interposición de obstáculos en su radiación nos permite hacer surgir de la oscuridad, conjuntos forma-luz más importantes, hasta la obtención de su luminosidad y de su intensidad de color máximas, mientras que otros complejos desaparecerían lentamente, antes de disolverse en la oscuridad. La apertura y el cierre de los interruptores, permiten hacer aparecer y desaparecer bruscamente ciertas partes de la composición. Gracias al control total de dichos medios elementales, combinables al infinito, intentamos producir un juego modulable y estrictamente organizado, adaptado a cada uno de nuestros temas luminosos de color.” MOHOLY-NAGY, L. *Peinture, Photographie, Film et autres écrits sur la photographie*, traduit de l'allemand par Catherine Wermester et de l'anglais par Jean Kempf et Gérard Dallez ; préface de Dominique Baqué, Paris: Gallimard, 2007, p.124 – 127

Farbenlichtspiel. “Color – luz – juego.” Ludwig Hirschfeld Mack. 1921



decir, a un simple mecanismo de “reproducción de imágenes.” A diferencia de estas teorías, que emergieron durante el siglo XVII, en la óptica moderna que inició con las ideas de Helmholtz, el ojo comenzó a ser entendido como un órgano que por sí solo sería incapaz de consumir el acto de visión; sino que formaba parte de todo un “sistema de percepción visual.”

Helmholtz propuso pues en su libro, que la estructura anatómica del ojo y la aprehensión de las imágenes, eran enriquecidas, ó se encontraban en completa conexión, con otros factores de la percepción, como el movimiento. Que la percepción visual no se reducía a una conexión entre el ojo y el cerebro, que se encargaba de invertir las imágenes en la retina, sino que estaba ligada también al espacio, al movimiento en el espacio y a la experiencia. “La visión es el producto de las imágenes visuales experimentadas al mover nuestros ojos,”¹⁷⁴ escribe Helmholtz. Con lo cual, el espacio es necesario para la percepción visual y el movimiento de los ojos la produce. Por eso la naturaleza del ojo es la de “errar sobre el campo de visión,” pues el conocimiento del campo abierto se obtiene de las imágenes recibidas a través del movimiento de los ojos: del *ojo que yerra*. Es sólo a través de este movimiento – que además le es natural – que las imágenes del campo visual abierto pueden formarse rápidamente, una después de la otra, sobre la retina. En la óptica moderna, la percepción visual sería un fenómeno *ligado a la experiencia del observador*.

Por otra parte, unos años más tarde, también en Alemania, surgió la nueva teoría de la *Gestalt* en la Escuela de Psicología Experimental de Berlín.¹⁷⁵ A diferencia de Helmholtz, Max Wertheimer (15 abril 1880 – 12 de octubre 1943), Wolfgang Köhler y Kurt Koffka, establecieron en su teoría que el ojo también estaba *ligado a la parte psicológica del observador*. Que el acto visual era un sistema ojo – cerebro que funcionaba prácticamente de la misma manera en todos los seres humanos. Que el ojo, asociado con el cerebro, venía a ser un *ojo que piensa*: que percibe conjuntos elocuentes y no piezas desconectadas, desorganizadas. Que lo que vemos se refleja como patrones isomorfos (conjuntos estructurados) en el cerebro. A partir de lo cual explica que la percepción visual es un proceso trans-sumativo que se forma de la totalidad de las partes. “Me paro frente a una

¹⁷⁴ HELMHOLTZ, H. “The facts of perception” (1878). In *Selected Writings of Hermann Helmholtz*. Edited by Russell Kahl, Wesleyan University Press, 1971. – “Die Thatsachen in der Wahrnehmung”. Discurso pronunciado en la Universidad de Berlín, el 3 de agosto de 1878. (Berlín, Hirschwald, 1879).

¹⁷⁵ La “Escuela de Psicología Experimental de Berlín” fue dirigida por Carl Stumpf, profesor de la Universidad de Berlín, donde fundó el “Laboratorio de Psicología Experimental de Berlín” en 1893. Entre sus alumnos se encontraban Max Wertheimer, Kurt Koffka, Wolfgang Köhler, and Kurt Lewin. Solo después de que Köhler tomó la dirección del instituto de psicología en 1922 la Escuela de Berlín vino a ser, efectivamente, una escuela para la enseñanza de la Psicología de la Gestalt.

ventana y veo una casa, árboles, y cielo.”¹⁷⁶ Un ejemplo con el cual Wertheimer quería expresar que la percepción visual no sólo proviene de la experiencia, sino también por un proceso dinámico de organización psicológica de la disposición de las partes observadas: conjuntos de líneas o puntos nunca son percibidos como elementos sin relación, como piezas separadas o como una mera masa caótica; sino como configuraciones significantes llamadas *gestalten*.¹⁷⁷ Y estas *gestalten* son estructuras o sistemas integrados, articulados, en los cuales las partes que las constituyen forman interrelaciones dinámicas entre unas y otras y, asimismo, de cada una con el conjunto total.¹⁷⁸ El ojo que piensa, ve conjuntos significantes – *meaningful configurations* – generados por la estructura inherente que estimula la disposición de las partes.

Con estos desubrimientos importantes, hacia los años 1920, Wertheimer, junto con sus colegas Köhler y Koffka y sus estudiantes establecieron la psicología de la *Gestalt* como un movimiento internacional mayor. Uno de los escritos más importantes de Wertheimer, publicado en 1923, *Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt: II*¹⁷⁹ fue reconocido, rápidamente, como un documento elemental entre la literatura de la percepción visual y consultado, incluso, por estudiantes y público fuera del ámbito de la óptica y de la psicología. Por supuesto, entre ellos se encontraban también los profesores de la Bauhaus: Johannes Itten, Paul Klee, Vassily Kandinsky, quienes incluyeron las ideas de esta teoría como parte de la enseñanza de sus cursos preliminares y nuevos conceptos de diseño fueron desarrollados a partir de éstas. Incluso, en ciertos períodos, las actividades de ambas escuelas, de la Escuela de Psicología Experimental de Berlín y de la Bauhaus, coincidieron durante los cursos. Esto es sobre todo evidente en algunos escritos de Itten,¹⁸⁰ en las notas de los cursos de Kandinsky, en el periodo de 1921 a 1924, y en el trabajo de Klee,¹⁸¹ quien durante los años en Dessau estaba en contacto con la escuela de Psicología de Berlín, y

¹⁷⁶ KING, D.B. ; WERTHEIMER, M. *Max Wertheimer & Gestalt Theory*, New Brunswick, New Jersey : Transaction Publishers, 2005, p.154.

¹⁷⁷ “Configurar” “formar”

¹⁷⁸ KING, D.B. ; WERTHEIMER, M. *Max Wertheimer & Gestalt Theory*, New Brunswick, New Jersey : Transaction Publishers, 2005, p.155.

¹⁷⁹ Investigaciones en la teoría de la Gestalt: II.

¹⁸⁰ ITTEN, J. *Design and form*. The Basic course at the Bauhaus [*Mein Vorkurs am Bauhaus. Gestaltung und Formenlehre*.] Translated by John Maass New York : Reinhold publishing Co, 1966. // *The Art of color*. [*Kunst der Farbe*"], the subjective experience and objective rationale of color. Translated by Ernst van Haagen, New York : Reinhold publishing corporation, 1962.

¹⁸¹ La enseñanza de Klee y su trabajo artístico habían sido bastante alimentados por sus investigaciones en el ámbito de la sensación y la percepción, especialmente a través de los escritos de Theodor Lipps, Friedrich Schumam y Ernst Mach.

describía el efecto de “la ley de agrupaciones” en tramas o patrones, como por ejemplo, sobre un tablero de ajedrez, que utilizaba para poner en práctica este principio. También en su libro *Band I: Das bildnerische Denken*,¹⁸² que fue traducido al inglés como *The thinking eye*.¹⁸³

Como los futuristas, los cubistas o los profesores de la Bauhaus habían creado las bases para ver una representación del movimiento, Wertheimer definió las bases para ver el movimiento *per se*. En su publicación de 1912: *Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegung*¹⁸⁴ Wertheimer afirma: “el movimiento puede verse, pero no un objeto que está primero en un lugar y luego en otro, sino el movimiento *per se*.”¹⁸⁵ Lo explicó y demostró con un aparato construido por él mismo para proyectar imágenes fijas de líneas ó rectángulos recortados en una plancha. Una especie de diapositiva que usó para proyectar la primera imagen de una línea en la parte izquierda de la pantalla, una segunda, de esta misma línea, en la parte derecha. Y después de repetidas exposiciones, en ciertas combinaciones entre sus espaciamentos y el tiempo entre la proyección de las imágenes, lo que los observadores confirmaron haber visto no eran figuras separadas, sino un movimiento continuo. “Un movimiento real,”¹⁸⁶ que Wertheimer llamó *fenómeno phi*.

Estas teorías de Wertheimer sobre la percepción del movimiento *per se* fueron las primeras publicaciones de la *Gestalt*¹⁸⁷ sobre el tema, asentando las bases de la creación del movimiento como un evento psicológico en el cual “los observadores vieron movimiento sin

¹⁸² *Paul Klee Notebooks*. “Los cuadernos de Paul Klee” es una obra en dos volúmenes que reúne las notas de sus cursos en las escuelas de la Bauhaus en Weimar y Dessau durante los años 1920 y también otros de sus ensayos sobre arte moderno. Estos trabajos han sido considerados tan importantes por su profunda comprensión del arte moderno, que han sido comparados a la importancia que tuvo el Tratado de Pintura de Leonardo Da Vinci en el Renacimiento. Herbert Read se refirió a esta colección como “la mas completa presentación de los principios de diseño nunca antes realizada por un artista moderna – constituye la *Principia Aesthetica* de la nueva era del arte, en la cual Klee ocupa una posición comparable a la de Newton en el ámbito de la física.” El título original es *Schriften zur Form und Gestaltungslehre* (Escritos sobre la teoría de la forma y del diseño), y los dos volúmenes fueron titulados: *Band I: Das bildnerische Denken* (Volumen I: El ojo que piensa) y *Band 2: Unendliche Naturgeschichte* (Volumen 2: Historia natural infinita); fueron editados por Jürg Spiller y publicados por primera vez en Basel, Suiza y en Stuttgart, Alemania por Benno Schwab, en 1956 y 1964 respectivamente.

¹⁸³ KING, D.B. ; WERTHEIMER, M. *Max Wertheimer & Gestalt Theory*, New Brunswick, New Jersey : Transaction Publishers, 2005, p.158.

¹⁸⁴ “Estudios experimentales de la percepción del movimiento”

¹⁸⁵ KING, D.B. ; WERTHEIMER, M. *Max Wertheimer & Gestalt Theory*, New Brunswick, New Jersey : Transaction Publishers, 2005, p.126.

¹⁸⁶ *Ibid.* p.126 – 127.

¹⁸⁷ El artículo de Max Wertheimer *Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegung* fue publicado como parte de *Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinne*.

objeto alguno moviéndose.” El *fenómeno phi*.¹⁸⁸ Este fenómeno, afirma Wertheimer, “es simplemente un recorrido a través de si mismo. (...) Y contrariamente a lo que afirmaría la física, este tipo de eventos son de naturaleza dinámica, no estática. Tienen su carne y sangre psicológica en su carácter específico del *a través*.”¹⁸⁹ Del movimiento. Lo cual significaba que el movimiento, como evento psicológico, es simplemente una información visual fraccionada en el espacio y en el tiempo; es decir, a partir de la proyección de una serie de imágenes congeladas *a través del espacio* de la pantalla (de derecha a izquierda, de izquierda a derecha) con una frecuencia determinada (velocidad de imágenes por segundo). Una ilusión óptica que el ojo que piensa entiende como movimiento continuo en el espacio.

La teoría de la percepción visual de Helmholtz y la teoría de la visión de movimiento de la *Gestalt*, asociadas, proporcionaron las bases conceptuales de la creación óptica espaciotemporal. La clave de la gramática del diseño óptico, de la cual hablaba Gropius. El ojo que yerra y piensa se encontraría a la base de la creación óptica que introdujo, gracias al poder de la luz, el elemento tiempo a través del espacio, produciendo en el observador una verdadera sensación psicológica del movimiento *per se*. La ilusión de movimiento sin objeto alguno moviéndose.

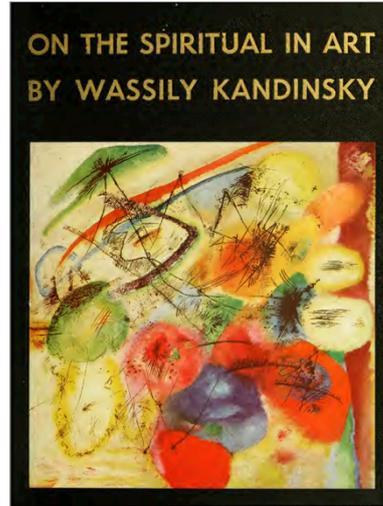
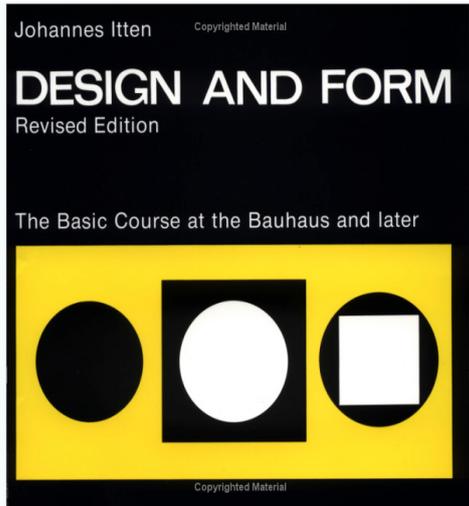
4. La creación de límites espaciales: segunda parte. El *ovum* universal: cámara oscura, lienzo del ojo que yerra y piensa.

László Moholy-Nagy se había dedicado a la investigación intesiva de la evolución de la creación óptica espaciotemporal que se había servido, como elemento de base, de ese enigmático “material etéreo” que es la luz. Los teclados de luz hasta el momento habían sido aparatos para crear movimientos rítmicos de luces y colores por reflexión, como el *Farbenlichtspiele* de Hirschfeld-Mack. La esencia de los juegos de luces por reflexión era producir, en continuidad, tensiones luz-espacio-tiempo pero basadas en la idea de crear armonías de colores, de claros oscuros y de diferentes formas, en las cuales el momento temporal y el momento visual se encontrarán en un cierto equilibrio. Por otro lado, la práctica cinematográfica de la época, dice Moholy-Nagy, se reducía esencialmente a reproducir

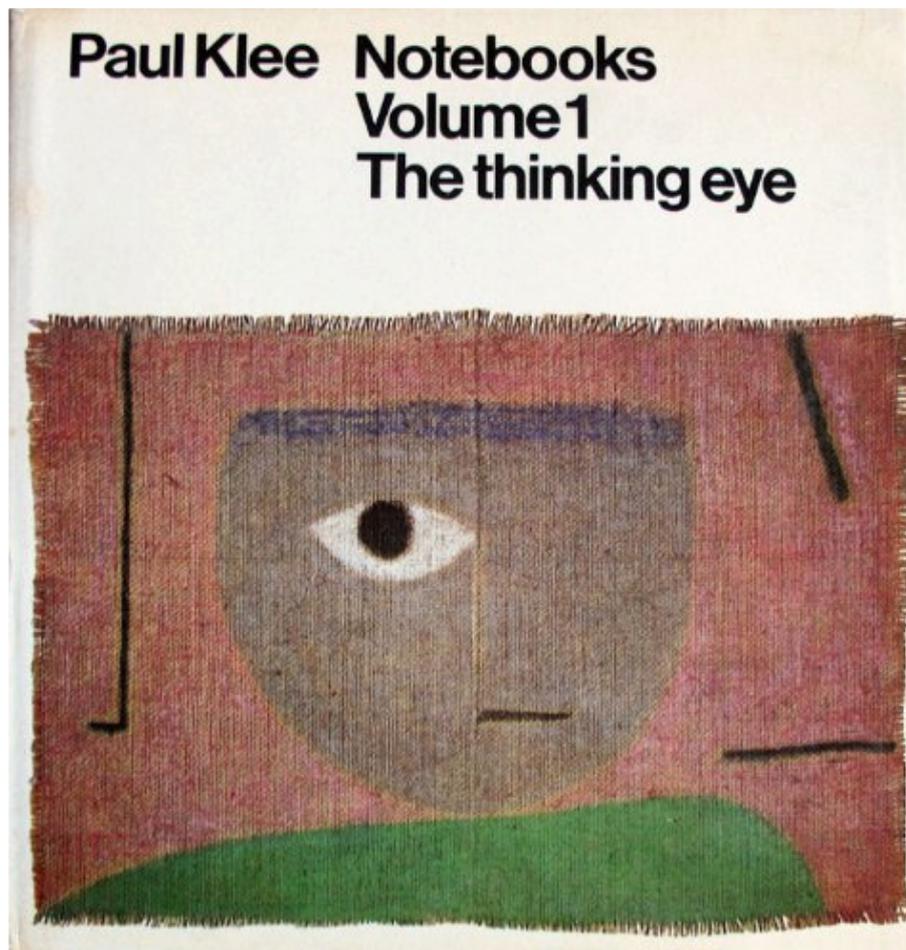
¹⁸⁸ El *fenómeno phi*, definido por Max Wertheimer como parte de la psicología de la Gestalt en 1912, junto con la “Persistencia de la Visión” formaron una parte de la base de la teoría del cine, aplicada por Hugo Münsterberg en 1916 (H. Münsterberg: *The Photoplay, A Psychological Study*) y ambos fenómenos forman parte de un proceso mayor llamado “Percepción del Movimiento”.

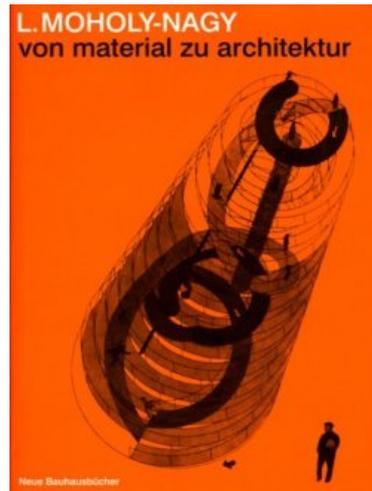
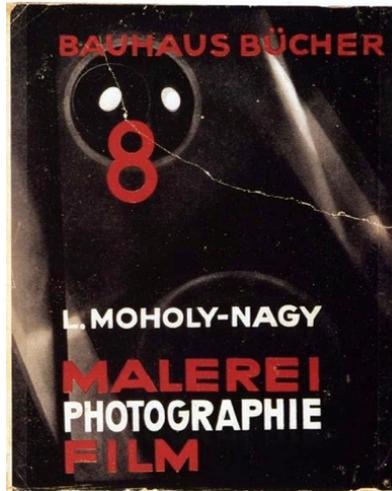
¹⁸⁹ KING, D.B. ; WERTHEIMER, M. *Max Wertheimer & Gestalt Theory*, New Brunswick, New Jersey : Transaction Publishers, 2005, p.128.

1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.

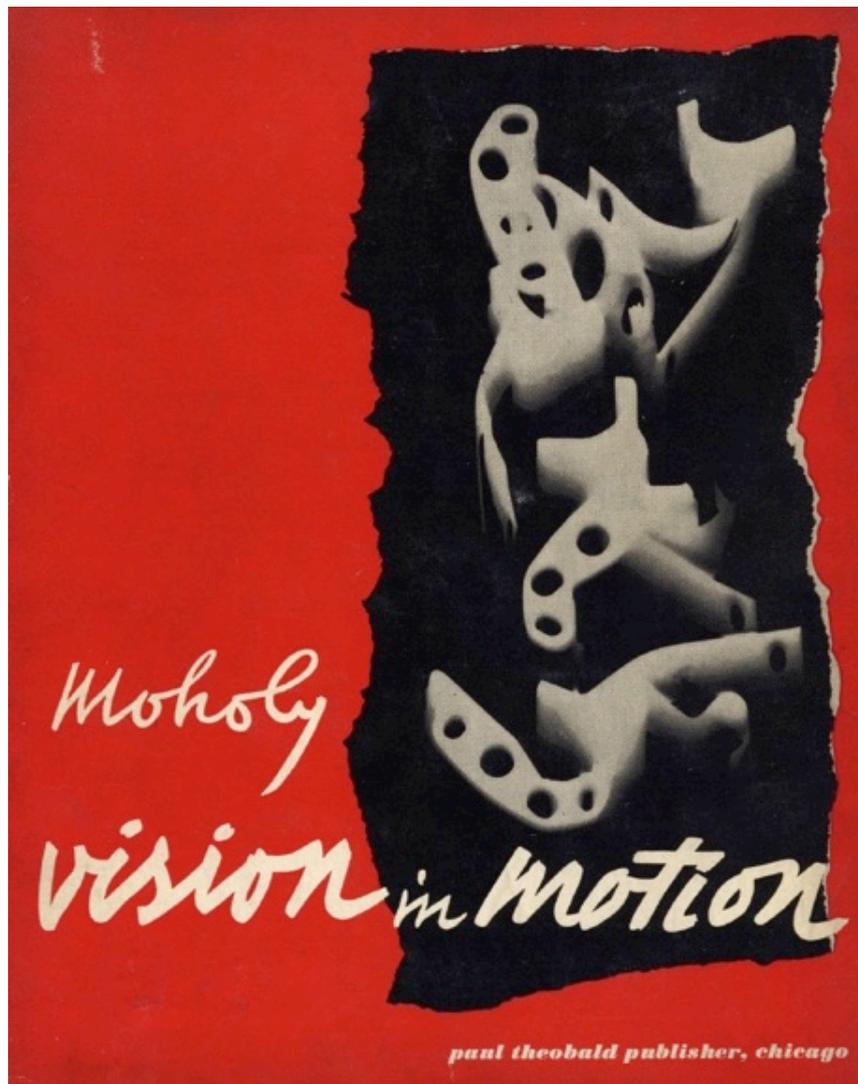


Las investigaciones para los cursos preliminares impartidos por Itten, Klee y Kandinsky reunidos en estos libros.





La investigaciones de Lázsló Moholy-Nagy sobre la creación del movimiento *per se*.



acciones dramáticas.¹⁹⁰ Para Moholy, ninguna de estas tentativas había creado el movimiento *per se* ante los ojos del observador: la ilusión del movimiento mismo por medio del juego de la luz. “La tarea principal ahora – expresa Moholy – es dar forma al movimiento en sí mismo. Y que el vector de ese movimiento no sea otra cosa que un juego inventado por nosotros.”¹⁹¹

Aunque Walter Gropius no lo menciona puntualmente como parte de los colaboradores del desarrollo del Teatro Total, la contribución de Moholy-Nagy en la invención del “teclado de luz” fue fundamental.

“Fue en Berlín, en 1922, cuando conocí a Moholy-Nagy. Impresionado por el carácter y orientación de su trabajo, le ofrecí una cátedra en la Bauhaus, la escuela de diseño moderno que yo mismo había fundado y estaba dirigiendo en Weimar en ese momento. Moholy fue uno de mis mas activos colegas en su constitución; mucho de lo que ahí se logró fue gracias a él. (...) Desarrollaba constantemente, nuevas ideas. (...) Confrontados con nuevos problemas, como el de la *cuarta dimensión* y la simultaneidad de los eventos, idea inherente en la concepción moderna del espacio, nuestra concepción artística buscaba ir mas lejos. (...) Con respecto a esto, Moholy observó muy pronto, que podemos comprender mejor el espacio por medio de la luz, por lo cual, su trabajo ha sido una batalla poderosa por preparar el camino para lograr una nueva forma de visión. Ha intentado ampliar los límites de la pintura y aumentar la intensidad de la luz valiéndose de nuevos medios técnicos, que aproximan la intensidad de la luz en la naturaleza. Ha observado y registrado la luz con el ojo de una cámara fotográfica desde la perspectiva de una rana y desde la de un pájaro. Ha intentado atrapar sus sensaciones espaciales y transformarlas en nuevas relaciones en sus pinturas ó en otros ámbitos de su trabajo.”¹⁹²

¹⁹⁰ MOHOLY-NAGY, L. *Peinture, photographie, film et autres écrits sur la photographie*. Paris: Gallimard, 2007, p.138.

¹⁹¹ *Ibíd.* p.138.

¹⁹² GROPIUS, W. “Preface” to MOHOLY-NAGY, László. *The new vision: fundamentals of Bauhaus design, painting, sculpture, and architecture*, New York: Norton, 1938, p.3 – 4.

Además de la nueva realidad de la Relatividad que había dictado la ciencia, para Moholy-Nagy también era indispensable introducir el elemento tiempo como parte de la creación óptica, pues a diferencia de épocas anteriores, el hombre moderno había desarrollado el uso simultáneo de todos los sentidos de percepción ya que vivía en la época de los fenómenos cinéticos y experimentaba una nueva *visión en movimiento* a través de las máquinas de locomoción. “Gracias al desarrollo gigantesco de la tecnología y de las grandes ciudades, nuestros órganos perceptivos – auditivo y visual – han aumentado su capacidad de funcionar simultáneamente. La vida cotidiana abunda en ejemplos.”¹⁹³ Por ello, para Moholy, la nueva aparición del elemento tiempo y su articulación continua en el espacio eran indispensables, pues además de ser la imagen misma del orden del Universo, de la nueva realidad, engendrarían en este nuevo tipo de hombre una atención aumentada, obligándolo de una cierta manera, a desdoblarse, a desplegarse con el fin de controlar los acontecimientos ópticos y de participar simultáneamente con ellos. Una creación espaciotemporal llenaría, según él, su habitual actividad sensible y motriz, sería la puerta que le permitiría vivir nuevas experiencias visuales.¹⁹⁴ Por lo tanto, para él “el espacio-tiempo es la noción capital, que definitivamente, debería fundar todo el pensamiento de la arquitectura del mañana.”¹⁹⁵

Desde principios de siglo, como vimos, los futuristas y los cubistas habían introducido el elemento tiempo en sus obras, representando las diferentes fases del movimiento en la extensión enmarcada de un lienzo. Y este mismo concepto, de vistas simultáneas, se aplicaba también en el cine, la proyección de películas consistía en una ininterrumpida superimposición espacial de imágenes, presentadas al observador en el marco de una pantalla. Así, una creación del movimiento *per se* sería, en palabras de Moholy, “una interrelación de secciones de espacio, vinculadas en relaciones invisibles pero claramente identificables y en un fluctuante juego de fuerzas entre ellas.”¹⁹⁶

Observando los procedimientos de los artistas pintores y del ámbito cinematográfico, Moholy entendió que el primer paso para crear el movimiento en si mismo era la construcción de una “nueva especie de cine total” equipado no sólo con un aparato de proyección y su pantalla correspondiente, sino con varios y sus varias superficies correspondientes que en conjunto permitieran realizar experiencias diversas. Moholy explica que esto era completamente

¹⁹³ MOHOLY-NAGY, L. *Peinture, photographie, film et autres écrits sur la photographie*. Paris: Gallimard, 2007, p.122.

¹⁹⁴ *Ibid.* p.92 – 98.

¹⁹⁵ *Ibid.* p.246.

¹⁹⁶ MOHOLY-NAGY, László. *The new vision: fundamentals of Bauhaus design, painting, sculpture, and architecture*, New York: Norton, 1938, p.4.

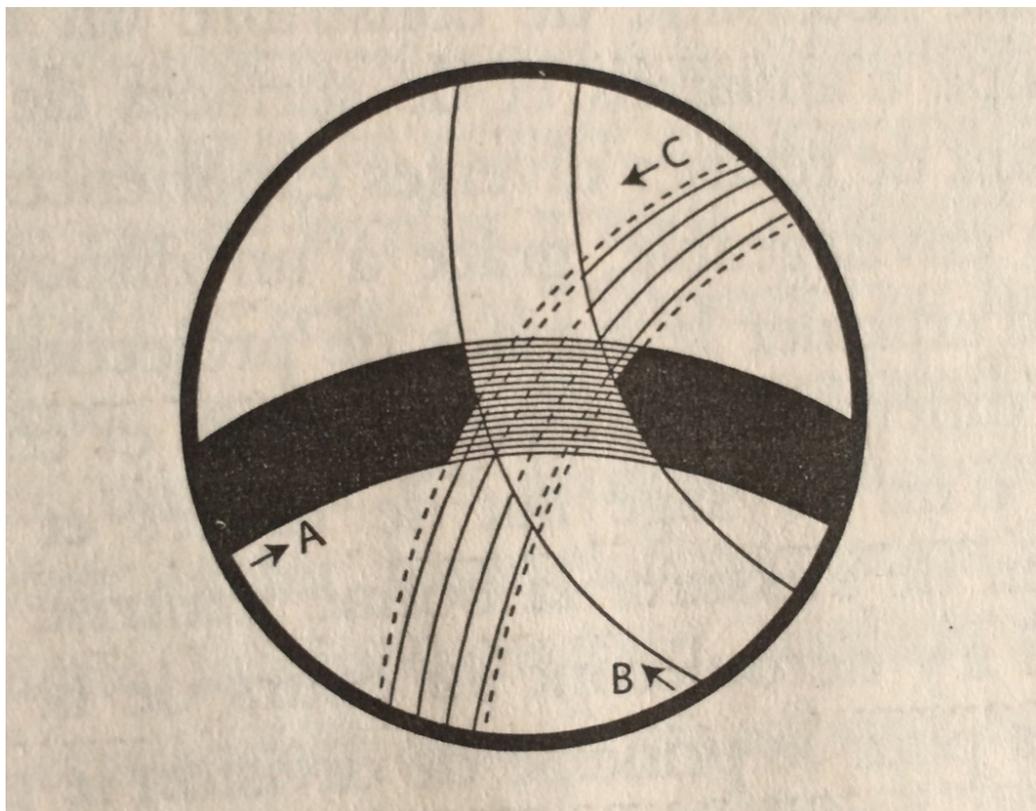
posible gracias a un dispositivo móvil simple con el cual se podría crear una gran superficie de proyección oblicua y curva, a la manera de un paisaje de valles y montañas (es decir, de un campo visual abierto), adaptando y articulando varias pantallas tradicionales. Y con el fin de asegurar un buen control de las distorsiones que podrían producirse, se buscaría aplicar un principio de división simple de esta gran superficie, el cual permitiera proyectar en secciones una sola gran imagen total.

Una segunda forma de crear esta “nueva especie de cine total,” que Moholy menciona en su escrito, consistía en reemplazar las pantallas rectangulares tradicionales, que se utilizaban comúnmente, por varias superficies esféricas articuladas, que en conjunto formarían una superficie global, de amplio radio y pequeña profundidad, que tendría que situarse a 45° en relación a los observadores. En esta gran superficie total esférica podrían proyectarse, en continuidad, varias películas a la vez (Moholy pensaba que para las primeras pruebas podrían ser sólo dos), pero no hacia un lugar fijo y preciso, sino de izquierda a derecha, de derecha a izquierda, de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo, etc. Este procedimiento permitiría, explica Moholy, representar simultáneamente, dos o varios acontecimientos inicialmente independientes, pero que en su encuentro calculado coincidirían de manera significativa. Moholy sabía que una gran superficie de proyección así, permitiría *representar un movimiento de un extremo al otro*, es decir, crear *un recorrido a través de si mismo, para el ojo que yerra y piensa*. Como lo habían planteado, en conjunto, los descubrimientos en óptica moderna de Helmholtz y Wertheimer.

Moholy imagina entonces, crear por ejemplo, el movimiento de un auto de un lado al otro, el cual provocaría una ilusión mayor que la que podía producirse con las superficies habituales de proyección, lugar de una sola imagen o película. Pensaba también que podría crearse la ilusión de una experiencia espaciotemporal, como por ejemplo, un fenómeno similar al de un viajero, el cual sería percibido por el observador en sus diferentes niveles y relaciones.¹⁹⁷ Sobre esta segunda posibilidad de pantalla total esférica, Moholy presentó en su libro, incluso, una imagen dibujada. “El siguiente croquis ilustrará mi idea.”¹⁹⁸ (Ver croquis de la creación del movimiento *per se*.)

¹⁹⁷ MOHOLY-NAGY, L. *Peinture, photographie, film et autres écrits sur la photographie*. Paris: Gallimard, 2007, p.246. “Por ejemplo, un tren A que se aleja de la estación mientras que un tren B arriva lentamente a su encuentro en el otro sentido. Por una ventana del tren A en el que se encuentra, el viajero mira pasar el tren B y, cada vez que su ventana se alinea con una ventana de las ventanas del tren B, al mismo tiempo, mira a través de la ventana trasera una calle con peatones caminando en direcciones distintas.”

¹⁹⁸ *Ibíd.* p.119 – 120.



Croquis de la creación del movimiento *per se*.

En este croquis de Moholy-Nagy, "la película del Señor A se desarrolla de izquierda a derecha: nacimiento, vida. La película del Señor B se desarrolla de abajo hacia arriba: nacimiento, vida. Las superficies de proyección de las dos películas se cruzan: amor, matrimonio, etc. Las dos películas pueden enseguida, permanecer en intersección, los eventos, superponiéndose en transparencia, ó bien continuar desarrollándose en paralelo. En fin, una nueva película, común a ambos personajes puede reemplazar las dos primeras. Una tercera (o cuarta) película, la del Señor C, puede desarrollarse simultáneamente a los eventos A y B, de arriba hacia abajo o de derecha a izquierda, o en otra dirección, hasta que puedan cruzarse las otras películas, es decir, coincidir con éstos de manera significativa, etc. Un esquema tal sería, evidentemente, adaptado completamente a proyecciones no figurativas comparables a fotogramas. Introduciendo efectos de color, se asegurarán posibilidades de creación aún más enriquecidas. La solución técnica que ofrecen dichas proyecciones (como la del carro o la del esquema anterior) es muy simple y necesita pocos recursos económicos. Basta con instalar un prisma orientable delante de cada lente de los aparatos de proyección. En fin, esta gran superficie de proyección permite, también, la repetición simultánea de una continuidad de imágenes; basta con proyectar sobre la pantalla otras copias de la película en curso, gracias a aparatos yuxtapuestos y puestos en marcha en intervalos regulares. Desfasando las proyecciones de una etapa, puede mostrarse así, varias veces, el principio de un movimiento que continúa desarrollándose en otra parte y producir así nuevos efectos. La realización de proyectos de este tipo exige un esfuerzo nuevo de parte de nuestro órgano de percepción óptica, *el ojo*, y de nuestro centro perceptivo, *el cerebro*."

MOHOLY-NAGY, L. *Peinture, photographie, film et autres écrits sur la photographie*. Paris: Gallimard, 2007. p.120 - 121.

No obstante, la idea de Moholy-Nagy iba mucho más lejos que esto. Para él, la luz era un material etéreo que representaba infinitas posibilidades en la creación óptica. Imaginaba que la proyección fílmica espaciotemporal, como la que ilustra en su croquis, podría ser elevada a través de la utilización de fuentes luminosas movidas mecánicamente: intercalar mascarillas móviles, con formas recortadas, entre la fuente de luz y la banda fotosensible de la película y obtener, así una especie de iluminación en movimiento, siempre cambiante. “Este principio es muy flexible y puede aplicarse tanto a tomas figurativas (de objetos) como a una composición luminosa. Y sobre la base de un análisis de los medios actuales y gracias a una problemática adecuada – se podrían llegar a lograr innumerables innovaciones y posibilidades técnicas.”¹⁹⁹

En la época de Moholy-Nagy, la tecnología de proyectores de luz y de cine era aun muy simple. Estos aparatos estaban concebidos para proyectar solamente sobre la superficie rectangular tradicional de la pantalla, por lo cual había que ingeniárselas para crear la estructura y los procedimientos técnicos que dieran a luz el “movimiento *per se*.” La ilusión de movimiento en el espacio. Los trabajos de óptica cinética y el cine se limitaban a utilizar ese dicho lienzo ortogonal plano y lo mismo sucedía en el Teatro. Walter Gropius explicaba en su escrito *Theaterbau*, que la forma de visión que imponía la estructura predominante del edificio de teatro de la época obligaba al observador a fijar la vista en un marco, con lo cual, su capacidad de percepción visual se limitaba a descubrir la obra dramática como una serie de imágenes en sucesión: *the peep show*.²⁰⁰ No obstante, la idea de Moholy en sus teorías, que Gropius retomó para el Teatro Total, era crear el vector del movimiento a través del espacio. A través de un amplio campo visual seccionado para el ojo que yerra y piensa. A diferencia de este marco, el lienzo de la óptica espaciotemporal tendría que ser un campo visual continuo, neutral, simétricamente divisible, para crear el vector de movimiento.

“Para reproducir o imprimir imágenes – escribió Gropius – la tecnología ha usado siempre el mismo método que la naturaleza ha creado en el ojo humano, es decir, usando un tamiz o pantalla. En el ojo la imagen proyectada por el lente en la retina es seccionada en puntos por los conos y los bastones que la conforman, con lo cual, cada celula no mira

¹⁹⁹ Ibíd. p.122 – 124.

²⁰⁰ GROPIUS, W. “Theater Design”. TS with A. MS Revisions : Rome, 1934. 10 sheets (10 pages) Translation of *Theaterbau* ; address given during the Volta Congress at the Reale Accademia de Italia . – Gropius Archives, Houghton Library, Harvard University.

un área mas grande que la del punto que le corresponde. Así, las células estimuladas intensamente reportan “luz” al cerebro y las células estimuladas débilmente reportan “oscuridad.” Así que, si una imagen retiniana fuera magnificada varios cientos de veces, veríamos que está compuesta de puntos, al igual que sucedería si un grabado fuera amplificado.”²⁰¹

El ojo humano ha sido considerado, desde épocas anteriores a la modernidad, como una muy interesante obra de arquitectura. Es un esferoide vacío con un lente proyector de un lado – el cristalino – y una superficie cóncava de proyección del otro – la retina. Como un verdadero mecanismo flexible, el ojo absorbe, refracta y manipula la luz que forma todas las imágenes. Puede decirse que, en forma y función, el ojo es una cúpula hemisférica; ya que al igual que las ondas sonoras, la luz se propaga también en rayos esféricos. Numerosos instrumentos ópticos han sido pensados como ojos magnificados o ampliados; y algunas veces su magnificación puede llegar a ser tal, que su estructura puede llegar a tomar dimensiones arquitectónicas.

Como el ojo humano, el *ovum* universal era la geometría ideal para el ojo errante y pensante. Por eso, además de ser la perfecta caja de resonancia, para Gropius, el vacío esferoide de esta estructura sería también una *cámara oscura* muy similar a la del ojo y, su superficie interior cóncava una especie de retina, que podría ser fácilmente seccionada en espacios puntuales simétricos. Y así lo hizo para su proyecto de Teatro Total. Contempló una serie de espacios de proyección asociados a una serie de proyectores correspondientes: doce pantallas desmontables en la periferia que asociadas a la superficie seccionada de la cúpula formarían una gran imagen total hemisférica, como la de la retina. Así lo explicó él mismo:

“Una cúpula en sección parabólica y doce secciones entre los esbeltos pilares de apoyo serían las superficies de proyección. Entre cada uno de estos pilares podrían montarse y desmontarse doce pantallas, que podrían ser simples lienzos de gasa translúcida (como los que usaba Piscator). Así, desde el pleno centro una columna mecánica, con un conjunto de proyectores instalados, bañaría de luz y proyecciones el interior cóncavo de la cubierta. Y por otra parte, en la periferia, detrás

²⁰¹ GROPUIS, W. “Is there a science of design ?” In *Scope of Total Architecture* (3rd printing). New York: Collier Books, 1966, p.34.

de cada pantalla se instalarían una serie de cabinas de proyección. La suma total de todos estos planos de proyección producirá una composición espacial tetra dimensional. El auditorio mismo – disuelto en un ilusorio espacio transmutable – se convierte en el lugar de la acción.”²⁰² “El observador se encontraría sentado bajo nubes ó estrellas, rodeado por olas de mar ó masas de gente que se avecinan de todas partes, mientras que, al mismo tiempo, la acción dramática en la arena lo mantiene cuativado.” ²⁰³

Walter Gropius creó el Teatro Total también como un “gran teclado de luz”: un conjunto de dispositivos de proyección y sus pantallas correspondientes para crear juegos teatrales de luz que en conjunto formarían una especie de Imagen Máxima, de proyección IMAX²⁰⁴ artesanal: *Patentzeichnungen Lichtspieltheater. Light – play – theater*. Literalmente, “un teatro para jugar con la luz.” Para crear vectores interrelacionados de movimientos en el espacio y componer sinfonías innumerables de *gestalten* que envolverían por completo a los observadores. “Un teatro así – decía Gropius – estimulará la concepción y las fantasías, tanto del escritor, como del director; para hacer realidad que la mente puede transformar el cuerpo, e igualmente real, que la estructura puede transformar la mente.” ²⁰⁵

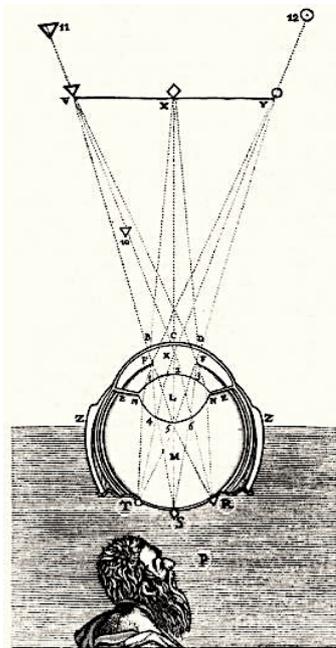
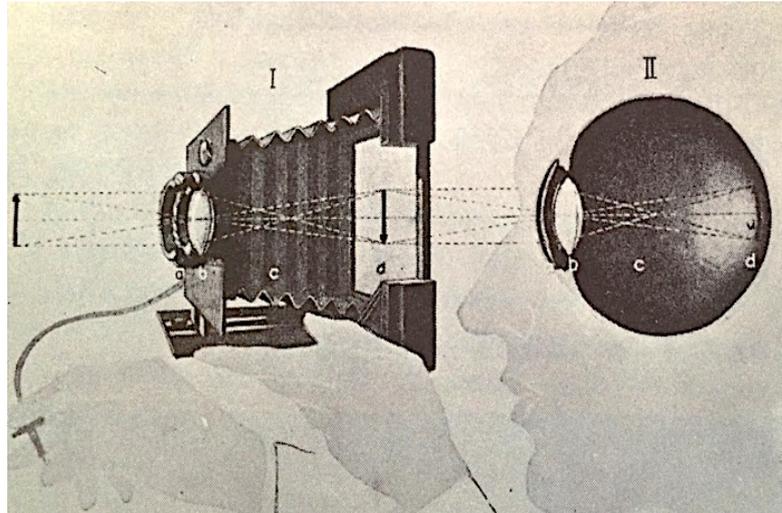
Al mando de este gran teclado de espacio y luz el director es el regidor – el Rey – supremo; decide y establece cual es el foco de interés de su obra dramática. Tiene el poder de cambiar, según los deseos de su imaginación dinámica, el lugar de la acción, su contexto espacial real e ilusorio y el estado de los observadores. El poder de crear, con simples teclas, un verdadero cosmos teatral espaciotemporal. Realidades e ilusiones.

²⁰² GROPIUS, W. “Theater Design”. TS with A. MS Revisions : Rome, 1934. 10 sheets (10 pages) Translation of *Theaterbau* ; address given during the Volta Congress at the Reale Accademia de Italia . – Gropius Archives, Houghton Library, Harvard University.

²⁰³ *Ibíd.*

²⁰⁴ **IMAX**. Del inglés *Image Maximum*, Imagen Máxima, es un sistema de proyección de mayor tamaño y definición que los sistemas convencionales. La tecnología IMAX se estrenó en el Pabellón de Fuji, en la EXPO 70 de Osaka, Japón.

²⁰⁵ GROPIUS, W. *The theater of the Bauhaus*. Introduction. MOHOLY-NAGY, L.; MOLNAR, F.; SCHLEMMER, O. Edited by GROPIUS, W. and WENSINGER, A. S. Connecticut: Wesleyan University Press, 1961, p.14.



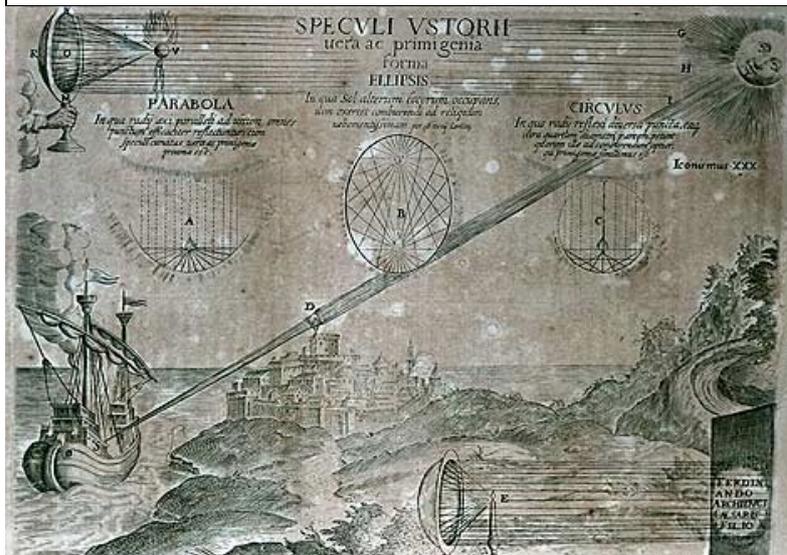
“El ojo ampliado de un observador y la cámara fotográfica.”
 GROPIUS, W. *Scope of Total Architecture*, 1966, p.33 – 34.

“Para reproducir e imprimir imágenes la tecnología utiliza el mismo método que la naturaleza utiliza en nuestro ojo, un tamiz o pantalla.”

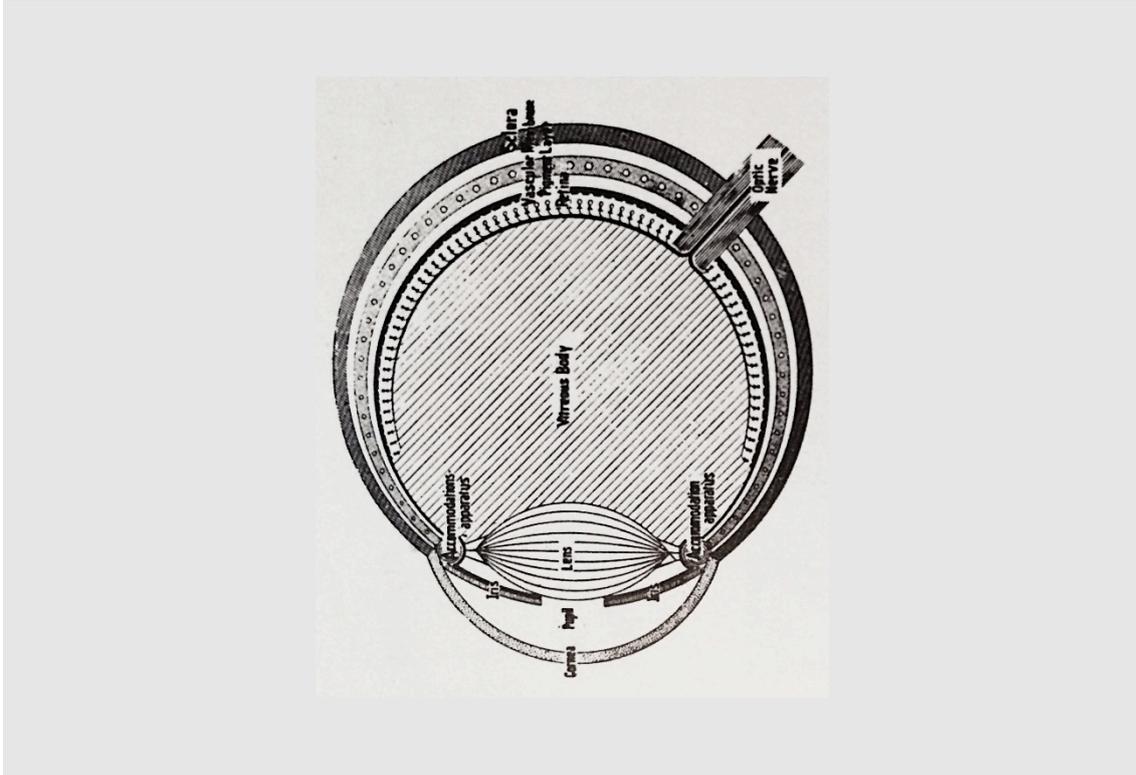
“La cámara fotográfica está construida de manera muy similar al ojo humano.”

Descartes, 1637. Un observador y un ojo magnificado a escala arquitectónica.
 En su libro, *Discours de la méthode plus la dioptrique, le météores et la géometrie*, 1637, René Descartes, al magnificar el ojo humano hizo de éste una gran cúpula o tragaluz, una perfecta obra de arquitectura, tanto en forma como en función. HERSEY, G. L. *Architecture and Geometry in the age of the Baroque*, p.56 – 57.

Ars Magna Lucis et Umbrae. “El gran arte de la luz y la sombra en el mundo.”



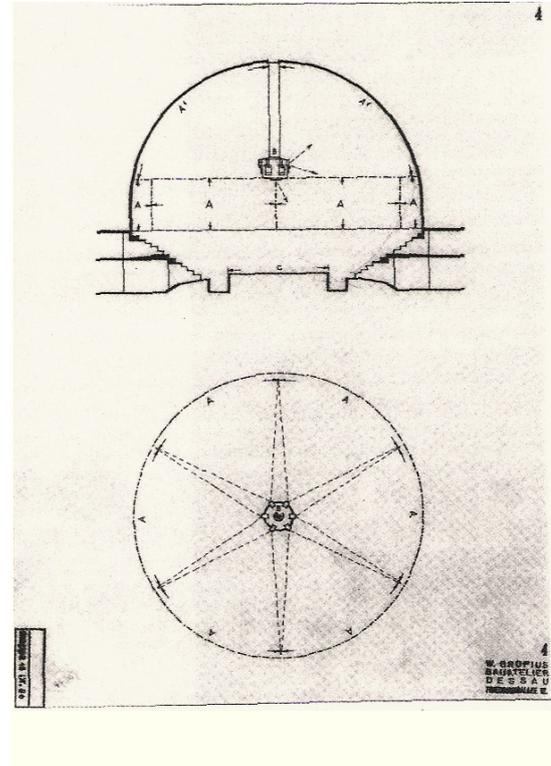
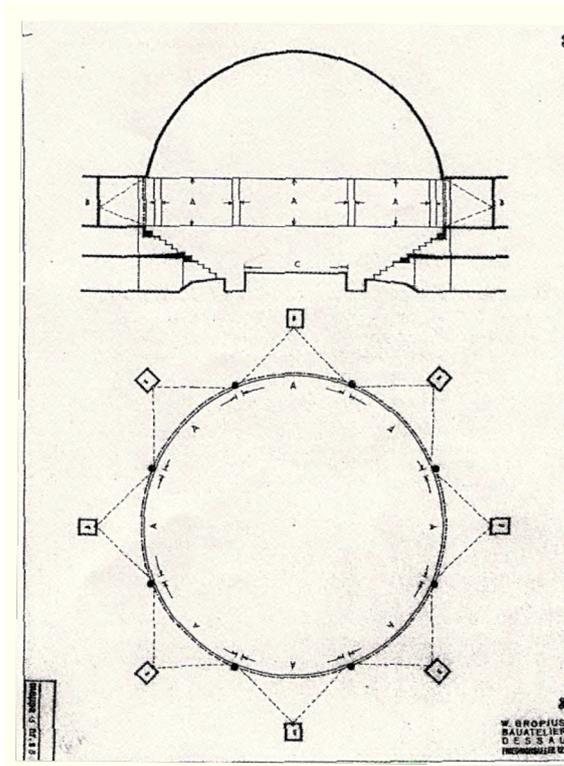
1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.



El ojo humano. Sección mostrando la lente de la córnea y la retina.

GROPIUS, G. *Scope of Total Architecture*, imagen 6.

“Para reproducir e imprimir imágenes la tecnología utiliza el mismo método que la naturaleza utiliza en nuestro ojo, un tamiz o pantalla.” “En el ojo humano la imagen proyectada en la retina por la lente está fragmentada en puntos por los bastones y conos de la retina, puesto que cada célula ve la extensión de su solo punto. Las células fuertemente estimuladas reportan *luz* al cerebro, las estimuladas débilmente reportan *oscuridad*. Si una imagen retiniana fuera amplificada cientos de veces, veríamos que se constituye de puntos, al igual que un gravado amplificado.” GROPIUS, G. *Scope of Total Architecture*, p.34.



Patentzeichnungen lichtspieltheater : el juego teatral de la luz. Carl Fieger.

Walter Gropius: el nuevo edificio de Teatro como "un gran teclado de luz."

(Arriba Izquierda) *Mappe 15 nr.85* (Arriba Derecha) *Mappe 15 nr.86*

"El Teatro Total fue diseñado para Erwin Piscator, director de teatro en Berlín. Fue planeado para acomodar 2,000 asientos dispuestos en anfiteatro. El proyecto proponía una escena en arena, otra escena proscenio y una tercera, profunda – en el espíritu del teatro a la italiana – que puede ser dividida en tres partes. Si se desea, la transformación puede realizarse incluso durante el espectáculo mismo. Proyecciones de películas en pantallas instaladas entre las doce columnas que rodean el auditorio, fueron dispuestas para proporcionar un medio escenográfico a la escena en arena. De este dispositivo resulta que el espectador se encontrará sentado en medio de un acontecimiento dramático y su mundo imaginario." GROPIUS, W. "Theatre Design", Address given at "Volta Congress," Reale Accademia d'Italia, Rome, 1934. Texto enriquecido In GROPIUS, W. *Apollo in the Democracy*, p.153.

licht = light → spiel = play → theater = theatre

1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.

(A la derecha) Mi papá fotografiando plancha nr.34.
Bush-Reisenger Museum, Harvard University.

(Abajo) *Mappe 15 nr.34 – Unteransicht der
netzwerk Kuppel (blau) der Ringe und
hängebühne (gelb) ansicht der ring (rot).*

“Vista hacia la cúpula parabólico.”
“Estructura de la cúpula (azul) columna central de luces
sobre la escena (amarillo) anillos de balcones (rojo).”



3.5 La arquitectura del nuevo teatro: materiales y construcción de la cúpula en 1926.

“¿Y la Arquitectura del nuevo Teatro?” Escribe Gropius en su artículo *Theater Design*. Después de ver la idea extraordinaria de este nuevo teatro, teclado de espacio y luz, este tema pareciera pasar a segundo plano. No obstante, Gropius lo menciona.

“Será una tremenda demostración de todo lo que nuestra era ha creado en nuevas técnicas de construcción y materiales. Acero, cristal, concreto y metales armonizados por las leyes de la proporción, el ritmo y el color y la estructura de los materiales. En lugar de fachadas en estilos copiados y elaborada decoración interior, debemos concentrarnos en la pura relación entre el material y el espacio abstracto, en crear un edificio noble para el poder inherente del drama. En este sentido, el arquitecto, de hecho, se convierte en el creador verdadero del teatro, así como la forma de la escena misma llamará a crear nuevos tipos de representación dramática. Así como el espíritu da forma a la materia, así el edificio transforme el espíritu y estimule la imaginación espacial del autor.”²⁰⁶

El Teatro Total es esencialmente, la “idea” extraordinaria de crear este edificio como una gran máquina universal al servicio de la imaginación dinámica de otros creadores; máquina que Gropius vislumbró como “un gran teclado de espacio y luz.” Pero desde otra perspectiva, este proyecto no sólo refleja una visión “Nueva” y audaz de la “Arquitectura Teatral”, sino también un conocimiento importante de la actualidad y de su aplicación. Una observación de lo último en el uso de las máquinas – como medios de comando – en otros ámbitos como la industria y las redes ferroviarias, y como veremos ahora, también en nuevas técnicas de construcción. Como Gropius mismo lo dijo, este edificio de teatro tendría que ser “una tremenda demostración de *todo* lo que la era moderna había hecho surgir.”

La solución constructiva de la cúpula elipsoide que refelejan toda una serie de planos en *Mappe 15* (ver por ejemplo el *nr.35*), podría entenderse como una simple serie de dibujos de una estructura – red metálica – que hoy en día nos resulta común. No obstante, este conjunto de planos es, de hecho, todo un estudio de una solución de ingeniería civil de punta,

²⁰⁶ GROPIUS, W. “Theater Design”. TS with A. MS Revisions : Rome, 1934. 10 sheets (10 pages) Translation of *Theaterbau* ; address given during the Volta Congress at the Reale Accademia de Italia . – Gropius Archives, Houghton Library, Harvard University.

nunca antes patentada, que justamente, acababa de ser inventada y construida en Alemania, por Walther Bauersfeld (23 de enero de 1879 – 28 de octubre de 1959), jefe ingeniero de la compañía de instrumentos ópticos Carl Zeiss: estamos hablando de la primera *cúpula geodésica* del mundo.

Aunque el término “geodésico” fue acuñado casi treinta años más tarde, por Richard Buckminster Fuller, esta estructura fue diseñada y construida por primera vez en Jena para poner en marcha el nuevo proyector planetario concebido en la compañía. “Cuando nos acercábamos al logro del primer instrumento en Jena en 1923, todavía no contábamos con una cubierta hemisférica para controlar la combinación de todos los proyectores. Nos era indispensable para lograr ajustarlos cuidadosamente con el fin de que cada estrella apareciera en su lugar correcto en nuestro *cielo artificial*.”²⁰⁷

Bauersfeld explica, que en primera instancia pensaron en construir este cielo artificial con algún material tejido, una gran carpa que instalarían en la azotea de alguno de los edificios de la fábrica. Pero los materiales tejidos eran muy caros en Alemania en esa época, mientras que, el hierro, en placas o barras era relativamente económico. Por lo tanto, llegaron a la idea de construir toda una *red hemisférica* de aproximadamente 15 metros de diámetro con barras de hierro de 60 cms en sección rectangular, las cuales podrían ser atronilladas fácilmente en puntos nodales de cinco o seis barras, por medio de un dispositivo – junta estructural – inventado por ellos mismos: *a nodal joint of the network*. Por otra parte, la longitud de las barras no podía ser uniforme por lo cual les era necesario calcular y cortar cuidadosamente cada una de las piezas para que la red tomara la curvatura exacta deseada. “De esta forma fue construida nuestra cúpula, y estoy seguro que este método abrirá una manera bastante diferente de cubrir grandes espacios. Y sucedió que la nuestra, siendo pequeña, será el primer ejemplo de construcción en cascarón – *shell construction*.”²⁰⁸

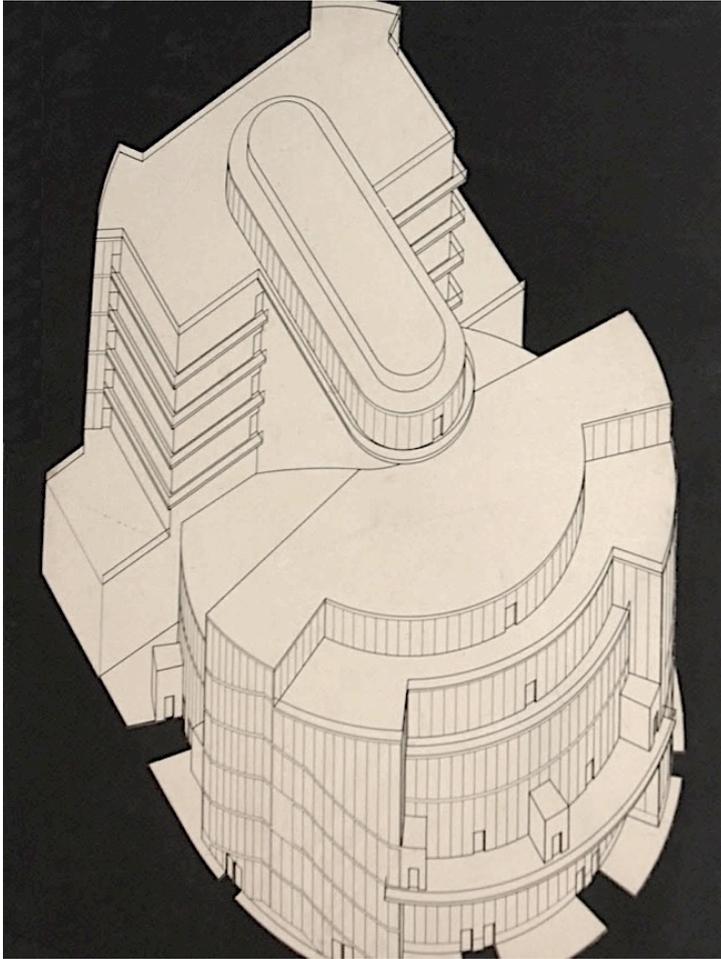
Las ventajas de una cúpula geodésica son numerosas. A diferencia de las típicas construidas en masonería, “en gajos”, este tipo de cascarones o membranas son continuos, mas ligeros, ser muy delgados y resistentes. Por tanto, esta solución constructiva resulta ser ideal para un edificio como el Teatro Total, en el cual se buscaba crear amplios límites espaciales en forma

²⁰⁷ BAUERSFELD, W. “Projection planetarium and shell construction”. Lecture by Professor Walther Bauersfeld at Institution of Mechanical Engineering, London, May 10, 1957. In *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers 1847 – 1982*, vol.171, 1957, p.75 – 80.

²⁰⁸ *Ibíd.*

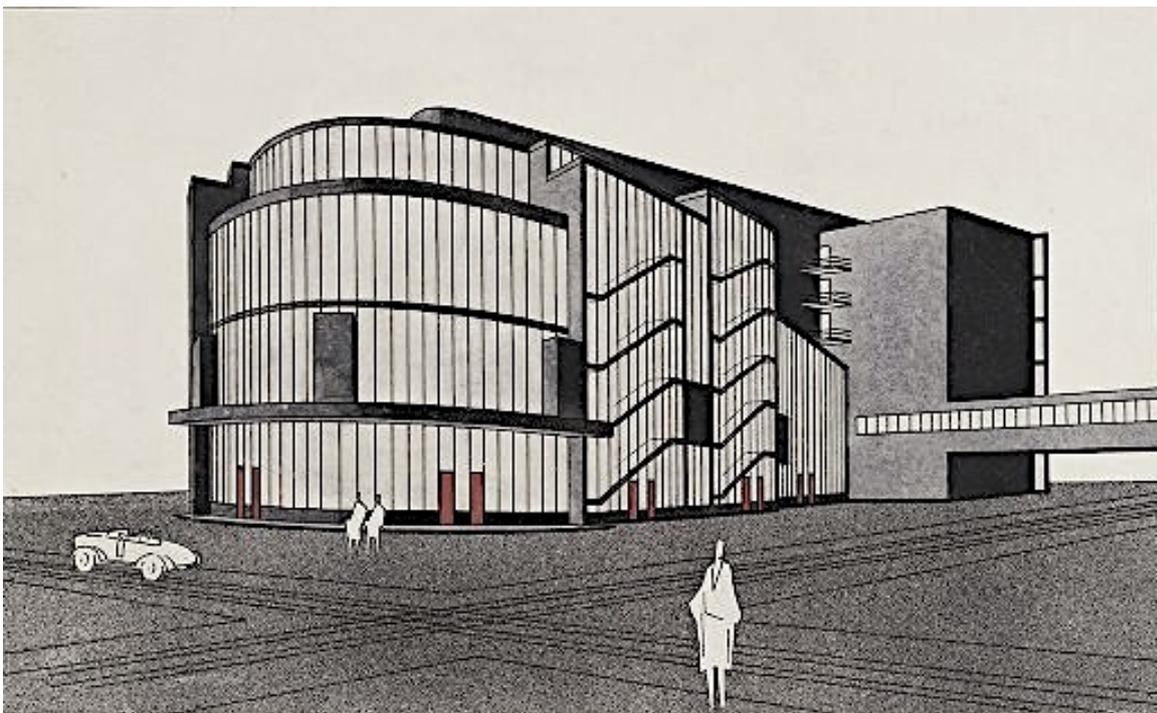
de elipsoide (albergaría 2,000 espectadores) y servirse de su superficie interior concáva, como pantalla hemisférica de proyección para crear ilusiones espaciales. También representa “economía”: en tiempo de construcción y en recursos. Un tema, que como la síntesis, fue de los argumentos predilectos que Walter Gropius se dedicó a investigar y explorar a lo largo de su vida con esfuerzo y pasión, como un gran combatiente en la batalla de las nuevas ideas.

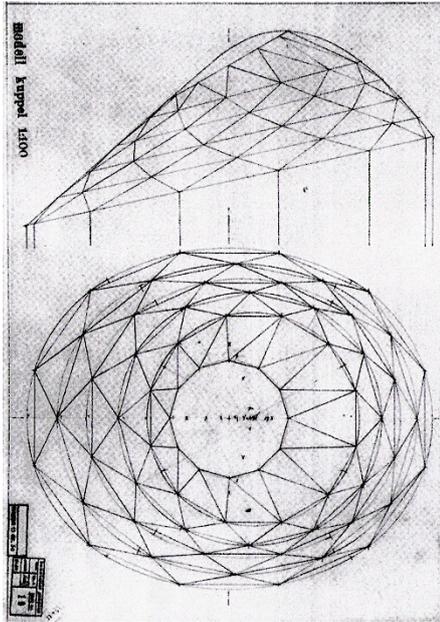
1. La modernidad: el Cosmos de la relatividad y el *continuum*.



(A la izquierda) *Mappe 15 nr.sn*

(Abajo) *Mappe 15 nr.21* Perspectiva.



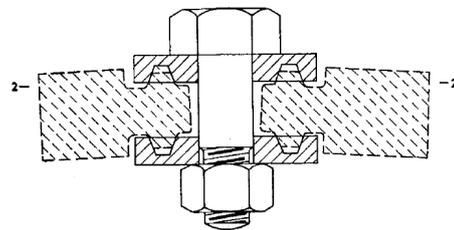


Mappe 15 nr.35
Elevación y planta de la cúpula geodésica.

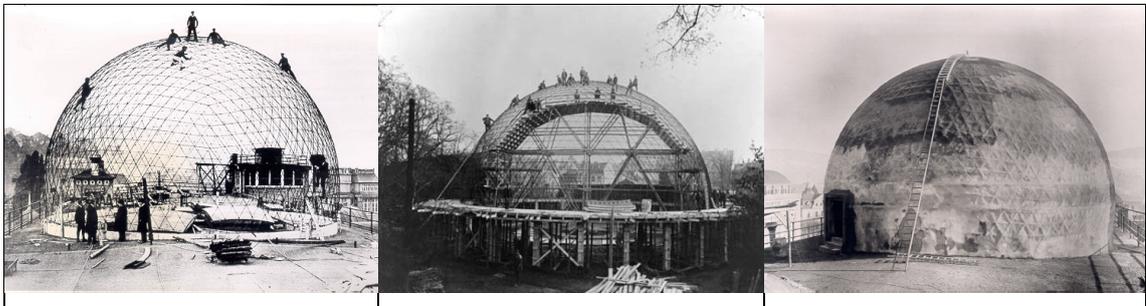


Maqueta original.
Gropius archives, Busch-Reinseger Museum, Harvard University.

Una cúpula geodésica es una estructura esférica o parcialmente esférica en carcarón constituida en una red de grandes círculos (las geodésicas) que se encuentran en la superficie de la esfera. Estas líneas se intersectan para formar elementos triangulares que comportan rigidez local y distribuyen la tensión global. Por esto, las caras de una cúpula geodésica pueden ser triángulos, hexágonos o cualquier otro polígono. Los vértices deben coincidir todos con la superficie de una esfera o un elipsoide (si los vértices no quedan en la superficie, la cúpula ya no es geodésica). Como se observa que los colaboradores del diseño del Teatro Total, se dedicaron a estudiar en la planta y corte.



Junta nodal de la red geodésica.



Walther Bauersfeld, construcción de la primera cúpula geodésica: *Zeiss-Planetarium*, Jena, Alemania, 1922.
Casi treinta años antes que Buchminster Fuller.

*Síntesis

La imagen del gran Cosmos y la percepción que el hombre tiene de si mismo con respecto a éste es en el núcleo temático de este estudio, mucho más que una reconstrucción de las diversas categorías de su pensamiento con respecto a la naturaleza. Es una noción que puede ser entendida en tres momentos importantes de la historia como una manifestación que se hace evidente en el mundo de las artes.

“Cosmos” se origina del término griego "κόσμος", que significa “orden” y es la antítesis del Caos. En su sentido general un cosmos puede ser entendido entonces como una composición ordenada. En *Gorgias*, el diálogo escrito por Platón, Sócrates expresa que es por esto que los sabios dan a este Universo el nombre de Cosmos, es decir, de orden y no de desorden.

La elucidación del Universo es así una cuestión que ha sido tratada desde entonces, entre otros aspectos, desde perspectivas diversas que buscan solucionar un problema de orden. Y los drásticos cambios cósmicos descubiertos a lo largo de la historia en el ámbito científico produjeron, a su vez, cambios semejantes en la forma de “ordenar” la obra de arte. Cada nueva imagen del gran Cosmos ha dictado y se ha manifestado en la sociedad como una nueva imagen o paradigma estético. La Grecia antigua y su Cosmos geocéntrico, absolutamente simétrico representa un primer gran cambio. Después, los escritos de Newton consolidan mucho más tarde, hasta a finales de la Revolución Científica, un segundo cambio: el Cosmos viene a ser heliocéntrico y mecánico. A principios del siglo XX el concepto *movimiento* es un fenómeno físico, que a diferencia de la aproximación antigua y de la mecánica clásica, sobresale como la expresión primordial del tercer cambio científico del orden del Universo, el cual fue dado a conocer por Albert Einstein en 1905 en su publicación de la *Teoría Especial de la Relatividad*: esto es el espacio-tiempo. Así, el Cosmos de causalidad del siglo XVII donde los fenómenos se estudiaban en un espacio cartesiano, se convierte entonces en una composición de cuatro dimensiones, donde las tres magnitudes del espacio y el elemento tiempo vienen a ser inseparables. En un campo tetra dimensional habitado por una red de relaciones entre cuerpos que se encuentran en eterno movimiento. Este es el nuevo orden que importantes creadores del siglo XX buscaron reconstituir en sus obras, fundando el inicio de una historia moderna inédita.

*Epílogo

Cuando finalmente tenía frente a mí toda una serie de “Teatros de la era de la Relatividad”, cómo yo misma había resuelto llamarlos, me preguntaba cuál sería, en una sola palabra, la esencia que los definiría. Lo pensé durante varios días y de pronto, viendo un libro, lo entendí. Esa palabra era: *movimiento*. En el Cosmos de Einstein todo era movimiento. Además me gustaba pensar que eso, movimiento, es lo que el teatro también había sido desde su origen. La respuesta a mi pregunta era evidente y muy simple, pero a veces entre un mar de información, de ideas, la simplicidad es lo más difícil de captar.

Así fue, pues, que empecé a investigar y estudiar el significado del fenómeno del “movimiento.” En la Biblioteca Nacional de Francia acostumbraba sentarme en la sala W, de Literaturas orientales y arte, en el ala oeste y cambié a la sala S, de Ciencias de la vida, en el ala este. Buscando en los catálogos inicialmente y luego me fue muy provechoso simplemente pasearme entre los estantes de libros. Muy rápidamente comprendí que el fenómeno del movimiento era, en sí mismo, todo un tema difícil de abarcar y que además formaba parte de una rama del conocimiento que me era ajena. No obstante, después de buscar, leer y leer, finalmente llegué al personaje – filósofo – que había establecido las bases para estudiarlo: Aristóteles.

Y ahí estaba yo, descubriendo este mundo para mí nuevo y muy amplio, pues sin quererlo, había iniciado aproximándome a Einstein y su siglo XX y ahora me encontraba leyendo sobre Aristóteles y época antigua. Jamás había leído, directamente, un escrito de ninguno de ellos y aunque de pronto pensaba: “¿qué estoy haciendo leyendo sobre la física si mi argumento es la arquitectura teatral?”, al mismo tiempo me emocionaba escuchar en mi mente las ideas de dos personajes tan importantes en la historia de la humanidad.

Luego de una buena inversión de tiempo y esfuerzo logré pues aprender que, según Aristóteles, sí era posible estudiar ese fenómeno fugaz, que parece inatrapable, llamado movimiento. Que éste era, de hecho, una expresión invariable de la naturaleza entera racionalizable con respecto al espacio, al tiempo y al lugar donde se encuentra su observador. Y que a partir de este silogismo, se había desarrollado su estudio en el ámbito de la física, en todas las épocas de la historia.

Esto me llevó entonces a hacerme otras preguntas, pues si en el Cosmos de la Relatividad todo es movimiento, entonces ¿cómo era pues el Cosmos antes de este gran descubrimiento de Einstein? Si los teatros de la época moderna buscaban incluir el movimiento como parte esencial de su arquitectura, entonces, ¿los teatros precedentes carecían de este nuevo concepto? Tratando de responderme esta pregunta fue como comencé a concentrarme en el estudio, desde esta perspectiva, del edificio de teatro a la italiana, el cual contenía la tan citada “caja de ilusiones” que en la época moderna, directores y arquitectos buscaban destruir.

Muchos de los escritos que leía se referían a esta “caja de ilusiones” como un espacio representativo, separado de la experiencia del observador. Un espacio tridimensional en el cual la obra dramática terminaba siendo percibida como una expresión bidimensional. Una imagen – plano – total construida a partir de una serie de planos pintados en sucesión: los telones y bastidores móviles entre los cuales entraban, salían y se desplazaban los actores. En esta caja mecanizada el movimiento era evidente, formaba incluso parte esencial del espectáculo: era el lugar de cambios enteros de escenografías, de apariciones de dioses desde lo alto, de hombres desde las trampillas, de *les trucs* a la par de maniobras de actores, de arengas, de canto y música; todo concebido para crear en un movimiento conjunto traducido en un mundo de ilusión. Entonces, ¿cuál era exactamente la diferencia entre este concepto de movimiento y el concepto que buscaban introducir los creadores inspirados de la Relatividad? La respuesta que buscaba llegó una tarde, no en una biblioteca sino en una cafetería donde conocí a mi ahora gran amiga, Mónica Pinto. Una latinoamericana en París, como yo. Y que para mi gran favor no era arquitecta, sino Licenciada en Matemáticas.

Buscando entender el silogismo aristotélico sobre el movimiento también en la época cúspide del teatro a la italiana, el barroco, saqué pues un dibujo de una caja escénica y le pregunté a Mónica: “¿que es esto para ti?” Quedé asombrada, y sobre todo muy, muy feliz, con su respuesta: “eso es un espacio cartesiano”, dijo. Al día siguiente, ansiosa, fui a la biblioteca a buscar el significado de esas dos palabras. Tuve que dedicar un poco de tiempo para aprender sobre el tema, pero finalmente con investigación, reflexión y la ayuda de Mónica, entendí que en el barroco, el teatro era un Cosmos mecánico. Una composición total que cumplía completamente con las teorías que Newton había establecido contemporáneamente.

Esta reflexión fue un gran descubrimiento para mí misma y de nuevo, abrió otras preguntas. Si el edificio de teatro a la italiana había surgido, en el Renacimiento, del deseo de restablecer los dramas antiguos de los griegos ¿porqué el concepto de movimiento era tan distinto entre ambos? Esta pregunta me condujo a consultar bibliografía sobre la Antigüedad y sobre todo a un libro que me fue clave: *Mythe et pensée chez les grecs*. En este escrito, Jean-Pierre Vernant me llevó a entender que como en la época moderna y en el barroco, los griegos habían sido los primeros en aplicar su visión del Cosmos en casi todas las áreas de su cultura. El concepto del Cosmos racional – surgido de la razón y ordenado en *ratios* concéntricos – se podía observar en la estructura de *la polis*, en la asamblea, en su juicio estético del cuerpo humano, etc. y por supuesto también en el teatro. Cuando encontré un esquema de la visión cósmica de Anaximandro de Mileto quedé asombrada, me parecía estar viendo un dibujo de la *orchestra* y el *amphitheatron* en relación absolutamente simétrica con el *thymélé*, en pleno centro. Entendí que desde tiempos antiguos el hombre observa la naturaleza y se crea su propio orden total del Universo, y ese orden excelente se convierte en su modelo a seguir. En pocas palabras, que desde su origen y hasta la modernidad, *Cosmos y Teatro* habían sido *dos historias paralelas*.

Haber entendido que el Cosmos físico y el teatro, como edificio y arte dramático en conjunto, eran composiciones que en esencia – de acuerdo al silogismo aristotélico – habían evolucionado paralelamente me produjo una gran satisfacción. Sin embargo, al mismo tiempo pensaba: si el argumento de mi estudio eran los teatros inspirados del Cosmos de la Relatividad, ¿que hago ahora con esta conclusión que me parecía tan valiosa, interesante y sobre todo, atípica? Decidí entonces que cambiar el título de la tesis y su estructura era la mejor opción, la correcta, y así lo hice. El título “Teatros en movimiento. Arquitecturas inspiradas de la Teoría de la Relatividad” pasó a ser el que presento: “Cosmos y Teatro: dos historias paralelas.” Con la ayuda de mi Director, Antoni Ramón, la estructura de mi escrito se constituyó en dos partes: un prólogo que anuncia una nueva historia moderna del teatro, que a diferencia de otras, estaría ligada a la ciencia: la física. Y una segunda que muestra esta modernidad distinta, que en mi historia comenzaría el día en que la Teoría de la Relatividad de Albert Einstein sería comprobada empíricamente. Un buen 29 de mayo, del año 1919, que en este diálogo entre ciencia y arte, arte y ciencia, siempre valdrá la pena recordar.

Diccionarios enciclopédicos.	
ALBIN, M.	<i>Dictionnaire du Théâtre</i> . Paris: Encyclopaedia Universalis, 1998.
ALVAR EZQUERRA, M.	<i>Diccionario actual de la lengua española (VOX)</i> . Barcelona: Biblograf sa., 1995.
COLES, P.	<i>Routledge Critical Dictionary of the New Cosmology</i> . New York: Routledge, 2001.
CORVIN, M.	<i>Dictionnaire Encyclopédique du Théâtre</i> . Paris: Bordas, 1991.
GRANGE, W.	<i>Historical dictionary of German Theatre</i> . Munich: The Scarecrow Press, Inc. 2006.
GUYON, E.; PIRE, B.	<i>Dictionnaire de la physique. Mécanique et thermodynamique</i> . Paris: Encyclopaedia Universalis: Alban Michel, 2001.
LUNIER, M.	<i>Dictionnaire des Sciences et des Arts</i> ; Tome III. Paris: Etienne Gide, Librairie, 1805.
POUGIN, A.	<i>Dictionnaire historique et pittoresque du théâtre</i> . Paris: Librairie de Firmin-Didot et Cie., 1885.
ROBERT, P.	<i>Le Grand Robert de la Langue Française. Dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française</i> , 2ème éd. Paris: Le Robert, 1989.
VOLTAIRE.	<i>Dictionnaire philosophique, dirigée par Pierre Brunel</i> . Paris: Imprimerie National Editions, 1994.

Teatro y Arquitectura. General.	
CRABTREE, S.; BEUDERT, P.	<i>Scenic Art for the Theatre</i> . Amsterdam, Boston, etc.: Focal Press – Elsevier, 3rd edition, 2012.
GIEDION, S.	<i>Espace, temps et architecture</i> . Bruxelles: La Connaissance, 1968.
HEREU, P., MONTANER, J.P., OLIVERAS, J.	<i>Textos de Arquitectura de la Modernidad</i> . Madrid: Editorial Nerea, 1994.
HUBERT, M-C.	<i>Histoire de la scène occidentale de l'Antiquité à nos jours</i> . Paris: Armand Colin Éditeur, 1992.
KLOTZ, V.	<i>Forme fermée et forme ouverte dans le théâtre européen</i> . Belval: Circé, 2005.
MOUSSINAC, L.	<i>Le théâtre des origines à nos jours</i> . Paris: Flammarion, 1966.
MULLIN, D. C.	"Theater as something else : a history of Apologies". <i>Theater Design and Technology</i> (3), p. 4, December, 1965.
IZENOUR, G. C.	<i>Theater Design</i> . New York: Mc Graw-Hill, 1977.
IZENOUR, G. C.	<i>Theater Technology</i> . New York: Mc Graw-Hill, 1988.

La acústica en el edificio de teatro.	
ADDIS, B.	"A Brief History of Design Methods for Building Acoustics". London, UK - Buro Happold. Proceedings of the Third International Congress on Construction History, Cottbus, May 2009.
CHLADNI, E. F.	<i>Traité d'acoustique</i> . (L. B. Die Akustik, Trans.) Paris: Chez Courcier, 1809.
HENRY, J.	"Acoustics applied to public buildings", Annual Report, Smithsonian Institution, Washington, D.C., 1856.
KNUDSEN, V. O., HARRIS, C. M.	<i>Acoustical Designing in Architecture, Comprehensive, non-mathematical treatment of architectural acoustics; general principles of acoustical</i>

	<i>designing</i> . Acoustical Society of Amer, 1980, original published 1950.
LINDSAY, R. B.	"Story of acoustics", in <i>Acoustics: Historical and Philosophical Development</i> . (Edited by R. Bruce Lindsay, Ed.) Pennsylvania: E Stroudsburg, : Dowden, Hutchinson & Ross, Inc., 1972.
SABINE, W. C.	"Collected Papers on acoustics (1868 – 1919)" in <i>W. C. Sabine. The American Architect</i> , Dover, 1913 ed. Cambridge, MASS: Harvard University Press, 1927.

PARTE I

GRECIA - ANTIGUA

COSMOS

ANAXIMANDRO.	(D-K 12 A 10) Ps. Plutarco, Strom, 2. In "Fragmentos y testimonios de Anaximandro", por José Manuel Fernández Cepedal, <i>Proyecto Filosofía en español</i> , 2000.
ARISTÓTELES.	<i>Física</i> . Trad. y notas de Guillermo R. de Echandía, Madrid: Editorial Gredos, 1995.
ARISTÓTELES.	<i>Metafísica</i> . Introducción, traducción y notas por Tomás Calvo Martínez, Madrid: Editorial Gredos, 1994.
CORNFORD, F. M.	<i>Principium sapientiae. The origins of greek philosophical thought</i> . Cambridge: University Press, 1952.
HESÍODO.	<i>Teogonía</i> . Trad. y notas de Aurelio Pérez y Alfonso Martínez, Madrid: Editorial Gredos, 1990.
KIRK, G.S.; RAVEN, J.E.; SCHOFIELD, M.	<i>Los filósofos presocráticos. Historia crítica con selección de textos. Parte I</i> . Trad. de Jesús García, Madrid: Editorial Gredos, 1978.
	<i>Los filósofos presocráticos. Historia crítica con selección de textos. Parte II</i> . Trad. de Jesús García, Madrid: Editorial Gredos, 1979.
	<i>Los filósofos presocráticos. Historia crítica con selección de textos. Parte I</i> . Trad. de Jesús García, Madrid: Editorial Gredos, 1980.
PEARSON, K.	<i>The grammar of science</i> , London : Adam and Charles Black, 1900. 1ª edición en 1892.
PLATÓN.	<i>Crátilo</i> . In <i>Platón, Obras completas</i> , Edición de Patricio de Azcárate, Madrid: Medina y Navarro, Ed., T.4, 1871.
	<i>Gorgias</i> . In <i>Platón, Obras completas</i> , Edición de Patricio de Azcárate, Madrid: Medina y Navarro, Ed., T.5, 1872.
	<i>Fedón o del alma</i> . In <i>Platón, Obras completas</i> , Edición de Patricio de Azcárate, Madrid: Medina y Navarro, Ed., T.5, 1872.
	<i>Timeo o de la naturaleza</i> . In <i>Platón, Obras completas</i> . Edición de Patricio

Bibliografía.

	de Azcárate, Madrid: Medina y Navarro, Ed. T.6, 1872.
	<i>La República</i> . In <i>Platón, Obras completas</i> . Edición de Patricio de Azcárate, Madrid: Medina y Navarro, Ed., T.7 – 8, 1872.
	<i>Timeo de Locres</i> . In <i>Platón, Obras completas</i> , Edición de Patricio de Azcárate, Madrid: Medina y Navarro, Ed., T.11, 1872.
	<i>Epinomis</i> . In <i>Platón, Obras completas</i> , Madrid: Edición de Patricio de Azcárate, tomo 11, 1872.
TEATRO	
ARISTÓTELES.	<i>Poética</i> . Edición trilingüe por Valentín García Yebra, Madrid: Editorial Gredos, 1974.
ARNOTT, P.D.	<i>Public and performance in the Greek Theatre</i> . USA & Canada: Routledge, 1991.
BARTHES, R.	“Le théâtre grec”, <i>Histoire des spectacles</i> , pp.513-536, Bruges: Gallimard, Encyclopédie de la Pléiade; 1965.
BIEBER, M.	<i>The history of the Greek and Roman Theater</i> , Princeton University Press, 1961; p.e. 1931.
CHONDROS, T.G., KYPROS M., VITZILAIOS, G., VAITSIS, J.	“Deux ex machina” reconstruction in the Athens theatre of Dionysus. In <i>Mechanism and Machine Theory</i> , volume 67, september 2013, p.172–191.
ERTEL, E.	“La Tragédie Grecque et sa Représentation Moderne”, <i>La Tragédie Grecque. Les Atrides au Théâtre du Soleil</i> , Paris: <i>Théâtre Aujourd’hui</i> , num.1, CNDP, 1992.
NIETZSCHE, F.	<i>La naissance de la tragédie</i> , (1872 1era. edición). Gallimard, 1977.
de SAMOSATA, L.	<i>Sobre la danza</i> . In <i>Oeuvres complètes de Lucien de Samosate</i> . Trad., introduction et notes par Eugène Talbot, 1912, T.1.
The Regents of the University of California.	“Actors on High: The Skene Roof, the Crane, and the Gods in Attic Drama” in <i>Classical Antiquity</i> , Volume 9, No. 2, October 1990, p.247-294.
VERNANT, J-P.	<i>Mythe et pensée chez les Grecs. Études de psychologie historique</i> . Paris: La Découverte, 1996.
VERNANT, J-P. VIDAL-NAQUET, P.	<i>Mito y tragedia en la Grecia Antigua</i> . Vol.I y Vol.II, Barcelona: Ediciones Paidós, 2002.
VITRUVIO, M.L.	<i>Los diez libros de Arquitectura</i> , Barcelona: Iberia, Obras Maestras, 1970.
WENTWORTH BUCKHAM, P.	<i>The Theatre of the Greeks. Or the History, Literature, and Criticism of the Grecian Drama</i> . Cambridge : J. and J. J. Deighton, 3rd ed., 1830.

ITALIA - RENACIMIENTO, BARROCO

COSMOS

BEER, a., & BEER, P.	<i>Kepler. Four hundred years. T.18</i> . Oxford, NY, Toronto, Sydney, Braunschweig: Pergamon Press, 1975.
COPERNICI, N.	<i>De revolutionibus orbium coelestium</i> . Norimbergae : apud J. Petreium, 1543.

GALILEI, G.	<i>Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo</i> . Firenze : G. B. Landini, 1632.
KEPLER, J.	<i>Astronomia nova</i> . Heidelberg: Vögelin, 1609.
KEPLER, J.	<i>Harmonices mundi</i> . Lincii, Austriae: sumpt. G. Tampachii, 1619. <i>The Harmony of the World</i> . Trans. into english with an introd. and notes by E. J. Aiton, A. M. Duncan, J. C. Field, Philadelphia: American philosophical society, 1997.
KEPLER, J.	<i>Mysterium Cosmographicum</i> . Tübingen: excudebat G. Gruppenbachius, 1596.
NEWTON, I.	<i>Philosophiæ naturalis principia mathematica</i> . Londini : jussu Societatis regiae, 1687.
NEWTON, I.	<i>Quaestiones Quaedam Philosophicae</i> , 1661 – 1664.
WESTFALL, R. S.	<i>The construction of Modern Science. Mechanisms and Mechanics</i> . Cambridge, London, New York: Cambridge university press ,1977.
TEATRO	
A.V.	<i>Le lieu théâtral à la Renaissance</i> . Paris: Editions du CNRS, 1968.
BABLET, D.	<i>Esthétique générale du décor de théâtre, de 1870 à 1914</i> . Paris: Éditions du CNRS, 1965.
BJURSTRÖM, P.	<i>Giacomo Torelli and Baroque Stage Design</i> . Nationalmusei skriftserie, 7, Stockholm: Nationalmuseum, 1961.
BJURSTRÖM, P.	“Espace scénique et durée de l’action dans le théâtre italien du XVe siècle et de la première moitié du XVIIe siècle.” In <i>Le lieu théâtral à la Renaissance</i> . Études réunies et présentées par Jean Jacquot, Paris: CNRS, 1964.
BLOCK, J.	“Le fonctionnement des pièces à machine au XVIIe siècle et leur influence sur l’opéra au XVIIIe siècle”. Catalogue du <i>Colloque organisé par le Centre Aixois d’Etudes et de Recherches sur le XVIIIe siècle du 29 avril au 1 mai 1977</i> . Aix-en-Provence: Université de Provence, 1982.
BOLL, A.	<i>Théâtre, spectacles et fêtes populaires dans l’histoire</i> . Marseille: Sagittaire. 1941.
BRUNEL, P.; WOLFF, S.	<i>L’opéra</i> . Paris: Bordas, 1980.
CARRINGTON LANCASTER, H.	“Machine plays. Corneille, Boyer, Molière, de Visé”, <i>A History of French Dramatic Literature in the Seventeenth Century</i> (Vols. II, Part III). Baltimore: The John Hopkins Press, 1936.
CAVOS, A.	<i>Traité de la construction des théâtres, ouvrage contenant toutes les observations pratiques sur cette partie de l’architecture</i> . Paris: Sant-Petersburg, 1847.
CRABTREE, S. BEUDERT, P.	“The Renaissance Theatre and the Baroque Theatre: 1400 to 1800.” In <i>Scenic Art for the Theatre. History, tools, and Techniques</i> . Boston (Mass.); Oxford ; Johannesburg : Focal press, 1998.
FILIPPI, J.	<i>Parallèle des principaux théâtres modernes de l’Europe et des machines théâtrales françaises, allemandes et anglaises, dessins par Clément Contant</i> . Paris: Lévy Fils, 1860.
HEWITT, B.	<i>The Renaissance Stage. Documents of Serlio, Sabbattini and Furtenbach</i> . Edited by B. Hewitt, Florida: University of Miami Press, 1958.
HERSEY, G. L.	<i>Architecture and Geometry in the Age of the Baroque</i> . Chicago and London: The University of Chicago Press, 2000.

Bibliografía.

KERR, A.	“Review of Merchant of Venice”, <i>Tribüne Theater in Berlin</i> . September 1919.
LECLERC, H.	<i>Les origines italiennes de l'architecture théâtrale moderne</i> . Paris: Ed. Droz, 1946.
MAMCZARZ, I.	<i>Les premiers Opéras en Europe et les formes dramatiques apparentées</i> . Études réunies et présentées par MAMCZARZ, I., Paris: Klincksieck, 1992.
MERSENNE, F. M.	<i>Harmonie universelle, contenant la théorie et la pratique de la musique</i> (Vol. Preface). Paris: S. Cramoisy, 1636-1637.
MOYNET, M. J.	<i>L'envers du théâtre</i> . Paris: Chez Esprit, Librairie au Palais-Royal, 1782.
NAGLER, A.M.	<i>Theatre festivals of the Medici. 1539 – 1637</i> . New Heaven & Londres, Yale University Press, 1964.
PATTE, P.	<i>Essai sur l'Architecture Théâtrale</i> . Paris: Chez Moutard, 1782.
OGDEN, D.H.	<i>The Italian Baroque Stage. Documents of Giulio Troili, Andrea Pozzo, Fernando Galli-Bibiena, Baldassare Orsini</i> . Trans. and commented by Dunbar H. Ogden, Berkley: University of California Press, 1978.
QUESADA, F.	<i>La caja mágica. Cuerpo y escena</i> . Núm.17 de la Collección Arquithesis, Barcelona: Fundación de la Caja de Arquitectos, 2004.
RAMON, A.	“Els inventors del teatre a la italiana”, 3ZU, núm.4, juny de 1995.
RAPP, F.	“Ein Theater-Bauplan des Giovanni Battista Aleotti”, <i>Schriften der Gesellschaft für Theatergeschichte</i> , Band 41, 1930, p.79 – 126.
ROSAND, E.	<i>Opera in the Seventeenth-Century. The creation of a new genre</i> . Berkley: University of California Press, 1991.
SABBATTINI, N.	<i>Pratica di fabricar scene e machine ne' teatri</i> . Ravenna : stamp. de P. de' Paoli, e G. B. Giovannelli, 1638.
SABBATTINI, N.	<i>Pratique pour fabriquer scènes et machines de théâtre</i> , traduit d'après le texte original italien paru à Ravenne en 1638, par Melles Maria, Renée Canavaggia et M. Louis Jouvét, 1942.
SAMBRICIO, C.	“La fortuna de Sebastiano Serlio”, “Estudio del Tratado de Arquitectura de Sebastiano Serlio” a: <i>Todas las obras de Arquitectura y perspectiva de Sebastiano Serlio de Bolonia</i> , pp.7 – 135. Oviedo, C.O.A. y A.T. de Asturias, 1986.
SERLIO, S.	<i>I Sette libri dell'architettura</i> . Venetia: Presso Francesco de' Franceschi Senese, 1584. 1ª ed. 1537.
SONREL, P.	<i>Traité de Scénographie</i> . Paris : Librairie Théâtrale, 1984.
VITOUX, G.	<i>Le théâtre de l'avenir. Aménagement général, mise en scène, trucs, machinerie, etc.</i> Paris: C. Reinwald, Schleicher frères et Cie. Editeurs, s.d.
WÖLFFLIN, H.	<i>Renaissance and Baroque</i> . Ithaca, New York: Cornell University Press, 1964.
KONIGSON, E.	<i>L'Espace théâtral médiéval</i> , Paris: Éditions du CNRS, 1975.

PARTE II

ALEMANIA - MODERNIDAD

COSMOS

COLES, P.	<i>Cosmology. A very short introduction.</i> Oxford: Oxford University Press, 2001.
Edited by DUKAS, H. & HOFFMANN, B.	<i>Albert Einstein: The human side. New glimpses from his archives.</i> New Jersey: Princeton University Press, 1989.
EINSTEIN, A.	<i>Quatre Conférences sur la Théorie de la Relativité faites à l'Université de Princeton.</i> Paris: Gauthier-Villars Ed., 1925.
	Première Conférence: Espace et temps dans la physique prérelativiste.
	Deuxième Conférence: Théorie de la Relativité Restreinte.
	Troisième Conférence: Théorie de la Relativité Générale.
	Quatrième Conférence: Théorie de la Relativité Générale (suite).
EINSTEIN, A.; INFELD, L.	<i>The evolution of physics: the growth of ideas from the early concepts to relativity and quanta.</i> Cambridge : Cambridge University Press, 1938.
EINSTEIN, A.	<i>Autobiographical Notes: A Centennial Edition.</i> Trans. and edited by Paul Arthur Schilpp, Chicago: Open court, 1979. 1ª ed. In <i>Albert Einstein: Philosopher-Scientist</i> , ed. edited by Paul Arthur Schilpp, Evanston, Illinois: The Library of Living Philosophers, 1949.
EINSTEIN, A.	"Kosmologische Betrachtungen zur allgemeine Relativitätstheorie". <i>Sitzungsberichte der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften</i> , Berlin, 1917, Seite: 142 – 152. "Cosmological considerations on the General Theory of Relativity". <i>Papers of the meeting of the Royal Prussian Academy of Sciences</i> . Berlin, 1917, p.142 – 152.
EINSTEIN, A.	<i>Out of my later years</i> , New York: Philosophical Library, 1950.
ELAM, K.	<i>Géométrie du Design.</i> Paris: Eyrolles, 2006.
GRANGER, G. G.	<i>The formal and the transcendental in Mathematics, 1830 – 1930. A century of geometry.</i> New York: Springer – Verlag, 1992.
GREENE, B.	<i>The elegant Universe: superstrings, hidden dimensions, and the quest for the ultimate theory.</i> New York: Vintage, 2003.
GIBERSON, K. W.	<i>The wonder of the Universe: Hints of God in our fine-tuned World</i> , IL: InterVarsity Press, 2012.
JOHNSON, P.	<i>Modern Times, The world from the twenties to the nineties.</i> New York: Harper Perennial, 1992.
ROVELLI, C.	<i>Qu'est-ce que le temps? Qu'est-ce que l'espace?.</i> Bruxelles: B. Gilson, 2008.

T E A T R O	
APPIA, A.	<i>Œuvres Complètes</i> , Édition élaborée et commentée par Marie L. BABLET-HAHN, Berna: L'Age d'Homme, T.I – IV, 1991.
	"L'Homme est la mesure de toutes choses." (Protagoras), août, 1923. T.IV, p.219 – 224.
	"Art vivant ou nature morte?." <i>Wendingen, Internationale Theater Tentoonstelling</i> , Amsterdam, 1921, p.7 – 15. T.IV, p.60 – 68.
	"Reflexions sur l'espace et le temps." Article Inédit. Non daté. T.IV, p.225.
	"Expériences de théâtre et recherches personnelles." Article Inédit. Daté: novembre – décembre, 1921. T.IV, p.35 – 56.
	"Comment réformer notre mise en scène." <i>La Revue</i> (anciennement: <i>La Revue des revues</i>), vol. I, no. 9, 1er juin, 1904, pp.342 – 349. T.II, p.346 – 354.
	"Ein neues Kunstmaterial." Article Inédit. Non daté. T.II, p.355 – 360.
	"Plantation. Praticables (extraits)." In Rouché, J. <i>L'Art théâtral moderne</i> , p.293 – 298. T.II, p.235 – 242.
	<i>Die Musik und die Inszenierung</i> . München: Verlagsanstalt F. Bruckmann A.G., 1899. T.II, p.41 – 208.
	"Mécanisation". Article Inédit. Juillet –septembre 1922. In <i>Adolphe Appia: Œuvres Complètes</i> , Berna: L'Age d'Homme, T.IV, p.166 - 180.
APPIA, A.	<i>L'œuvre d'art vivant</i> . Genève - Paris: Edition Atar, 1921.
APPIA, A.	"Notes de mise en scène pour l'Anneau du Nibelung (1891 – 1892)." <i>Revue d'histoire du théâtre, I-II</i> , 1954, pp. 46 – 59.
ANDERSON, S.	<i>Peter Behrens and a New Architecture for the 20th Century</i> , USA: MIT Press, 2000.
ARNOTT, B.	<i>Towards a new theatre. Vers un théâtre nouveau. Edward Gordon Craig & Hamlet</i> . Ottawa: The National Gallery of Canada. Galerie Nationale du Canada, 1975.
BABLET, D.	"Adolphe Appia. Art, Révolte et Utopie", <i>Œuvres Complètes</i> , vol. I, pp.1 – 30, Berna: L'Age d'Homme, 1983.
BABLET, D.	<i>Edward Gordon Craig</i> . Paris: L'Arche, 1962.
BABLET-HAHN, M.L.	"Le dispositif d'éclairage de Salzmann." Hellerau. T.III, p.107.
BANHAM, R.	<i>Theory and design in the first machine age</i> . Cambridge, MA.: The MIT Press, 1980.
BAUERSFELD, W.	"Projection planetarium and shell construction". Lecture by Professor Walther Bauersfeld at Institution of Mechanical Engineering, London, May 10, 1957. In archive: Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers 1847 – 1982, vol.171, 1957, p.75 – 80.
BAUHAUS-ARCHIV, DARMSTADT, ERNST-LUDWIG-HAUS.	<i>Carl Fieger: 1893 – 1960. Entwürfe und ausgeführte Bauten des Architekten</i> . Ausstellung in der Zeit vom 8. bis zum 31. Mai 1962 (Sketches and executed buildings of the architects.)
de BLAS, F.	<i>El teatro como espacio</i> , Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2009.
BREIT, H.	"The poet's theatre. Designer of 'No Exit' would revamp stage to make the play the thing". <i>The New York Times</i> , Sunday, February 9, 1947. – Kiesler

	Deposit Box 1. Folder / Beggar's Opera, Magic Flute, No Exit. Theater Collection, Harvard University.
EISNER, L. H.	<i>L'Ecran Démoniaque. Les Influences de Max Reinhardt et de l'Expressionnisme.</i> Paris: Eric Losfeld, 1981.
Exposition, Paris: Centre Georges Pompidou.	<i>Architectures en Allemagne 1900 – 1933.</i> Paris: Flammarion, 1979.
FIEDLER, J. FEIERABEND, P.	<i>Bauhaus.</i> Köln: Könemann, 2000.
FLOCON, A.	<i>Scénographies au Bauhaus: Dessau: 1927 – 1930.</i> Archimbaud, 1987.
FUCHS, G.	<i>Revolution in the Theatre : Conclusions concerning the Munich Artists' Theatre,</i> (C. a. Kuhn, Trans.) Ithaca, New York: Cornell University Press, 1959.
GIEDION, S.	<i>Walter Gropius, work and teamwork.</i> London: The Architectural Press, 1954.
GOHR, S.; LUYKEN, G.	<i>Frederick J. Kiesler. Selected Writings.</i> Stuttgart: Verlag Gerd Hatje, 1996.
GROPIUS, W.	<i>Architecture et Société.</i> Textes choisis, présentés et annotés par RICHARD, L. Paris: Éditions du Linteau, 1995.
	"Eight Steps. Toward a solid architecture". <i>Architectural Forum</i> , February 1954.
	"Foreward of The Synthetic Vision of Walter Gropius." In G. Herbert, <i>The Synthetic Vision of Walter Gropius.</i> Johannesburg: Witwatersrand University Press, 1959.
	"Le Théâtre Total". <i>L'architecture d'aujourd'hui</i> (28), Febrero 1950, p. 12.
	"Architecture and design in an industrial society." TS. with A.MS. revisions. [n.p.] , 6s. (6p.). Cambridge, MASS, 1941. Published as: "Architecture and design in the age of science", <i>Third Phamplet in a series of statements</i> , The Spiral Press: New York City, June 1952.
	"In search of a common denominator of design based on the Biology of the Human Being". In H. University (Ed.), <i>Princeton University Bicentennial Conference: "Planning Man's Physical Environment"</i> (pp. Session VI, March 6, p1,). Cambridge: LOEB Library, Harvard University, 1947.
	"das universale ei-theater." ["The universal egg theatre". "the egg form."] Typescript. [n.p.] , 6s. Cambridge, MASS: [n.p.] The Houghton Library, Harvard University. 14-june 1927.
	"Theater Design". TS with A. MS Revisions : Rome, 1934. 10 sheets (10 pages) Translation of <i>Theaterbau</i> ; address given during the Volta Congress at the Reale Accademia de Italia . – Gropius Archives, Houghton Library, Harvard University.
	"Sur la construction des théâtres modernes". <i>Plans</i> (No. 2), pp. 45 – 48. Février 1931.
	<i>Apollo in the Democracy : The Cultural Obligation of the Architect.</i> New York: McGraw-Hill Inc., 1968.
	"Encounters : Peter Behrens." In GROPIUS, W. <i>Apollo in the Democracy</i> , New York: McGraw-Hill Inc., 1968, p.165 –166.
"Das universale ei-theater." TS. [n.p.], 14 june 1927, 6 pages. The Houghton Library, Harvard University.	

Bibliografía.

	<p>"Gropius' search for the total architecture", TS (Typescript) (carbon copy) with MS. Revisions. [n.P]. Houghton Library, Harvard University. 1957.</p> <p><i>Scope of Total Architecture</i> (3rd printing). New York: Collier Books, 1966.</p> <p><i>The new architecture and the Bauhaus</i>. Trans. PICK, F. Cambridge, MA: The MIT Press, 1965.</p> <p>"Design Topics," <i>Magazine of Art</i>, Washington: The American Federation of Arts, December 1947, 298 – 304.</p> <p>(Lecture at the Fifth Annual Conference of Committee on Art Education, Museum of Modern Art.)</p>
GROPIUS, W.	"In search of a common denominator of design based on the biology of the human being." Princeton University Bicentennial Conference: <i>Planning Man's Physical Environment</i> , March 6, 1947.
GROPIUS, W.; WENSINGER, A. S.	<i>The theater of the Bauhaus</i> . MOHOLY-NAGY, L.; MOLNAR, F.; SCHLEMMER, O. Edited by GROPIUS, W. and WENSINGER, A. S. Connecticut: Wesleyan University Press, 1961.
HELD, R. L.	<i>Endless Innovations. Frederick Kiesler's Theory and Scenic Design</i> . Michigan: UMI Research Press, 1982.
HELMHOLTZ, H.	<p>"The facts of perception" (1878). In <i>Selected Writings of Hermann Helmholtz</i>. Edited by Russell Kahl, Wesleyan University Press, 1971.</p> <p>"Die Thatsachen in der Wahrnehmung". Discurso pronunciado en la Universidad de Berlín, el 3 de agosto de 1878. (Berlin, Hirschwald, 1879).</p>
HERBERT, G.	<i>The Synthetic Vision of Walter Gropius</i> . Johannesburg: Witwatersrand University Press, 1959.
HIRSCHBACH, F.D.	<i>Germany in the twenties: the Artist as social critic. A collection of Essays</i> . Minneapolis: University of Minnesota, 1980.
HITCHCOCK, J-R.; JOHNSON, P.	<i>The International Style</i> . New York, London: W.W. Norton & Company, 1966.
HOLM, K.L.	<p>"New Theatres in Europe". <i>Architectural Record</i>, New York, May 1930, p.490 – 496.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "Prinz-Regenten Theater, Munich, (1901). Max Littmann." p.490. 2. "Theatre in the Paris Exposition, 1925. A. and G. Perret." p.491. 3. "Grosses Schauspielhaus, Berlin, 1919. Hans Poelzig." p.491. 4. "The Totaltheater proposed by Walter Gropius (1927)." p.492 – 494. 5. "Project for a 'Space-Theatre' seating 100,000 people." p.495. 6. "Samuel A.Eliot, Jr.'s project for an ideal experimental playhouse." p.496. 7. "The Skandia, Stockholm." p.496. 8. "The Seattle Repertory Theatre." p.496.
JELAVICH, P.	<i>Munich and Theatrical Modernism. Politics, Playwriting and Performance 1890 – 1914</i> . Cambridge, Massachusetts and London, England: Harvard University Press, 1985.
JOUVET, L.	"L'apport de l'électricité dans la mise en scène au théâtre et au music-hall." In <i>L'homme, l'électricité, la vie</i> . Paris: Editions Arts et métiers graphiques, 1937.
JOUVET, L.	"Le Théâtre et la Scène." In L. Gouhier, <i>L'Essence du théâtre</i> . Paris : Plon, coll. "Présence". 1943.
JOUVET, L.	<i>Témoignages sur le Théâtre</i> . Paris: Flammarion, 2002.
KANDINSKY, V.	<i>De lo espiritual en el arte. Contribución al análisis de los elementos</i>

	<i>pictóricos</i> . Barcelona, Buenos Aires, México: Paidós, 1997.
KEPES, G.	<i>Language of vision</i> , with introductory essays by S. Giedion and S. I. Hayakawa, Chicago : P. Theobald, 1944. Primera edición publicada en inglés.
Museum für Gestaltung (Zurich, Suisse)	<i>Theaterkunst-Ausstellung. Katalog</i> . Exposition, 25. April - 31. Mai 1931, Kunstgewerbemuseum der Stadt Zurich, Volume 102 of Wegleitungen des Kunstgewerbemuseums der Stadt Zürich, 1931.
KIESLER, F.	<i>Endless Space</i> (Published on the occasion of the exhibition: Frederick Kiesler, Endless Space. at the MAK Center for art and architecture, L. A. ed.). (D. Bogner, & P. Noever, Eds.) Los Angeles: Hatje Cantz Publishers, 2001.
	<i>Frederick Kiesler Architekt. 1890 – 1965</i> . Exhibition catalogue, Galerie nächst St. Stephan, Vienna, 1975. – Kiesler Deposit, Theater Collection, Harvard University.
	"A reminder to Myself: A new era of the plastic has begun. It is now 1964." TS. 4 pages. – Kiesler Deposit, Box 3, Folder: A reminder to Myself. Theater Collection, Harvard University.
	"Project for a 'Space-Theater seating 100,000 people. 1916 – 1924", <i>Architectural Record</i> , New York, May 1930, p.495.
	"On Correalism and Biotechnique. A Definition and Test of a New Approach to Building Design". In <i>Architectural Record</i> , 86/3, September 1939.
	"Débacle du Théâtre. Les lois du cube scénique". <i>Internationale Ausstellung neuer Theatertechnik - Katalog</i> , Konzerthaus, Viena, 1924.
	"The Theatre is dead" (Foreword). <i>The Little Review</i> , Special Theatre Number: The International Theatre Exposition, New York, Winter, 1926.
	"Das Railway-Theater". <i>Internationale Ausstellung neuer Theatertechnik - Katalog</i> , Konzerthaus, Vienna, 1924.
KIESLER, F. <i>Frederick J. Kiesler. Selected writings</i> . Ostfildern bei Stuttgart: Verlag Gerd Hatje, 2005.	
	"Building a Cinema Theatre". <i>New York Evening Post</i> , New York, February 2, 1929. [<i>Selected Writings</i> , p.16 – 18.]
	"Art and Nature". In <i>Frederick Kiesler. Contemporary Art Applied to the Store and its Display</i> , New York: Brentano's, 1930, p.14. [<i>Selected Writings</i> , p.20.]
	"Notes on Architecture: The Space House, Annotations at Random". <i>Hound and Horn</i> , Camden, New Jersey, vol. 7, no.2, January – March, 1934, p.292 – 297. [<i>Selected Writings</i> , p.23 – 29.]
	"Notes on improving Theatre Design". <i>Theatre Arts Monthly</i> , New York: vol.18, no.9, September 1934, p.726 – 728. [<i>Selected Writings</i> , p.30 – 33.]
	"Note on designing the gallery", unpublished manuscript, 1942. – Kiesler Archives, New York. [<i>Selected Writings</i> , p.42 – 44.]
	"Art and Architecture, Notes on the Spiral-theme in Recent Architecture". <i>The Partisan Review</i> , Winter, 1946, p.98 – 103.
	"The Endless House: A man built Cosmos". In KIESLER, F. <i>Inside the Endless House, Art, People and Architecture. A Journal</i> . New York: Simon & Schuster, 1966, p.565 – 569.

Bibliografia.

	[<i>Selected Writings</i> , p.126 – 129.]
	“Continuity, the new principle of Architecture.” Unpublished manuscript, 1965. – Kiesler Archives, New York. [<i>Selected Writings</i> , p.130 – 132.]
	“Us, You, Me” (1965). Posthumously published in: <i>Frederick Kiesler</i> . Exhibition catalogue, Howard Wise Gallery, New York, April 12 to May, 1969, p.4- 8. [<i>Selected Writings</i> , p.133 – 137.]
KIESLER, F. <i>Inside the Endless House, Art, People and Architecture, A Journal</i> , New York: Simon and Schuster, 1966.	
	“Towards the endless structure” (1956). In KIESLER, F. <i>Inside the Endless House, Art, People and Architecture, A Journal</i> , Simon and Schuster, New York, 1966, p.18 - 31. [<i>Selected Writings</i> , p.53 – 65.]
	“How things hold together”. (1959) In KIESLER, F. <i>Inside the Endless House, Art, People and Architecture, A Journal</i> , New York: Simon and Schuster, 1966, p. 214 – 215. [<i>Selected Writings</i> , p.89 – 90.]
	“The Endless House: A man built Cosmos” (1962). In KIESLER, F. <i>Inside the Endless House, Art, People and Architecture, A Journal</i> , Simon and Schuster, New York, 1966, p.565 – 569. [<i>Selected Writings</i> , p.126 – 129.]
Paris: Centre Georges Pompidou. <i>Frederick Kiesler. Artiste – architecte</i> . Catalogue publié à l'occasion de l'exposition présentée du 3 juillet au 21 octobre 1996, dans la galerie Nord. Paris: Editions du Centre Georges Pompidou, 1996.	
	“Manifeste”, <i>De Stijl</i> , 1925. [<i>Frederick Kiesler. Artiste – architecte</i> , p.21.]
	“The Space House”, Tapuscrypt, 1933. – Kiesler Archives, New York. [<i>Frederick Kiesler. Artiste – architecte</i> , p.77 – 79.]
	“Notice de l'exposition “Galaxies by Kiesler”, Sidney Janis Gallery, New York, 1954. [<i>Frederick Kiesler. Artiste – architecte</i> , p.165.]
	“The Endless House: Frederick Kiesler, Architect.” <i>Architectural Forum</i> , November, 1950, p.125. [<i>Frederick Kiesler. Artiste – architecte</i> , p.190.]
	“Le futur: Notes sur l'architecture en tant que sculpture”. <i>Art in America</i> , mai-juin 1966. [<i>Frederick Kiesler. Artiste – architecte</i> , p.214 – 219.]
KING, D. B. ; WERTHEIMER, M.	<i>Max Wertheimer & Gestalt Theory</i> , New Brunswick, New Jersey : Transaction Publishers, 2005.
KUHNS, D. F.	<i>German Expressionist Theatre. The actor and the stage</i> . Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1997.
LESÁK, B.; TRABITSCH, T.	<i>Frederick Kiesler. Theatervisionär – Architekt – Künstler</i> . Wien: Brandstätter, 2012
LORANG, J.	“Les aventures du Brave soldat Schwejk’. Mise en scène d'Erwin Piscator”, <i>Mises en scène des années 20 et 30. Les voies de la création théâtrale</i> , pp.415 – 474. Paris: Éditions du CNRS, vol. VII, 1979.
MARINETTI, F. T.	“Manfiesto del Futurismo.” <i>Le Figaro</i> . 20-Février 1909.
MICHAUD, E.	<i>Théâtre au Bauhaus (1919 – 1929)</i> . Lausanne: La Cité, L'Âge d'Homme,

	1978.
MOHOLY-NAGY, L.	<i>The new vision: Fundamentals of Bauhaus Design, Painting, Sculpture, and Architecture.</i> New York: Dover Publications, Inc., 2005. <i>Von Material zu Architektur,</i> München: A. Langen Verlag, 1929. <i>Bauhausbücher</i> – 14. Publicado en inglés: <i>The new vision: fundamentals of Bauhaus design, painting, sculpture, and architecture,</i> New York: Norton, 1938.
MOHOLY-NAGY, L.	<i>Vision in Motion,</i> Chicago : P. Theobald, 1947. Primera edición publicada en inglés.
MOHOLY-NAGY, L.	<i>Peinture, photographie, film et autres écrits sur la photographie.</i> Paris: Gallimard, 2007. <i>Malerei, Fotografie, Film.</i> München: A. Langen, cop. 1927. – <i>Bauhausbücher</i> – 8.
NAVARRO, J.	<i>Teatro Total. 1927.</i> Vol. 8 de la serie de cuadernos de la exposición "Arquitecturas Ausentes del Siglo XX", Madrid: Editorial Rueda, s.f.
NERDINGER, W.	<i>Walter Gropius.</i> Catalog of the Exposition at the Cambridge MA, Busch-Reisinger Museum. Berlin: Gebr. Mann Verl., 1985.
NERDINGER, W.	<i>The Walter Gropius Archive.</i> An illustrated Catalogue of the drawings, prints and photographs in the Walter Gropius Archive at the Busch-Reisinger Museum, Harvard University. Volume 1, New York, London and Cambridge, MA.: Garland Publishing, Harvard University Art Museums, 1990.
NORRIS, E.	<i>Walter Gropius' 1927 Total Theater Design: A synthesis of innovative ideas.</i> A thesis in the field of Fine Arts for the degree of Master of Liberal Arts in Extension Studies, Harvard University, 1992.
PARK, D.	<i>The fire within the Eye: A historical essay on the Nature and Meaning of Light.</i> Princeton N.J: Princeton University Press, 1997.
PELENEC, A.	<i>Flux, turbulences, émergences, Vision Machine.</i> Catalogue publié à l'occasion de l'exposition présentée au Musée des Beaux Arts de Nantes, 13 mai – 10 sept 2000. Paris: Somogy Editions d'Art. 2000.
PHILLIPS, L.	<i>Frederick Kiesler.</i> New York: Whitney Museum of American Art, 1989.
PICK, F.	<i>The new architecture and the Bauhaus</i> (Introducción). Cambridge, MA.: The MIT Press, 1965.
PISCATOR, E.	"Paquets Sturmflut in der Berliner Volksbühne" in <i>Der neue Weg.</i> Berlin, 1926.
PISCATOR, E.	<i>Le Théâtre Politique.</i> [<i>Das Politische Theater</i>] Traduit par ADAMOV, A. Paris: L'Arche Editeur, 1962.
PISCATOR, M. PALMIER, J. M.	<i>Piscator et le théâtre politique.</i> Paris: Payot, 1983.
PRIETO, J.L.	<i>Teatro Total : la arquitectura teatral de la vanguardia europea en el periodo de entreguerras.</i> Tesis Doctoral. Escola Técnica Superior de Arquitectura. Universidade da Coruña, Depto. de Proxectos Arquitectónicos e Urbanismo, 2013.
REULEAUX, F.	<i>Cinématique. Principes Fondamentaux d'une théorie générale des machines.</i> Paris: Savy, 1877.
RICHARD, L.	<i>Encyclopédie du Bauhaus Ecole Design Somogy,</i> 1985). Paris: Somogy, 1985.
SANCHEZ, J.A. (ed.)	<i>La escena moderna. manifiestos y textos sobre teatro de la época de las</i>

Bibliografía.

	<i>vanguardias</i> , Madrid: Akal, 1999.
SCHLEMMER, O.	Extrait de "Abstraction dans la danse et le costume" 1928. In E. T. MICHAUD, <i>Oskar Schlemmer: Théâtre et abstraction, Collection Théâtre Années 20</i> . Lausanne: L'Age d'Homme, 1978.
SCHLEMMER, O.	<i>Théâtre et abstraction</i> . Éd. de MICHAUD, E., Laussane: La Cité, L'Âge d'Homme, 1978.
SCHLEMMER, O.	<i>The Letters and Diaries of Oskar Schlemmer</i> . (t. f. Winston, Trans.) Middletown, Connecticut: Wesleyan University Press, 1972.
SCHLEMMER, T.	<i>The Letters and Diaries of Oskar Schlemmer</i> . Selected and edited by Tut Schlemmer, Middletown, Connecticut: Wesleyan University Press, 1972.
SIEBENBRODT, M., SCHÖBE, L.	<i>Bauhaus. 1913 – 1933 Weimar – Dessau – Berlin</i> , New York: Parkstone International, 2009.
SOURIAU, P.	<i>L'Esthétique du mouvement</i> . Paris: Alcan, 1889.
VILLIERS, A.	<i>La scène centrale</i> . Esthétique et pratique du théâtre en rond. Paris : Editions Klincksieck, 1977.
WAGNER, R.	<i>L'œuvre d'art de l'avenir</i> . Paris: Editions d'aujourd'hui, 1982.
WHITFORD, F.	<i>Bauhaus</i> . London: Thames & Hudson Ltd, 1984.
WILLETT, J.	<i>Art and Politics in the Weimar Period. The new sobriety 1917 – 1933</i> . New York: Pantheon Books, 1978.
WILLETT, J.	<i>Expressionism</i> . New York, Toronto: Mc Graw-Hill Book Company, 1970.
WILLETT, J.	<i>The Theatre of Erwin Piscator. Half a century of politics in the Theatre</i> , Great Britain. Norwich: Fletcher & Son Ltd., 1986.
WILLETT, J.	<i>The Theatre of the Weimar Republic</i> . New York, London: Holmes & Meier, 1988.
WOLL, S.	<i>Das Totaltheater. Ein Projekt von Walter Gropius und Erwin Piscator</i> . Berlin: Gesellschaft für Theater Geschichte e. V., 1984.

