

NUEVOS RETOS DEL LENGUAJE DE LA LUZ
LA CIUDAD COMO LABORATORIO Y ESCENARIO DEL ARTE CONTEMPORÁNEO MULTIMEDIA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA
GRADO EN FUNDAMENTOS DE LA ARQUITECTURA

TRABAJO DE FIN DE GRADO
NUEVOS RETOS DEL LENGUAJE DE LA LUZ

AUTORA: LORENA GONZÁLEZ VAQUERO
TUTOR: EUSEBIO ALONSO GARCÍA



ETSAVA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID



Universidad de Valladolid

resumen

La iluminación artificial desde sus inicios ha ido asociada a la evolución de la ciudad y las necesidades de esta.

En este trabajo se analiza la evolución de la iluminación y su significado en la ciudad, a través del lenguaje de la luz, con el fin de descubrir estrategias e ideas proyectuales que desembocan en la comprensión de la necesidad de un cambio de mentalidad del arquitecto y artista a la hora de emplear la luz artificial en la ciudad. Desde las Exposiciones Universales, los anuncios lumínicos que invadían las fachadas, la iluminación sofisticada de edificios puntuales con carácter económico, pasando las fachadas-media, hasta llegar a la invasión de pantallas en los centros neurálgicos de las ciudades potencia y sus skylines como representación de poder.

Nos damos cuenta de que el lenguaje de la luz ha comenzado a ser vacuo, y el diseñador comienza a emplear la luz con fines sociales y para dotar de calidad a la ciudad. Transforma la ciudad en un laboratorio de ideas y en un escenario donde representar su obra: las instalaciones lumínicas y los festivales de luz. Estos nuevos espacios y su uso del lenguaje de la luz dotan al ciudadano de la capacidad de intervenir y convertirse en usuario y parte de la obra, además de que generan nuevas e infinitas posibilidades de interrelación en la ciudad.

abstract

Since its beginnings, artificial lighting has been associated with the evolution of the city and its needs.

This study analyzes the evolution of lighting and its meaning in the city, through the language of light, in order to discover strategies and design ideas that lead to the understanding of the need for a change in the mentality of the architect and artist when using artificial light in the city. From the Universal Exhibitions, the luminous advertisements that invaded the facades, the sophisticated illumination of specific buildings with economic character, passing through the facades-media, until reaching the invasion of screens in the neuralgic centers of the power cities and their skylines as a representation of power.

We realize that the language of light has begun to be vacuous, and the designer begins to use light for social purposes and to provide quality to the city. He transforms the city into a laboratory of ideas and a stage on which to represent his work: light installations and light festivals. These new spaces and his use of the language of light give the citizen the ability to intervene and become a user and part of the work, as well as generating new and infinite possibilities of interrelation in the city.

agradecimientos

A Eusebio por darme esta oportunidad.

A mi madre por su perseverancia conmigo y a mi hermana por su apoyo, comprensión y cariño.

A mis amigos, sin ellos no estaría donde estoy. A Pablo por aparecer.

índice

1. introducción
 - el lenguaje de la luz
 - ¿por qué iluminar la ciudad y para quién?
2. conceptos_ estrategias proyectuales
3. evolución de la ciudad en el contexto de la iluminación
 - exposiciones universales
 - imagen de la ciudad
 - edificios relevantes
4. nuevos espacios
 - el espectador como interactor
 - festivales de luz
 - intervenciones urbanas mediáticas
5. conclusión
6. referencias

1. introducción

Toda investigación nace de una inquietud. En el caso de la presente, surge durante los estudios del Grado de Arquitectura y en concreto en el último año del mismo, junto con mi propio interés por nuevos métodos arquitectónicos.

En este trabajo de investigación se plantea la luz como nuevo lenguaje en la ciudad entre edificios y la relación urbana nocturna, para al fin definir espacios donde se desarrolla nuevo arte contemporáneo. Hablaremos de flujos, de movimiento, de información, de nieblas de iluminación, de cómo la forma de la ciudad se pierde detrás de marabuntas de luz. Al fin y al cabo, se profundizará en la capacidad que tiene la luz como medio y lenguaje para ofrecer nuevos espacios de relación urbana apoyándose en nuevos sistemas multimedia.

El objetivo principal del trabajo es conseguir analizar desde el punto de vista de la intención arquitectónica y artística, el importante papel y la repercusión que tiene el lenguaje de la luz en la ciudad actual. Cómo ha con-

seguido darles un nuevo uso a los espacios de esta y ha sido capaz de transformarla en un escenario donde los artistas y arquitectos emplean la luz desde el germen del proyecto para intervenir y actuar en ella, con fines sociales.

Para poder explicar la repercusión de la luz en la ciudad actual, se realizará un recorrido en la historia de la ciudad, los edificios y la luz hasta la actualidad, finalizando el trabajo con el análisis de estos nuevos entornos pluriartísticos e intervenciones urbanas, con el fin de realizar reflexiones y llegar a determinadas conclusiones. Con estas reflexiones se pretende, en esta investigación, reforzar la idea de la luz como estrategia proyectual, asumiendo que esta no es el fin sino el medio para poder expresar un tipo de arquitectura.

No se ha de olvidar el avance de la iluminación urbana como precedente para el desarrollo del espacio urbano interactivo-digital. La iluminación urbana nocturna se caracteriza en sus inicios por su objetivo prioritario: obtener unos niveles de iluminación suficientes

para desarrollar actividad en la ciudad de noche. Este planteamiento meramente funcionalista evoluciona con la ayuda del criterio arquitectónico. “La iluminación urbana ya no contempla únicamente aspectos de funcionalidad, sino que reconoce el concepto de paisaje lumínico como identificador y calificador de entono de las ciudades.”¹

Una previa reflexión acerca del lenguaje de la luz y de por qué y para quién iluminar la ciudad nos hará introducirnos al tema que concierne, para poder llegar a hablar al final de espacios urbanos interactivo-digitales y de la performatividad como estrategia de interrelación, pensados con aquellas estrategias proyectuales mencionadas.

¹ Caveda, E. F. y Alcojor, A. M. (2013). *La Iluminación artificial es arquitectura*.

el lenguaje de la luz

Conocemos la realidad del mundo que nos rodea mediante nuestros sentidos. Es de ellos la vista el que sea probablemente el más importante para el desarrollo de sus actividades, pues la mayoría de la información la recibimos a través de los ojos. La luz permite crear el paisaje visual y es la misma la que define la calidad de éste. Por lo tanto, no se basa sólo en iluminar, sino que hay que proyectar el espacio con la luz para que exprese un mensaje.

² Furió Vita, D. (2020). *Atmósferas Lumínicas. La luz como materia prima en las prácticas artísticas del siglo XXI*

A lo largo de la historia, el espacio y la luz se ha representado de diversas formas maneras, desde la luz quieta y ligera del Panteón de Roma, pasando por la colorida e incorpórea luz gótica, hasta llegar a los nuevos amitos de la arquitectura moderna, donde la luz se convierte en transparencias y claridad.²

Hoy en día el lenguaje de la luz se encuentra incluido en los proyectos lumínicos, que podemos clasificar según el uso y las necesidades lumínicas en la luz como sustituto de la luz natural, la luz como símbolo, la luz como información y la luz como arquitectura, cuyas bases explicamos brevemente a continuación.

luz como sustituto de la luz natural

Al fin y al cabo, uno de los motivos fundamentales de la existencia de la luz artificial es la necesidad de suplir la ausencia de luz natural, para poder desarrollar diversas funciones cuando no podemos recurrir a esta. El objetivo principal es obtener unos niveles de luz necesarios para desarrollar una actividad. Es por eso por lo que priman los valores funcionalistas a los arquitectónicos. También es habitual emplearla en lugares que ya disponen de luz natural pero no suficiente.

Sin embargo, el uso de la luz artificial como sustituto de la natural nunca podrá ser un reemplazo fiel, pues tiene otras cualidades y efectos. Por eso, el lenguaje lumínico en este caso ha de saber utilizar las virtudes de cada una sin pretender confundirlas. “Mientras que la luz natural presenta una enorme variabilidad de todos los parámetros (niveles de iluminación, K, direccionalidad) sin posibilidad



de control o modificación, con la luz artificial se pueden controlar y modificar a voluntad por el arquitecto y el usuario.”³

Un muy buen ejemplo de este tipo de lenguaje son las luminarias y lucernarios de la compañía Rutatalo en Helsinki de Alvar Aalto.³

to. En este espacio, el arquitecto incorpora una luz artificial desde el exterior de los lucernarios, con intención de reproducir los mismos efectos que genera en este espacio la luz natural, y minimizando el impacto en el cambio de horario diurno a nocturno.

Fig.1. Luminarias y lucernarios de la compañía Rutatalo en Helsinki. 1953-1955. A. Aalto.

luz como símbolo

Desde el elemento primitivo del fuego, pasando por la representación religiosa hasta llegar al evento conmemorativo del 11-S en Nueva York, la luz ha sido y se ha empleado a lo largo de la existencia humana como un símbolo, como la forma de representar dioses, mitos, miedos, deseos...

La luz es un elemento que ha servido indiscriminadamente para muchas simbologías, pero cuando tiene que ver con la arquitectura, se transforma en iluminación y materia calificadora del espacio. Cuando se emplea de forma simbólica, permite dotar a esta del simbolismo atribuido a ella misma -catedral gótica, arco del triunfo-. Es por eso por lo que la luz artificial en este lenguaje simbólico no tendrá atribuidos parámetros cuantitativos, sino que se empleará dependiendo de la

simbología atribuida al espacio arquitectónico a que sirve. Se planteará de una forma general para el espacio o edificio o de forma individual en alguna parte específica del mismo.⁴

Un gran ejemplo, además del mencionado evento conmemorativo a las víctimas del 11-S -que materializa el recuerdo de las torres gemelas en forma de dos rayos de luz- es el monumento llamado "Imagine Peace Tower" de 2007 en la isla de Videy. Se compone únicamente de una escultura de luz formada por un gran haz de luz vertical e infinito, que simboliza el concepto de la paz en el mundo.

⁴ Caveda, E. F. y Alcojor, A. M. (2013). *La Iluminación artificial es arquitectura*.



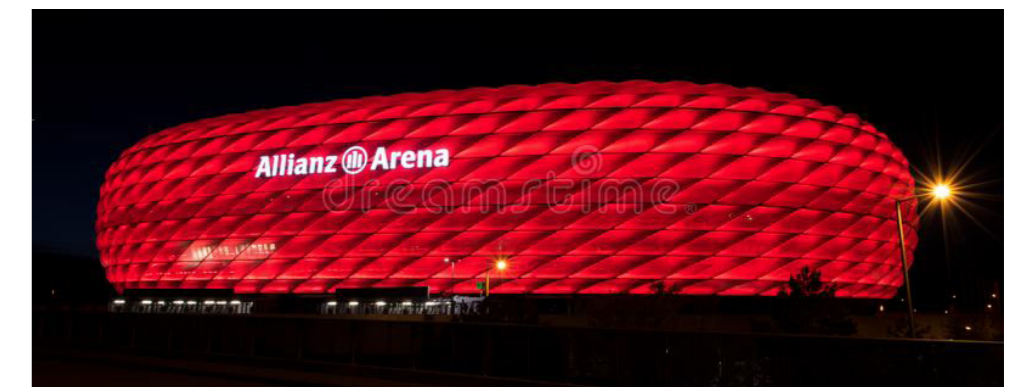
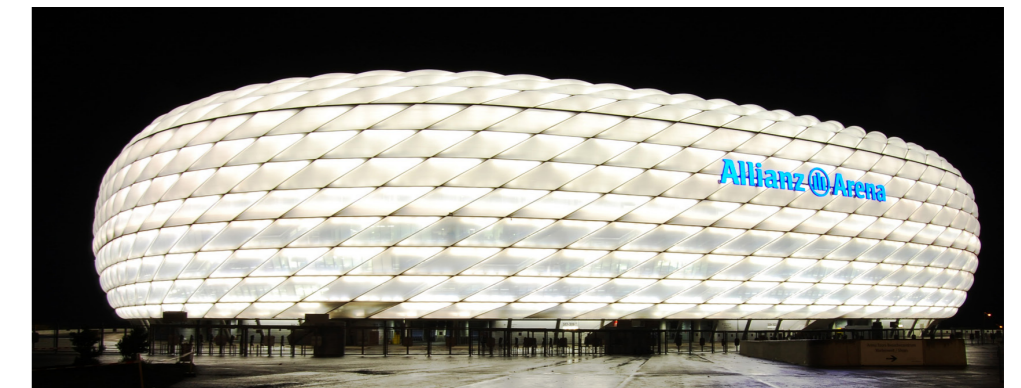
Fig.2. Conmemoración víctimas 11-S, Nueva York
Fig.3. "Imagine Peace Tower", isla de Videy, 2007

luz como información

La luz artificial también tiene la capacidad de ser usada como elemento transmisor de información, tiene la capacidad de comunicar a través de configuraciones programadas o no, aspectos como la organización de un espacio, la materialización de mensajes, códigos que signifiquen algo establecido en el diseño, o cualquier otra información que quiera expresar el diseñador desde la iluminación.

Un ejemplo muy claro de un tipo de lenguaje de la luz como información es el estadio de fútbol Allianz Arena, en Múnich, de los arquitectos Herzog & de Meuron. La fachada del estadio se compone de un sistema de paneles que se pueden iluminar de tres colores diferentes -elegidos a conciencia en el diseño de la misma-. La iluminación resultante informa, según los diferentes colores, del equipo que está jugando: rojo, el FC Bayern, azul, el TSV 1880, y blanco cuando juega la selección alemana.⁵

⁵ ibidem
Fig.4, Fig.5, Fig.6. Estadio Allianz Arena, Munich, diferentes configuraciones



luz como arquitectura

La luz artificial empujada como lenguaje calificador de la arquitectura, tiene la capacidad de expresar ideas de los propios espacios arquitectónicos, manteniendo una significativa coherencia formal y conceptual con las ideas y características del proyecto arquitectónico. Si consideramos la luz como un elemento más, podemos llegar a relacionar las cualidades de la arquitectura con las lumínicas para poder asociar tipos de iluminación que mejor se asocian con los estilos arquitectónicos.

Propongo el ejemplo del Hulpverleningscentrum de los arquitectos Moen&Van Oosten, como

una forma clara de emplear la luz como elemento que acompaña a un estilo arquitectónico, en concreto en este caso el Art Decó. "La iluminación art déco se podría caracterizar por la utilización de una luz filtrada a través de superficies translúcidas, con presencia de color. La iluminación general es difusa y global, sin la presencia de luz dirigida ni acentos lumínicos. Es una luz homogénea y poco direccional en que las superficies cromáticas adquieren gran protagonismo."⁶

⁶ Caveda, E. F. y Alcojor, A. M. (2013). *La Iluminación artificial es arquitectura*.

Fig.7. Hulpverleningscentrum, Moen&Van Oosten



¿por qué iluminar la ciudad y para quién?



La reacción con el espacio público influye en nuestras vidas y la iluminación de este nos permite seguir disfrutando del él en su momento nocturno. La ciudad se enciende de noche y condiciona consigo un nuevo significado y una nueva forma de vivir el espacio público. Es ahí donde confluyen una multitud de usos y expresiones propios de la vida social, y por ende, donde transita una buena parte de nuestra vida, sobre todo en estas dinámicas “modernas” que cada vez nos impulsan más a vivir de noche.

La respuesta inmediata podría ser que el espacio se ilumina para tener visibilidad y así reconocer nuestro entorno, pero teniendo en cuenta que la iluminación artificial ofrecerá la capacidad a la ciudad de realizar ciertas actividades, habría que preguntarse entonces para qué sirve la ciudad nocturna. Desde mi punto de vista la ciudad debería funcionar como una plataforma que sustentara el desarrollo humano, siendo el espacio público un lugar donde convergen tantas vivencias y expectativas como individuos lo habitan.

Es por lo tanto que el espacio urbano y la ciudad se ha de iluminar para potenciar y sustentar la relación entre el espacio construido, el espacio natural y el espacio social

diurno. En cada uno de estos encuentros e interacciones con el entorno y con el otro, la luz siempre estará presente y contribuirá a configurar la experiencia y el recuerdo del momento vivido.

Siendo la iluminación urbana el conjunto del alumbrado público, la iluminación de anuncios, la proveniente de transportes, fachadas y la del interior de los edificios, son en las dos últimas en las que enfocaremos esta primera parte de la investigación.

Fig.8. The World's Most Miniature White Way

2. conceptos_ estrategias proyectuales

En el arte de proyectar desde sus inicios aparecen estrategias y argumentos que conforman la arquitectura y estos siempre reaparecen reinterpretados. Con nuevos medios surgen nuevos matices y consecuencias en el espacio y nuevas formas de vivirlo. El análisis de ciertos ejemplos nos dará la oportunidad de detectar algunas estrategias proyectuales que hoy en día reutilizamos contemporáneamente con nuevos medios multimedia tanto en la ciudad como en edificios. Siendo los mismos argumentos proyectuales o similares, comprobaremos que surgen nuevas experiencias y efectos en el espacio de la ciudad y con el espectador.

En 1919, después de la Primera Guerra Mundial, Bruno Taut presenta su libro-manifiesto 'The City Crown' donde decreta las bases de un nuevo espacio laico con tintes de templo asiático y catedral gótica, donde el objetivo final de la arquitectura sería la devoción por la belleza y un lugar para el alma. Bruno Taut se orienta hacia una utopía futurista, donde la tecnología tiene que servir al Geist ⁷

Posteriormente, Bruno Taut publica su trabajo "Alpine Architektur" donde el vidrio y el acero se ven como elementos que rompen con el materialismo de la época. Para Taut, uno de sus principales objetivos era superar las limitaciones del materialismo. "El vidrio es sinónimo de una pureza primitiva y el paradigma de la inocencia, un mundo interior onírico que en lugar de afrontar los proble-

⁷ Taut decía: "sin religión no hay cultura verdadera ni arte". Esta declaración se enmarcaba en el concepto Geist and Volk (Espíritu y pueblo), donde el propio Geist (espíritu) era el vehículo a través del cual las aspiraciones personales del hombre se acercaban a la creación de dios.

mas sociales e ideológicos y sociales de la época se aislaba de ellos, encerrándose en burbujas de cristal." ⁸

Es una arquitectura de cristal pero también de luz, a la vista de la luz que fluye desde su interior al exterior. En el catálogo de la exposición de su Glass House, en la Cologne Werkbund Exhibition, Taut ya decía que después del atardecer los edificios de vidrio se convertían en antorchas incandescentes sólo con la luz que procedía de su interior.

El contenido simbólico se llega a leer como un foco de luz, una referencia proyectual muy fuerte en toda la historia de la arquitectura: el hito, el edificio referencial.

Da la sensación de que los vidrios invaden la atmosfera exterior. Los colores elegidos, vivos y cálidos, te incitan a querer vivir el espacio, te atraen a entrar y trascender con él. En cierta forma el interior se filtra hacia el exterior y viceversa, ambos espacios intervienen el uno con el otro.

⁸ Tomelic, C. (s.f.). *El tiempo de la Bau Haus*

Fig.9. Alpine Architecture, Bruno Taut, 1920



“En la historia del arte, la luz siempre tuvo un claro significado religioso que tiene su origen en la Biblia. Su contenido expresivo fue aprovechado ampliamente durante el barroco, en la pintura, la arquitectura y la literatura. En el siglo XVII la luz se relacionó con el poder y en el siglo XVIII con el conocimiento (el Siglo de las Luces).”⁹

Ya antes de la Primera Guerra Mundial, los futuristas italianos adoptaron el valor expresivo-simbólico de la luz. La primera imagen de esta página pertenece al italiano Giacomo Balla, un artista intuitivo y apasionado estudioso de las leyes universales que convierte las fuerzas invisibles en visibles mediante su pintura. En este cuadro plasma la dispersión refractiva y el comportamiento de la luz cuando pasa por un prisma. Parece que la luz invade el espacio como en el trabajo “Alpine Architektur” de Bruno Taut.

Después de la guerra, la mayoría de los artistas expresionistas adoptan la luz en sus proyectos. A la experiencia de Taut se introducen después Hans Scharoun, los hermanos Luckhardt y otros.

La segunda imagen es una xilografía de Lyonel Feininger, de 1919, que aparecía en el manifiesto de la Bauhaus de Weimar. Representa una catedral¹⁰, de cuyas torres, que representan la pintura, la escultura y la arquitectura, surge la luz que se irradia por todas partes.

Esta idea de la luz invasora que se despliega por el espacio que la contiene y escapa hacia el exterior, me recuerda en cierta medida al Zentrum für Kunst und Medientechnologie de Rem Koolhaas, 1989.

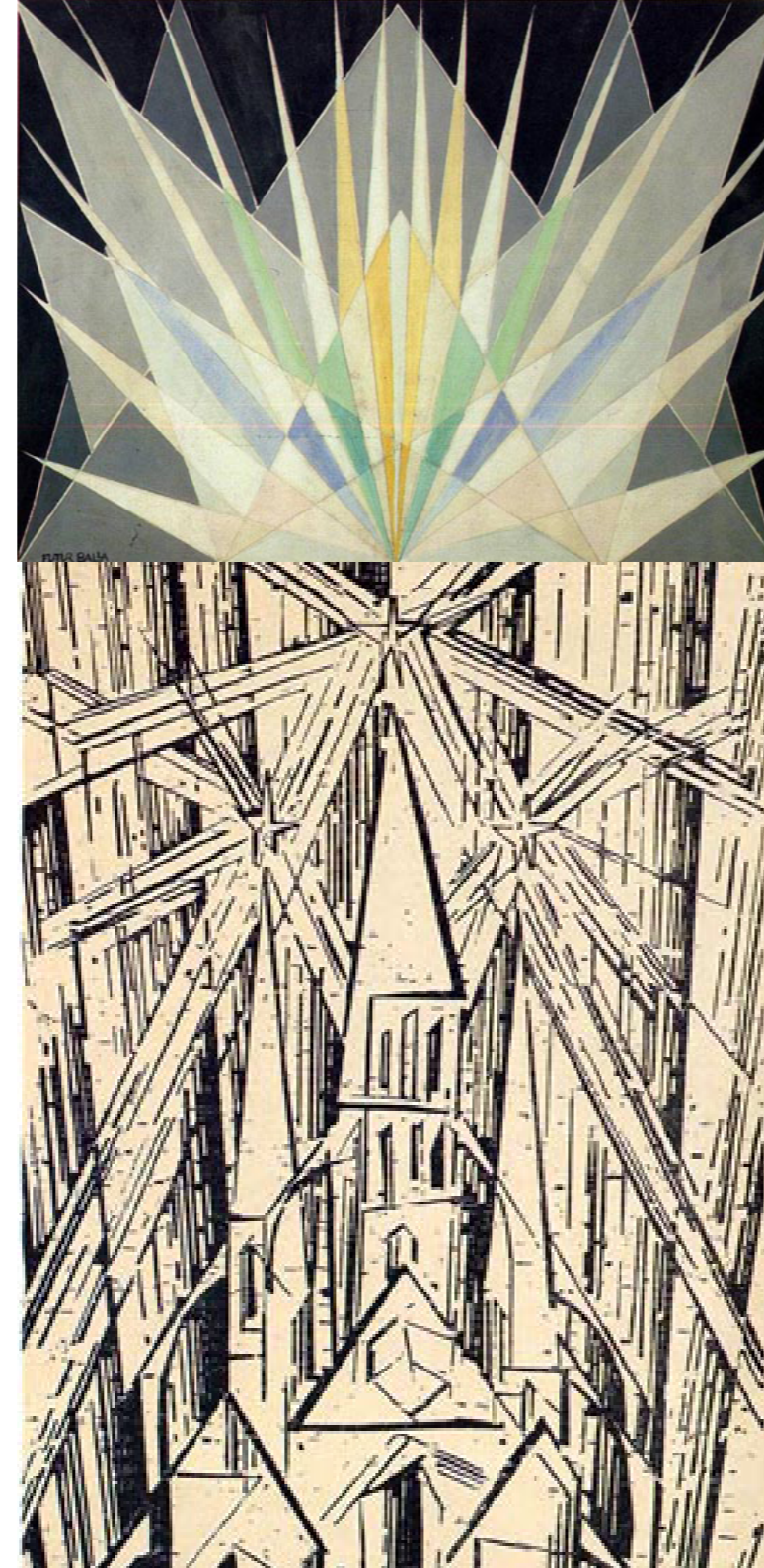
Fig.10. Giacomo Balla, Interpenetración iridiscente radial (Vibraciones prismáticas), de 1913-14

Fig.11. Xilografía de Lyonel Feininger, 1919

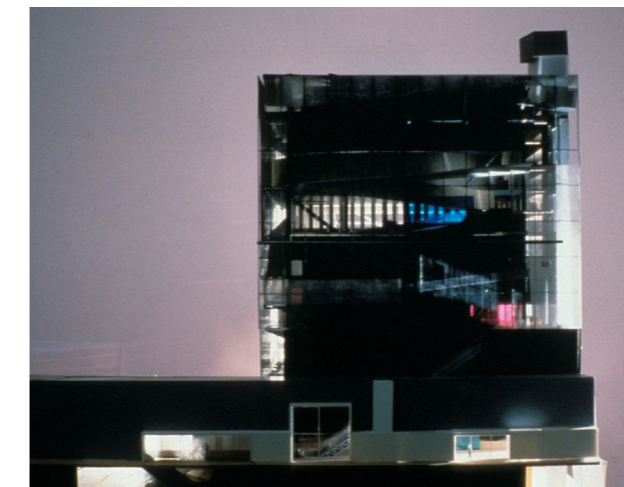
Fig.12. ZKM, Rem Koolhaas, 1989, maqueta general del proyecto

Fig.13. ZKM, Rem Koolhaas, 1989, maqueta fachada este, pantalla.

Fig.14. ZKM, Rem Koolhaas, 1989, maqueta interior. Luz filtrada del exterior al interior.

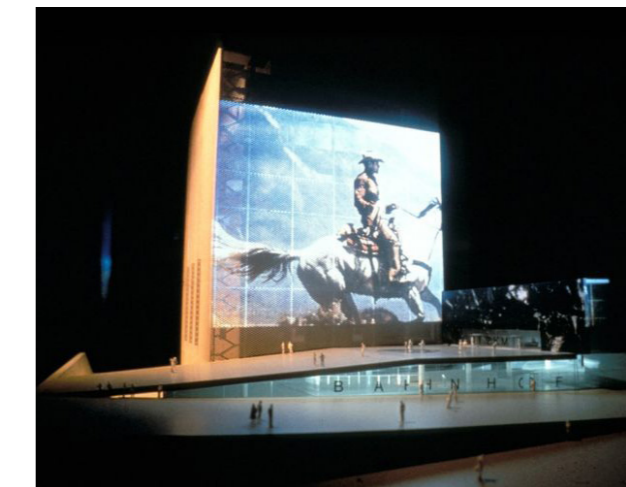


Una gran pantalla en la fachada Este del edificio que abraza a una gran plaza, se convierte en un portador de mensajes multimedia equipado electrónicamente. El interior se compone por grandes salas híbridas servidas en su alrededor por los sistemas de comunicación. La secuencia espacial sigue transiciones programáticas de producción/investigación a exhibición, de artificial a “natural”, de privado a público y su coexistencia asegura la máxima influencia mutua; su interfaz genera condición híbrida. La estructura despeja el interior, generando estancias sin apenas particiones, prestando a la luz y a la información la facilidad de filtrarse y moverse entre unas y otras tanto internamente como del exterior al interior y viceversa, como ocurría en la obra de la Arquitectura Alpina de Taut.



Al fin es un edificio desprovisto de criterios estéticos que se basa en un dominio tecnológico sofisticado que ofrece complejidad y libertad al mismo tiempo, con el que puede controlar el movimiento de luz e información.

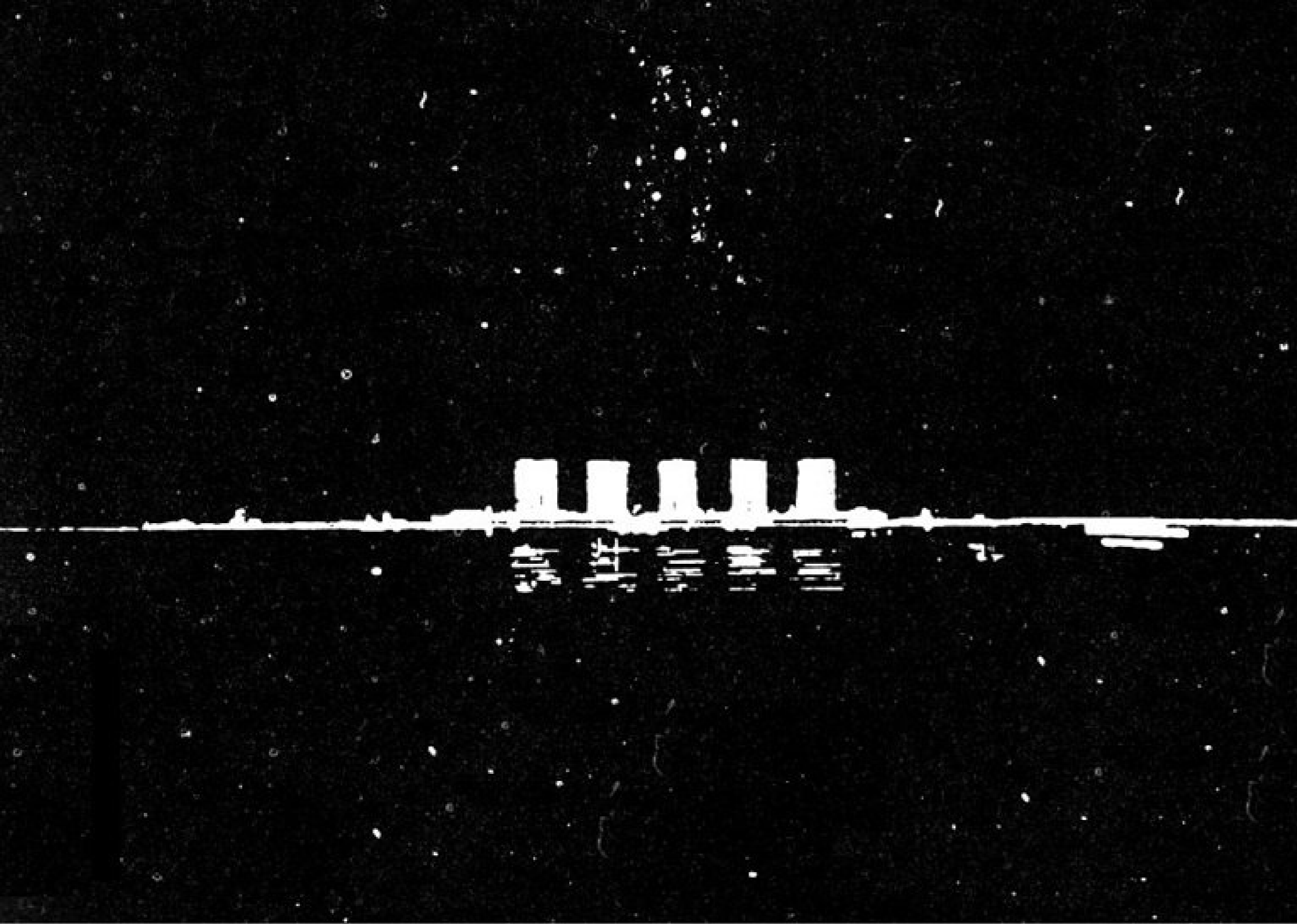
A partir de las transparencias y la luz en un sentido multimedia, crea la misma sensación y argumento arquitectónico que los artistas de principios del siglo XX. El interior y exterior están directamente conectados, existe movimiento del uno al otro, el concepto de la luz emana y se esparce en su proximidad. Aparecen nuevos matices en el edificio como la interacción entre observador y el espacio arquitectónico que compone la luz, o la plaza delantera que interactúa directamente con la gran pantalla fachada. Pero, sin em-



bargo, casi 70 años después, el empleo de los materiales y la intención arquitectónica es similar: con el uso de vidrio y acero, Taut construye una arquitectura que rompe con el materialismo de la época; mientras que, de igual forma, Koolhaas a través del empleo de los mismos materiales más actualizados¹¹, desarrolla un nuevo tipo de edificio donde los elementos arquitectónicos se ensamblan sin necesidad de criterios compositivos o estéticos, sino que utiliza un refinado dominio tecnológico.

¹¹ vigas de acero, hormigón visto negro, ladrillos vidriados, vidrios transparentes, coloreados y grabados, malla metálica, poliéster





La imagen de la izquierda muestra un croquis de los rascacielos que Le Corbusier plantea para el Plan Director de Buenos Aires en 1938, modelo teórico. Años atrás en 1929, bautizó a Buenos Aires como “la ciudad sin esperanzas”. El Plan que diseña con Ferrari y Kurchan como colaboradores, se centra en la idea de modelo de ciudad pensado desde las infraestructuras. Le Corbusier introduce en esta ciudad el concepto de los sistemas infraestructurales de comunicación, estandarización y flexibilidad de usos generando una nueva ciudad basada en las nuevas tecnologías. El propósito es impulsar a Buenos Aires a la modernidad como ciudad emergente y renovar su imagen anclada en el pasado.

En el Plan, el río será el elemento vertebrador que cose el territorio. El arquitecto decide situar en el río de la Plata sobre una plataforma¹² la “cité des Affaires”, un elemento que definirá conceptualmente toda la intención del arquitecto. Cinco rascacielos surgen de esta plataforma, y acogen tanto usos residenciales, comerciales y terciarios.

¹² desde dicho elemento brotan los ejes que definen las conexiones terrestres de la ciudad. Unos ejes que se extienden ortogonalmente y que abarcan periféricamente el conjunto urbano.

Ésta sería la imagen de la ciudad, el centro de los negocios constituido por estas torres, centro de poder económico que revitalizaría la ciudad. El valor que aporta este Centro a la ciudad, Le Corbusier lo representa mediante un croquis de la silueta de estas torres en una vista nocturna. El arquitecto ya ve el potencial de la luz en la ciudad de noche, en el corazón del Plan. Dibuja sutilmente lo que sería su skyline, encima del río con su luz y sus reflejos en él, elemento estratégico en su propuesta. Se observa la luz como poder en la imagen de la ciudad.

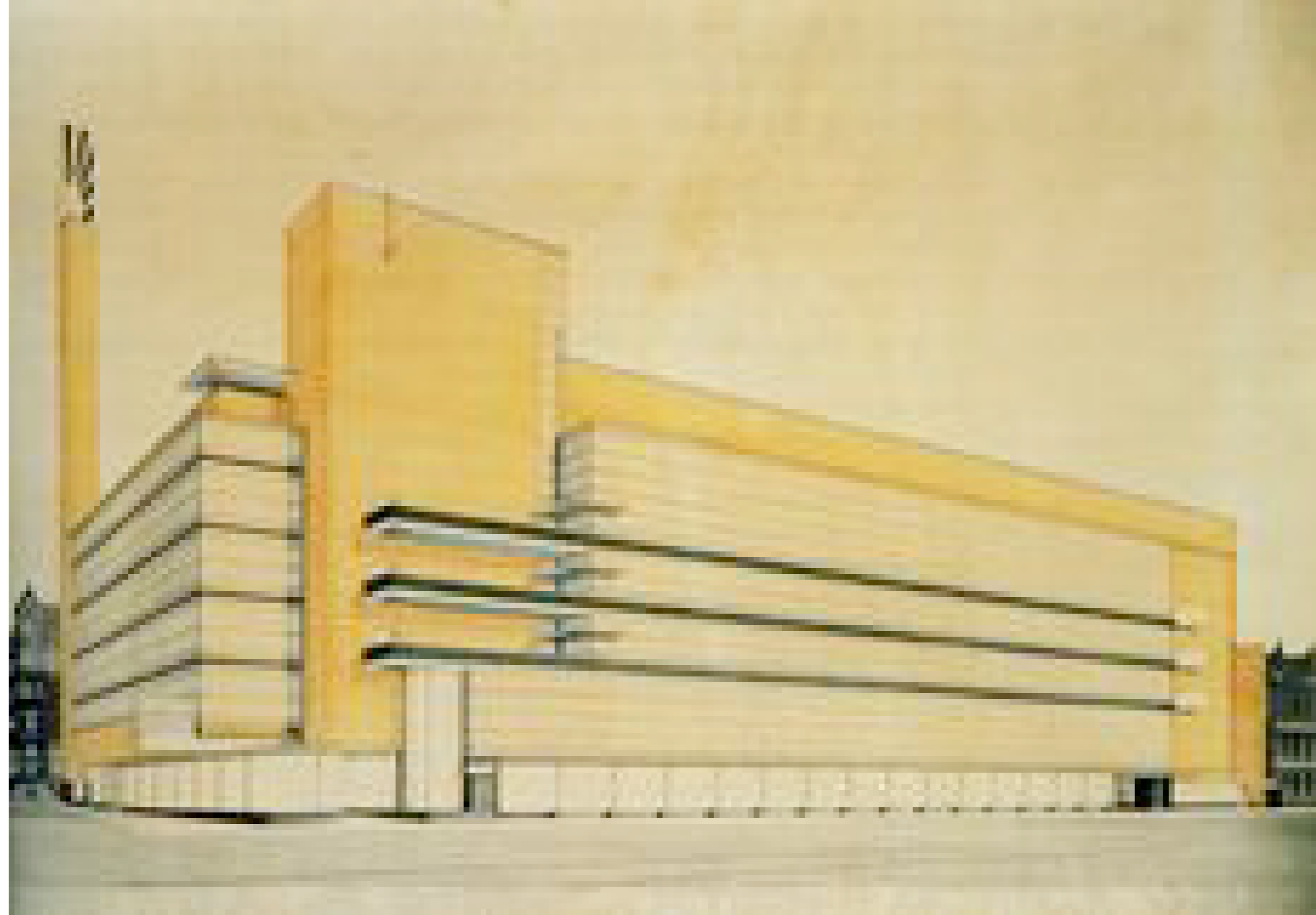


Es fácil ver la relación con las actuales ciudades que pretenden ser potencia. “En las ciudades emergentes del sur de Asia como Shanghái, Singapur, así como Abu Dabi y Dubái en los países árabes, la imagen nocturna de la ciudad se convierte en el principal símbolo publicitario y de poder económico”, justo como Le Corbusier casi un siglo antes predijo con su croquis.

Fig.15. Croquis rascacielos sobre el Río de la Plata, en Buenos Aires, Le Corbusier, 1929
Fig.16. Abu Dhabi skyline, 2021.

Nos ubicamos ahora en Rotterdam en los años 20 del siglo pasado, en sus días de gloria. La ciudad comienza a crecer, su puerto se convierte en una entrada para Europa. Surgen nuevos y elegantes barrios y con un centro rico y cultural, aparece un gran boulevard donde se sitúan los edificios más importantes como el ayuntamiento o la bolsa de valores. Es en este boulevard en 1930 cuando se construye el antiguo Bijenkorf en Rotterdam, diseñado por el famoso arquitecto Willem Marinus Dudok. El gran y moderno almacén, fue la tienda por departamentos más grande y moderna de Europa. Un palacio de cuento de hadas de cristal y piedra, repleto de productos de lujo de todo el mundo.

Dudok proyecta un almacén con la intención de ser una "trampa" a la que las personas entraran inconscientemente y luego quedarán asombradas por los productos que ofrecía el mercado. El almacén tenía al fin la necesidad de mostrar al exterior su contenido. Es por eso por lo que se elige la vidriera como definidor conceptual del edificio. Asimismo, el vidrio transmite la ligereza y la transparencia que un edificio tan masivo necesitaba en una ciudad moderna. El almacén debería estar brillando constantemente: durante el día la luz fluiría hacia el interior y de noche



el edificio se convertiría en un reclamo y publicidad. Para su época fue una explosión de modernidad, tanto el contenedor como el contenido que mutuamente se apoyaban. La ligereza del edificio, la luz y los colores, transmitían una sensación de calma en todo el complejo. Dió a Rotterdam la imagen de actualidad que necesitaba en ese momento, generó un espacio que te incitaba a entrar y a estar cómodo, un punto de encuentro.

El almacén es aclamado internacionalmente, por arquitectos tan relevantes como Le Corbusier y permanece 10 años como faro de progreso antes de la Segunda Guerra Mundial. En mayo de 1940, el edificio fue destruido en gran parte por el bombardeo alemán de Rotterdam. El resto fue demolido a mediados de los años cincuenta y desde entonces esta obra maestra de Dudok está en el olvido. Actualmente en su lugar existe un edificio de Breuer. El documental la 'Ciudad de la luz' devuelve la vida al Bijenkorf de Dudok con imágenes cinematográficas únicas, bellas fotografías e historias ¹³

¹³ Stad van licht, de vergeten Bijenkorf van Dudok <https://vimeo.com/185515074>

Fig.17. Dibujo del Bijenkorf en Rotterdam, diseñado por Willem Marinus Dudok

Fig.18. Imagen nocturna del Bijenkorf, 1930-39

Se desarrolla así en los años 30 en el Bijenkorf de Dudok el concepto de edificio como caja de luz y como atrayente social para saciar una función, en este caso comercial y que funcione como un escaparate y foco del progreso.

El arquitecto Alejandro de la Sota, entiende en los años 70 el proceso proyectual desde una arquitectura nueva que se reduce a su mínima expresión, "deseamos reducir al mínimo la arquitectura para que, la que salga de la prueba, sea puro extracto"¹⁴

En el diseño de la nueva sede de la compañía aérea Aviaco en 1975, insiste en el término "novedad" con diversos enfoques: la de las formas singulares, la de la intervención en el contexto urbano en el que se inscribe, la del sistema constructivo y lumínico-publicitario de su envolvente.

La propuesta se desarrolla en torno a las

14 Canseco, R. A. (2016). Una utopía de cristal: Sota y el proyecto de Sede para Aviaco en Madrid. Cita proveniente de una carta enviada por Sota a la Revista Nacional de Arquitectura, recogida en PUENTE, Moisés (ed.):

Alejandro de la Sota. Escritos, conversaciones, conferencias. Madrid/Barcelona

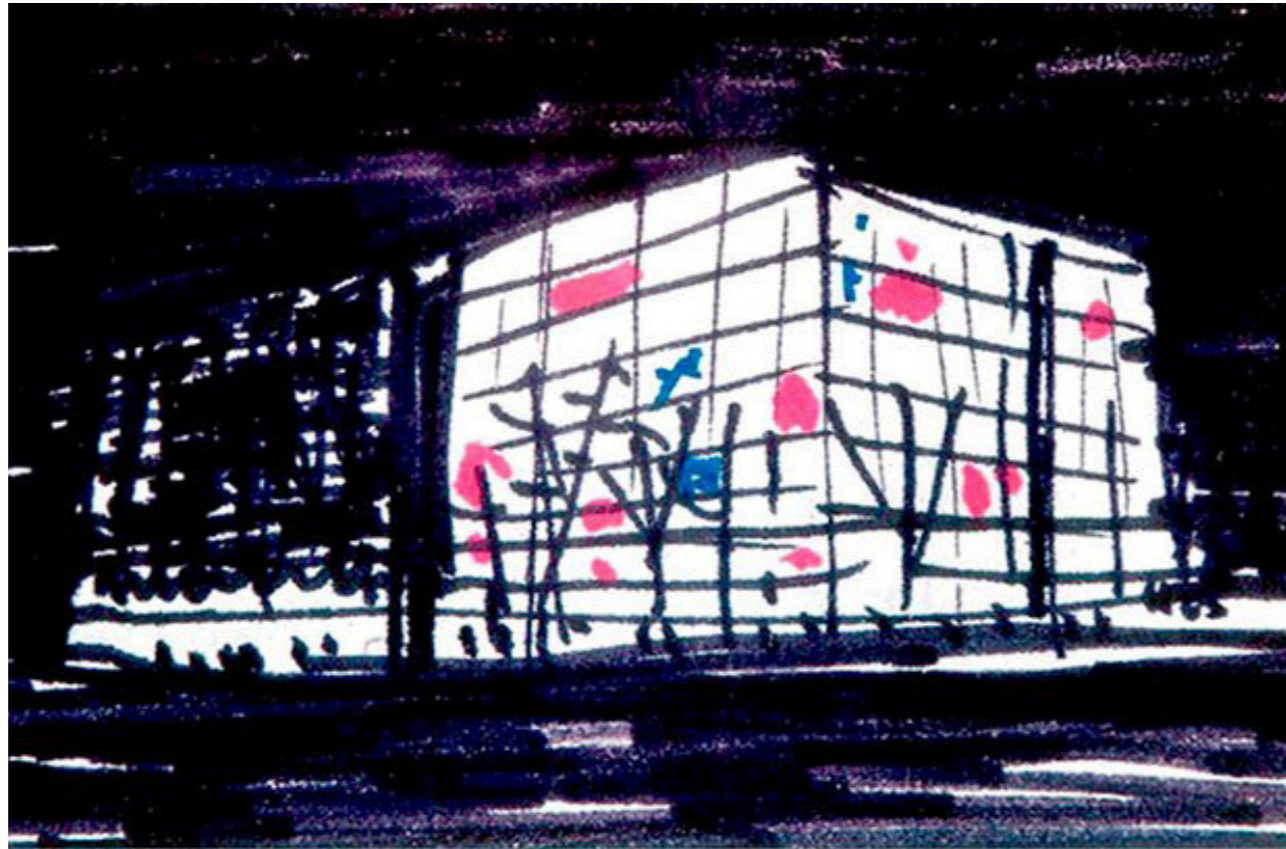


Fig.19. Perspectiva del cubo Aviaco en vista nocturna a rotulador con edificio vecino detrás, 1975

Fig.20. Mediateca de Sendai, Toyo Ito, 2000

"estructuras cristalinas". La idea tiene un potencial enorme tanto en lo formal como en lo visual. Ya no solo que estructuralmente resulta apropiado para procurar un orden interno, sino que se apela también a la materialidad del cristal y a los efectos visuales de la luz al incidir en su superficie: transparencia, reflejo, translucidez, sombra, contraluz... son conceptos recurrentes en el discurso de Sota en la obra. Su discurso recuerda al de Mies van der Rohe, ya que uno de los aspectos en los que se centra es en la contención formal. Dice "Las estructuras cristalinas pueden tener una apariencia externa amorfa, hasta que los expertos las limpien y tallen para que sean como son".

La otra idea principal de la propuesta tiene un aspecto más tecnológico. El arquitecto alude a la idea de progreso, vinculada inevitablemente la naturaleza del cliente (compañía de aviación). Lo hace desde la capacidad revolucionaria del uso de un material con el propósito de lograr cambios en la arquitectura del momento, mencionando explícitamente al vidrio.

Para el proyecto de Aviaco, Sota propone una imagen con cualidades lumínicas muy seductoras conseguidas con nuevos medios,

con una tecnología insólita. Habla de la luz de un día de niebla y la de la noche como la mejor forma de apreciar una arquitectura, frente al discurso del contraste entre luces y sombras:

"No son mejores los edificios por muchas sombras que se dibujen en sus proyectos. (...) Las sombras de los edificios son variables o no existen. ¿No hay arquitectura en días nublados o durante la noche? Son precisamente en días sin sol cuando he preferido fotografiar las obras, y eso suponiendo que la arquitectura debe y puede fotografiarse"¹⁵

Sota propone prestar atención a la apariencia nocturna de los edificios. Sugiere convertir al edificio en un ejemplar camaleónico, de piel mate por el día y luminiscente (con anuncios publicitarios) de noche, siendo el cambio del día a la noche un momento mágico en su mutación.

En uno de los pocos bocetos del proyecto, de la Sota sugiere esa volumetría cúbica esquemática, que desarrolla con un dibujo noctur-

15 Canseco, R. A. (2016). Una utopía de cristal: Sota y el proyecto de Sede para Aviaco en Madrid. Proveniente de texto manuscrito sin fechar, probablemente escrito en el momento de elaboración del proyecto para Aviaco

no en rotulador negro cuyas únicas líneas de color se reflejan en los que serían los anuncios publicitarios en las fachadas translúcidas. Representa una imagen potente, con el edificio vecino apagado en contraste con el suyo encendido demuestra las virtudes plásticas de su inédito cubo luminoso. La idea de "caja de luz" queda plasmada en todo el proyecto. Se tratan también otras como la interpretación del contexto urbano para su correcta adaptación y funcionamiento en el lugar, el edificio como atracción visual, la transparencia como argumento proyectual para incitar al ingreso al edificio...

¿No recuerdan estas estrategias proyectuales de Sota y Dudok a las implementadas en la Mediateca de Sendai de Toyo Ito?



3. evolución de la ciudad en el contexto de la iluminación

Hemos analizado con los anteriores proyectos cómo en cualquier proceso proyectual aparecen estrategias que se desarrollan de formas similares o distintas buscando intenciones con respecto al edificio, su entorno, su función o la forma de interactuar con el observador.

En cuanto al lenguaje de la luz, los conceptos claves suelen ser las transparencias, el vidrio como material principal y definidor conceptual, las sombras, los reflejos, la luz como información, atrayente social, indicador de poder... nuevas ideas aparecerán en el desarrollo de la iluminación en la ciudad y en

edificios, surgiendo nuevos matices y consecuencias en el espacio a la par que se suman nuevos medios tecnológicos multimedia con los que comienza a trabajar la arquitectura.

Hablaremos de la ciudad como contexto de relación urbana nocturna a través de la iluminación de sus edificios para pasar a la ciudad como escenario y laboratorio del arte contemporáneo con nuevos medios multimedia, pero antes analizaremos la influencia de las Exposiciones Universales, cómo contribuyen en la consolidación del concepto de la luz en la ciudad y la evolución de las mismas y sus intenciones.



exposiciones universales

La iluminación en las ciudades, ya previamente a la llegada de la electricidad, se desarrollaba gracias a las lámparas de aceite, pero fue con la invención de la luz eléctrica cuando verdaderamente se pudo proyectar e integrar la misma con la arquitectura. Esta idea se desarrolla en su origen en las exposiciones universales ¹⁶.

Exposicion Universal de Paris de 1889

La historia comienza en París cuando en 1889 se hace factible la introducción e integración de la luz eléctrica en el diseño de la Torre Eiffel. Fue diseñada, aparte de para ser el referente parisino en la exposición y demostrar en desarrollo en la ingeniería del país, se proyectó también con la idea de ser una torre de luz, celebrando la era de la ilu-

16 Exposición Universal es el nombre genérico de varias exposiciones de gran envergadura celebradas por todo el mundo desde la segunda mitad del siglo XIX. Duran típicamente un periodo de entre tres y seis meses. Se organizan para mostrar los grandes avances de la invención tecnológica al lado de las últimas expresiones aceptadas por la Academia del arte de las naciones.

minación y la Revolución Francesa que hacía 100 años atrás se había producido en Francia. El propósito de la exposición era celebrar las asombrosas novedades del siglo XIX, en concreto las innovaciones francesas, y mirar las posibilidades del siglo XX. La electricidad era la protagonista de la Exposición y Thomas Edison, inventor de la bombilla y el fonógrafo, el invitado de honor.

El emblema principal de la Exposición Universal de París de 1889 fue la Torre Eiffel, construida y completada para la exposición, y que servía como arco de entrada a la Feria. Fue un monumento revolucionario ya que su diseño incorporó las promesas de la tecnología como una fuerza progresista.

Fig.21. The Eiffel Tower at the 1889 *Exposition Universelle* in Paris

Se usó la torre como una demostración de lo que la luz podía hacer en el momento. Por las noches cientos de lámparas de gas protegidas con vitrinas de cristal opal iluminaban la torre, una baliza tricolor situada en lo alto, lanzaba tres señales de luz azul, blanca y roja (en conmemoración a los colores de la bandera republicana) sobre el cielo de París, humo se arrojaba desde la torre para esculpir los focos de luz, distinguidos edificios de la exposición se iluminaban. Las luces jugaban sobre la superficie de la torre y a través de los edificios colindantes, los reflejos en las aguas de las fuentes, la vegetación. "Visitantes de todas las naciones se reunieron en el Campo de Marte y la colina de Trocadero para echar un vistazo a esta nueva forma de espectáculo." ¹⁷



Bajo la torre surge un nuevo ambiente. El resto de las intervenciones de la exposición iluminadas, las fuentes con cantidad de brillos procedentes de aquí y de allá empapan la ciudad de luz, de presencia, de vida. Los visitantes no solo viven el complejo de día sino que además tienen la capacidad de hacerlo de noche aprovechando este carácter que le aporta el ambiente nocturno y su diseño lumínico.

Aparecen en esta exposición matices precedentes en la iluminación de la ciudad, la luz como manifiesto de evolución y progreso, la sutileza del alumbrado, sus reflejos, su capacidad para embelesar al visitante...

17 Chandler, A. (1987). Revolution: The Paris Exposition Universelle, 1889. World's Fair Magazine. 7(1)

Fig.22. Fiesta nocturna en la Exposición Universal de 1889 bajo la Torre Eiffel Pintura de Georges Roux, 1889

Fig.23. Imagen nocturna de El Edificio Eléctrico, construido en 1892 para la Exposición Colombina Mundial

Exposición Universal de Chicago de 1893

La siguiente feria en Chicago imita los mismos conceptos y sistemas, sumados a muchos más maravillosos usos de la luz, integrando luz de color no solo en los edificios o en los bordes del gran Lago Michigan sino también bajo las fuentes como se puede apreciar en las fotografías. La gente se acercaba al lugar tras el atardecer para ver este efecto sorprendente y envolvente que nunca habían visto antes

La Feria Mundial de Chicago (World's Columbian Exposition of 1893) pretende superar a la Exposición Universal de París de 1889. Construyeron una ciudad dentro de una ciudad, se irguieron edificios blancos de estilo clasicista, se creó un recinto al que se denominó La Ciudad Blanca (White City) en el que la luz eléctrica transformó los cielos nocturnos en todo Estados Unidos e hizo que la feria permaneciera abierta por la noche.

Durante unos meses, White City fue "el lugar más brillante de la tierra", mostrando cada noche más luz eléctrica con decenas de miles de bombillas eléctricas de la que muchos



habían visto en toda su vida¹⁸, una novedad visual sorprendente cuya intención era simbólica. La luz honraba los logros del nuevo continente, “la electricidad era el instrumento de celebración y lo celebrado en sí mismo”¹⁹, la evidencia de la superioridad de Estados Unidos.

El famoso periodista Murat Halstead escribió en *Cosmopolitan*: “La Feria, considerada únicamente como una exposición eléctrica, bien merecería la atención del mundo. Mire desde la distancia la noche, sobre los amplios espacios que llena, y el majestuoso barrido de las luces que buscan, y es como si la tierra y el cielo fueran transformados por las inconmensurables varitas de colosales magos. La soberbia cúpula de la estructura, que es la gloria central de la exhibición, brilla como si estuviera rodeada por coronas de estrellas. ¡Es electricidad! Cuando todo el ataúd está iluminado, las cornisas de los palacios de la Ciudad Blanca se definen con fuego celestial. Las aguas que están en juego saltan y relampaguean con él. Hay bordes de lámparas alrededor de la laguna.”²⁰

18 Valance, H. (2009, 1 diciembre). *Dark City, White City: Chicago's World Columbian Exposition, 1893*

19, 20, 21 ibidem

Arquitectónicamente el lugar se transformaba de noche, los edificios blancos se convertían en pantallas en blanco donde los visitantes proyectaban sus propias intenciones, miedos, deseos y expectativas. Las cúpulas se convertían en bolas de luz, luminosas, etéreas e inalcanzables. En las imágenes de la derecha se puede observar la asombrosa transformación que adoptaba la feria tras la caída de la noche.

“la luz eléctrica se asimilaba a una luz astral o mágica, o se comparaba con maravillosas joyas que parecen salir de Las mil y una noches”²¹. Se veía como una fuerza transcendente, en un poder luminoso y hermoso.

La mayoría de los comentaristas mencionaban en sus textos cuando describían la Ciudad Blanca de noche, en su inmaterialidad, su irrealidad. Bajo el diseño las luces eléctricas, la feria fue denominada recurrentemente un “milagro”, una “visión”, una “ciudad de ensueño”.

Fig.24. Imagen diurna de La Corte de Honor frente al lago Michigan

Fig.25. Imagen nocturna de La Corte de Honor iluminada frente al lago Michigan iluminado





Exposición Trans-Mississippi en Omaha de 1898

La fotografía es tomada durante la Exposición Trans-Mississippi de Omaha en 1898. Pudiendo parecer una simple imagen de una ciudad con mucho contraste entre sombra y luz, sin embargo, contiene matices muy valorados en este trabajo. Se crea un recinto ferial cuya ejecución fue temporal y superficial, con la intención de proyectar una imagen de éxito para atraer a posibles colonos.

El objetivo de la arquitectura y del entorno era generar una imagen de ciudad próspera, ordenada y estable. Se construye una gran laguna diseñada para parecerse a los canales venecianos, caprichosos caminos y parcelas diseñados artísticamente, edificios al estilo clásico, colores y vegetación; todo ello iluminado hábilmente produjo un ambiente armonioso, una especie de país de hadas o palacios mágicos.

La iluminación cuidadosa de los elementos del lugar, aparte de demostraba el progreso tecnológico y económico de Occidente, genera sensaciones hasta el momento desconocidas. Las luces físicas se convierten en símbolos casi místicos en la ciudad, los reflejos en el agua estiran los halos de luz invadiendo el espacio, se observa la luz como símbolo de esperanza.

Henry Rustin, un ingeniero eléctrico de Omaha dice: "La ovación que dio la multitud de la primera noche cuando las luces gradualmente alcanzaron su máximo esplendor, significó más para mí que cualquier otra ocasión en mi vida. Parecía como si todos los esfuerzos, esperanzas, miedos y realizaciones se concentraran en un momento de júbilo."²²

²² Wakefield, *Buildings & Grounds Department*

Fig.26. 1898: Transmississippi Exhibition, Omaha, Nebraska

Exposición Panama-Pacific en San Francisco en 1915

Aparece en las ferias un nuevo concepto de arquitectura, una que es visible por la noche y no durante el día, una nueva arquitectura de "concentración y grandeza"²³ que es exactamente lo que veinte/treinta años después con la llegada del modernismo sería uno de los objetivos que los arquitectos quieren alcanzar.

Se siguen produciendo cantidad de exposiciones alrededor de todo el mundo, con los conceptos y visiones de las descritas en esta investigación: luz como símbolo de esperanza, de poder, de progreso, atmósferas "mágicas", transformaciones de los edificios gracias a su iluminación, reflejos, movimiento, vitalidad durante la noche... los intereses se vuelven más fuertes y los medios mejoran, hecho muy visible en la Exposición de Panama-Pacific en San Francisco en 1915.

23 conferencia del profesor Dietrich Neumann sobre la Arquitectura de la Noche para el "Brown Club of Columbus" el 4 de octubre de 2008. Video disponible en YouTube. Trad.

En esta exposición se emplea una nueva tecnología. Las proyecciones de luz no solo se direccionaban a los edificios reflejando la luz en sus fachadas o con el propósito de iluminar la feria para que pudiese ser vivida de noche, sino que el diseñador de este espectáculo eléctrico de la exposición llamado Walter D'Arcy Ryan²⁴ creó los rayos de



luz coloreados al estilo de un arco iris en el cielo nocturno de San Francisco que se aprecian en la imagen, acompañados de humo proveniente de una locomotora diseñada expresamente para el espectáculo, a los que denominó "Great Scintillator" traducido al español como "Gran Centelleador". Además, "en la Corte del Universo, Ryan ocultó lámparas de 1.500 vatios dentro de las columnas de vidrio decorativas que se elevaban desde las dos fuentes centrales; durante el día parecían esculpidas en mármol, pero por la noche se transformaban en brillantes haces de luz".²⁵ Fue una innovación para el momento, algo no visto. La luz invadía todo el ambiente, una variedad de magia tecnológica. La iluminación sutil, indirecta y colorida que hizo que la exposición fuera espectacular por la noche.

Para el Gran Centelleador se emplea una tecnología que no había sido desarrollada para este tipo de eventos. En realidad, fue diseñada para la guerra, habiendo empezado la Primera Guerra Mundial en Europa en el año 1914. Estos rayos de luz se inventaron para la guerra nocturna marina con el propósito de iluminar el cie-

lo para intersecar los aviones enemigos que querían atacar.

La guerra en este caso fue un motor fundamental en evolución en el campo de la iluminación, unido por supuesto al comercio y al capitalismo.



24 primer diseñador de luces en la historia de la iluminación eléctrica. Fue pionero en la iluminación de rascacielos, diseñó el Scintillator y fue responsable de la iluminación de la Exposición Internacional Panamá-Pacífico en San Francisco y la Exposición Century of Progress en Chicago, además de la primera iluminación completa de las Cataratas del Niágara. Combinó la iluminación en un arte y una ciencia.

25 Oatman- Stanford, H. (2015, 27 abril). From Rubble to Riches: The World's Fair That Raised San Francisco From the Ashes

Fig.27. Postal panorámica que muestra la iluminación nocturna de la feria de Laura Ackley.

Fig.28. Vistas diurnas y nocturnas de la Corte del Universo revelan varias de las innovadoras técnicas de iluminación de Walter D'Arcy Ryan

El resto de exposiciones desarrollan desde y hasta entonces los mismos ideales que las anteriores. Entre ellas destaca entre otras la

Exposición Internacional de Barcelona de 1929

Me ha parecido importante destacarla pues la parte principal del programa que se desarrolló en 1929 perdura ahora casi un siglo después aunque actualizada tecnológicamente. Es el Palau Nacional de Barcelona con sus inconfundibles haces de luz el que conserva el plan de iluminación diseñado para la exposición. Estos proyectores se han convertido en un auténtico icono de la ciudad.

Todo comienza con el proyecto de urbanización de la montaña de Montjuïc, un plan integrador del cerro que se comenzó a gestar en 1913, con el propósito de organizar una Exposición de Industrias Eléctricas que, con el tiempo, se convierte en la Gran Exposición Internacional de 1929. La intención de los diseñadores de el gran plan de iluminación para la Exposición Internacional fue “intentar dotar a la exposición de un carácter de grandiosidad impresionante, produciendo

un espectáculo del más alto valor estético y haciendo hervir la ciudad de emoción y entusiasmo, intentando que este recurso decorativo ofreciera un avance relativamente novedoso y bien conocido en Barcelona, que era la electricidad.”²⁶

El edificio mas representativo del proyecto de iluminación fue el Palau Nacional. Con una ambiciosa puesta en escena llena de luz, con colores y efectos en el agua de las fuentes²⁷ que ensimismaban a los visitantes, se convirtió en el punto focal de todas las miradas cuando se ponía el sol.

Se prestó gran atención a que la silueta del Palau resaltara lo máximo posible frente al juego de luces en las fuentes y la edificación colindante, por lo que fue necesario instalar una serie de proyectores detrás del mismo

²⁶ Berenguer, M. (2020, 14 mayo). *Historia de un símbolo: los focos del Palau Nacional*

²⁷ diseñada por el joven ingeniero barcelonés Carles Buïgas. Fue un proyecto producido localmente y consigue atraer comentarios mundiales, en periódicos de todos los idiomas como La Metropole , de Amberes o Figaro, de París. Información recopilada del blog del Museo Nacional de arte de Cataluña del artículo Historia de un símbolo: los proyectores del Palau Nacional de Mireia Berenguer

que aportaban el contraste necesario para producir la vivacidad e impresión en el visitante, objetivo que se había marcado Buïgas al trazar el plan.

En el periódico La Metropole , de Amberes se escribe “Al fondo, los reflectores lanzados hacia el cielo aureolan la gran cúpula del Paulau Nacional. Parece como si hubiéramos sido transportados, mágicamente, a los jardines encantados de un palacio de ensueño”. Una vez finalizada la exposición, durante la Guerra Civil Española , los proyectores del Palacio “estuvieron al servicio de la paz y la cultura”, como escribió otro reportero de la época²⁸. Tras el daño sufrido en la misma, se volvieron a instalar en el 1957, y en la actualidad han sido restaurados adaptando su tecnología. Hoy en día “los reflectores del Palacio siguen rasgando el cielo , imprimiendo en la noche negra la diadema de rayos azules y dando testimonio claro y brillante de la esperanza de toda una ciudad”²⁹.

²⁸ Berenguer, M. (2020, 14 mayo). *Historia de un símbolo: los focos del Palau Nacional*

²⁹ ibidem

Fig.29. Exposición Internacional de Barcelona. Efectos de iluminación de las fantásticas cascadas del Palau Nacional y sus potentes reflectores. Ilustración del libro *Architecture of the Night: The Illuminated Building* de Dietrich Neumann y Kermit Swiler Champa
Fig.30. Xavier Sarasibar, Noche en Barcelona , 2016. Flickr

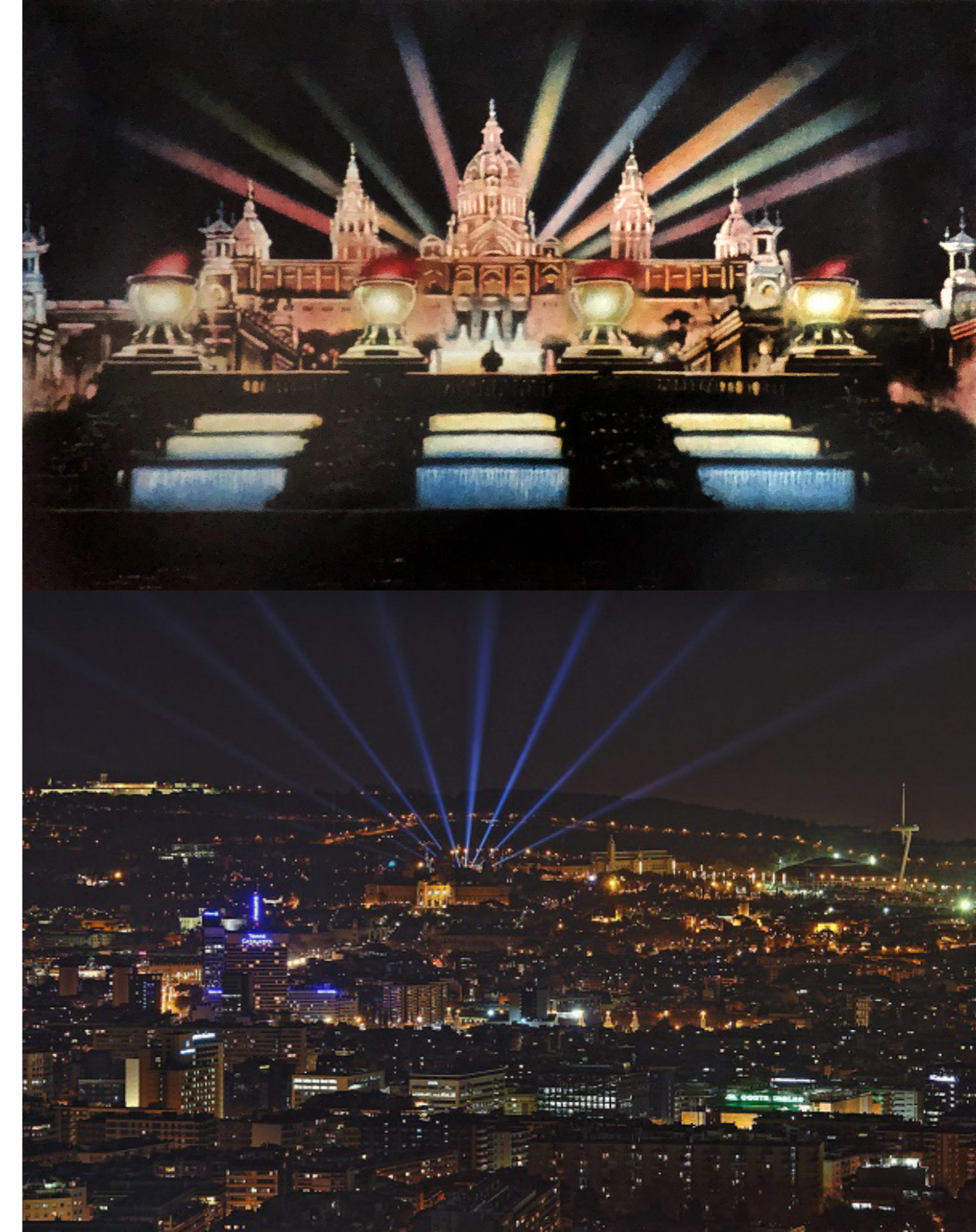




imagen de la ciudad

La ciudad es en su mera esencia un “contenedor para vivir”. En sus inicios la iluminación en la ciudad está al servicio del desarrollo de la vida en el espacio urbano, de las relaciones, de los intercambios. Cuando la ciudad se enciende de noche genera un espacio que alberga usos y expresiones propios de la vida social y de las nuevas dinámicas modernas que se vienen desarrollado hasta la actualidad.

El alumbrado público no tenía otra función que iluminar las calles, ofrecer seguridad. La luz proveniente de los edificios era aleatoria y dependía de su uso interior, sin ningún propósito arquitectónico ni urbano. Las calles funcionaban al unísono sin diferenciación y solo los escaparates utilizaban la luz con una intención de atraer la atención del viandante con un propósito lucrativo.

Fig.31. Pittsburgh en la década de 1940

Es en las ciudades emergentes en el contexto económico en las que la iluminación urbana comienza a perder aspectos únicamente funcionales. Las ciudades aprovechan las fachadas de los edificios para albergar sistemas publicitarios con alumbrado nocturno. Surge por la noche un nuevo entorno con nuevas sensaciones, un espectáculo mágico de anuncios, de destellos, de luz en movimiento.

La mejor ejemplificación es Times Square en los años 30. La electricidad, en forma de anuncios de teatro y alumbrado público, invade el espacio público y lo transforma en un entorno más seguro y acogedor. Esta zona de la ciudad de Nueva York se convierte en el epicentro de las compañías teatrales y se apoya de respetados restaurantes y hoteles de alta gama. Sin embargo, “si bien los bares, restaurantes y teatros populares atrajeron a la gente al área, fue el desarrollo del transporte público lo que facilitó el dramático crecimiento de Times Square.”³⁰ Se propicia un entorno de economía, un lugar de entretenimiento y lujuria, conquistado por una luz tan atractiva en ese momento que embobaba al visitante.

Pronto los anuncios publicitarios comenzaron a ocupar la mayor parte de la arquitectura. La forma de los edificios se perdía por la incursión de los paneles luminosos; y

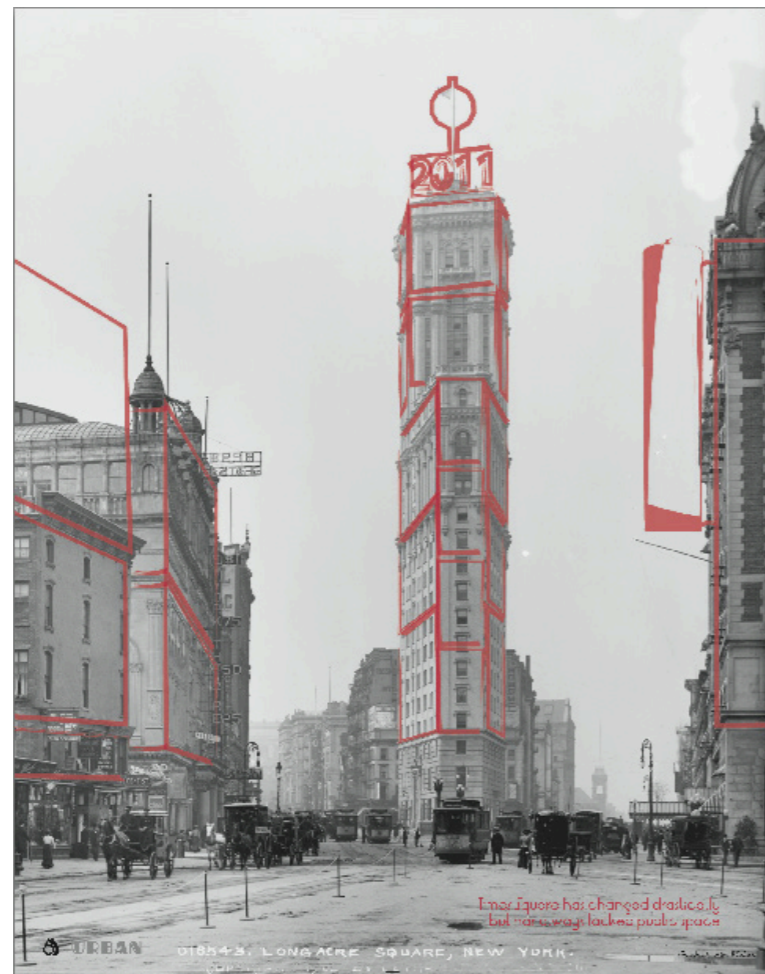
³⁰ McMenamin, M. (2015, 14 julio). *De lo deslumbrante a lo sucio y viceversa: una breve historia de Times Square*

Fig.32. 1930: Times Square, New York, view at night.



aunque de noche estos espacios se transformaban en ambientes mágico y envolventes, por el día la imagen de la ciudad era “deforme”, llena de andamios y volúmenes añadidos que parecían estar fuera de lugar, salientes que producían sombras innecesarias de día. Las propuestas de anuncios de todo tipo sustentaban su vida útil condicionadas a publicitar una marca, un evento, etc. Y la mayoría de las veces la mirada del viandante quedaba “subyugada frente al caos provocado por una excitación descomunal de cargas visuales”³¹. Es por lo que el lenguaje de la luz se volvió vacuo y vacío.

La imagen de la derecha es un boceto de la ocupación de los anuncios en Times Square sobre una foto de primeros de siglo del lugar. Situaciones parecidas sufrieron la zona de Piccadilly Circus en Londres y el barrio de Shibuya en Tokio. Los paneles publicitarios invaden las fachadas de los edificios, nace una competitiva “economía de la atención”.



31 Soto Solier, P. M. (2022). Metáforas de flujos lumínicos: la ciudad-instalación como escenario y laboratorio del arte y la cultura contemporánea.
 Fig.33. Imagen perteneciente al artículo “Times Square is not a square” de la revista Urban
 Fig.34. Picadilly Circus en la década de 1940
 Fig.35. Shibuya en Tokio fecha indefinida.

Frente a esta vertiente que nace y se desarrolla desde 1902 con el nacimiento de los letreros de neón, que se acaba convirtiendo en una estética algo burda y sin contenido más que económico y competitivo, en la década de 1920 surge un movimiento en contra de este tipo de publicidad invasiva.

William Wrigley³² propone una solución para la iluminación integrada en la ciudad. Cuando estaba construyendo su nueva sede en Chicago decide que no incorporará ningún anuncio en su fachada. Desarrolla algo completamente diferente, emplea la arquitectura y su iluminación como herramienta principal para hacerse conocer. En el proyecto del Wrigley Chewing Gum Company, trabaja con los arquitectos y los diseñadores de la iluminación para alumbrar la fachada entera con una brillante luz blanca. Trabajan también con los materiales para que la parte superior fuese como un foco completamente blanco. La sede

32 (1861-1931) fue un gran empresario americano que hizo millones con una empresa de chicles. Se convirtió en uno de los mayores publicitarios del siglo XX en Estados Unidos.

Fig.36. Postal Wrigley Building Tribune Tower Chicago Illinois iluminada
Fig.37. Postal The Tribune Tower Chicago iluminada

de Wrigley se convirtió en el punto más resplandeciente del mundo, todas las miradas se dirigían a él, no había nadie que no supiera su nombre. Sin haber un solo anuncio en su fachada, la iluminación era lo que le daba entidad e importancia internacionalmente. Fue un éxito y la primera vez que la luz fue usada de esta forma en un edificio.



Poco después el periódico de Chicago Tribune lanza un concurso para diseñar su nueva sede al otro lado del río de Chicago, continuando la calle donde se sitúa el edificio Wrigley.

El ganador del concurso fue Raymond Hood, quien diseñó un edificio que competía con la gran iluminación del Wrigley. “Respondiendo al torrente de luz del otro lado de la calle, Hood diseñó su torre “no solo por su propio contorno y composición, sino por las posibilidades de iluminación y la iluminación reflejada en la noche”³³. Su propósito fue realizar una iluminación más interesante y teatral. Propuso una iluminación de la zona superior del edificio acompañando el diseño gótico de la arquitectura con una iluminación “dramática” que pareciera “el final apocalíptico de Götterdämmerung”³⁴ acompañada de color en la luz. La consumación de la iluminación final resulta más sofisticada e interesante que la de su competencia, que se limitaba a iluminar la totalidad de la fachada.

33 BrowEdu (s.f.). Raymond Hood and the American Skyscraper

34 conferencia del profesor Dietrich Neumann sobre la Arquitectura de la Noche para el “Brown Club of Columbus” el 4 de octubre de 2008. Video disponible en YouTube. Trad.



Así fue como la iluminación de la arquitectura y el arte de iluminarla se convierte en una herramienta en la arquitectura y su diseño. Los edificios de repente en 1920 comienzan a iluminarse, surge un movimiento al que todos los arquitectos se unen.



Posteriormente, viendo el auge y el potencial de la iluminación en los edificios, la industria eléctrica se une a este negocio y trata de educar a los arquitectos con el mensaje de la capacidad que podía tener la luz como herramienta para resaltar la arquitectura. Se generan modelos e invitan a los arquitectos a observar estos skylines iluminados donde ellos modificaban luz, color, dirección...

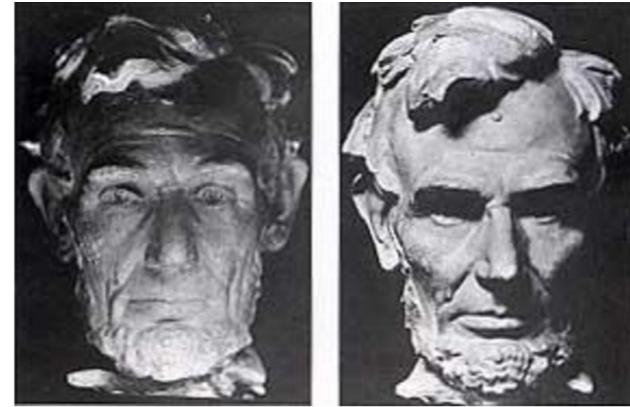
La Universidad de Luz de Cleveland trabaja en 1932 con la General Electric y crean una película llamada "Get a load of it". En ella la forma de educar a los arquitectos se centraba en la idea de que el proyecto de iluminación se tenía que repensar desde el punto de vista de la dirección de la iluminación³⁵. Mencionan cómo la imagen de un

³⁵ conferencia del profesor Dietrich Neumann sobre la Arquitectura de la Noche para el "Brown Club of Columbus" el 4 de octubre de 2008. Video disponible en YouTube. Trad.

³⁶ ibidem

Fig.38. Pintura "Radiator Building, Noche en Nueva York" de Georgia O'Keeffe 1927. En la pintura se puede observar al fondo a la izquierda un anuncio lumínico con el nombre de su marido "Alfred Stieglitz", una referencia a la imagen opuesta de la ciudad de anuncios.

Fi.39. Retrato de Abraham Lincoln 1922 by David Chester French iluminado inferior y superiormente.



objeto cambia totalmente según las sombras que produce una luz, desde abajo son diferentes a las que produciría una luz desde arriba. Ponen de ejemplo el retrato de Abraham Lincoln de David Chester French, fotografiado en distintos momentos en el que la luz procede de diferentes direcciones. En el rostro se observa cómo la luz desde arriba le da una apariencia de contundencia, amabilidad y realismo; mientras que una luz artificial desde abajo da la impresión de miedo, sobresalto o sorpresa³⁶. De este modo se repiensa la arquitectura, se simplifica y se eliminan la ornamentación clásica para obtener fachadas muy sencillas y modernas. De repente la idea de iluminar un edificio por la noche se convirtió en una fuerza motriz para el cambio estilístico.



Este movimiento se extendió creando ciudades brillantes cuyos edificios se iluminaban con la intención de ser visibles, de publicitarse sin palabras, de competir entre ellos solo con su luz.

Douglas Haskell ³⁷ escribe: "here is modernism indeed. Thousands of years went by with their changes of style, but not until this century was there electric light, which, far, far more than the familiar triad of steel, glass and concrete, has changed the bases of all architecture. this is us. the Europeans get the day, we get the night." ³⁸ Habla de cómo la luz fue la causante del cambio en las bases de la arquitectura, de la nueva concepción de la ciudad. Dice "Esto somos nosotros. Los europeos toman el día, nosotros la noche" refiriéndose con "nosotros" a Estados Unidos.

³⁷ (1899-1979) fue un escritor, crítico de arquitectura y editor de revistas estadounidense. Aunque no es arquitecto, fue admitido como miembro del Instituto Americano de Arquitectos. Sus artículos se encuentran en la Biblioteca Avery de Arquitectura y Bellas Artes de la Universidad de Columbia

³⁸ conferencia del profesor Dietrich Neumann sobre la Arquitectura de la Noche para el "Brown Club of Columbus" el 4 de octubre de 2008. Video disponible en YouTube. Trad.

Fig.40. Postal. Una vista de North Michigan Avenue al norte del río de Chicago, 1935

Aunque no es del todo cierta la afirmación. En Europa también se estaba desarrollando la estética y el estilo de la arquitectura de noche, la luz como herramienta y material arquitectónico. Ejemplos son Londres o Alemania y movimientos que surgen allí donde aparecen personajes como Bruno Taut que estudia y utiliza el concepto de la luz de una forma espiritual como hemos comentado anteriormente. Es en Alemania también donde se produce la película *Metrópolis*³⁹. Esta película del año 1927, ambientada en el siglo XXI, tiene una estética que pretende reflejar una ciudad moderna, futura. Se representan constantes imágenes de la ciudad de noche con sus edificios iluminados y siluetas recordadas en el skyline al estilo estadounidense de la época. Se observa en la propia portada de la película y en escenas de la misma. (imagenes de la derecha)

A Fritz Lang, el director de la película, le gustaba recordar que la historia de *Metrópo-*

³⁹ película muda alemana de 1927 del género de ciencia ficción dirigida por Fritz Lang. Es considerada una de las grandes películas del cine expresionista alemán y de la historia del cine mundial.

⁴⁰ FMinden, M., & Bachmann, H. (Eds.). (2002). Fritz Lang's *Metropolis*: Cinematic visions of technology and fear. Camden House.

lis nació en su viaje a Estados Unidos, en octubre de 1924, viendo desde su barco en la noche ante el puerto neoyorquino los rascacielos de la ciudad y las calles iluminadas⁴⁰. Esta inspiración se puede relacionar con el rodaje en la materialización de las ideas visuales, en la estética de la representación de la ciudad y de la iluminación de los edificios.



Fig.41. Portada de la película *Metrópolis* de Fritz Lang.

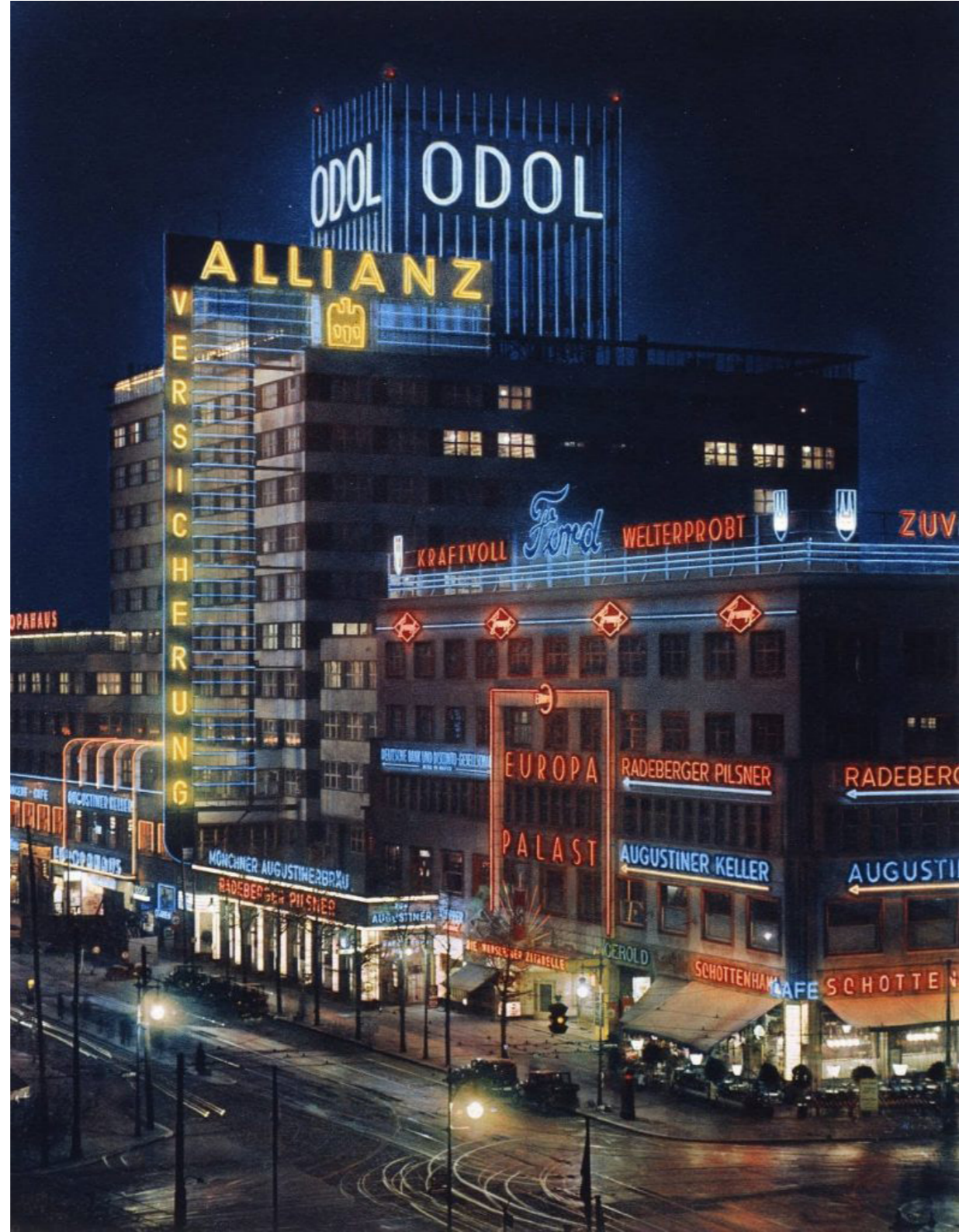
Fig.42. Fotograma de la película *Metrópolis* de Fritz Lang



Con todo este movimiento que se gesta en Estados Unidos y se extiende por todo el mundo, se observan los nuevos ideales arquitectónicos y el nuevo uso de la luz como lenguaje arquitectónico y su desarrollo. Es al fin una muestra del capital americano y europeo, las bases de su iluminación son capitalismo y potencial, la imagen que quieren dar al mundo.

La corriente continua con una mezcla de edificios iluminados y anuncios, aunque diseñados de una forma mas sofisticada, integrada en los edificios. Se hacen serios esfuerzos para conseguir publicidad y escritos iluminados en las fachadas de los edificios por la noche. Aparecen movimientos muy interesantes y los críticos y arquitectos insisten en que la publicidad debería integrarse en la fachada y la luz se ha de convertir en un verdadero elemento en la arquitectura. Un buen ejemplo del resultado es Berlín de noche en los años 30 que se muestra en la imagen. Se aprecia la significativa diferencia al enfoque americano, pues se considera realmente la luz como un material en la arquitectura, lo que lleva a una profunda simplificación de esta, porque también asimilan que los elementos que sobresalían en los anuncios generaban sombras incómodas que se movían durante el día. Es así como de nuevo el estilo de la modernidad es impulsado por la idea de cómo se ve un edificio de noche, un concepto muy interesante en esta investigación.

Fig.43. Berlín, edificio de Europahaus, vista nocturna.



Grandes ejemplos de esta corriente son el edificio comercial en Tauentzienstrasse (Fig X), el edificio De Volharding (Fig X) y los departamentos de Grunfeld (Fig X) de Berlín; y la Casa de la Publicidad (Fig X) en París. Estos edificios integran la publicidad en sus fachadas de forma que de día se consigue una arquitectura mucho más limpia y de noche se transforma y genera un efecto sorprendente gracias a la iluminación cuidada de la publicidad. La imagen de la ciudad se desarrolla con una arquitectura simplificada, enfocada en la modernidad, acompañada de la luz como elemento arquitectónico, cada vez más sofisticado.

Fig.44. Edificio comercial en Tauentzienstrasse, 1927 de Brüder Luckhardt & Alfons Anker
Fig.45. Edificio de Volharding, 1928 de Jan Buijs





Todo el movimiento y los experimentos estilísticos de la época acabaron cuando los Nazis llegaron al poder y comenzaron a usar la luz y su poder festivo para sus reuniones masivas de miembros del partido y para crear espacios que debían escenificar el dominio sobre el resto del mundo como la Catedral de la Luz ⁴¹. Como se sabe la megalomanía de Hitler terminó en la Segunda Guerra Mundial y la enorme destrucción de las ciudades europeas, proceso al que siempre acompañó

41 A principios de la década de 1930 Hitler le encarga al arquitecto Albert Speer un proyecto que debería ser el mayor artefacto de propaganda nazi, la Catedral de la Luz. Fue una arquitectura destinada a los mítines del Partido Nazi en Nuremberg a partir del 1933. 130 reflectores con 12 metros entre uno y otro, iluminaban el cielo y creaban una serie de barras verticales que rodeaban al público. Según llegó a decir el propio arquitecto "La sensación era de una gran habitación, con las vigas sirviendo como poderosos pilares de paredes exteriores infinitamente ligeras. Es solemne y hermoso, como estar en una catedral de hielo." del artículo *Así era la descomunal catedral del nazismo: un edificio de luz en el que el reich escenificaba sus mayores eventos* de Miguel Jorge en el sitio web Gizmodo.



Fig.46. Departamento de F. V. Grunfeld's en Kurfurstendamm, 1927.
 Fig.47. Casa de la Publicidad, 1936 de Oscar Nitzchke
 Fig.48. La Catedral de la Luz sobre el Zeppelintribune 1936

Tras la guerra, hubo alemanes que emigraron a los Estados Unidos y en particular Ludwig Mies van der Rohe. La forma de emplear la luz se reinventa y se refina, se usa como atrayente social y continúa siendo una herramienta publicitaria de una forma no explícita.

Mies diseña el edificio Seagram en Nueva York en 1958 junto con el brillante diseñador de iluminación Richard Kelly. Convierte todo el edificio en un bloque luminoso de vidrio que irradiaba luz por la noche, que, acompañado con el uso del vidrio y acero en la construcción, se transforma para el viandante en un edificio transparente, translucido y ligero. El arquitecto del “menos es más” y “Dios está en los detalles” se sirvió del uso de la luz para implementar sus ideales en la arquitectura, convirtiéndola “en algo más trascendente y que - a través de los rascacielos- parecía unir cielo y tierra”⁴². Se acaba creando en la ciudad una fantasía con tener cuerpos de luz que generan una nueva presencia en el aspecto nocturno de esta. La luz se utiliza como un material más en los rascacielos modernos de cristal y acero.

42 Palazuelos, A. R. (2020, 28 abril). The Seagram. LuzyArte

Fig.49. Edificio Seagrams, 375 de Park Avenue



La ciudad sigue desarrollándose hasta la actualidad, habiendo asumido el lenguaje de la luz en la arquitectura y el potencial de esta en la ciudad. Los urbanistas y arquitectos comienzan a incorporar en sus proyectos la iluminación artificial desde el diseño. Por otra parte, las ciudades emergentes emplean la luz como símbolo de poder. La imagen nocturna de la ciudad es el mayor símbolo publicitario y de poder económico. “Esta imagen define su skyline de manera que se hace necesario hacer planteamientos globales que aporten calidad y coherencia al conjunto.”⁴³ Las ciudades emplean su imagen para crear una ventaja competitiva sobre otras ciudades. Por ejemplo, la imagen y concepto de Singapur como “ciudad que nunca duerme” se elabora a través de un Plan de iluminación nocturna, con el propósito de crear un skyline icónico en el área de Marina Bay, con fines promocionales⁴⁴. No hay dos skylines iguales, y

43 Caveda, E. F., & Alcojor, A. M. (2013). La iluminación artificial es arquitectura

44 Yang Wenling, R. (2014, 8 diciembre). *The Night Spectacle: Nocturnal Illumination As Architectural Representation*

45 Soto Solier, P. M. (2022). Metáforas de flujos lumínicos: la ciudad-instalación como escenario y laboratorio del arte y la cultura contemporánea. Fig.50. Singapur de noche, Marina Bay, foto actual

cada uno sirve a la ciudad como una forma de presentación de la misma al mundo. Ejemplos son también el de Dubai y Nueva York. A diferencia de una ciudad durante el día, un skyline nocturno y el ambiente que genera resultan de la utilización de iluminación artificial. La iluminación, en la mayoría de los casos, se utiliza para crear una arquitectura festiva, teatral y la representación de su potencial. Además, la actual condición cultural de veneración visual acentúa un mayor uso de estímulos visuales o sensoriales en las ciudades. La ciudad nocturna se llena de luz y de estímulos. “Se convierten en contene-

dores de signos, de símbolos, iconos que en gran medida son creados de forma estratégica mediante el lenguaje de la luz, el cual evoluciona y se desarrolla al mismo tiempo que lo hace la ciudad, espacio en el que las imágenes luchan por hacerse un hueco en la competitiva “economía de la atención” en una constante lucha en la búsqueda de “la diferencia” La ciudad se transforma en un escenario en el que todos interactuamos, creamos y somos creados, es la llamada “sociedad del espectáculo” en la que las relaciones se convierten en relaciones interactivas.”⁴⁵





Se aprecia además en la composición y diseño de estos paisajes luminicos de los skylines la importancia que le dan a la relación de estos con el agua –que es fuente de reflejos, brillos, alargamiento de los halos de luz– y a la imagen que se observa desde y a través de la misma. Recuerda a ciertos argumentos arquitectónicos que empleaban en las Exposiciones Universales.

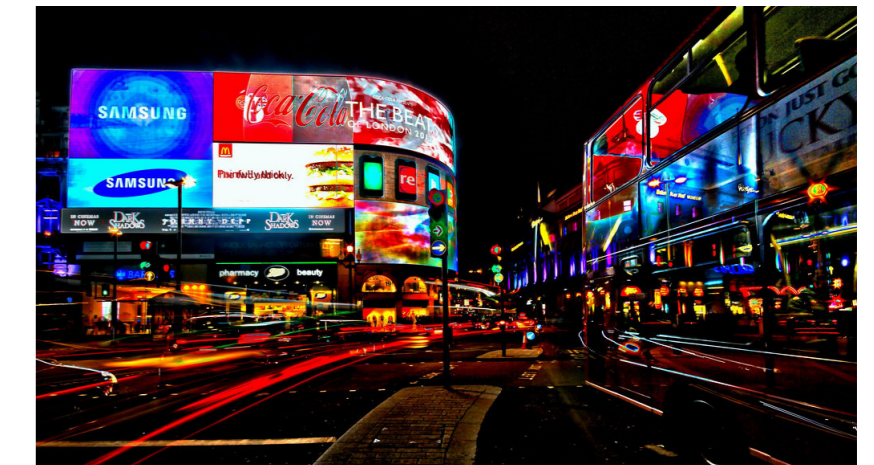


Fig.51. Skyline de Dubai nocturno
Fig.52. Skyline de Nueva York nocturno

A propósito de haber mencionado que las ciudades se convierten en contenedores de símbolos e imágenes, es necesario hablar de la evolución que han sufrido los centros neurárgicos de las principales ciudades mundiales, que con el tiempo y el avance de la tecnología han transformado su forma de publicitarse.

Desde la llegada de los 2000, espacios tan representativos por albergar grandes carteles de publicidad exterior, como Times Square en Nueva York o Piccadilly Circus en Londres –espacios de los que hemos hablado anteriormente–, comenzaron a agregar poco a poco pantallas digitales publicitarias en sus fachadas. Muchas ciudades han ido introduciendo las pantallas en sus centros turísticos. De hecho, no hay espacio moderno o distinguido que no recurra a ellas para mostrar innovación y tecnología.

Sin embargo, estas pantallas digitales urbanas “han de configurar un lenguaje propio, especialmente si pretenden conectar con sus públicos en espacios públicos urbanos”.⁴⁶ Las ciudades emplean ahora las pantallas para conseguir encuentros inesperados con los caminantes y que estos se transformen en experiencias memorables que, por lo excepcional de la situación, pasen a ser recordadas. A esto se denomina comercialmente como el “efecto WOW”⁴⁷ que se refiere directamente a la economía de la atención y la sociedad del espectáculo recién mencionadas.



⁴⁶ García Carrizo, J. (2022, 13 junio). *Pantallas digitales, espacios públicos, lenguaje y ciudad*

⁴⁷ el “efecto WOW” en el marketing se define como la capacidad que tiene una marca de generar sorpresa y fascinación al crear una experiencia emocionante en los clientes con sus campañas o comunicaciones. Forma parte del marketing experiencial, una corriente que prioriza despertar las emociones a través de los mensajes que lanza una empresa al público. Información de *BeeDigital*, artículo *Qué es el efecto wow en marketing y cómo te ayuda a captar clientes*

Fig.53. Times Square actual nocturno; Fig.54. Piccadilly Circus actual nocturno

Aparte de Times Square y Piccadilly Circus espacios destacables de este tipo son también la avenida de Dōtonbori en Osaka (Japón) o el distrito de Shibuya en Tokio (Japón) del que también se ha hablado con anterioridad en esta investigación. La cultura oriental ha sufrido una rápida industrialización y penetración del capitalismo y de la cultura occidental en sus ciudades. Su forma de publicitar sus marcas ha evolucionado a la par que la de occidente y sus plazas y avenidas más importantes se colapsan del mismo modo de pantallas digitales urbanas, de interacciones con el viandante, de estímulos.

La forma de la arquitectura parece perderse entre las pantallas digitales que desfiguran la silueta de los edificios.



Fig.55. Avenida de Dotonbori, Osaka, Japón
Fig.56. Distrito de Shibuya, Tokio, Japón

Como hemos observado en este estudio de la evolución de la imagen de la ciudad nocturna, desde el comienzo de las Exposiciones Universales hasta la llegada de las pantallas digitales urbanas, el lenguaje de la luz se ha empleado de muchas formas diferentes, con muchos sentidos distintos y gerando matices tremendamente diversos en las ciudades y sus centros neurálgicos, sin embargo siempre ha habido un hilo común, a veces discreto y otras veces siendo el centro de atención: la capacidad de la luz como herramienta para ofrecer una imagen de evolución, de progreso, de poder.

Sin embargo hoy en día la ciudad se ha convertido en un “esperpento”. Hay saturación de información en las calles y avenidas más importantes y en los centros de actividad, hay zonas con exceso de luz, una competitividad insana en una economía de la atención que perpetúa el consumo y el uso de la luz indiscriminado, sin sentido, sin un lenguaje. Muchas de las intervenciones sustentan su vida útil en promocionar un evento, una marca, una actitud, etc. “logrando la mayoría de las veces que nuestra mirada quede subyugada frente al caos provocado por una

48 Soto Solier, P. M. (2022). Metáforas de flujos lumínicos: la ciudad-instalación como escenario y laboratorio del arte y la cultura contemporánea

excitación descomunal de cargas visuales”⁴⁸

Siendo lo argumentado los denominados “flujos lumínicos” que se desarrollan en la ciudad, podríamos considerarlos como una piel digital que se apropia de espacios de la arquitectura y que transforma sus elementos de composición formal y funcional –en este caso la fachada– para volverlos medios de comunicación. Del mismo modo esta piel se apropia de los espacios urbanos, de la ciudad en sí, y los transforma en espacios dinámicos interactivos. Es tanta la fuerza que tiene la publicidad en ciertas ciudades que han terminado diciendo basta y han propuesto erradicar toda esta contaminación visual para “resetear” y volver su arquitectura al estado natural.⁴⁹

De todas formas, no podemos olvidar que, en la actualidad, los edificios en la noche se convierten en elementos fundamentales para la creación de escenarios nocturnos. Las infinitas posibilidades que la luz artificial aporta a los edificios y a la ciudad convierten en estrategias un lenguaje que escenografía la noche en la ciudad.⁵⁰ Los artistas tienen que tomar el control de estas estrategias urbanas para volver a darles sentido y trasfondo.

49, 50, 51 ibidem

Y es que es en la actualidad cuando “la luz comienza a utilizar en su propio beneficio a la ciudad y a su vez independizarse de la ciudad y hacer vida propia, hablamos del proceso de desmaterialización”⁵¹. Se crean mundos artificiales, un mundo hecho por y para el hombre, dominado por la luz. La ciudad experimenta un proceso de expansión virtual, se convierte en un escenario con grandes espectros que cobran vida por la noche.

Es aquí donde el papel de artista del arquitecto y de los ingenieros cobra importancia. El uso de la luz se convierte en arte y la ciudad se apoya en ella para crear espacios y entornos de calidad. Surgen “nuevos espacios”, una redefinición de la ciudad que se convierte en un laboratorio y escenario de arte contemporáneo multimedia. El lenguaje de la luz se convierte ahora en un reto.

De estos nuevos espacios hablaremos más adelante pero primero he considerado relevante mencionar y explicar ciertos edificios y proyectos individuales que han propiciado la evolución de la luz y la información como una herramienta proyectual en la ciudad y en la interacción con el usuario; y han experimentado con el tratamiento de flujos de información y lumínicos en la ciudad.

edificios relevantes

Al mismo tiempo que las ciudades y su imagen fueron evolucionando, surgen proyectos o edificios que individualmente le dan sentido al uso de la luz y a ciertas estrategias proyectuales en el manejo de flujos lumínicos y de información. Aparte de los ya mencionados -y muy importantes- en la imagen de la ciudad, como el edificio Wrigley o el edificio Seagrams entre muchos otros, hablaremos en este bloque de otros que emplean la luz con un lenguaje aún más depurado, hablaremos de edificios y proyectos seleccionados, relevantes para la evolución del propio lenguaje de la luz y de la información mediática e interactiva.

Al igual que las catedrales fueron en su momento grandes espacios cargados de misterio donde se manifestaba su poder religioso con la luz como máxima herramienta simbólica, se convirtieron luego en los "grandes templos" ⁵² de las nuevas metrópolis los rascacielos. "Gigantescos edificios construidos y desmaterializados mediante la luz o mejor

dicho flujos lumínicos" ⁵³. Posteriormente en el siglo XXI se comienza a usar el concepto de la fachada como membrana -no me refiero ya a los anuncios publicitarios sino a la idea de la pantalla como interacción del edificio con la urbe desde el proyecto-. Sin embargo, entre el desarrollo proyectual de los rascacielos como "grandes templos" de las metrópolis y el de la fachada como membrana, surgen proyectos tales como el edificio Anzeiger Hochhaus en Hannover -en el momento en el que alberga una instalación lumínica temporal-, el edificio Thyssenhaus en Düsseldorf y los Nuevos 42 Estudios de Nueva York de PBDW Architects, entre otros, que introducen en sus fachadas una luz artificial con una tecnología que no implica aplicar una membrana digital en la fachada. Se crea un control de la luz artificial más delicado, y aunque en cada proyecto tengan matices e intenciones diferentes, para la imagen del edificio y la ciudad crean nuevas sensaciones, cambian la forma de percibir su aspecto formal nocturno.

52, 53 ibidem

Fig.57. edificio Anzeiger Hochhaus, Hannover, instalación lumínica temporal; Fig.58. edificio Thyssenhaus, Düsseldorf, vista nocturna; Fig.59. los Nuevos estudios de la calle 42 de Nueva York, vista nocturna



Edificio Anzeiger Hochhaus, Hannover, 1928

Con el renacimiento de la iluminación arquitectónica a finales de la década de 1970, también se redescubrió la tradición de las exhibiciones de luces cuidadosamente diseñadas. Cantidad de tipos de iluminaciones temporales de edificios, junto con una renovada cultura de los festivales de luz, florecieron durante los años 80 y 90 en todo el mundo. Fue durante el verano del año 2000, mientras la ciudad de Hannover (Alemania) acogía la Feria Mundial, que el Anzeiger Hochhaus de 1928, fue iluminado por la artista de la luz alemana Yvonne Goulbier (Fig. 60). Tanto el propietario como el arquitecto habían planeado en su momento una iluminación de la cúpula, que no se pudo realizar por la crisis económica mundial. Goulbier más de setenta años después con tecnología contemporánea y un diseño de luminosas proyecciones en movimiento, convirtió la cúpula exterior del planetario en un elemento continuamente cambiante, como un planeta imaginario.⁵⁴

⁵⁴ Neumann, D., & Champa, K. S. (2002). *Architecture of the night: The illuminated building*.



Edificio Thyssenhaus, Düsseldorf, 1960

Aclamado como uno de los rascacielos más elegantes de la Alemania de posguerra. El edificio consta de tres losas delgadas cuyos extremos estrechos están revestidos con un material metálico y los lados largos son muros cortina de aluminio. A lo largo del techo próximo a las ventanas, había un sistema de tubos fluorescentes que tenía independencia del resto de luces del edificio.⁵⁵

El edificio se concibe para tener dos apariencias nocturnas. Por la noche, la fachada se convertiría en una secuencia de bandas ho-



rizontales iluminadas. La otra configuración consistía en la iluminación de 138 ventanas de cada lado, equipadas con fluorescentes azules, que cuando se encendieran mostrarían el logo de la firma Phoenix-Rheinrohr AG, un círculo con tres bandas horizontales azules.⁵⁶

El letrero se desplegaría a una altura de trece pisos y sería ampliamente visible, en forma de publicidad del edificio y la firma. Sin embargo, desde la fusión de PhoenixRheinrohr con Thyssen en 1966, no se ha utilizado.

⁵⁵ Neumann, D., & Champa, K. S. (2002). *Architecture of the night: The illuminated building*.
⁵⁶ ibidem

Nuevos 42 Estudios, Nueva York, 2000

Este edificio de 10 pisos de altura es un centro de artes escénicas para gente con pocos recursos, situado a la vuelta de la esquina de Times Square. Con su fachada de cristal, el edificio invita a los transeúntes a ver los estudios y a disfrutar del teatro improvisado que crean los artistas.

Con los actuales planes de revitalización de Times Square, elaborados en 1993, se exige que todos los nuevos edificios prevean la instalación de carteles luminosos en sus fachadas. De una forma muy perspicad, los arquitectos Charles Platt y Ray llevan el concepto un paso más allá: renuncian a los ingresos que hubiese generado un anuncio luminoso e integran un esquema de iluminación abstracto en la propia estructura del

⁵⁷ Neumann, D., & Champa, K. S. (2002). *Architecture of the night: The illuminated building*.

⁵⁸ y ⁵⁹ ibidem

Fig.60. Anzeiger Hochhaus iluminado, 2000

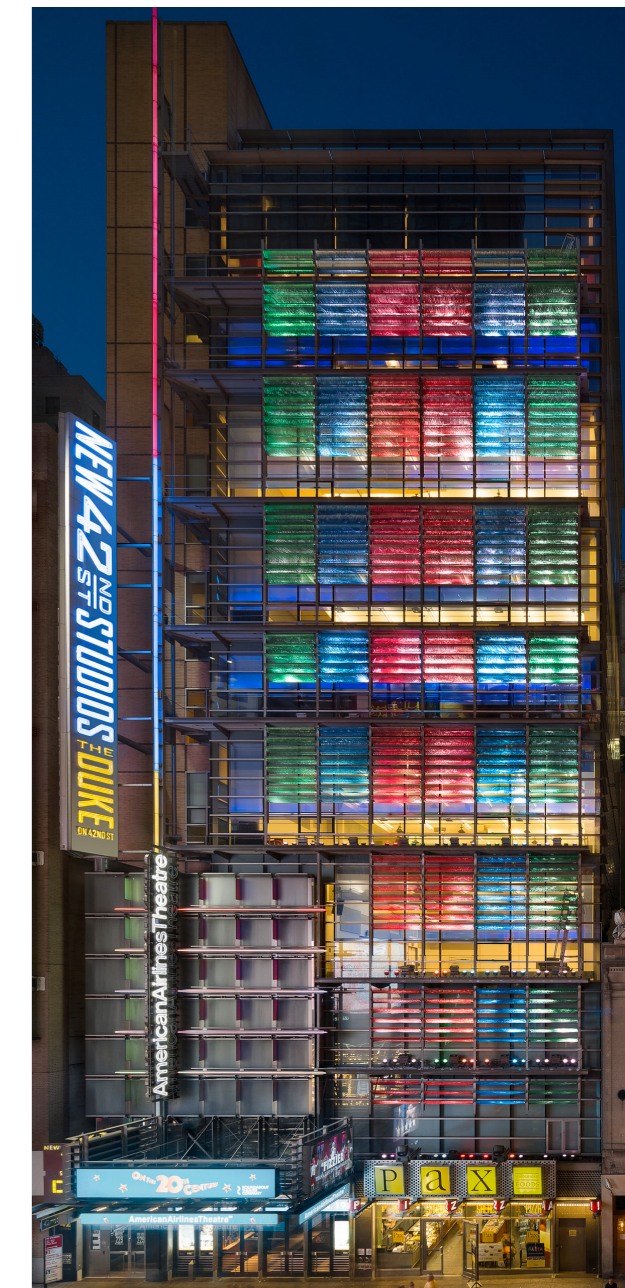
Fig.61. Thyssenhaus iluminado con configuración en bandas, 1960

Fig.62. Nuevos estudios 42 iluminados, 2000

edificio. Junto con la diseñadora de iluminación Anne Militello, construyen una trama de láminas horizontales perforadas y las sitúan en los siete últimos pisos de la fachada.⁵⁷

Durante el día, las láminas actúan como “brisoles” para proteger el interior. Por la noche, reflejan la luz de las lámparas ocultas en la armadura de acero y de las luces automáticas que cambian de color situadas en la marquesina. Además, en el extremo oeste del edificio, una barra de luz de unos 50 metros de altura se configura con otra serie de juego de colores. Todo el conjunto permite el desarrollo de más de 500 patrones de luz, controlados por ordenador cuando oscurece.⁵⁸

Militello afirma que el edificio fue “concebido como la iluminación misma. Es como si, a veces, el edificio fuera una luminaria... un objeto que emite luz”, en lugar de una estructura que ha sido iluminada desde una fuente exterior⁵⁹. Estos patrones de color siempre cambiantes son el siguiente paso lógico en la evolución de la iluminación móvil que había comenzado en la década de 1920 y demuestran una vez más el potencial de la iluminación nocturna como componente fundamental del diseño arquitectónico.



Un proyecto clave para el desarrollo de la pantalla incorporada en el edificio fue el Salón de la Fama del Fútbol Americano Universitario Nacional en New Brunswick, Canadá

Salón de la Fama del Fútbol Americano Universitario Nacional, New Brunswick, 1967

De los arquitectos Venturi y Scott Brown, este proyecto –sin construir– para el Salón de la Fama del Fútbol Americano Universitario Nacional, se realizó como una especie de “edificio religioso” en la cultura deportiva popular, con una arquitectura que expresaba variedad de analogías visuales y conceptuales con la cultura cristiana. El complejo constaba de dos partes: la nave que simulaba la forma de una basílica y un muro exterior más alto que el resto del edificio –elemento en el que nos centraremos–.

En el interior, sobre el techo de la nave y a lo largo de la misma, se escenificaban escenas de futbolistas o se generaban salas que recordaban al funcionamiento de capillas

y a las pinturas de ángeles en las cúpulas. Sobre las superficies interiores se proyectarían películas de grandes momentos de la historia del fútbol universitario. El espacio se diseñaba con mezcla de movimiento y escalas cambiantes que recreaban la emoción del deporte.

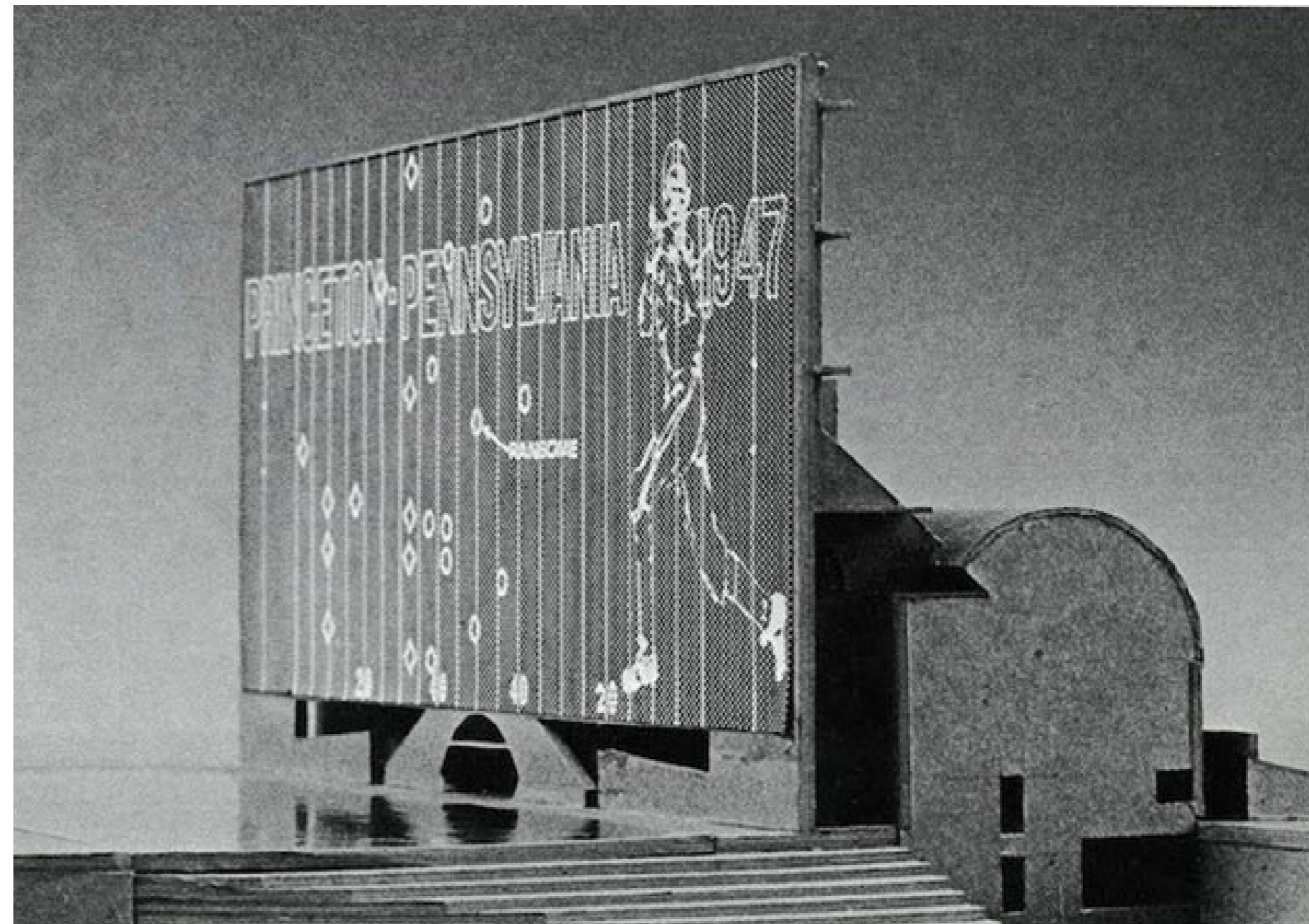
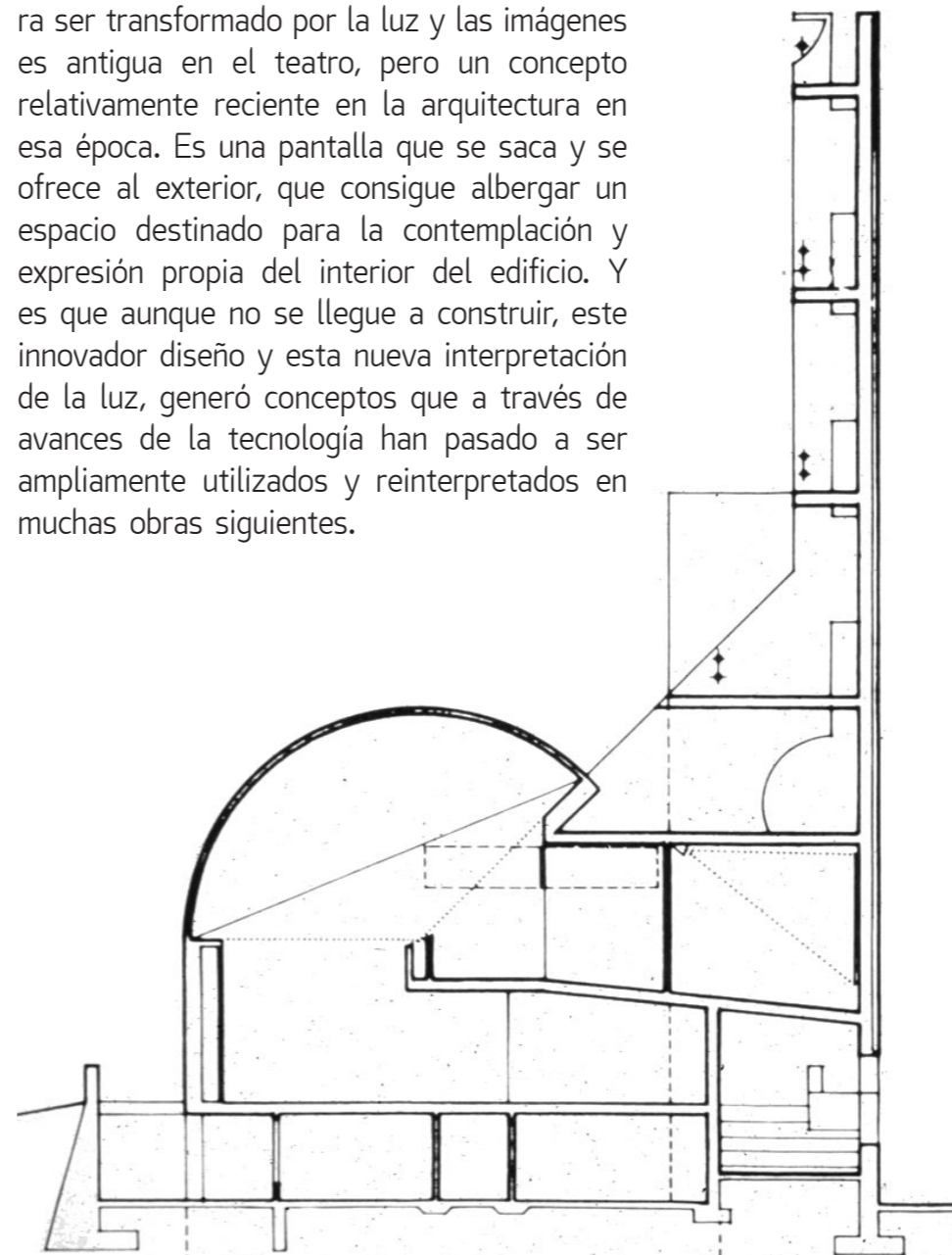
Pero es el exterior lo que nos concierne. Una gran pared se alzaba como si fuera una valla publicitaria y una gran esplanada se generaba en frente de ella, para que la gente tuviera opción a entrar al museo o a quedarse fuera contemplando los mensajes y señales que se transmitían en la pantalla electrónica de miles de pequeñas luces ⁶⁰. Dice el propio Venturi “Era el comienzo de la era de la información, o la arquitectura como iconográfica y relacionada con los signos más que con el espacio” ⁶¹. La idea de que un espacio pudie-

⁶⁰ Lucarelli, F. (2016, 17 noviembre). National Collegiate Football Hall of Fame in New Brunswick, NJ, by Venturi, Scott Brown and Associates, Inc. (1967)

⁶¹ Robert Venturi, describiendo el edificio en el video *Architecture as flexibility; form follows functions*

Fig.63. Sección nave y gran pantalla delantera
Fig.64. Maqueta National College Football Hall of Fame, Venturi y Scctt Brown, 1967

ra ser transformado por la luz y las imágenes es antigua en el teatro, pero un concepto relativamente reciente en la arquitectura en esa época. Es una pantalla que se saca y se ofrece al exterior, que consigue albergar un espacio destinado para la contemplación y expresión propia del interior del edificio. Y es que aunque no se llegue a construir, este innovador diseño y esta nueva interpretación de la luz, generó conceptos que a través de avances de la tecnología han pasado a ser ampliamente utilizados y reinterpretados en muchas obras siguientes.



Centro del Arte y los Media, Karlsruhe, OMA, 1989

Casi 20 años después, el proyecto del Centro del Arte y los Media (ZKM), de Rem Koolhaas, recupera los conceptos base del Salón de la Fama y los añade a un proyecto reinterpretado y con muchos más matices. Como ya hemos comentado anteriormente, en el edificio aparece un juego expreso con el flujo de luz y de información; y con la influencia entre espacio artificial/natural, privado/público. La luz viaja entre unas salas y otras y desde el interior al exterior por medio de la gran pantalla –portadora de mensajes multimedia– de la fachada que arropa a una gran plaza. Su materialidad permite el movimiento de la información a través de ella, como se puede apreciar en la Fig X. Crea nuevos espacios inmersivos y gracias al uso del lenguaje de la luz comienza a desfigurarse a los límites del espacio, los límites de lo que se considera dentro y fuera en la arquitectura del momento.

Fig.65. ZKM, maqueta fachada Este, pantalla y gran plaza delantera.

Fig.66. ZKM, maqueta interior. Luz filtrada del exterior al interior.

Fig.67. ZKM, maqueta interior y pantalla exterior



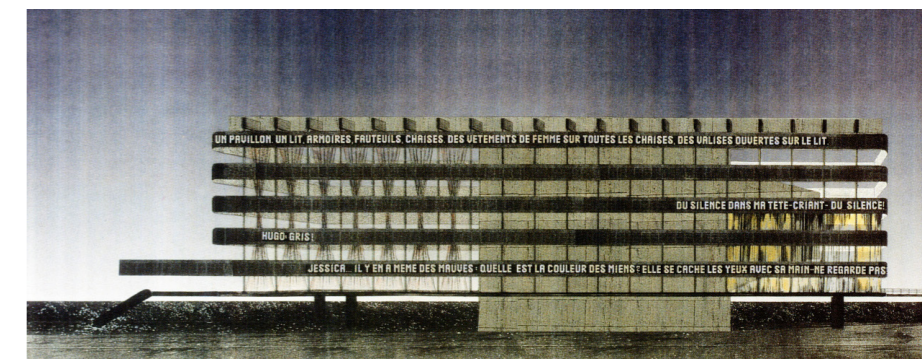
Centro de las Artes, Blois, Herzog& de Meuron, 1991

En 1991 se lanza un concurso para realizar el Centro Cultural de Blois, Francia. El programa propone una configuración del tipo “Janus-faced”⁶³, un lado tendría un escenario tradicional con auditorio y vestíbulo y el otro habría un escenario de conciertos pop con rampas para más de 2000 espectadores.

H&M se lo toman al pie de la letra y proponen una estructura ortogonal de acero en la que desarrollar las instalaciones técnicas y un entorno con rampas y muros que salen al exterior, donde se acogería al público. Pero conceptualmente no acaba ahí. Mediante un sistema de cortinas verticales se cierra la estructura de acero y se añaden pantallas electrónicas que se desplegaban por todo el edificio formando una nueva estructura horizontal. La envoltura del edificio conseguida con estas dos estructuras sería siempre cambiante y vendría determinada en gran medida por las palabras en movimiento de las pantallas digitales. De esta forma los arquitectos consiguen que las obras de teatro o fragmentos de las canciones interpretadas en el interior se hicieran visibles en el exterior.⁶⁴

Gracias al uso que emplean de la luz artificial, logran de una forma muy sutil un intercambio de información entre el interior y el exterior, consiguen una interacción plena del edificio, el público y el entorno urbano.

Recuerda esta estructura de pantallas horizontales a un recurso empleado más de un siglo atrás en la Biblioteca de Santa Genoveva de París de 1850. Resulta curioso comprobar cómo Henri Labrouste –arquitecto de la Biblioteca– “aprovechó la fachada para homenajear a la literatura, inscribiendo en los paneles que la recorren los nombres de 810 autores cuyos libros estarían custodiados en este edificio”⁶⁵ y compararlo con cómo H&M saca al exterior instantáneamente por medio de las pantallas lo que está sucediendo en el interior. La luz y el avance de la tecnología les permite usar el mismo recurso, pero con un nuevo lenguaje, el de la luz.



63 se refiere a “tener dos caras” como el dios romano Janus. Posesión de dos aspectos contrarios, dos polaridades.

64 HerzogDeMeuron (s.f.). *Arts Center*

65 Tralibros (s.f.). *Biblioteca Santa Genoveva de París, una apuesta arriesgada donde conviven vanguardia y tradición*

Fig.68. Alzado principal, Centro de las Artes de Blois, H&M, 1991

Fig.69. Entrada lateral, Centro de las Artes de Blois, H&M 1991

Torre de los Vientos, Toyo Ito, Yokohama, Japón, 1986

En 1986 se encargó al arquitecto Toyo Ito la renovación y mejora de la torre de ventilación y agua junto a la terminal de autobuses de Yokoham Oeste. Ito recurre al uso de la luz artificial para crear una obra de arte mágica que consigue destacar y responder activamente a su entorno. Cubre la torre original de hormigón, con espejos, llena un armazón de acero con focos, bombillas y bandas de neón y lo recubre todo con unas planchas de acero perforadas formando una columna ovalada de veintidós metros de altura. A través de un proceso tecnológico consigue que las luces cambien, respondiendo a las fuerzas externas del viento y del ruido de la calle.

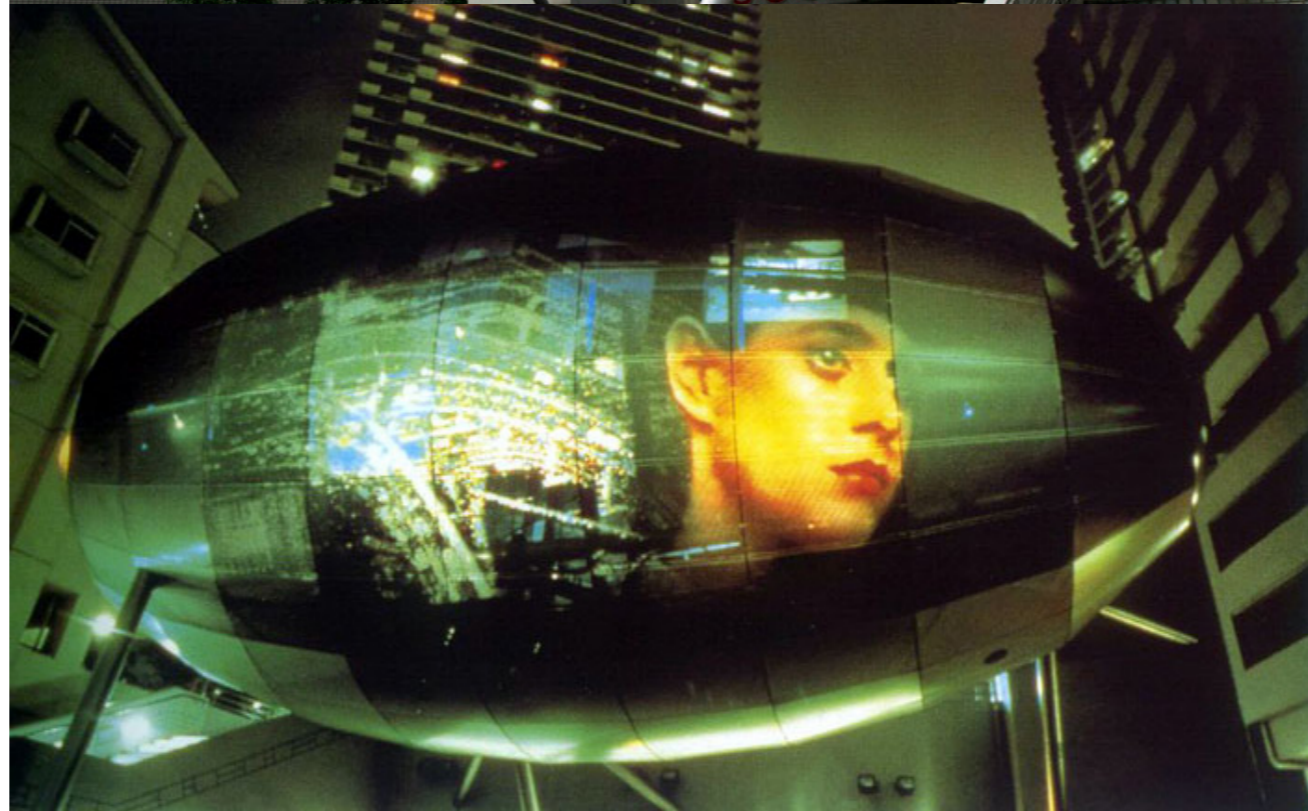


El diseñador de iluminación Kaoru Mende escribió después de trabajar con Ito en la Torre de los Vientos: “Cada vez tenemos menos oportunidades de disfrutar de la sensación de cambio de tiempo. Parte de la razón es que nos hemos acostumbrado a entornos de iluminación que siempre permanecen iguales”.⁶⁶

La torre pasa de ser un sólido metal por el día a transformarse de noche en un elemento que parece ser transparente, definido únicamente por sus patrones de luz en movimiento. Consigue que la arquitectura noctur-

⁶⁶ Neumann, D., & Champa, K. S. (2002). *Architecture of the night: The illuminated building*. ; 67, 68 ibidem

Fig.70. Vista nocturna con diferentes patrones de la Torre de los Vientos de Toyo Ito, Tokio, Japón.



na disuelva su materialidad en color y luz⁶⁷, pero sin ser tan extravagante como las luces de neón de la ciudad japonesa moderna. Ito dice que “aunque las luces parpadeantes de la torre son menos espectaculares que las de otros anuncios luminosos de neón, se dice que crean la impresión de que el aire alrededor de la torre se filtra y purifica”⁶⁸

Huevo de los Vientos, Toyo Ito, Tokio, 1991

Al mismo tiempo al otro lado del mundo, Toyo Ito plantea para la puerta urbana de Okawabata un huevo de unos 16 metros de altura y 8 de anchura. Planchas de aluminio revisten al Huevo que flota entre edificios residenciales, las formas ovaladas de éste contrastan ya de por sí con las ortogonales de los edificios. De día es un objeto que simplemente refleja la luz pero por la noche se transforma en un elemento que destaca por su transparencia. En el Huevo se exhiben videoimágenes sobre unas pantallas interio-

res y sobre las planchas de aluminio exteriores parcialmente perforadas –con cinco proyectores de cristal líquido–. De repente de noche el objeto adquiere “una vaga existencia tridimensional sin sensación de realidad; como la holografía”⁶⁹. Toyo Ito diseña un elemento urbano multimedia que difiere de los aparatos publicitarios instalados en la calle o las pantallas que ocupan las fachadas de los edificios. Afirma que el Huevo es el objeto de las imágenes que van y vienen llevadas por el viento. En él, las videoimágenes se pueden visualizar gracias al aire cargado de información que lo rodea. Es a través de la tecnología y el modelo tangible que diseña mediante los que puede visibilizar lo invisible, ese flujo de información y esa atmósfera cargada.

⁶⁹ Tecne (2014, 8 noviembre). *Toyo Ito, arquitectura en una ciudad simulada*

Fig.71. Vista diurna del Huevo de los Vientos de Toyo Ito, Tokio, Japón.

Fig.72. Vista nocturna con proyecciones del Huevo de los Vientos de Toyo Ito, Tokio, Japón.

“The Cine” Centro Experimental del Cine, Hariri&Hariri, Nueva York, 1999

En “El Cine” las hermanas Hariri exploran la tecnología y el uso de la luz artificial desde otra perspectiva. Diseñan un centro cinematográfico experimental situado en un muelle cerca del puente de Brooklyn. Hariri&Hariri exploran con este proyecto las relaciones entre la arquitectura y el cine, y nuevas formas de entretenimiento para el siglo XXI.

Lo interesante de El Cine es que la tecnología es la base en el diseño. El complejo cuenta con pantallas Digital Micromirror Device (DMD) –pantallas de microespejos– visibles desde el contexto urbano del edificio, con la intención de conectar el entorno exterior con el interior del edificio. En la entrada principal de la escuela de cine y de todo el complejo, una pantalla ofrece avances de películas al público; una galería de cine, que se extiende a lo largo del edificio para acabar conectada a la calle por medio de una rampa en espiral, está revestida de DMD y las películas que se exhiben en la cara interior se proyectan hacia el exterior en el entorno urbano; una sala de

cine interior/exterior situada en el extremo del muelle, cuenta con una pantalla DMD independiente que mira hacia Manhattan y se dirige a quienes llegan al teatro en barco o navegando; etc.⁷⁰ Emplean las pantallas DMD como medio de expresión del lenguaje de la luz, con la idea principal de conectar en exterior con el interior y permitir al público la inmersión total desde los alrededores de las instalaciones. “Gisue Hariri declaró que quieren invertir la idea de un cine como espacio cerrado, aislado de la ciudad, abriéndolo y fusionándolo con el entorno urbano. Con la nueva tecnología digital, que está cambiando el proceso de la fotografía y la integración de los campos del entretenimiento y las comunicaciones, uno sólo puede imaginar cómo cambiará la industria cinematográfica –y la arquitectura creada para acomodarla– en un futuro próximo.”⁷¹ En concepto, el lenguaje de la luz y el avance en la tecnología comienzan a ser los condicionantes del diseño de la arquitectura.

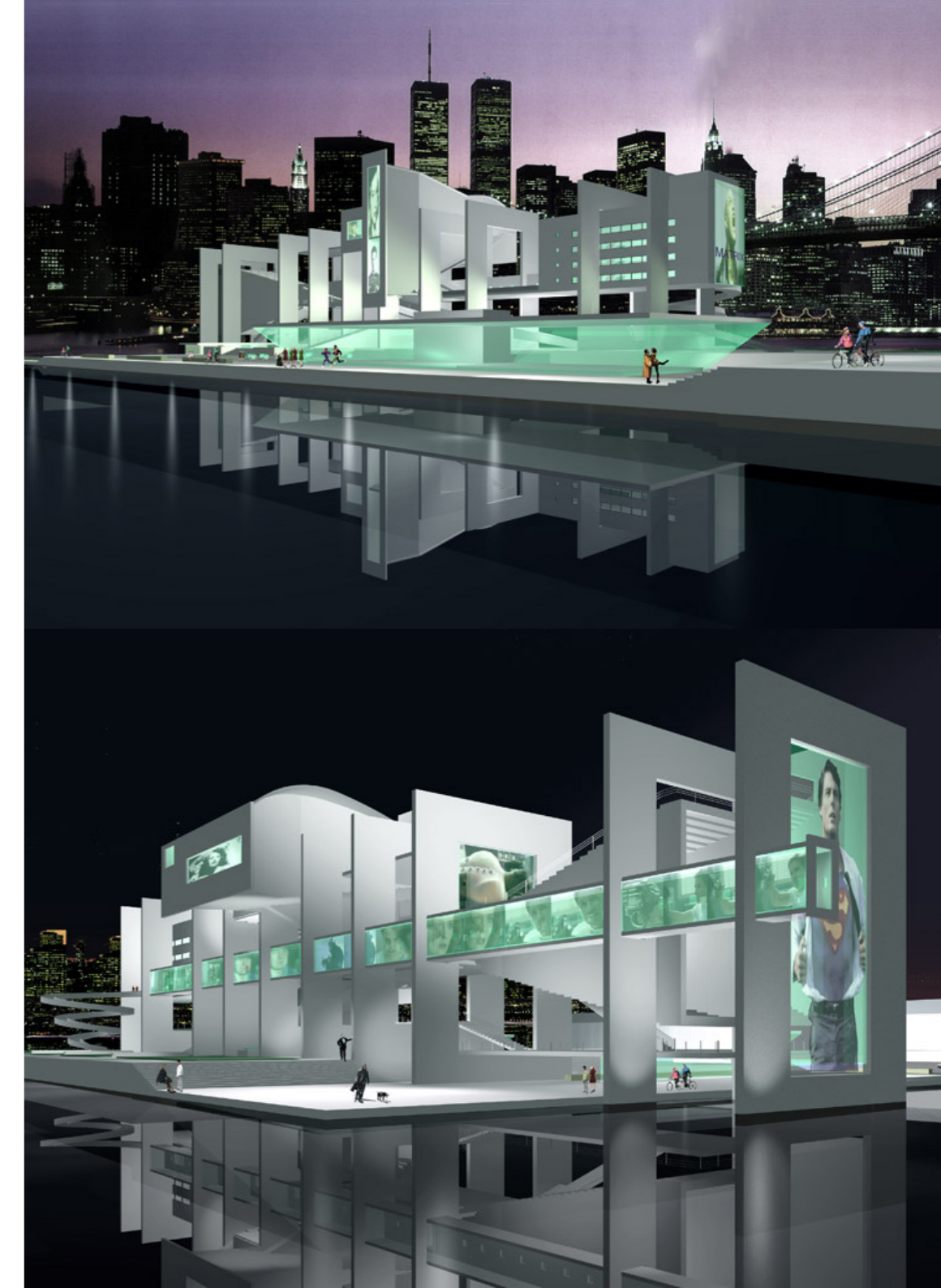
70 Images Publishing Group. (2001). *Cyberspace: The world of digital architecture*.

71 Van Dyk, S. (2007). *Re-interpretation of the cinema*

Fig.73. Pantalla en entrada principal, El Cine

Fig.74. Vista general, Brooklyn de fondo, El Cine

Fig.75. Galería y pantalla orientada a Manhattan, El Cine



Centro de Imagen en Movimiento para el Museo Contemporáneo de Arte, Francis-Jones, Sydney, 2003

Esta propuesta de Francis-Jones Morehen Thorp se hace con la intención de transformar el enorme y pesado edificio del Museo de Arte Contemporáneo de Sydney de 1952. El proyecto propone conservar el edificio, pero insertarle un sistema de respiración –formado por unas láminas de metal y cristal– que atraviesa el edificio y termina desplegándose en el extremo norte hasta alcanzar formas que recuerdan a una flor. Estas formas albergan los cines y crearán la zona denominada “Sydney Harbour Moving Image Centre” precedida por una gran plaza exterior. El fondo de los cines se compone de paredes de cristal que enmarcan monumentos de la ciudad. Cuando el público está dentro y comienza el espectáculo, las pantallas del cine descienden y se proyectan las películas en ellas, aprovechando que esta proyección también sale al exterior, a la plaza, en forma de publicidad y atrayente social. Este edificio permite la interacción con el entorno dinámico que lo rodea gracias al uso de los materiales y al pensamiento del proyecto desde el potencial de la luz como sistema multimedia y material en el entorno urbano.⁷²



72 Van Dyk, S. (2007). *Re-interpretation of the cinema*
Fig.76. Modelo del Centro de Imagen en Movimiento desde la plaza delantera.

Edificio para el evento NEST de Ericsson en Miami, Studio NOC, 2013

Para el evento Networked Society Forum de Ericsson en Miami, StudioNoc creó una instalación que simbolizara un faro como lugar de referencia en la ciudad y un lienzo en blanco para llenarlo de ideas y soluciones. La herramienta que aplicó para el proyecto fue la luz y la forma del hexágono en todos los detalles del evento, como símbolo de la configuración en red.

La iluminación de la arquitectura fue una prioridad clave para que fuera un faro brillante en la playa de Miami. Se erigió una estructura en forma de hexágono –símbolo esencial de la configuración en red y en consonancia con los valores de la marca– con una altura de 9,5 m, cuya fachada aumentaba la intensidad de su iluminación a medida que evolucionaba el evento.

La fachada blanca simboliza un lienzo en blanco, listo para ser llenado con nuevas ideas y soluciones aportadas por los participantes. La idea conceptual aumentar lentamente la fuerza de la iluminación del logotipo y la fachada, era una forma de interacción dinámica entre el interior y el exterior, una manera de dialogar con el entorno a la vez que se representa la evolución personal y grupal de la conferencia.⁷³

73 Lowther, C., & Martins, A. (Eds.). (2015). *Bright 2: architectural illumination and light installations*. Frame

Fig.77. Vista del modelo de día

Fig.78. Vista del modelo de noche totalmente encendido

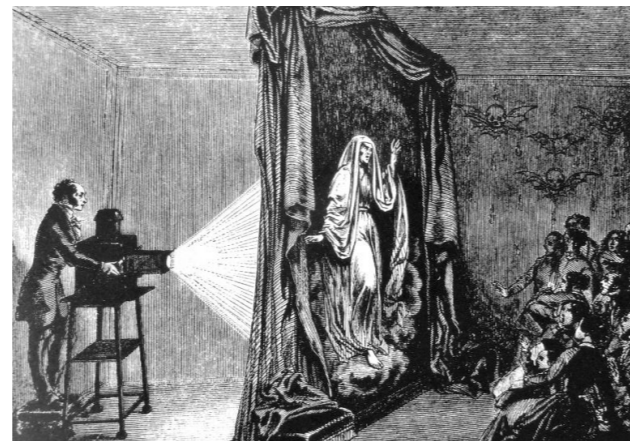


4. nuevos espacios

*“la arquitectura no es espacial porque “está” en el espacio general, ni porque lo “contiene” o “configura”, sino porque hacer surgir frente al espacio inerte, o “sin arte”, un espacio con cualidades intrínsecas, antes inexistente, y que, por ello, no puede estimarse como “parte” o “recorte” puramente extensivo de espacio alguno”*⁷⁴

En relación con todo lo que hemos estado exponiendo, nos damos cuenta de que nos encontramos en un momento en el que la tecnología y sus procesos han avanzado enormemente en las dos últimas décadas, con un fuerte proceso de experimentación y creación de nuevas herramientas tecnológicas. Se nos plantea entonces a los arquitectos y artistas el reto o compromiso de aprovecharlas con un fin sociocultural, creando proyectos que se integren en la ciudad existente, generando espacios de sentido que aprovechen estas herramientas.

Daniel Canogar se refiere a estos procesos y obras multimedia como “fantasmagorías contemporáneas”⁷⁵ recordando que las fantas-



magorías (Fig. 79)⁷⁶ eran espectáculos de los que se han recuperado muchos recursos técnicos y conceptuales para las videoproyecciones contemporáneas. Con este tipo de utilización de la luz se empieza a gestar la idea del “espectador contemporáneo”.

ficies transparentes, humo... Animaban y ampliaban o reducían las imágenes por medio de sistemas y dispositivos de proyección. Estas manipulaciones fueron el inicio de la evolución de estrategias en el teatro y en el cine

Fig.79. Ilustración de las fantasmagorías S.XVIII

Hoy en día, el lenguaje de la luz y del uso mismo en la arquitectura y en la ciudad, ha sufrido una transformación inimaginable. Ofrece cantidad de oportunidades más que aplicarse como mero instrumento publicitario o como conceptualización de “foco”.

Nuevas propuestas aprovechan para investigar sobre los límites entre el espacio físico o virtual, influenciar de problemas sociales, generar espacios atractivos que doten a la ciudad de calidad. La ciudad se convierte en un escenario, un laboratorio con energía y flujos; y los individuos se enfrentan a una ubicuidad -capacidad de estar presente en todas partes al mismo tiempo- mediática que crea una nueva identidad y forma de pensar el arte, la cultura y en la sociedad actual.

Las redes informáticas ubicuas se introducen inevitablemente en el lenguaje de la luz artificial en la ciudad y conforman el nuevo arte en el espacio urbano. La capacidad de entrega y gestión de datos en tiempo real y los nuevos medios de visualización y proyección de luz e información, son elementos fundamentales que transforman la imagen y fisonomía de nuestros espacios urbanos y la forma de intervenir en ellos⁷⁷. Numerosos artistas y arquitectos comienzan a intervenir

entonces en la ciudad con la luz artificial y sistemas multimedia como base y precedente en sus proyectos, con un abanico enorme de intenciones y posibilidades.

Algunos objetivos generalizados son la simbiosis entre el espacio real y el virtual o ficticio de los flujos lumínicos, la reinterpretación del espacio arquitectónico median-te la luz, la fusión del espacio urbano, el arquitectónico y el lenguaje de la luz por medio de fachadas mediáticas y pantallas públicas, creación de espacios sensoriales que ofrezcan calidad ar-tística y arquitectónica al espacio público, la interacción del viandante con la arquitectura olvidada o la reivindicación social, entre muchos; objetivos que ejemplificaremos más adelante.

Por lo tanto, nos vamos a centrar ahora en el arte contemporáneo mediático y en el impacto de las nuevas tecnologías en la ciudad, y el reto que supone para la arquitectura el uso el lenguaje lumínico con un sentido social y ya no tanto capitalista. Hablaremos de los espacios de interacción entre el entorno y el público, de entornos visuales y espacios polisensoriales, de lugares donde se establece un intercambio recíproco de información entre espectador y obra, analizados desde la

intención y desarrollo de los flujos lumínicos empleados por el diseñador.

En este nuevo arte en el que el espectador se ve inmerso es indispensable analizar para entender las nuevas estrategias y formas de experimentar el espacio de la luz, para comprender los nuevos códigos de esta, elemento que adquiere connotaciones, críticas, reflexiones... A través del código generado con la luz artificial, nos hemos convertido en espectadores interactivos inmersos en el escenario y laboratorio de arte en el que se convierte la ciudad.⁷⁸

*“La ciudad durante el día necesita de la luz para sobrevivir, pero durante la noche sin duda se convierte en una inmensa escenografía en la que todos interactuamos, experimentamos esa invitación que nos hacen estos espacios poli-sensoriales, y nos impregnamos de lo que estos nos comunican de un modo activo-pasivo.”*⁷⁹

7 Soto Solier, P. M. (2022). *Metáforas de flujos lumínicos: la ciudad-instalación como escenario y laboratorio del arte y la cultura contemporánea*

78 ibidem

79 CIRLOT, L. (2007) *Arte, Arquitectura y Sociedad Digital*. Ediciones Universita. Barcelona, 2007.

74 MORALES, J. R., *La concepción espacial de la arquitectura*. Arquitectónica. Ed. Universidad de Chile, Santiago, 1969.

75 CANOGAR, D. (2007). *Clandestinos*.

76 la fantasmagoría fue un arte de representación con ilusiones ópticas del siglo XVIII. En estas representaciones utilizaban, entre otras técnicas, linternas mágicas que proyectaban imágenes como fantasmas, esqueletos, etc, sobre paredes, super-

el espectador como interactivo

Antes de comenzar a ejemplificar, me parece interesante y conveniente definir la figura del espectador como interactivo en estos procesos e intervenciones multimedia.

Hoy en día cuando hablamos de sistemas tecnológicos y medios electrónicos lo asociamos inevitablemente con la interactividad como característica implícita. La interactividad se asume también en el media art y en él basta con establecer una interconexión entre la obra y el espectador –que se convierte en usuario– para que se considere un arte interactivo.

En el contexto de la historia del arte, la interactividad se convierte en un paso evolutivo, capaz de convertir la acción de “clicar” con el ratón en una interacción y el hecho de navegar por la web en el “arte” de la navegación. Pero para conseguir una participación activa del espectador en la obra, se necesita de la reestructuración de las bases principales de esta: de su percepción, forma de exhibir y

comunicar, y de su propia estructura. Aquí entra el papel del del diseño de interfaz ⁸⁰. Para ello el diseñador tiene que vincular sus intereses estéticos y personales con la futura creación que aportará el público, el usuario.

En la obra interactiva el proceso predomina sobre la propia obra “se genera una relación absolutamente temporal, dinámica y cambiante que sustituye la idea de espacio y forma permanentes y estáticos del objeto de arte en la estética clásica.” A esto se le añade que una parte importante en la interactividad es el control del público sobre los procesos. No es lo mismo un proyecto basado en un sistema cerrado de memoria –como los CD-ROMs– en el que el usuario ejerce un control sobre el proceso, pero no un verdadero

⁸⁰ El diseño de interfaz de usuario es el resultado de definir la forma, función, utilidad, ergonomía, imagen y otros aspectos que afectan a la apariencia externa de las interfaces de usuario (medio con el que el usuario puede comunicarse con una máquina, equipo, computadora o dispositivo) en sistemas de todo tipo

diálogo con la obra; que una obra realmente interactiva en la que existe un intercambio real entre los sistemas, como el humano y el digital. En estas obras un elemento externo a ellas es capaz de entrar a formar parte del proceso de producción de la obra, mediante la introducción de información no contenida en el programa de la obra. ⁸¹

⁸¹ Soto Solier, P. M. (2022). *Metáforas de flujos lumínicos: la ciudad-instalación como escenario y laboratorio del arte y la cultura contemporánea*
Fig.80. Telematic Vision, 1993 en el ZKM por Paul Sermon
Fig.81. Telematic Vision, 1993 en el ZKM por Paul Sermon



Un ejemplo muy representativo, aunque no se desarrolle en el entorno urbano de la ciudad, es una obra de Sermon, “Telematic Vision” de 1993. En ella, el público con su aportación es el que llena de contenido la instalación. El público se convierte en observador de su propio espectáculo –es observador interno y externo simultáneamente–. “Interactor” es el término que se le acuña a este nuevo perfil de espectador.



festivales de luz

Los festivales de luz son la consecuencia directa de la evolución mediática y la introducción de sistemas multimedia en las Exposiciones Universales. Se celebran en zonas urbanas y en ambientes nocturnos para mostrar el resplandor de las ciudades desde el punto de vista artístico. El objetivo de los festivales es el desarrollo de producciones artísticas con la luz como elemento principal. El conjunto de festivales forma una red mundial denominada LUCI -Lighting Urban Community International- y a ella pertenecen ciudades tan importantes como Lyon, Frankfurt, Bruselas, Lisboa, Tallin, Eindhoven y Turín.

Los festivales han tenido un progreso exponencial en los últimos años en cuanto al hecho artístico lumínico, y han desarrollado herramientas como el videomapping, pixelmapping, protocolo DMX, iluminación LED, Big Data... que se han convertido en los instrumentos con los que se transmite el lenguaje artístico lumínico, consiguiendo con ellos nuevos horizontes perceptivos. El uso de la

luz como resultado artístico lo encontramos en los Festivales de luz en el espacio público, incorporado la iluminación interactiva en la arquitectura y en su contexto urbano.⁸²

Así la ciudad se convierte en un gran laboratorio y escenario, donde poder proyectar luces y sombras, creando una nueva forma de usar la arquitectura y su entorno, las obras del media-art se convierten en mediadoras entre arquitectura y espectador. Son obras que se renuevan y se rehacen constantemente al tener un carácter no permanente, efímero, inmaterial; y en ellas el público determina la realidad última de la obra, sin espectador no se concibe la obra.

Se expone a continuación algunos Festivales de Luz destacados.

⁸² Furió Vita, D. (2020). *Atmósferas Lumínicas. La luz como materia prima en las prácticas artísticas del siglo XXI.*

Fig.82. Lago del Parc de la Tête d'Or en Lyon en el Festival de luz Fête des Lumières de 2021

Festival de Luz de Ámsterdam

El festival de luz de Ámsterdam se desarrolla durante los meses oscuros de invierno y transforma el centro de la ciudad en un lienzo para el arte de la luz. Se centra en su mayoría en los canales de la ciudad, haciendo un uso formidable de ellos, utilizándolos como espejos que multiplican los haces de luces que emiten las luces colgadas a lo largo de los canales, de las esculturas suspendidas sobre ellos y de los edificios iluminados colindantes al agua.⁸³

Algunas obras destacadas son *1.26 Ámsterdam*, 2010 (Fig. 83), *Proton 6 A*, 2006 (Fig. 84), *Luz del Norte*, 2010 (Fig. 85), *Recordar a Euljiro Libertad*, 2008 (Fig. 86) y *Círculo de Luz*, 2002 (Fig. 87), entre otras.



⁸³ Amsterdam Light Festival (s.f.). <https://amsterdamlightfestival.com/en/edition-11>

Fig.83. *1.26 Ámsterdam*, Janet Echelman, 2010; Fig.84. *Proton 6 A*, Yasuhiro Chida, 2006; Fig.85. *Luz del Norte*, Aleksandra Stratimirovic, 2010; Fig.86. *Recordar a Euljiro Libertad*, EON SLD, 2008; Fig.87. *Círculo de Luz*, Tamar Frank, 2002.

«Fête des Lumières», Lyon

Durante 4 noches en Lyon, la luz se transforma en una joya y la ciudad se convierte en su escenario. Los artistas te invitan a las calles, plazas y edificios emblemáticos, a descubrir sus obras cada vez más innovadoras en un ambiente mágico. El programa combina objetos luminosos, escenografías, performances, videomapping, desde lo más íntimo hasta lo más espectacular, producidos por arquitectos, artistas visuales, videógrafos, diseñadores de iluminación.

La evocación a la naturaleza, creaciones que cuestionan nuestra percepción del mundo, obras que evocan el encierro y las relaciones e intercambios virtuales que se han forjado durante la pandemia, son temas presentes en la última edición, todo expresado mediante el lenguaje de la luz.⁸⁴

84 Culture Lyon (s.f.). Fête des Lumières. <https://www.lyon.fr/evenement/festival/fete-des-lumieres>
Fig.88. *Rebotes*, Jérôme Donna, 2021
Fig.89. *Perspectiva del Marco*, Olivier Ratsi, 2021
Fig.90. *La Vaga*, Sébastien Lefèvre, 2021

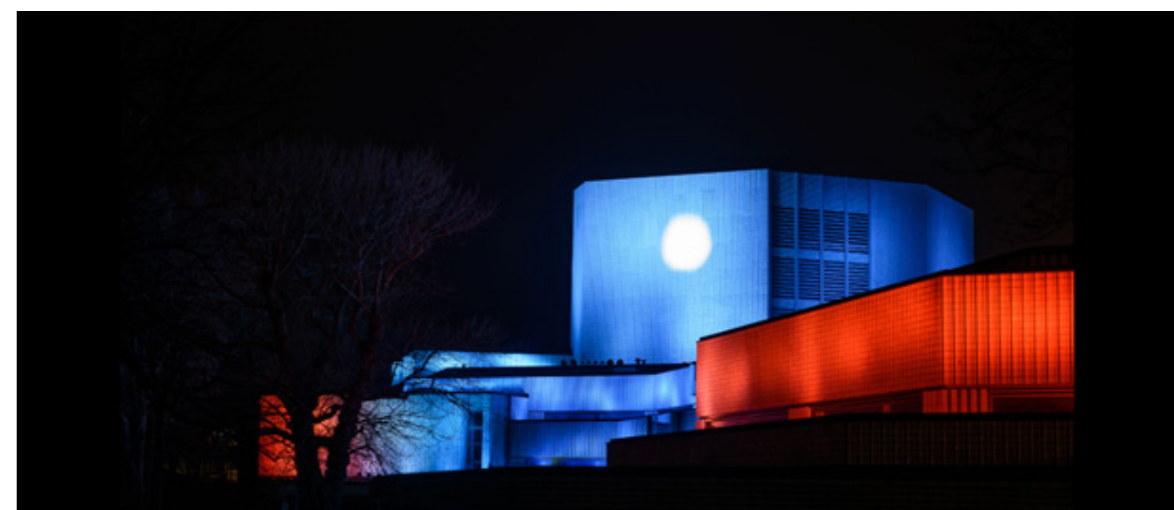
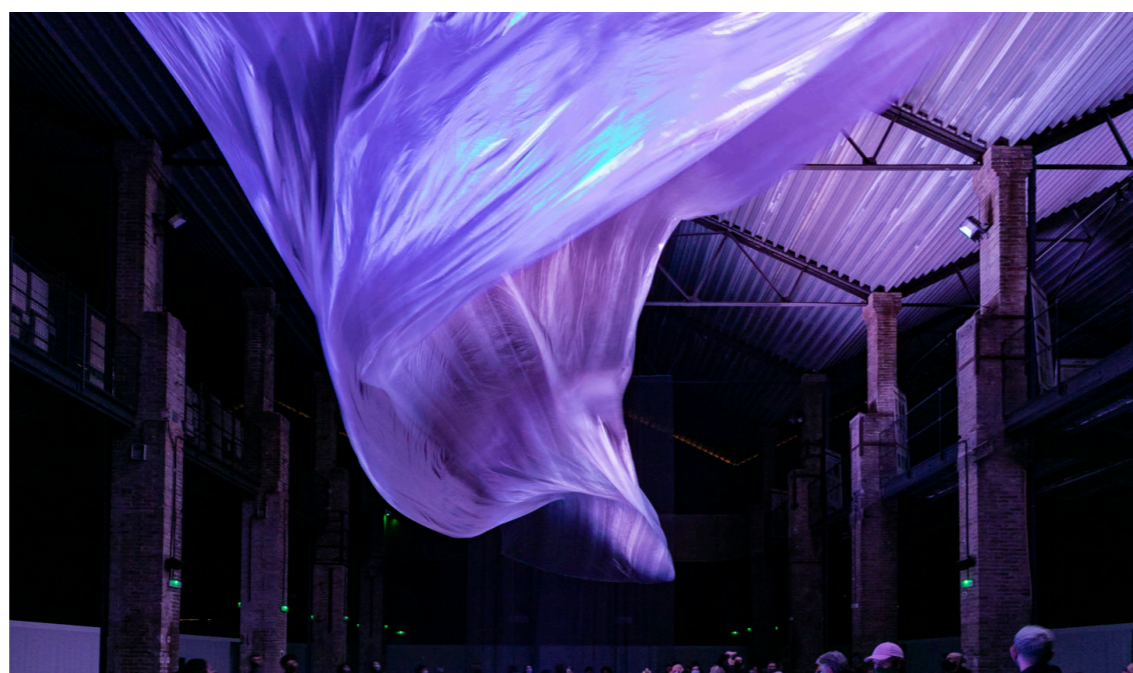
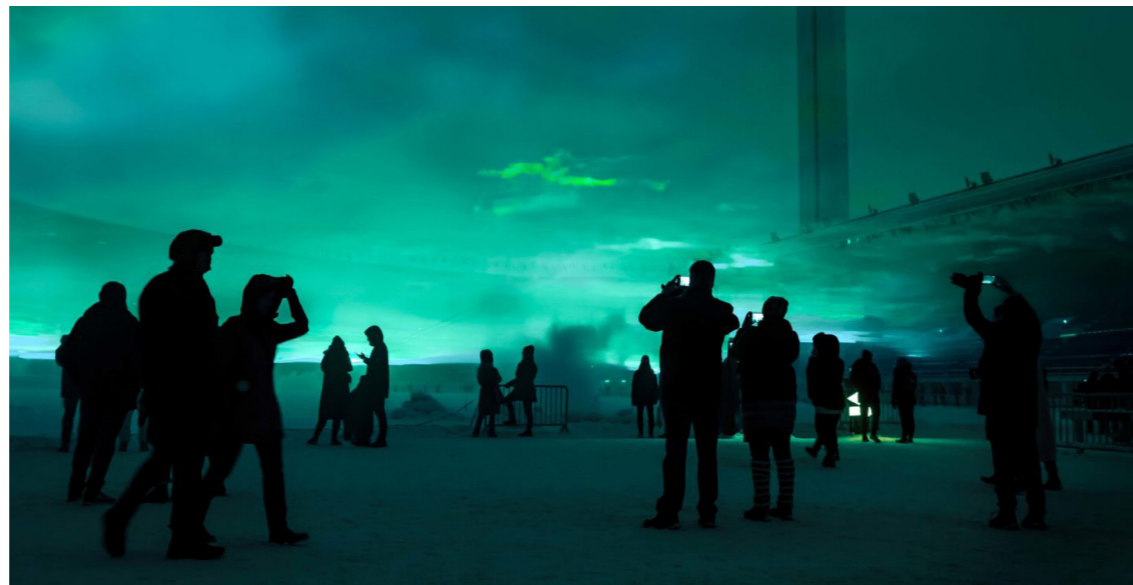


«Lux Helsinki»

«Lux Helsinki» es un festival anual de luces que se extiende por Helsinki desde el 2009 y tiene lugar a principios de enero alrededor de la Epifanía. El evento presenta diversas formas de arte de la luz que no solo se centran en los edificios y zonas más famosas de Helsinki, sino que también se seleccionan lugares menos familiares para el programa. Edificios y espacios se transforman temporalmente en obras únicas de arte urbano. Las experiencias creadas por el poder y la belleza de la luz te invitan a disfrutar de un festival de invierno en la ciudad en medio de la temporada oscura.⁸⁵

Borealis de Dan Acher (Fig. 91) se convirtió en una de las obras de Lux Helsinki más admiradas, instalación en la que nos centraremos más adelante. Pero también destacan obras como *Sin forma*, 2022 (Fig. 92), *SunWind*, 2020 (Fig. 93), *Caravana Rosa*, 2022 (Fig. 94) y *Día y noche*, 2020 (Fig.95).

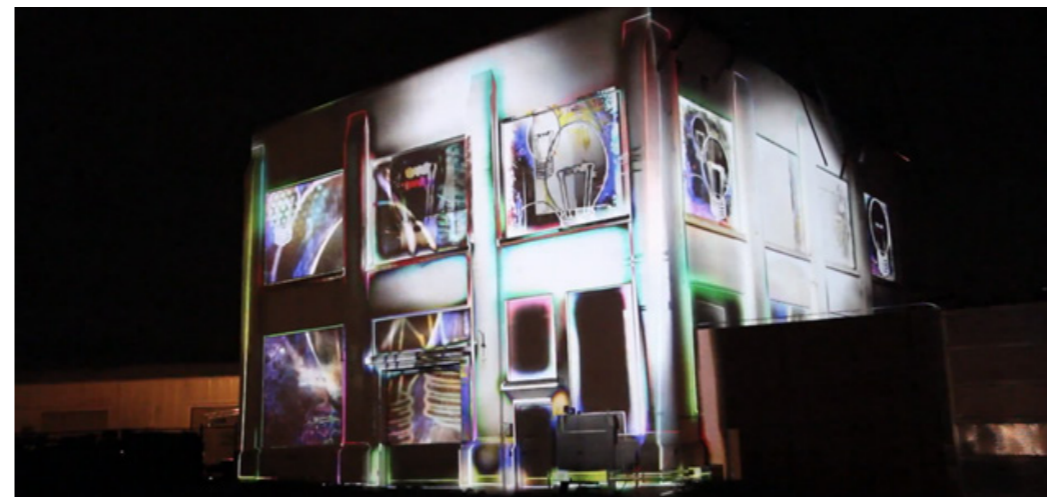
⁸⁵ Lux Helsinki (s.f.). <https://luxhelsinki.fi/2022/01/09/lux-helsinki-toi-valon-kaupunkiin-ja-sai-yleison-liikkeelle-niin-pulkalla-kuin-lumilaudallakin/>
Fig.91. *Borealis*, Dan Acher, 2022; Fig.92. *Sin forma*, Conjunto silencioso, 2022; Fig.93. *SunWind*, Teresa Marin, 2020; Fig.94. *Caravana Rosa*, Ainu Palmu, 2022; Fig.95. *Día y noche*, Eero Helle, 2020



Festival de Luz de Invierno de Portland

Durante algunas noches cada año, el Festival de la Luz de Invierno de Portland transforma la Ciudad de las Rosas en una ciudad de luces. Diseñado para traer luz a la oscuridad invernal, este festival regresa cada invierno con obras imaginativas que combinan luz y tecnología para crear experiencias interactivas. En 2022 se han situado las obras creando una huella descentralizada, lo que permite a los asistentes más espacio y tiempo para ver las instalaciones y alentar a las personas a adoptar el espíritu de descubrimiento y elegir sus propios caminos para explorar las instalaciones.

La misión del «Portland Winter Light Festival» es construir una comunidad de arte y tecnología mientras vigoriza la imagen Portland en el invierno.⁸⁶



⁸⁶ Travel Portland (s.f.). Festival de la Luz de Invierno de Portland. <https://www.luciassociation.org/festival/portland-winter-light-festival/mccoy-millwork-artist-meyer-pro-photo-by-brooke-hoyer/>
Fig.96. *Actias Luna*, Hacker/Guildworks, 2018; Fig.97. *Transformacion de Subestaciones*, Andrew Wade Smith, 2016; Fig.98. McCoy-Millwork, Meyer Pro, 2019; Fig.99. Observatorio de Ópera Ocular, Hacker Architects, 2018

«Vivid Sydney»

«Vivid Sydney» es una celebración anual de creatividad, innovación y tecnología, que transforma Sydney durante 23 días y noches. El arte de luz y las vibrantes proyecciones en 3D transforman la arquitectura icónica de la ciudad y los espacios menos conocidos.

Dice la web oficial del evento “Vivid Sydney brinda una oportunidad única para crear en uno de los entornos naturales y urbanos más hermosos del mundo, para celebrar la maravilla natural y la diversidad que es Sydney y nuestro planeta a través de la creatividad, la tecnología y la innovación, para ser parte del evento mundial impresionante. eso es Vivid Sydney.”⁸⁷



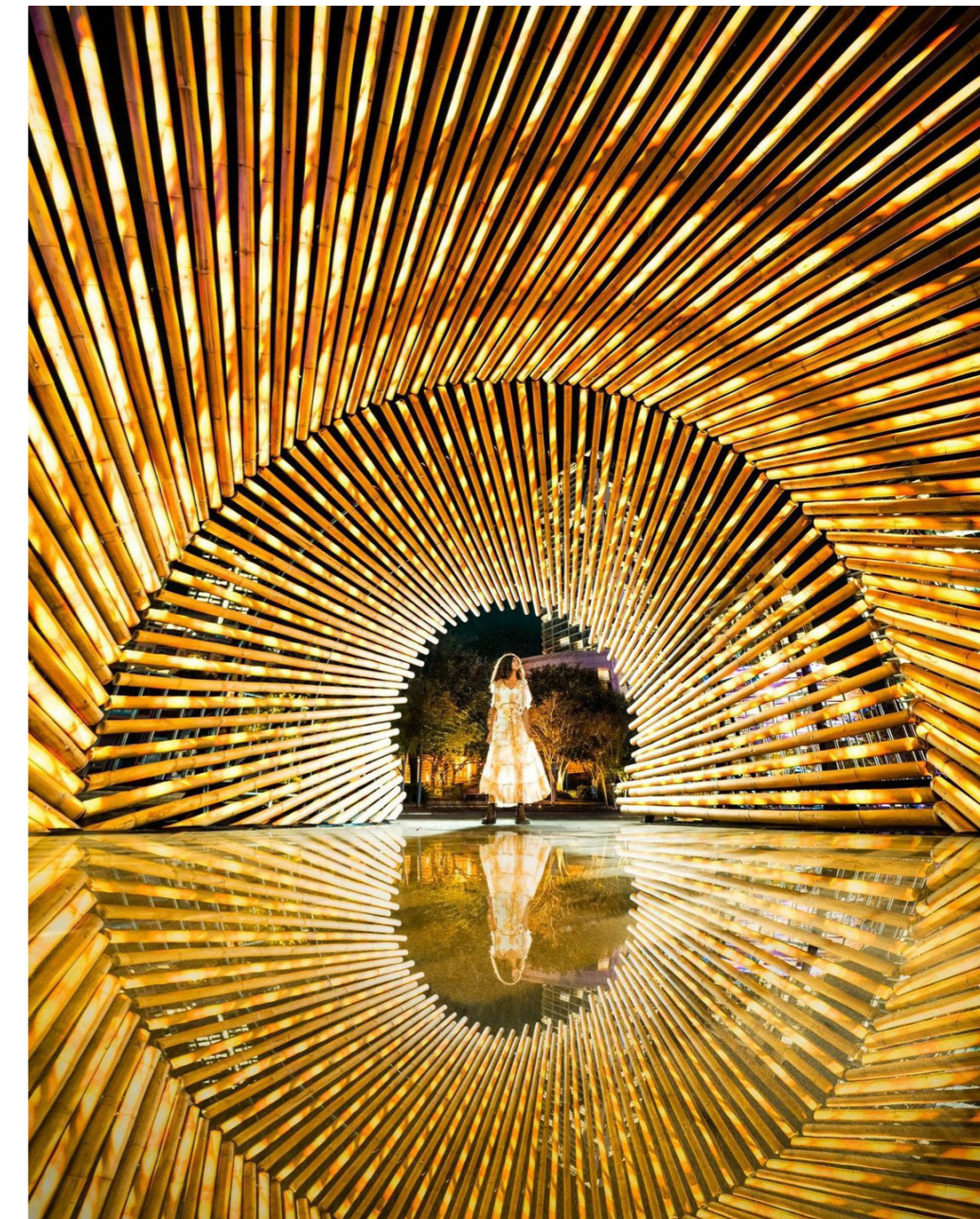
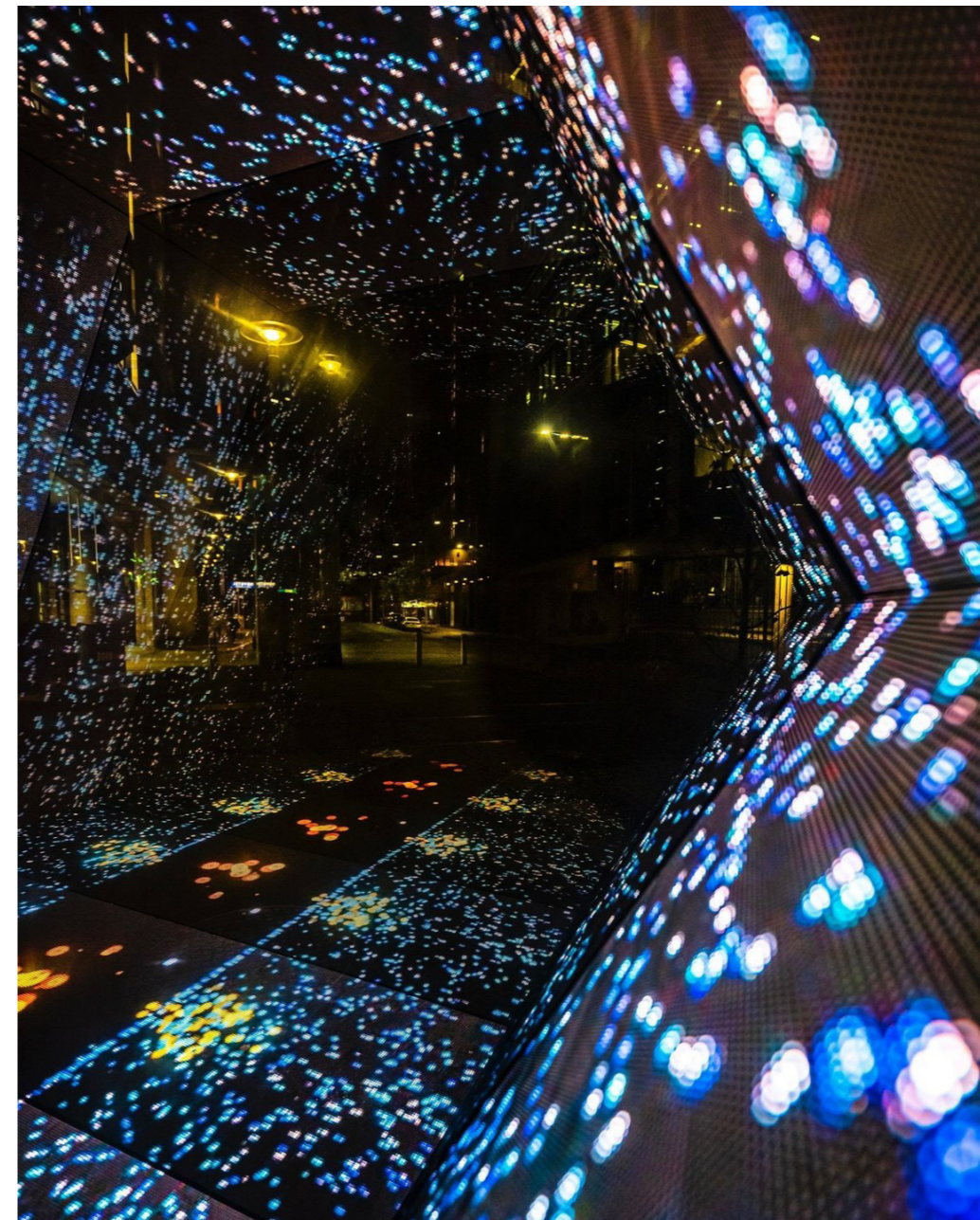
87 VividSydney (s.f.). <https://www.vividsydney.com/>

Fig.100. Iluminación de la Ópera de Sydney, 2013

Fig.101. *Mandylights*: Tanwee Shrestha, 2022

Fig.102. *Shard*, LumosCreativo, 2022

Fig.103. *Macula*, HOrse, 2022



intervenciones urbanas mediáticas

Todo el proceso y asimilación de la evolución de la iluminación artificial y uso del lenguaje de la luz en la ciudad de noche como estrategia proyectual para mejorar la calidad de vida en la misma, nos lleva en la actualidad a la aparición de intervenciones urbanas que emplean estos nuevos sistemas de luz artificial para configurar un lenguaje reestructurado, cuyo fin ha convenido de darse cuenta de la sobreinformación que aportaba la luz de noche y del sinsentido arquitectónico que estaba adquiriendo el lenguaje lumínico en la ciudad.

Las experiencias sociales nocturnas son uno de los factores más relevantes para la iluminación de la ciudad. Las intervenciones nocturnas van más allá del rendimiento funcional de la iluminación por el carácter arquitectónico y artístico que han adquirido con el tiempo. Deben prestar atención a las necesidades sociales del lugar y generar espacios capaces de suplir carencias urbanas o arquitectónicas.

Exploran la comunicación e interacción social respetando el entorno, cultivan lazos entre la comunidad y los usuarios de la instalación. El arte actual mediático consigue de una forma notable el fortalecimiento de los principios de diseño urbano y arquitectónico existentes, aumentando la experiencia cultural y fomentando la interacción y vivencia social.⁸⁸

Se aprecia en este nuevo arte en la ciudad un cambio en la mentalidad de los creadores. Abogan por la calidad de la experiencia en contraposición de la contaminación lumínica y el exceso de información de los centros mediáticos, donde la luz privada y pública generan una verdadera redundancia y donde hay un exceso de economía de la atención que subyace la mirada del espectador y le satura. Así la luz comienza a perder el concepto capitalista y adquiere un sentido simbólico

⁸⁸ Gonçalves, Camila Matos Maia de Castro. (2003) *La luz como intervención urbana*. Revista científica multidisciplinaria base de conocimiento.

propio de cada intervención, empieza a usarse como un verdadero lenguaje. El artista y arquitecto tiene la necesidad y obligación de repensar el uso de la luz y sus medios. Aparecen ideas como el paisaje urbano nocturno multifuncional, el sensorialismo, la ocupación de espacios públicos abandonados... Crean un arte capaz de redefinir los espacios y de interferir con la atmósfera a través de signos lumínicos -tangibles o abstractos-

A continuación, exponemos ejemplos de proyectos urbanos que tuvieron o tiene éxito en la interacción del espacio de la ciudad con el público. Estos ejemplos los clasificaremos en estáticos, dinámicos e interactivos como lo hacen Ana Martins and Carmel McNamara en su libro "Bright 2: Architectural Illumination and Light Installations"

Fig.104. Intervención interactiva *Chinook Arc* de Creative Machines en Alberta, Canadá, 2014



ESTÁTICAS

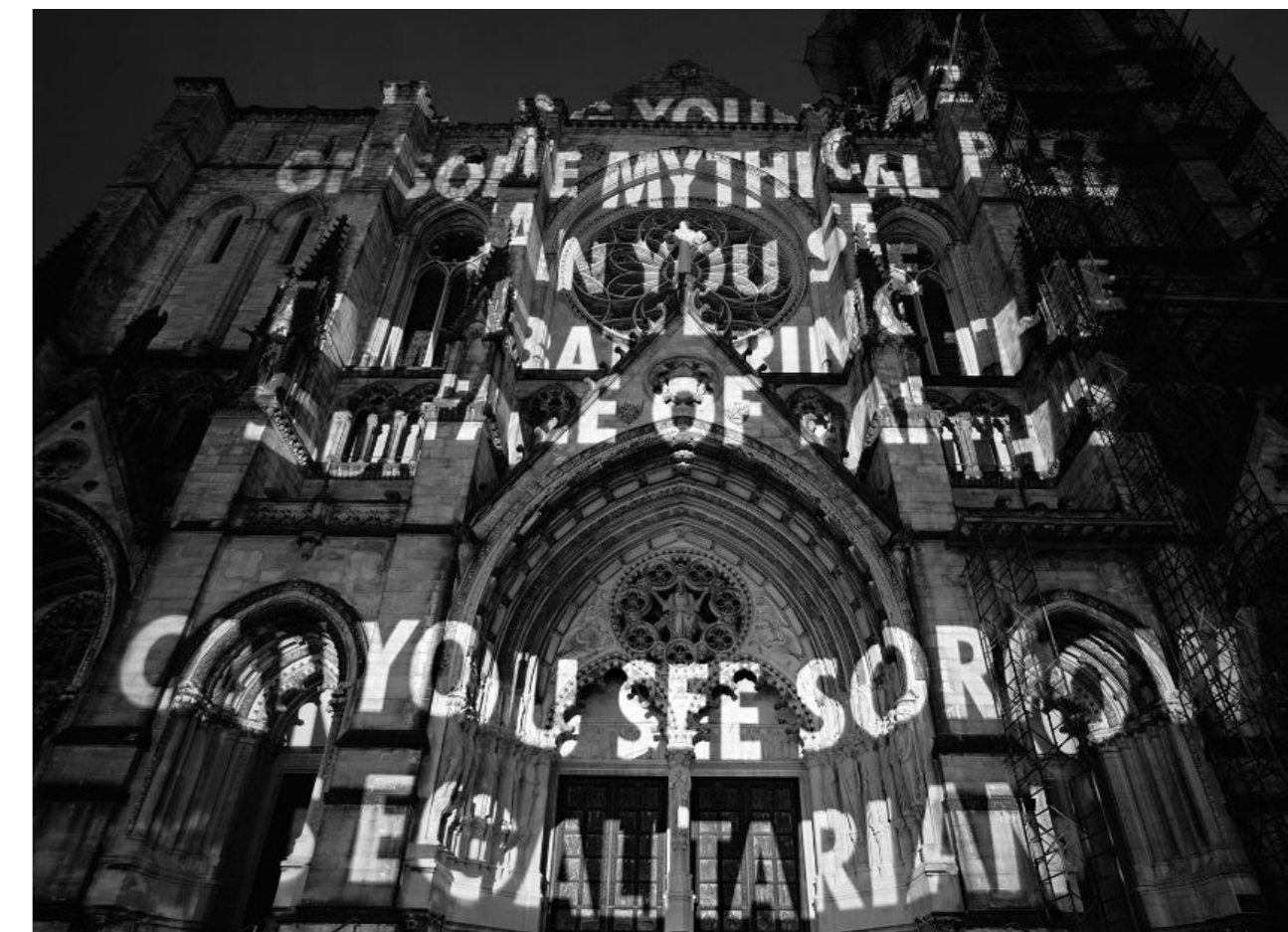
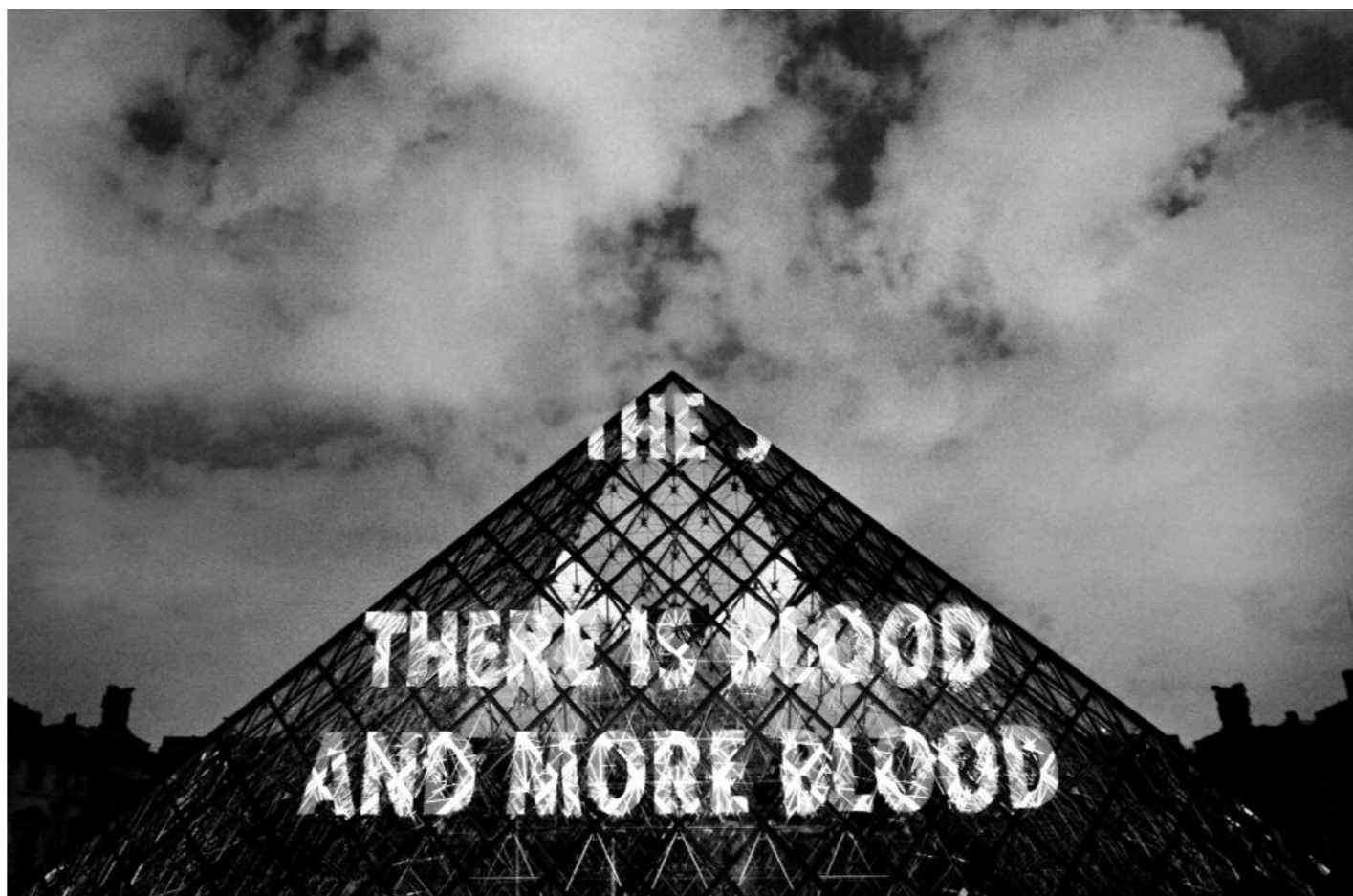
Son aquellas intervenciones que se mantienen fijas y estables, sin ningún tipo de modificación. Suelen ser proyecciones o iluminación estática. Los siguientes ejemplos emplean la luz artificial con diversos fines, para resolver diferentes conflictos, transmitir distintas emociones o protestar acerca de injusticias sociales.

- Proyecciones, Jenny Holzer

Jenny Holzer es una figura importante en el arte moderno, específicamente en el área del arte del texto. La mayor parte del trabajo de Holzer es de naturaleza muy conceptual, y en lugar de presentar a su audiencia una imagen en la que pensar, les presenta una frase que puede ser de alguna manera referencial o filosófica, lo que incita al espectador a pensar críticamente y tratar de desentrañar su significado.

En su última etapa de su obra destacan sus proyecciones. En cantidad de ciudades del mundo, Holzer crea proyecciones de frases en grandes letras mayúsculas, que se proyectan en los edificios por la noche. El brillo y el tamaño de estas proyecciones crean obras grandilocuentes, casi intrusivas, que no se pueden pasar por alto.⁸⁹

La obra tiene un trasfondo crítico y serio, pero a menudo Holzer inyecta un humor que hace que los espectadores quieran leerlas y meditarlas, en lugar de rehuir. Ha proyectado en numerosas ciudades tales como Nueva York, Bilbao, Cracovia, Praga, Roma... y en edificios tan importantes como el Guggenheim, el Louvre, el Blenheim Palace o la Tribune Tower.



⁸⁹ Jenny Holzer (s.f.). *Projections*. <https://projects.jennyholzer.com/projections>

Fig.105. Proyección por Jenny Holzer en el Louvre, París, 2009

Fig.106. Proyección por Jenny Holzer en una iglesia de Nueva York, 2004



- Intersecciones II, Ian Strange, 2021

Una majestuosa casa victoriana, abandonada y desgastada por el tiempo en un suburbio de Sydney es el sitio de una brillante instalación específica del lugar del artista Ian Strange.

El artista emplea barras de luz que atraviesan el edificio e impregnan de luz las paredes exteriores, las ventanas y la barandilla metálica del balcón, iluminando el maltratado edificio. Para él, las líneas de luz en 'Intersecciones' son un intento de colocar líneas de perspectiva abstractas en el lugar⁹⁰, pero para el entorno, la intervención es una forma de reivindicar la arquitectura perdida y de reutilizarla, como un experimento artístico, para conseguir dotar de calidad al lugar.

Encargado por la ciudad de Sydney, "Intersecciones II" sigue el proyecto del artista de 2019 que instaló un concepto similar en todas las galerías y alrededor del perímetro de la Casa Museo de Lyon en Melbourne

⁹⁰ Ebert, G. (2021, 3 diciembre). *Bars of Light Pierce a Dilapidated Sydney-Area Home in Ian Strange's Illuminated Intervention*

Fig.107. Vista frontal *Intersecciones II*, Ian Strange

Fig.108. Vista llegada *Intersecciones II*, Ian Strange





- Carril bici Van Gogh, Studio Roosegaarde, 2015

Un carril bici iluminado que brilla en la oscuridad –al igual que la obra de arte que lo inspiró, La noche estrellada– ha sido creado en la campiña holandesa por Studio Roosegaarde como homenaje a Vicent Van Gogh, en Brabant, Eindhoven. La intervención combina innovación y diseño con patrimonio cultural y turismo. Consiste en un camino iluminado por miles de piedras que cuentan con tecnología con la que se “cargan” de día y luego emiten un brillo radiante por la noche.

Con un juego de luces y poesía, se consigue el carril bici más innovador y artístico de los Países Bajos, en el que la gente experimenta un paseo como si estuviera pedaleando a través de la propia obra de Van Gogh, bajo una escena nocturna de estrellas amarillas sobre una ciudad de colinas.⁹¹

⁹¹ Lowther, C., & Martins, A. (Eds.). (2015). *Bright 2: architectural illumination and light installations*

Fig.109. Vista general iluminación Carril bici Van Gogh

Fig.110. Vista detalle iluminación Carril bici Van Gogh

Este innovador carril bici es un ejemplo de cómo la tecnología lumínica y el diseño van de la mano de la cultura y el ocio y de cómo el uso de un lenguaje de la luz correcto es capaz de albergar conceptos simbólicos y culturales, no solo capitales.



- «Monuments» de Craig Walsh

«Monuments» de Craig Walsh es una instalación de video al aire libre que responde al sitio. Desde la primera proyección del árbol en 1993, la instalación de Monumentos ha seguido evolucionando y cautivando a nuevas audiencias a medida que ocupa nuevos paisajes y se relaciona con diferentes comunidades. La instalación consiste en proyecciones nocturnas de caras de gente en la vegetación, transformando los árboles en monumentos escultóricos, y el entorno inmediato en un espacio contemplativo y reflexivo. Las instalaciones de video evocan una sinergia inquietante entre la forma humana, el entorno natural y el acto de contemplar.⁹²

Desafiando las expectativas tradicionales de los monumentos públicos y la historia selectiva representada en nuestros espacios públicos, Craig Walsh reacciona a injusticias sociales dependiendo del lugar. Por ejemplo, en “Monuments: Charlotte’s Descendants” rinde homenaje a las vidas de los antiguos ciudadanos esclavizados y las personas de color libres del condado de Mecklenburg a lo largo de los siglos XVIII y XIX.⁹³

Es por medio de la impactante representación de su obra a través de los medios y lenguaje de la luz por la que consigue tal respuesta positiva y apoyo de la comunidad.

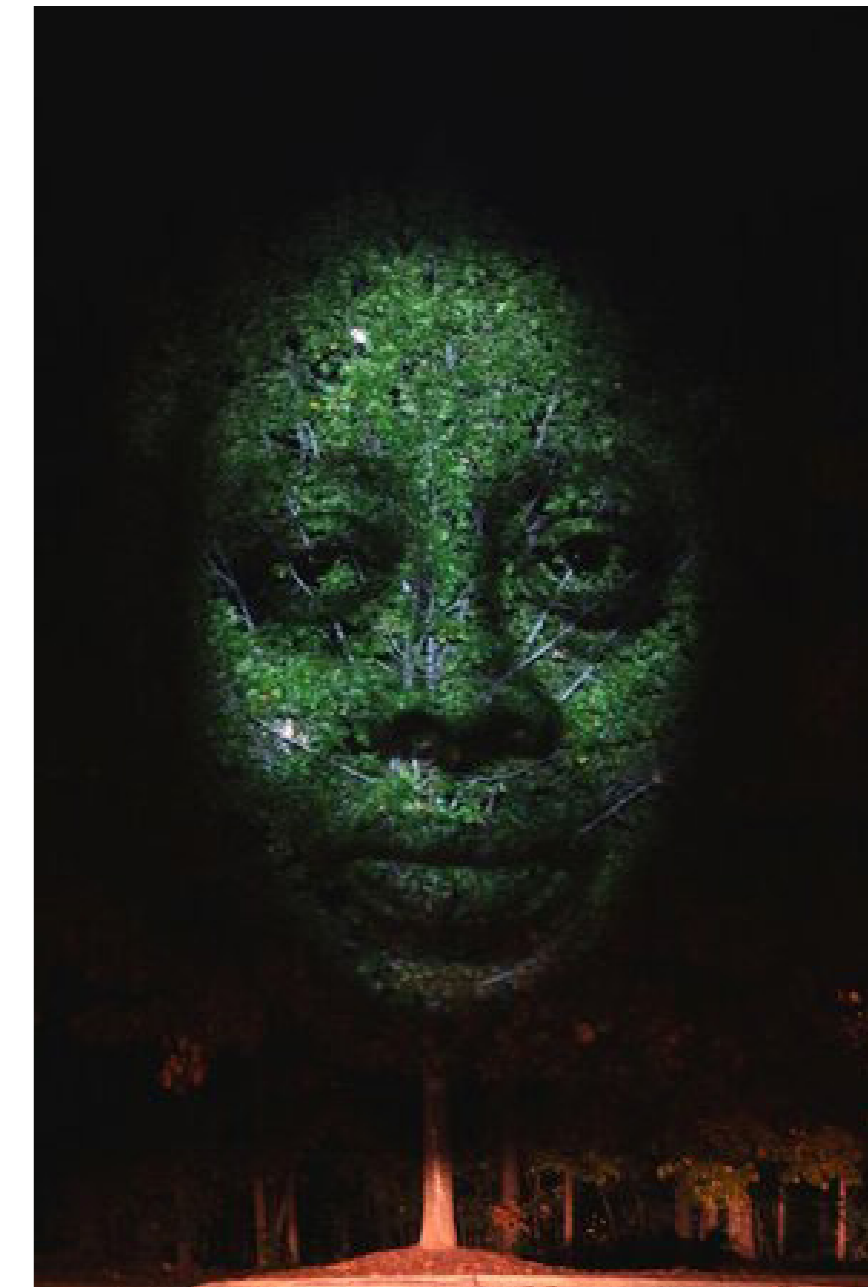
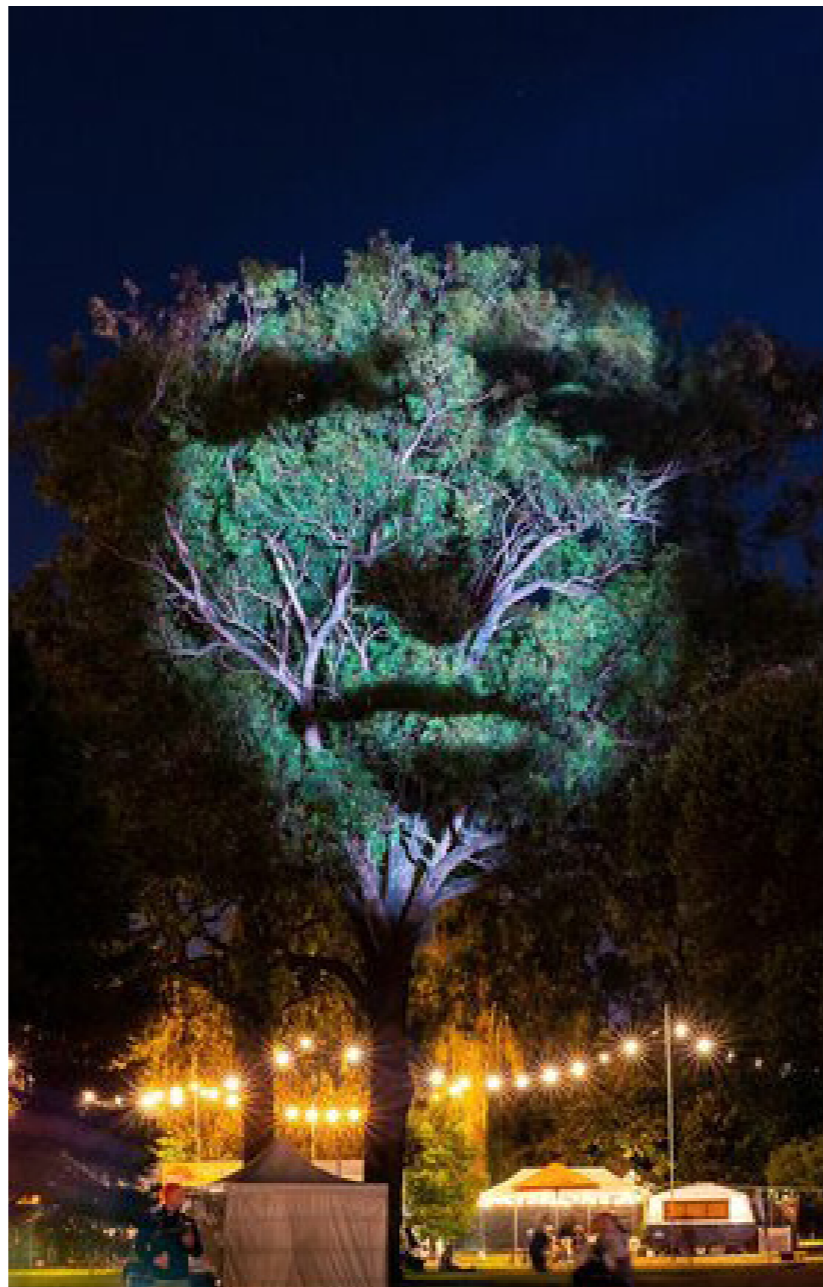
92 Monuments Craig Walsh (s.f.). <https://www.monumentscraigwalsh.net/sites/womadelaide>

93 ibidem

Fig.111. “Monumentos” Houston, Texas EE . UU, 2021

Fig.112. “Monumentos” North Carolina, USA, 2010

Fig.113. “Monumentos” South Australia, 2020



DINÁMICOS

Una intervención con una iluminación dinámica es aquella que cambia sus cualidades de luminosidad, color o ángulo durante su desarrollo. Sistemas como el video mapping son los más desarrollados en estos modelos, e intervenciones de iluminaciones de fachadas o edificios importantes que trabajan con la luz para “transformar” el edificio con juegos de perspectiva, profundidad, puntos de vista... en instalaciones temporales, son las más frecuentes. No quita que haya artistas que trabajen con la iluminación dinámica con otra pretensión y mensaje.

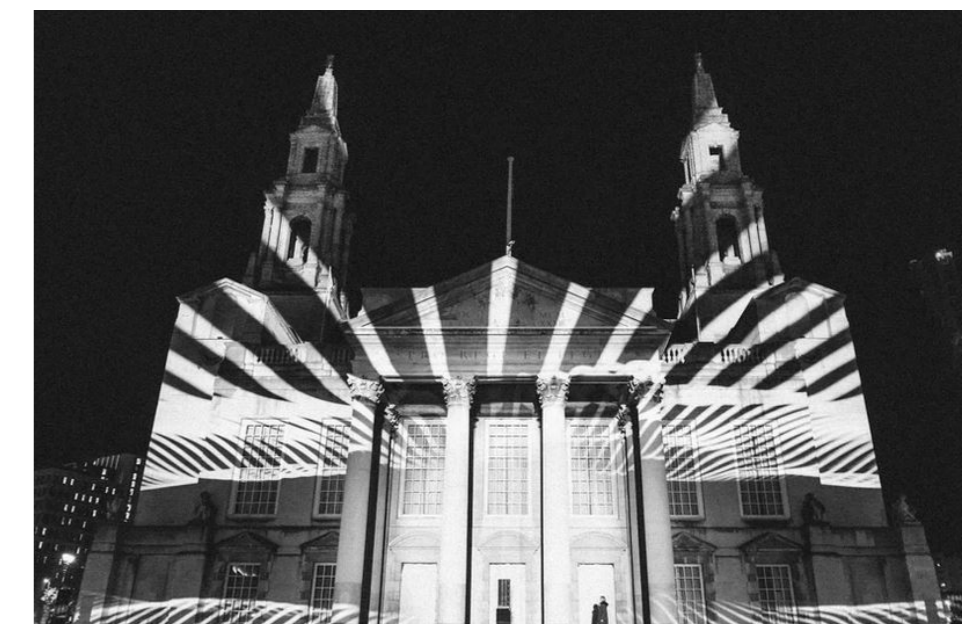
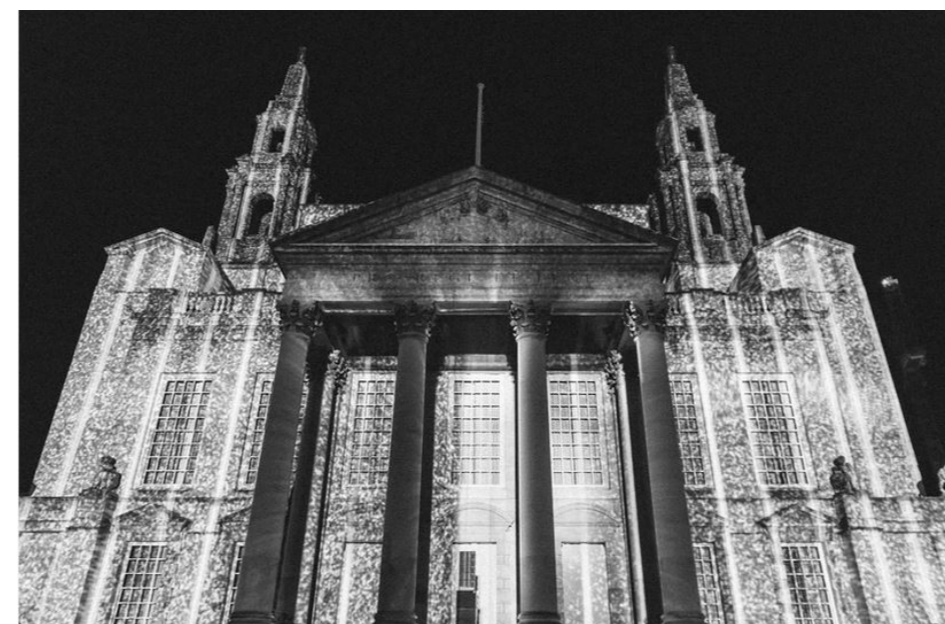
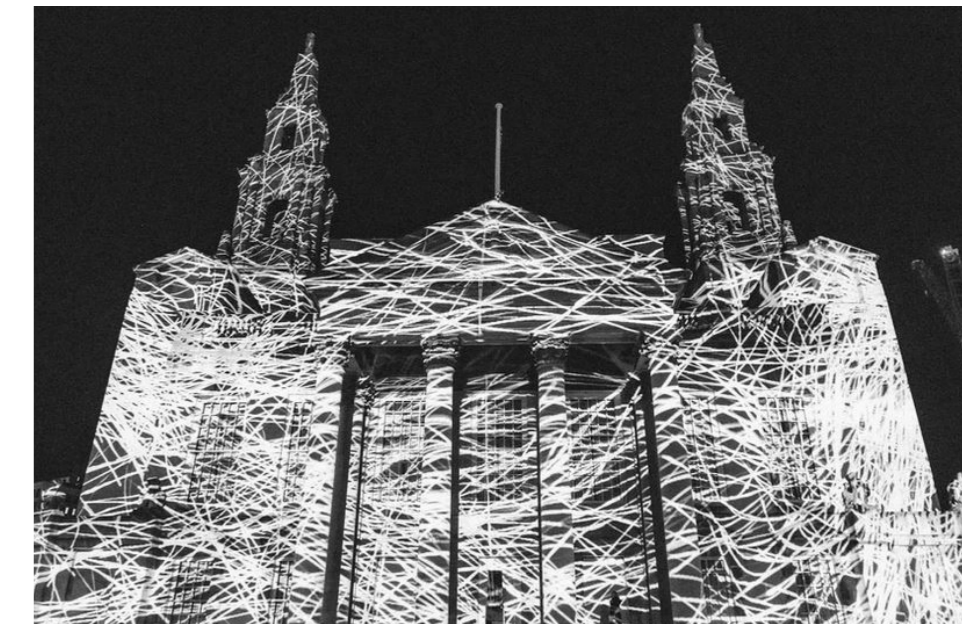
- Teatro de la Iluminación, Omni Pictures, 2014

Teatro de la Iluminación es un espectáculo de luz blanca proyectada que se estrenó en el emblemático edificio neoclásico del ayuntamiento de Leeds (Reino Unido) de Harris con motivo de la Noche de la Luz de 2014. La instalación utilizó el mapeo para empapar la fachada del edificio en un brillo monocromático. El público se adentró en un estimulante viaje de diseño geométrico e ilusiones pseudoópticas, con una banda sonora que giraba a su alrededor. Este espectáculo de luz y sonido dinámicos creó una experiencia sin igual.⁹⁴

Omni realiza la propuesta para un encargo que se convertiría en la pieza esencial para

el festival «Light Night». El encargo pedía que el edificio clásico, se vistiera de gala para el próximo siglo. El equipo pretendía envolver al público con la luz artificial empleada y con elementos visuales que asombraran y captaran su curiosidad. Se emplea únicamente la luz blanca para maximizar el contraste cuando se revelasen u ocultasen los diferentes elementos arquitectónicos. Este efecto consigue una pérdida sensorial de la forma del edificio y una abstracción del lugar si el espectador se centra por completo en las hipnotizantes geometrías que se reproducen en el ayuntamiento.

⁹⁴ Lowther, C., & Martins, A. (Eds.). (2015). *Bright Z: architectural illumination and light installations* Fig.114, Fig.115, Fig.116, Fig.117. Ayuntamiento de Leeds iluminado para el festival Light Night, en Leeds (Reino Unido), diferentes configuraciones



- «OT 976», Stefano Reiss,
2018

El artista Stefano Reiss se inspira en complejas teorías científicas y las plasma en sus obras de una manera lúdica y creativa. En el caso de «OT 976», el artista pretende hacer una intervención que represente metafóricamente la famosa teoría de cuerdas⁹⁵

La obra se compone de tres grandes planos, cada uno con docenas de cables –que simulan las cuerdas de la teoría de cuerdas– que se pliegan unos sobre otros en el puente Eindhovenluis en Ámsterdam. Estos planos son para Reiss la representación del universo en constante cambio. Las cuerdas se iluminan y recogen composiciones lumínicas de triángulos, líneas, polígonos de colores. Reiss genera en ellas un juego de espacio, superficies y volúmenes que recrean las variaciones del universo, todo mediante el uso de la luz artificial como estrategia proyectual.⁹⁶

⁹⁵ La teoría de cuerdas asume que todo en el universo, desde las personas en la tierra hasta las estrellas más distantes, está conectado por pequeñas partículas vibrantes o ‘cuerdas’. Estas partículas son tan pequeñas que no puedes verlas y, por lo tanto, la idea aún no ha sido probada

⁹⁶ Amsterdam Light Festival (s.f.). O.T. 976 Stefan Reiss. <https://amsterdamlightfestival.com/en/artworks/ot-976>
Fig.118, Fig.119, Fig.120. Vista general OT 976, Ámsterdam, 2018



- «Onion Skin», Olivier Ratsi, 2013

Esta obra pertenece a la primera etapa del proyecto Echolyse que desarrollará variaciones en torno al mismo concepto. «Onion Skin» se desarrolla en una dimensión física –dos paredes situadas en ángulo recto– y una abstracta –la que desarrolla la proyección y es aumentada por una banda sonora–.

La intervención, que se desarrolla al aire libre, es una obra gráfica que trata de la reestructuración del tiempo y del espacio por medio de una serie de perspectivas, tanto del propio medio de exposición como del contenido expuesto. “La pieza juega con el principio de repetición y escala para crear una experiencia física e hipnótica que abre puertas a lo oculto e intocable”⁹⁷

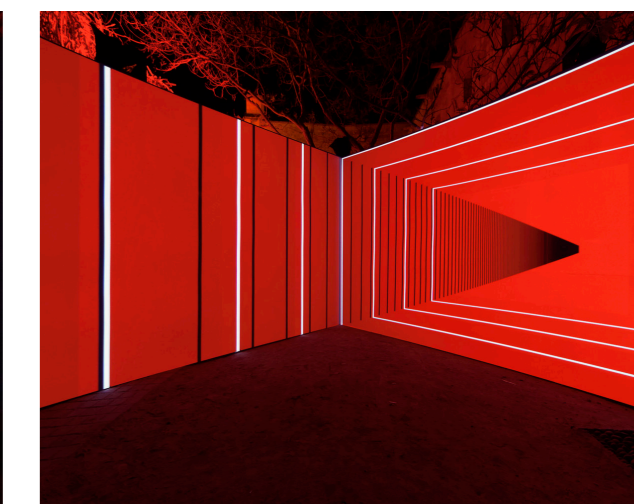
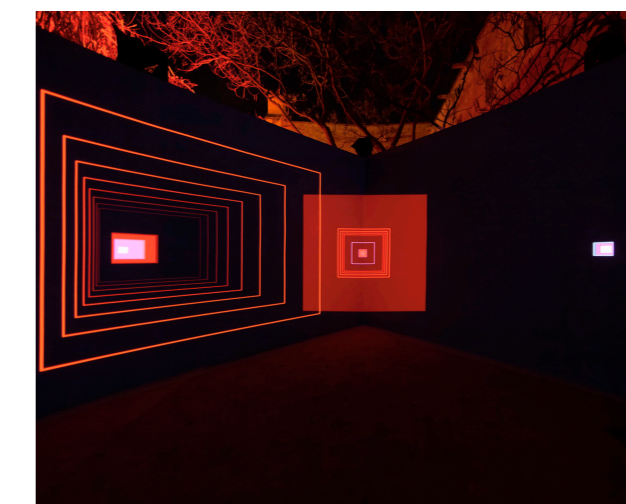
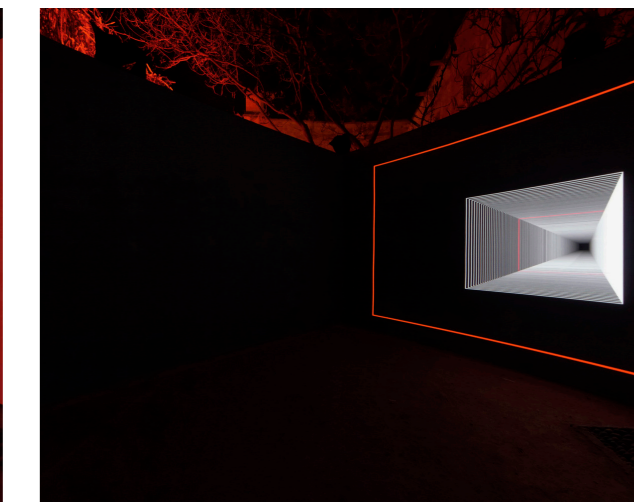
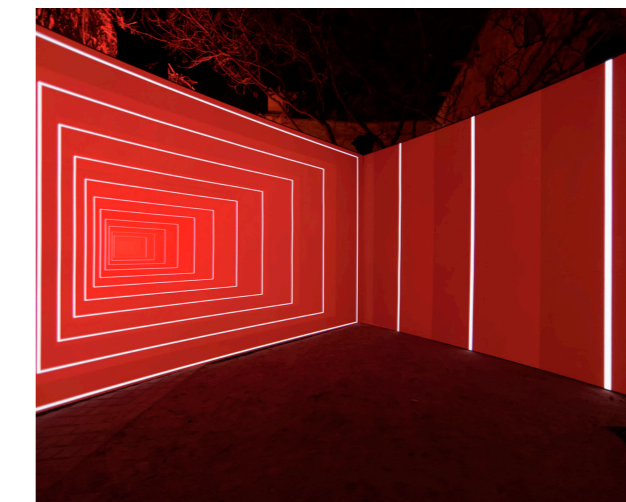
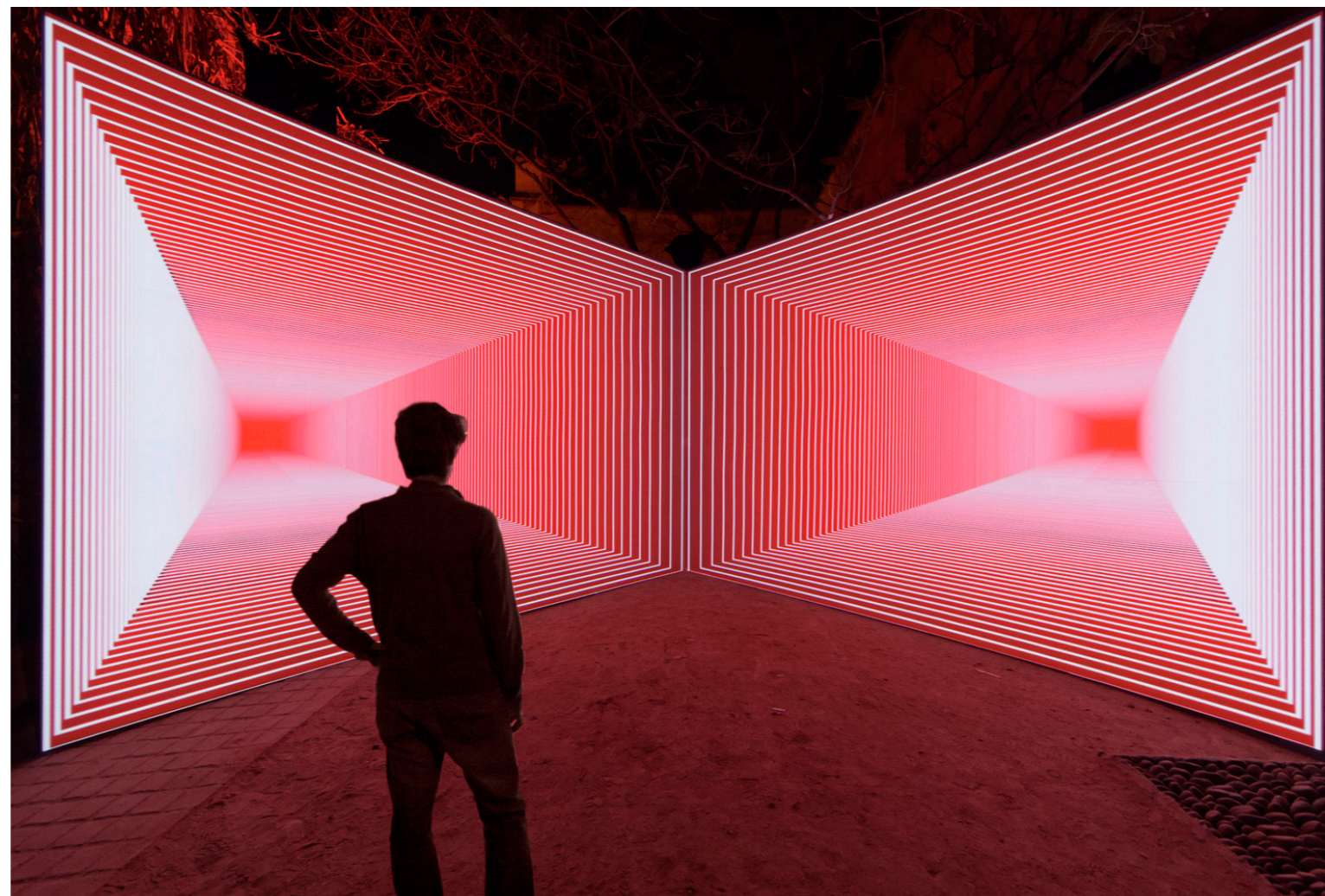
97 ArchDaily (2013, 3 noviembre). *Onion Skin / Olivier Ratsi*. https://www.archdaily.com/445102/onion-skin-olivier-ratsi?ad_medium=gallery

98 ibidem

Fig.121, Fig.122, Fig.123. Fig.124. Fig.125. Diferentes configuraciones de la proyección en Piel de Cebolla de Oliver Ratsi, 2013

La vivencia de la obra se fundamenta en un punto de vista muy concreto, una posición desde la que se revela una dimensión nueva al público, gracias a la anamorfosis que refuerza la instalación. Las figuras geométricas que parecen planas comienzan a distorsionarse, delimitando una nueva profundidad, un nuevo espacio. “La ilusión de esta nueva dimensión dentro de la instalación aparece lentamente a medida que las pieles de cebolla parecen dejar atrás su superficie física.”⁹⁸

Este tipo de intervenciones son al fin experimentos lumínicos que juegan con las sensaciones y el punto de vista del espectador, una forma de que el espectador viva este espacio de una nueva forma.



INTERACTIVOS

Las instalaciones interactivas son obras artísticas y tecnológicas en las que el público participa de forma directa. Los eventos interactivos cuentan con un número indefinido de posibilidades, puestas por el diseñador en las manos del público, que se convierte en actor y es gracias al que se completa la obra. Se componen de sensores o sistemas que recolectan información externa al programa y con el que las transforman en respuestas visuales de la instalación, a través de la luz artificial. Así, “una instalación interactiva transforma a los sujetos pasivos en activos, se convierten en participantes e incluso en artistas. Sin sus intervenciones, la obra no tendría sentido”.⁹⁹

⁹⁹ Vitamin (s.f.). <https://vitamin-arte.com/instalaciones-interactivas/>

- «Body Movies», Rafael Lozano-Hemme

«Body Movies» es una instalación interactiva diseñada por Rafael Lozano-Hemme. Se sitúa en el espacio público y se desarrolla a través de proyecciones de miles de retratos tomados en las calles de las ciudades donde se expone la obra. Las pantallas o fachadas de edificios se llenan de luz artificial proyectada y controlada por robots.

Lo interesante de la instalación son las potentes fuentes de luz colocadas a ras del suelo y dirigidas hacia las proyecciones, que provocan una especie de niebla frente a ellas. Es entonces cuando el público pasea por la instalación, sus sombras aparecen –de entre 2 metros o 30 de altura dependiendo de la distancia a la que se encuentren de la proyección– y revelan los retratos de las proyecciones con claridad. Se crea una especie de “juego de marionetas al revés”¹⁰⁰.

¹⁰⁰ Medien Kunst Nezt (s.f.). Rafael Lozano-Hemme «Body Movies».

Mediante un sistema informático y una interfaz, se consigue un proceso por el que cuando las sombras del público han revelado todos los retratos, un comando automático cambia la escena al siguiente conjunto de retratos. “Pueden participar más de 60 personas en cualquier momento, creando una experiencia colectiva que, sin embargo, permite una participación individual discreta”¹⁰¹. La obra es una intervención interactiva completa, que recoge información externa y la trata para dar una respuesta con y para el espectador, que se convierte en actor.

«Body Movies» es al final una instalación interactiva que explora el límite entre el espacio público y el arte escénico mediante las nuevas tecnologías y la intervención de la sociedad. Es la sexta instalación de la serie “Arquitectura Relacional” del artista, en la que experimenta con conceptos similares y lleva diseñando para ciudades de Europa y América durante los 10 últimos años.

¹⁰¹ ibidem
Fig.126. Flg.127. Fig.128. “Body Movies” en Hong Kong, China, 20006





- «Chinook Arc», Creative Machines, 2014

El equipo de Creative Machines crean esculturas monumentales a escala humana y de interacción continua entre obra y espectador. «Chinook Arc» consiste en una escultura interactiva con una iluminación LED suave y con un sistema de sensores ópticos que hacen que la instalación responda a la presencia de la gente, para que los visitantes puedan interactuar con la pieza. La forma es una referencia al recorrido de un histórico tranvía que pasaba por el parque en el que se localiza la obra, y al fenómeno del “Chinook Arc” que se forma periódicamente en el cielo occidental.¹⁰²

El centro de la escultura, el espacio cerrado que genera dentro, enmarca el cielo y genera un ambiente de color inmersivo en la noche. Este ambiente continúa entre el interior y el exterior, ya que su forma e interactividad invitan a la exploración y descubrimiento visual de la obra.

102 Yávar, J. (2014, 20 septiembre). *Chinook Arc, una escultura pública como sistema de iluminación interactiva*; 103 ibidem

A la luz diurna, la escultura tiene un aspecto etéreo semi transparente, mientras que, por la noche, la intervención se ilumina de una forma dinámica e interactiva. Los usuarios tienen el control de la iluminación a través de sensores que recogen información del movimiento y color que detectan. Así cuando las personas agitan sus brazos o mueven objetos de color, aparecen en la escultura secuencias propias de luces, mientras que, si no hay nadie interactuando, la pieza reproduce secuencias de colores planos.¹⁰³

Es al final un tipo de instalación que, por medio de la luz, promueve la ocupación e interacción del viandante con el espacio creado y colindante.

Fig.129, Fig.130, Fig.131, Fig.132. Escultura Chinook Arc en Alberta, Canadá. Diferentes configuraciones lumínicas según la interacción del público.

- «Climate on the Wall»,
Digital Urban Living & CAVI,
2009

La instalación se desarrolla durante la conferencia climática “Beyond Kyoto”. Los ciudadanos de Aarhus tuvieron la oportunidad de expresar su compromiso con la lucha contra el cambio climático a través del «Climate Wall», un generador interactivo de declaraciones que usa el Ridehuset, un edificio destacado en el centro de la ciudad, como telón de fondo.¹⁰⁴

104 Digital Urban Living (2009, 8 marzo). Climate on the Wall. <http://digitalurbanliving.projects.cavi.au.dk/www.digitalurbanliving.dk/projects/media-facades/klima-vaeggen.html>
105 ibidem

El concepto de la intervención era proyectar palabras sobre el cambio climático en la pared del Ridehuset. Por medio de cámaras de seguimiento situadas en la acera del frente que detectaban el movimiento, los transeúntes podían juntar las palabras incluidas en burbujas de expresión y transportarlas, dando lugar a comentarios acerca del clima.

La instalación ofrece la opción de intervenir solo o de hacerlo en conjunto. “De este modo, el muro actuará como catalizador de una conversación sobre el clima, tanto entre personas que se conocen como entre personas que nunca se han visto.”¹⁰⁵

La instalación permite además renovar y darle un nuevo uso a una fachada olvidada en la ciudad.

Fig.133. instalación “Climate on the Wall” en Aarhus, Kyoto, 2009



Termino la investigación del trabajo con el ejemplo detonante para mi interés personal por el mundo del lenguaje lumínico y de los sistemas multimedia en el contexto urbano de la ciudad.

- «Marling», Usman Haque, 2012/2013

En 2012 en Glow Eindhoven y seguidamente en 2013 en el Festival de la Luz de Huddersfield se presenta esta obra interactiva llamada Marling.

Se considera la aurora boreal de las voces y está diseñada por el equipo de Usman Haque. Es una intervención que recoge, procesa y transmite los sonidos del ambiente y de la gente por lo tanto. Así, miles de espectadores participan en la creación de la obra y se convierten en actores en la escena urbana. Gracias a unos proyectores láser 2D, micrófonos y máquinas de humo, se crea un espacio inmersivo donde aparecen patrones de líneas simples que generan infinitas configuraciones 3D, que a su vez construyen una "aurora" a escala urbana ¹⁰⁶. Este proyecto crea un ambiente único, capaz de albergar cantidad de experiencias diferentes según el

espectador, tanto para el inmersivo como el externo, que con sus voces crean formas que cuelgan en el aire a través de la obra. Potencia una conectividad de la comunidad que dura mucho después del evento, favorece las relaciones sociales y el disfrute del espacio público de la ciudad. Crea infinitas y aleatorias configuraciones, que únicamente dependen del público. Sin él, no existe «Marling», y es entonces cuando las personas asumen su papel frente al arte.

El sistema transversal que recoge información externa y la interioriza creando una instalación de proyecciones inmersivas, permitiendo al público ser actor y contemplador al mismo tiempo, es un perfecto ejemplo del uso contemporáneo del lenguaje de la luz en la ciudad, que actúa como laboratorio y escenario del arte contemporáneo multimedia.

106 Haque Co. (s.f.). Marling (2012). <https://www.haque.co.uk/work/marling/> Fig.134, Fig.135, Fig.136, Fig.137. Diferentes configuraciones de la instalación Marling según la intervención del público.



5. conclusión

La ciudad con su evolución formal y social ha conllevado siempre consigo el progreso de su iluminación artificial. Como comentamos al principio de la investigación, la luz en la ciudad de noche nació con fines meramente funcionales.

Con el tiempo, el desarrollo de la luz eléctrica se convirtió en el hecho desencadenante para empezar a usar la luz y su lenguaje como referencia de potencial y poder de las ciudades. Primero en sus Exposiciones Universales, luego con la aparición de anuncios lumínicos que invadían las fachadas, pasando más tarde por la iluminación individual y sofisticada de sus edificios y finalmente convirtiendo los centros neurálgicos en lugares donde priman las pantallas como fachadas, en los que llega a existir una economía de la atención que exhausta al observador cuando recorre estos lugares. En este momento, las ciudades comienzan a darle importancia a sus skylines, a la imagen de la ciudad y a la capacidad económica que ofrecía el uso de la luz en su momento nocturno.

Sin embargo, la sociedad cae en la cuenta de que esta sobreinformación y el lenguaje lumínico que comienza a ser tendencia en la ciudad parece estar vacío y ser burdo. Es aquí donde surge la necesidad u obligación de que el artista y el arquitecto retomen el control y repiensen el carácter arquitectónico y artístico de la luz en la ciudad de noche. Del nuevo uso de la luz surgen los festivales de luz y propuestas en la ciudad que emplean estrategias e ideas con el propósito de generar espacios de sentido –llamémoslos instalaciones– posibles gracias al desarrollo tecnológico y multimedia de la luz como medio.

Asumiendo que los espacios públicos son espacios privilegiados donde surge la vida social, y que son lugares ideales para la experimentación artística, es a través de las instalaciones –normalmente de carácter efímero– que podemos reutilizar y reinventar estos ámbitos públicos. Se puede considerar la ciudad como un laboratorio y escenario de arte contemporáneo multimedia, donde el espectador se convierte en usuario de la obra, las cuales permiten la diversidad de interacciones sociales.

Estas nuevas estrategias proyectuales, dotan de calidad a las ciudades, además de que exploran la intersección entre las nuevas tecnologías –relacionadas con el arte de la iluminación–, el espacio público y la unión social de la comunidad. El lenguaje de la luz adquiere un sentido performático, interactivo, social; aparece una relación entre el creador y el actor–espectador.

El nuevo reto de la luz en la ciudad, transformado a lo largo de su propia historia, se convierte en un desafío para el creador, en el que su obra se transforma en un canalizador de experiencias sociales, en un elemento capaz de mejorar la calidad de la propia ciudad

nocturna, alejándose de principios económicos y de poder, y acercándose a la psicología y comportamiento urbano. El lenguaje de la luz, como estrategia proyectual, sirve al público y crea un sistema de relaciones infinitamente complejas, donde la luz se convierte en un flujo constante de posibilidades.

Descubrimos que el futuro de la iluminación urbana tiene un enfoque más social y parte de la idea de una interacción entre la obra y el espectador, que ofrece al ciudadano una experiencia de pertenecer a un proceso creativo, en que puede participar e inspirarse.

La redacción de este trabajo sobre los nuevos retos del lenguaje de la luz me ha hecho darme cuenta de la necesidad que hubo y que todavía sigue habiendo en ciudades potencias mundiales, de repensar el uso del lenguaje de la luz; y de la importancia que adquiere el papel del arquitecto y artista en esta carencia de la ciudad moderna nocturna. La luz posee un poder inconcebible en las vidas de las personas, y proyectos como Marling son un buen ejemplo de reactivación de los espacios públicos y del empleo de un lenguaje lumínico apropiado y conveniente en la ciudad del futuro, una ciudad laboratorio de arte.

6. referencias

Libros

- _ Ackermann, M., Neumann, D., & Albrecht, D. (2006). *Leuchtende Bauten: Architektur der Nacht*. Hatje Cantz Publishers.
- _ Caveda, E. F., & Alcojor, A. M. (2013). *La iluminación artificial es arquitectura*. Universitat Politècnica de Catalunya. Iniciativa Digital Politècnica.
- _ Cirlot, L. (2007). *Arte, arquitectura y sociedad digital*. Edicions Universitat Barcelona.
- _ Cox, James A. (1978). *A Century of Light*. Rutledge.
- _ Images Publishing Group. (2001). *Cyberspace: The world of digital architecture*. Images Publishing.
- _ Jackson, D. (2015). *SuperLux: smart light art, design and architecture for cities*. Thames and Hudson.
- _ Karcher, A., & Karcher, A. (2009). *Light Perspectives, Between Culture and Technology: Light, Space, Perspectives*. ERCO GmbH.
- _ Katz, W. J. (Ed.). (2018). *The Trans-Mississippi and International Expositions of 1898-1899: Art, Anthropology, and Popular Culture at the Fin de Siècle*. U of Nebraska Press.
- _ Koolhaas, R. (1990). *Das Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe: ein Architektur-Wettbewerb*. Oktogon.
- _ Korn, A. (1968). *Glass in modern architecture*. Barrie & Rockliff.
- _ Lowther, C., & Schultz, S. (Eds.). (2008). *Bright: architectural illumination and light installations*. Frame.
- _ Lowther, C., & Martins, A. (Eds.). (2015). *Bright 2: architectural illumination and light installations*. Frame.
- _ Minden, M., & Bachmann, H. (Eds.). (2002). *Fritz Lang's Metropolis: Cinematic visions of technology and fear*. Camden House.
- _ Neumann, D., & Champa, K. S. (2002). *Architecture of the night: The illuminated building*. Prestel Pub.

- _ Neumann, D. (Ed.). (2010). *The structure of light: Richard Kelly and the illumination of modern architecture*. Yale University Press.
- _ Soto Solier, P. M. (2012). *Nuevos retos del lenguaje de la luz como estrategia de interrelación. Concepto de intervención del espacio escénico: la ciudad como contexto del arte y la cultura contemporánea*. Academica Espanola

Tesis

- _ Van Dyk, S. (2007). *Re-interpretation of the cinema*. University of Pretoria. Pretoria
- _ Elcid, X. B. (2016). *ARTE, HIBRIDACIÓN Y NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN. LA COMPOSICIÓN DIGITAL EN LA IMAGEN COMO PRÁCTICA ARTÍSTICA*. Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea. País Vasco.
- _ Sádaba Fernández, J. A. (2017). *Investigación sobre las posibilidades del espacio público, el mobiliario urbano y las nuevas tecnologías en la ciudad inteligente. Caso práctico: Birloki System*. Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea. País Vasco.
- _ Soto Solier, P. M. (2022). *Metáforas de flujos lumínicos: la ciudad-instalación como escenario y laboratorio del arte y la cultura contemporánea*. Universidad de Granada. Granada

Artículos

- _ Altenmüller, U., & Mindrup, M. (2009). The city crown by Bruno Taut. *Journal of architectural education*, 63(1), 121-134.
- _ Canseco, R. A. (2016). Una utopía de cristal: Sota y el proyecto de Sede para Aviaco en Madrid. In *III Congreso Pioneros de la Arquitectura Moderna Española: Análisis Crítico de una obra* (pp. 19-31). Fundación Alejandro de la Sota.
- _ Chandler, A. (1987). Revolution: The Paris Exposition Universelle, 1889.". *World's Fair Magazine*. 7(1)
- _ Furió Vita, D. (2020). Atmósferas Lumínicas. La luz como materia prima en las prácticas artísticas del siglo XXI. *Cinema & Território: Revista Internacional de Arte e Antropología das Imagens*, 5, 65-73.
- _ Alonso García, Eusebio. (2017). Ventanas en el cine, el arte y la arquitectura. Miradas, relaciones e informaciones. En Costa Valente, António; Capucho, Rita. *Avanca Cinema. International Conference 2017*. Avanca: Edicoes Cine-Clube de Avanca (Oporto, Portugal)

- _ Alonso García, Eusebio. (2016). Plan Obus de Le Corbusier (1932) versus Metrópolis de Fritz Lang (1926). Dos discursos contrapuestos sobre la imagen de la ciudad a finales de los años veinte. En Costa Valente, António; Capucho, Rita. Avanca Cinema. International Conference 2016. 1 ed. Edicoes Cine-Clube de Avanca, Portugal
- _ Gómez, I. S. (2009). El futurismo esotérico de Giacomo Balla. *Quintana. Revista de Estudos do Departamento de Historia da Arte*, (8), 231-243.
- _ GONÇALVES, C. M. M. C. La luz como intervención urbana. *Revista científica multidisciplinaria base de conocimiento*, 6 (5), 25-41
- _ Rincón-Borrego, I., Alonso-García, E., Pérez-Barreiro, S., & Villalobos-Alonso, D. (2022). Arquitecturas pantalla en la era de la información. Notas sobre paramentos mediáticos y nuevos paradigmas. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 11(21), 186-208.
- _ Schielke, T. (2014). Essay: Urban Data as Light-From Sensor-Driven Media Facades to Data Communication Through Visual Light. *Architecture and Urbanism*, (530), 56.
- _ Stojšić, M. (2017). Architecture and/as a Medium in Urban Context1. *Editorial Board*, 135.
- _ Taut, B. (2013). The City Crown: An Utopianist's Vision of a Better World. *Spaces of Utopia, Series II*, No. 2, 68, 134.
- _ Vladimir E. Karpenko, Nikolay I. Shchepetkov. (2021) Light Forms in Urban Environment. *Light & Engineering*: 6-15.

Artículos web

- _ Berenguer, M. (2020, 14 mayo). *Historia de un símbolo: los focos del Palau Nacional*. Museu Nacional D'Art de Catalunya. <https://blog.museunacional.cat/es/historia-de-un-simbolo-los-focos-del-palau-nacional/>
- _ Ebert, G. (2021, 3 diciembre). *Bars of Light Pierce a Dilapidated Sydney-Area Home in Ian Strange's Illuminated Intervention*. This Is Colossal. <https://www.thisiscolossal.com/2021/12/ian-strange-light-intersections/>
- _ Fung, M. Mordeson, M. (s.f.). *Trans-Mississippi Exposition, Omaha in the Anthropocene*. SteppingIntoTheMap. <http://steppingintothemap.com/anthropocene/items/show/26>.

- _ García Carrizo, J. (2022, 13 junio). *Pantallas digitales, espacios públicos, lenguaje y ciudad*. ElPais. <https://elpais.com/planeta-futuro/seres-urbanos/2022-06-13/pantallas-digitales-espacios-publicos-lenguaje-y-ciudad.html>
- _ Jiménez Moreno, A. (2013, 18 enero). *Plan director de buenos aires (1938). Le Corbusier, Ferrari y Kurchan*. ETSA SEVILLA. <https://proyectos4etsa.wordpress.com/2013/01/18/plan-director-de-buenos-aires-1938-le-corbusier-ferrari-y-kurchan/>
- _ Jorge, M. (2018, 18 mayo). *Así era la descomunal catedral del nazismo: un edificio de luz en el que el reich escenificaba sus mayores eve*. Gizmodo en Español. <https://es.gizmodo.com/asi-era-la-descomunal-catedral-del-nazismo-un-edificio-1826143489>
- _ Lucarelli, F. (2016, 17 noviembre). *National Collegiate Football Hall of Fame in New Brunswick, NJ, by Venturi, Scott Brown and Associates, Inc. (1967)*. Socks Studio. <https://socks-studio.com/2016/11/17/national-collegiate-football-hall-of-fame-in-new-brunswick-nj-by-venturi-scott-brown-and-associates-inc-1967/>
- _ McMenamin, M. (2015, 14 julio). *De lo deslumbrante a lo sucio y viceversa: una breve historia de Times Square*. MCNY. <https://es.mcny.org/story/dazzling-dirty-and-back-again-brief-history-times-square>
- _ Mindeguía, F. M. (s.f.). *BRUNO TAUT, Arquitectura en los Alpes, 1919*. Mindeguia http://www.mindeguia.com/dibex/Taut_Alpine.htm
- _ Nava, O. R. (2020, 21 junio). *¿Por qué iluminar la ciudad y para quién? I*. Iluminet. <https://www.iluminet.com/por-que-iluminar-ciudad-para-quien-1/>
- _ Nava, O. R. (2020, 21 junio). *¿Por qué iluminar la ciudad y para quién? II*. Iluminet. <https://www.iluminet.com/por-que-iluminar-ciudad-para-quien-2/>
- _ Oatman- Stanford, H. (2015, 27 abril). *From Rubble to Riches: The World's Fair That Raised San Francisco From the Ashes*. Collector-sWeekly. <https://www.collectorsweekly.com/articles/the-worlds-fair-that-raised-san-francisco-from-the-ashes/>
- _ Palazuelos, A. R. (2020, 28 abril). *The Seagram*. LuzyArte. https://www.luzarte.net/2020/04/the-seagram_28.html
- _ Rueda, S. (s.f.). *Metabolismo y complejidad del sistema urbano a la luz de la ecología*. HabitatAqUpm. <http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a008.html>
- _ Ryan, S. (2013, 24 octubre). *Crash Course in Experimental Economic Legal Research: Notes from the Workshop at UPenn Law*. Lillian Goldman Law Library. <https://library.law.yale.edu/news/crash-course-experimental-economic-legal-research-notes-workshop-upenn-law>

_Valance, H. (2009, 1 diciembre). *Dark City, White City: Chicago's World Columbian Exposition, 1893*. Open Edition Journals. <https://journals.openedition.org/caliban/1726>

_ Yang Wenling, R. (2014, 8 diciembre). *THE NIGHT SPECTACLE: NOCTURNAL ILLUMINATION AS ARCHITECTURAL REPRESENTATION*. ScholarBank@NUS Repository. <https://scholarbank.nus.edu.sg/handle/10635/224041>

_Yávar, J. (2014, 20 septiembre). *Chinook Arc, una escultura pública como sistema de iluminación interactiva*. ArchDaiy. <https://www.archdaily.mx/mx/627440/chinook-arc-una-escultura-publica-como-sistema-de-iluminacion-interactiva>

Sitios web

_ Amsterdam Light Festival (s.f.). <https://amsterdamlightfestival.com/en/edition-11>

_ Amsterdam Light Festival (s.f.). *O.T. 976 Stefan Reiss*. <https://amsterdamlightfestival.com/en/artworks/ot-976>

_ ArchDaily (2022, 16 de febrero). *Light Matters: The Latest Architecture and News*. <https://www.archdaily.com/tag/light-matters>

_ ArchDaily (2013, 3 noviembre). *Onion Skin / Olivier Ratsi*. https://www.archdaily.com/445102/onion-skin-olivier-ratsi?ad_medium=gallery

_ ArchHistDaily (2016, 6 octubre). *Who's the Fairest of Them All?*. <https://archistdaily.wordpress.com/tag/raymond-hood/>

_ BeeDigital (2019, 30 julio). *Qué es el efecto wow en marketing y cómo te ayuda a captar clientes*. <https://www.beedigital.es/experiencia-de-cliente/que-es-el-efecto-wow-en-marketing-y-como-te-ayuda-a-captar-clientes/>

_Benedante BlogSpot (2013, 11 noviembre). *Pittsburgh in the 1940s*. <http://benedante.blogspot.com/2013/11/pittsburgh-in-1940s.html>

_BrowEdu (s.f.). *Raymond Hood and the American Skyscraper*. <https://raymond-hood-exhibition.brown.edu/4g.i.html>

_ Culture Lyon (s.f.). *Fête des Lumières*. <https://www.lyon.fr/evenement/festival/fete-des-lumieres>

_ Digital Urban Living (2009, 8 marzo). *Climate on the Wall*. <http://digitalurbanliving.projects.cavi.au.dk/www.digitalurbanliving.dk/projects/media-facades/klima-vaeggen.html>

_ Haque Co. (s.f.). *Marling (2012)*. <https://www.haque.co.uk/work/marling/>

_ HerzogDeMeuron (s.f.). *Arts Center*. <https://www.herzogdemeuron.com/index/projects/complete-works/051-075/075-arts-centre.html>

_ lands Design (2005, 10 de febrero). *When the Building Is a Computer*. <https://www.iands.design/cover-story/article/10180106/when-the-building-is-a-computer>

_ Jenny Holzer (s.f.). *Projections*. <https://projects.jennyholzer.com/projections>

_ Lux Helsinki (2022, 9 enero). *Lux Helsinki llevó la luz a la ciudad y puso al público en movimiento tanto en un palo como en una tabla de snowboard*. <https://luxhelsinki.fi/2022/01/09/lux-helsinki-toi-valon-kaupunkiin-ja-sai-yleison-liikkeelle-niin-pulkalla-kuin-lumilaudallakin/>

_ Medien Kunst Nezt (s.f.). *Rafael Lozano-Hemmer «Body Movies»*. <http://www.medienkunstnetz.de/works/body-movies/>

_ Monumets Craig Walsh (s.f.). <https://www.monumentscraigwalsh.net/sites/womadelaide>

_ OMA (s.f.). *Zentrum fur Kunst und Medientechnologie* <https://www.oma.com/projects/zentrum-fur-kunst-und-medientechnologie>

_ Rafael Lozano-Hemmer (s. f.). *Body Movies*. https://www.lozano-hemmer.com/body_movies.php

_ Trabalibros (s.f.). *Biblioteca Santa Genoveva de París, una apuesta arriesgada donde conviven vanguardia y tradición* <https://trabalibros.com/libreria/biblioteca-santa-genoveva-paris>

_ Tecne (2014, 8 noviembre). *Toyo Ito, arquitectura en una ciudad simulada*. <https://tecne.com/biblioteca/toyo-ito-arquitectura-en-una-ciudad-simulada/>

_ Vitamin (s.f.). <https://vitamin-arte.com/instalaciones-interactivas/>

_ VividSydney (s.f.). <https://www.vividsydney.com/>

Videos

_ Brown, R. V. A. D. S. (s. f.). *Architecture as flexibility; form follows functions. Web of Stories*. <https://www.webofstories.com/play/robert.venturi.and.denise.scott.brown/1>

_ Brown University. (2010, 25 enero). *Architecture of the Night with Prof. Dietrich Neumann*. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=AdbDTP_dFvk&t=605s&ab_channel=BrownUniversity

_ OMNI. (2015, 14 mayo). *Theatre of Illumination, Light Night Leeds 2014*. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=TErb_YWtRec&t=3s&ab_channel=OMNI

- _ Smith, A. W., Sullivan, D. y Egan, C. (s. f.). *SUBSTATION TRANSFORMATION*. <https://www.processartifact.com/refprojvibe>
- _ Sermon, P. (2022, 16 septiembre). *Telematic Vision*. Vimeo. https://vimeo.com/19380362?embedded=true&source=vimeo_logo&owner=5791521
- _ Veenendaal, P. (2022, 15 septiembre). *Stad van licht, de vergeten Bijenkorf van Dudok*. Vimeo. <https://vimeo.com/185515074>

Imágenes

- _Portada. <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/arquitectura/luz-como-intervencion>
- _Fig. 1. https://ar.pinterest.com/pin/562950022172601527/?nic_v3=1a4wVMkrY
- _Fig. 2. <https://www.thedialogue.org/analysis/remembering-september-11-2001/>
- _Fig. 3. <https://www.imaginepeacetower.com/>
- _Fig. 4. <https://www.digitalavmagazine.com/en/2012/05/21/el-allianz-arena-de-munich-combina-la-experiencia-del-deporte-con-la-tecnologia-de-siemens/>
- _Fig. 5. <https://www.as-p.com/projects/project/neues-fussballstadion-allianz-arena-muenchen-189/show/>
- _Fig. 6. <https://www.istockphoto.com/es/foto/allianz-arena-el-estadio-de-f%C3%BAtbl-del-fc-bayern-iluminado-en-rojo-por-la-noche-gm954317392-260549020>
- _Fig. 7. https://www.pinterest.es/pin/251286854193861457/?nic_v3=1a4wVMkrY
- _Fig. 8. <https://library.law.yale.edu/news/crash-course-experimental-economic-legal-research-notes-workshop-upenn-law>
- _Fig. 9. <http://hiddenarchitecture.net/alpine-architecture/>
- _Fig. 10, 11. http://www.mindeguia.com/dibex/Taut_Alpine.htm
- _Fig. 12-14, 65-67. <https://www.oma.com/projects/zentrum-fur-kunst-und-medientechnologie>

- _Fig. 15. <https://tecne.com/arquitectura/le-corbusier-en-buenos-aires-ciudad-de-los-negocios/>
- _Fig. 16. Google Gallery
- _Fig. 17, 18. <https://vimeo.com/185515074>
- _Fig. 19. <https://alejandrodelaota.org/>
- _Fig. 20. <https://www.spanish-architects.com/es/architecture-news/en-portada/toyo-ito-gana-la-medalla-de-oro-ua-2017>
- _Fig. 21, 22. <http://www.arthurchandler.com/paris-1889-exposition>
- _Fig. 23. <https://publish.illinois.edu/ihlc-blog/exhibits/worlds-fairs-of-the-midwest/>
- _Fig. 24, 25. <http://arcadiasystems.org/academia/cassatt8b.html>
- _Fig. 26, 29, 32, 44-47, 57-59, 61. Neumann, D., Champa, K. S. (2002). *Architecture of the night: The illuminated building*. Prestel Pub.
- _Fig. 27, 28. <https://www.collectorsweekly.com/articles/the-worlds-fair-that-raised-san-francisco-from-the-ashes/>
- _Fig. 30. <https://blog.museunacional.cat/en/history-of-a-symbol-the-searchlights-of-the-palau-nacional/>
- _Fig. 31. <http://benedante.blogspot.com/2013/11/pittsburgh-in-1940s.html>
- _Fig. 33. <https://blogs.cuit.columbia.edu/urbanmagazine/2011/05/09/times-square-is-not-a-square/>
- _Fig. 34. <https://urbanexplorerapp.com/londres-david-bowie/historia/>
- _Fig. 35. <https://www.sleepydays.es/2016/05/publicidad-arquitectura-ciudad.html>
- _Fig. 36. <https://www.ebay.com/itm/353515021698>
- _Fig. 37. <https://raymond-hood-exhibition.brown.edu/4g.i.html>
- _Fig. 38. <https://historia-arte.com/obras/radiator-building-noche-en-nueva-york>
- _Fig. 39. <https://slideplayer.com/slide/14056752/>
- _Fig. 40. <https://news.wttw.com/2013/09/30/history-through-picture-postcards>
- _Fig. 41, 42. <https://www.sensacine.com/peliculas/pelicula-240/fotos/detalle/?cmediafile=19007970>
- _Fig. 43. <https://www.moderne-regional.de/leitartikel-schrift-trifft-bau/#jp-carousel-99996>
- _Fig. 48. <https://www.architecturelab.net/michael-j-lewis-on-the-architectural-horror-of-albert-speer/>

_Fig. 49. <https://www.archdaily.mx/mx/02-364394/clasicos-de-arquitectura-seagram-building-mies-van-der-rohe>
_Fig. 50. <https://theculturetrip.com/asia/singapore/articles/15-electrifying-photos-of-singapore-at-night/>
_Fig. 51. <https://seedubaitours.com/tienda/dubai-nocturno/>
_Fig. 52. <https://soymotor.com/noticias/liberty-quiere-una-carrera-nocturna-en-nueva-york-para-2019-933236>
_Fig. 53. <https://www.amazon.com/-/es/P%C3%B3ster-Foundry-Times-Square-Night/dp/B07FYNFBNR>
_Fig. 54. https://www.flickr.com/photos/simon__syon/8093928784
_Fig. 55. <https://www.istockphoto.com/es/foto/luz-muestra-en-muy-osaka-gm598234188-102588843>
_Fig. 56. https://unsplash.com/es/fotos/alY6_OpdwRQ
_Fig. 60. <https://www.fotocommunity.de/photo/anzeiger-hochhaus-hannover-horst-zimmermann/37386755>
_Fig. 62. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://new42.org/wp-content/uploads/2019/10/COMPLETE_New42andProjects_PressKit.pdf
_Fig. 63, 64. <https://socks-studio.com/2016/11/17/national-collegiate-football-hall-of-fame-in-new-brunswick-nj-by-venturi-scott-brown-and-associates-inc-1967/>
_Fig. 68, 69. <https://spyskrapbook.tumblr.com/post/613329740681592832/arts-centre-blois-france-competition-1991>
_Fig. 70. <http://revistacultural.ecosdeasia.com/wp-content/uploads/2015/10/toyo-ito-12.jpg>
_Fig. 71, 72. <http://moleskinearquitectonico.blogspot.com/2008/05/toyo-ito-homenaje-los-vientos.html>
_Fig. 73-75. <http://www.haririandhariri.com/the-cine>
_Fig. 76. <https://www.archdaily.com/443092/venice-biennale-2014-australia-to-showcase-11-unbuilt-projects>
_Fig. 77,78. <https://studionoc.com/ericsson-hong-kong>
_Fig. 79. <https://lavanguardia.com.ar/index.php/2018/06/24/melancolia-de-izquierda-fantasmas-del-futuro/>
_Fig. 80, 81. <http://arts.brighton.ac.uk/staff/sermon/telematic-vision>
_Fig. 82, 88-90. <https://www.fetedeslumieres.lyon.fr/fr/oeuvre/ricochets>
_Fig. 83-87. <https://amsterdamlightfestival.com/en/edition-11>

_Fig. 91, 92, 94, 95. <https://luxhelsinki.fi/en/>
_Fig. 93. <https://www.marjonmatkassa.fi/2020/01/lux-helsinki-2020-kulkee-taysin-uudella.html>
_Fig. 96. <https://www.pdxwlf.com/>
_Fig. 97. <https://www.processartifact.com/refprojvibe>
_Fig. 98. <https://www.luciasassociation.org/festival/portland-winter-light-festival/mccoy-millwork-artist-meyer-pro-photo-by-brooke-hoyer/>
_Fig. 99. https://issuu.com/rmrdesign/docs/2018_pdxwlf_s
_Fig. 100. <https://sydneycitytour.com.au/blog/vivid-sydney-2019/>
_Fig. 101. <https://promo.chanbrothers.com/dnsw/10-most-instagrammable-light-installations-vivid-sydney/>
_Fig. 102, 103. <https://www.vividsydney.com/>
_Fig. 104, 129-132. <https://www.archdaily.mx/mx/627440/chinook-arc-una-escultura-publica-como-sistema-de-iluminacion-interactiva>
_Fig. 105, 106. <https://projects.jennyholzer.com/>
_Fig. 107, 108. <https://www.thisiscolossal.com/2021/12/ian-strange-light-intersections/>
_Fig. 109, 110. Lowther, C., & Martins, A. (Eds.). (2015). Bright 2: architectural illumination and light installations. Frame.
_Fig. 111-113. <https://www.monumentscraigwalsh.net/sites/womadelaide>
_Fig. 114-117 <https://www.willsimpson.co/theatre-of-illumination>
_Fig. 118-120. <http://www.stefanreiss.com/portfolio/ot-976>
_Fig. 121-125. https://www.archdaily.com/445102/onion-skin-olivier-ratsi/527695a6e8e44e88a00007ab-onion-skin-olivier-ratsi-photo?next_project=no
_Fig. 126-128. https://www.lozano-hemmer.com/body_movies.php
_Fig. 133. <http://digitalurbanliving.projects.cavi.au.dk/www.digitalurbanliving.dk/projects/media-facades/klima-vaeggen.html>
_Fig. 134-137. <https://www.haque.co.uk/work/marling/>

