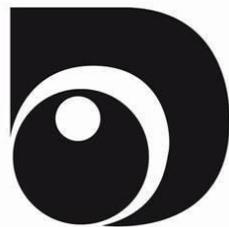


LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL COMO PARTE DEL LENGUAJE ESPACIAL EN LA ARQUITECTURA

Trabajo de Titulación en la modalidad de
Taller Terminal para obtener el título de
Licenciada en Arquitectura presenta:

Natalia Olvera Castro

UNIVERSIDAD DE
GUANAJUATO



Universidad de Guanajuato
División de Arquitectura Arte y Diseño
Campus Guanajuato

Diciembre del 2021, Guanajuato, Gto.

Directora de Tesis
Dra. Rocío Berenice Orozco Hernández

Sinodal
Arq. Susana Jaramillo Vázquez

Sinodal
Arq. Pedro Ayala Serrato

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Jorge y Adriana,

gracias por motivarme constantemente a alcanzar mis sueños.

A mis tíos Claudia y Fernando,

gracias por compartir conmigo su pasión por la luz.

A mi directora de tesis y mis sinodales, la Dra. Bere, la Arq. Susana y el Arq. Pedro,

gracias por el tiempo invertido en guiarme para desarrollar esta investigación.

A la Universidad de Guanajuato, y al equipo docente del Dpto. de Arquitectura,

gracias por la formación, los llevo en mi transitar profesional.

A mis compañeros,

gracias por compartir este viaje conmigo.

A el Arq. Elías Cisneros, el Lic. Rubén Urquijo y Fernando Vázquez,

gracias por la plática entre amigos apasionados por la luz, por compartir su tiempo, experiencias y conocimientos del mundo de la luz artificial en México, gracias por ayudarme a completar esta investigación.

Gracias infinitas

CONTENIDO

CAPÍTULO 1. LA EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA LUMINOTECNIA **9**

1.1 DEL FUEGO A LA BOMBILLA ELÉCTRICA	10
1.1.1 LOS PRIMEROS EXPERIMENTOS DE LA LUZ ELÉCTRICA	11
1.1.2 LA LÁMPARA DE ARCO	11
1.1.3 EL PRINCIPIO DE LA INCANDESCENCIA	14
1.2 DE LA INCANDESCENCIA AL LED	16
1.2.1 LA FALTA DE ENERGÍA Y LOS AVANCES FLUORESCENTES	16
1.2.2 LED: EL FUTURO COMIENZA AQUÍ	18
1.2.3 LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS: AVANZANDO A PASOS LUZ	19
1.2.4 EL PODER DE LA LUZ EN EL SIGLO XXI	20
1.3 LOS PRIMEROS DISEÑOS DE LUMINARIAS	21
1.3.1 LAS LUMINARIAS ART NOUVEAU	22
1.3.1.1 FRANK LLOYD WRIGHT Y SU «OBRA DE ARTE TOTAL»	30
1.3.1.2 TIFFANY STUDIOS, PROTAGONIZANDO EL MOVIMIENTO ART AND KRAFT	31
1.3.2 LAS LUMINARIAS DIE STIJL	33
1.3.3 LAS LUMINARIAS ART DECÓ	35
1.3.4 LOS PRODUCTOS EN SERIE DE LA BAUHAUS	41
1.3.4.1 EL TALLER DE METAL DE LA BAUHAUS	42
1.4 LOS PRINCIPALES DISEÑADORES DE LUMINARIAS DEL SIGLO XX	48
1.4.1 EN LOS VEINTE	48
1.4.2 EN LOS TREINTA	52
1.4.3 EN LOS CUARENTA	53
1.4.4 EN LOS CINCUENTA	55
1.4.5 EN LOS SESENTA	62
1.4.6 EN LOS SETENTA	68
1.4.7 EN LOS OCHENTA	71
1.4.6 EN LOS NOVENTA	73
1.5 EMPRESAS LÍDERES EN EL DISEÑO DE LA ILUMINACIÓN	77

CAPÍTULO 2. LA LUZ ARTIFICIAL: DEL COLOR PICTÓRICO A LA ATMÓSFERA LUMÍNICA. **82**

2.1 LA PINTURA Y LA LUZ ARTIFICIAL	83
2.1.1 EL DIE STIJL Y EL CONSTRUCTIVISMO	88
2.1.2 LA BAUHAUS	89
2.2 EL ARTE CINÉTICO	90
2.3 EL LIGHT ART	91
2.3.1 ANTECEDENTES DEL LIGHT ART	91
2.3.2 EL LIGHT ART, CREANDO UNA ATMÓSFERA LUMÍNICA	94
2.3.2.1 OBJETOS-ESCUPTURAS LUMÍNICAS. LA LUZ MATERIALIZADA	94
2.3.2.2 PROYECCIONES LUMÍNICAS	99
2.3.2.3 LA INTERACCIÓN PSICOLÓGICA. LA LUZ, EL COLOR Y LA SATURACIÓN	100
2.3.2.3 LA CREACIÓN DE ATMÓSFERA LUMÍNICAS	103
2.3.3 EL LIGHT ART MATERIALIZANDO EL CONTEXTO URBANO	106

CAPÍTULO 3. DE LA ILUMINACIÓN ESCÉNICA A LA ILUMINACIÓN ARQUITECTÓNICA **111**

3.1 EL TEATRO ANTES DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA	112
3.2 LA TRANSFORMACIÓN ESCENOGRÁFICA	112
3.2.1 LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL TRANSFORMANDO LA ESCENOGRAFÍA TEATRAL	114
3.3.2 LA FUSIÓN DE LA LUZ Y EL SONIDO	115
3.2.3 LA LUZ Y EL AGUA: UNA OBRA DE CARLES BUÏGAS	116
<u>CAPÍTULO 4. LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL SE ENCUENTRA CON LA ARQUITECTURA</u>	119
4.1 LAS EXPOSICIONES INTERNACIONALES Y LA NUEVA FACHADA NOCTURNA	120
4.2 LOS NUEVOS CONCEPTOS QUE HACEN REFERENCIA A LA ILUMINACIÓN ARQUITECTÓNICA	124
4.3 LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL EN EL ART NOUVEAU	125
4.3.1 LAS OBRAS DE ANTONI GAUDÍ	126
4.4 LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL EN LA ARQUITECTURA EXPRESIONISTA	131
4.4.1 LOS EDIFICIOS DE ERICH MENDELSON	136
4.5 LA ARQUITECTURA FUTURISTA	139
4.7 LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL EN EL NEOPLASTICISMO	139
4.7 LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL EN EL ART DECÓ	141
4.8 EL LENGUAJE DE LA LUZ ARQUITECTÓNICA	145
4.8.1 LA LUZ COMO SÍMBOLO	145
4.8.2 LA LUZ COMO INFORMACIÓN	146
4.8.3 CONCEPTOS DE ILUMINACIÓN ARQUITECTÓNICA	148
4.8.3.1 ILUMINACIÓN EXPRESIONISTA	148
4.8.3.2 ILUMINACIÓN NEOPLASTICISTA	149
4.8.3.3 ILUMINACIÓN FUNCIONALISTA	150
4.8.3.3 ILUMINACIÓN ART-DECÓ	150
<u>CAPÍTULO 5. LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL EN MÉXICO</u>	151
5.1 LA LLEGADA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA A MÉXICO	152
5.2 LA FIESTA DE LA LUZ EN LA CIUDAD DE MÉXICO. FESTEJANDO EL CENTENARIO DE LA INDEPENDENCIA	153
5.3 DE LAS EMPRESAS MEXICANAS QUE DESAROLLAN LUMINARIAS	156
5.4 LA DIFUSIÓN DEL DISEÑO DE LA ILUMINACIÓN EN MÉXICO	158
5.4.1 ASOCIACIONES	158
5.4.2 EXPOSICIONES	160
5.4.3 LA ENSEÑANZA DE LA ILUMINACIÓN ARQUITECTÓNICA EN MÉXICO	161
5.5 TRATADOS MEXICANOS NORMATIVOS DE ILUMINACIÓN	162
5.5.1 CARTA DE TAXCO	162
5.5.2 PLAN MAESTRO DE ILUMINACIÓN DE SAN LUIS POTOSI	164
5.6 DISEÑADORES Y ARTISTAS QUE NOS HICIERON VER LA LUZ EN MÉXICO	166
5.6.1 GUANAJUATO, SEDE DE REUNIÓN DE LOS GRANDES DISEÑADORES	168
5.7 MEMORIA FOTOGRÁFICA: APRECIANDO EL TALENTO MEXICANO	170
<u>CONCLUSIONES: UNA REFLEXIÓN ÍNTIMA</u>	177
<u>ÍNDICE DE IMÁGENES</u>	180
<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	185

CAPÍTULO 1. LA EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA LUMINOTECNIA

De todos los grandes inventos, la luz eléctrica se encuentra entre los más destacados. Lo que hoy parece algo común, hace poco más de un siglo parecía algo imposible.

Desde los orígenes de la humanidad, los ritmos de vida se han basado según el sol. Para algunas civilizaciones el sol era considerado deidad. A lo largo de la historia, el poder tener acceso a la luz eléctrica, nos ha permitido redefinir nuestros horarios, hasta convertirnos en una sociedad activa y abierta las 24 horas del día.

A finales del siglo XIX, con el desarrollo de la iluminación eléctrica surgió la profesión de diseñador industrial. Comenzaron a emerger artistas, entre ellos arquitectos e ingenieros, que diseñaban distintos tipos de luminarias -de mesa, de pie, colgantes, etc.-. Mientras que algunos artistas se centraron en la iluminación funcional, y la producción de las luminarias en serie. Otros, integraban su diseño a la arquitectura como parte de la composición formal del espacio, innovando en diseño y materiales.

En el periodo inicial de la integración de la luz eléctrica a la arquitectura, las luminarias son diseñadas de una manera más artesanal, y durante el periodo entreguerras (1920-1940) comienza la fabricación a gran escala.

A lo largo de este capítulo, menciono cómo surge la energía eléctrica y cómo el diseño de luminarias ha ido evolucionando.

CAPÍTULO 2. LA LUZ ARTIFICIAL: DEL COLOR PICTÓRICO A LA ATMÓSFERA LUMÍNICA

Con la aparición de la luz artificial en París en el último cuarto del siglo XIX y con inventos como la fotografía y el cine, la luz artificial comienza a tener auge entre los artistas en su manera de representarse. En este capítulo recorreremos las interpretaciones de la luz artificial a través de los movimientos artísticos, desde su representación pictórica a través de pinturas, hasta la creación de una atmósfera lumínica del Light Art.

CAPÍTULO 3. DE LA ILUMINACIÓN ESCÉNICA A LA ILUMINACIÓN ARQUITECTÓNICA

Este capítulo recorre la incorporación de la luz artificial en las artes del teatro, el cine y el diseño en general, obras que se convertirían en un desarrollo de experiencias, hasta llegar al campo de la arquitectura.

Con la aparición de la luz eléctrica, el esfuerzo técnico se centrará primero en resolver cuestiones cuantitativas con respecto a la luz. El desarrollo luminotécnico se centrará en los ámbitos de trabajo, estudiando la influencia de la luz con la eficiencia de producción, creando reglamentos y valores lumínicos, que se convertirían en una directriz para realizar proyectos lumínicos.

Después de la Segunda Guerra Mundial surgirá en EEUU una nueva filosofía que considere la iluminación es aspectos cualitativos. Se considerará la calidad, cantidad y confort como valores necesarios para realizar un proyecto de iluminación.

CAPÍTULO 4. LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL SE ENCUENTRA CON LA ARQUITECTURA

Hemos recorrido la evolución de las luminarias, y cómo los nuevos modelos le han permitido a la luz artificial experimentar inicialmente con la escenografía teatral, ahora es turno de la arquitectura.

Históricamente se ha definido el espacio arquitectónico desde su materialidad física. Actualmente se hace desde sus cualidades perceptivas y el diseño de su atmósfera. La experiencia del observador se convierte en un elemento fundamental en la comprensión del espacio arquitectónico.

En este capítulo hablaré de la incorporación de la iluminación artificial a la arquitectura desde el punto de vista conceptual-artístico, donde la luz busca constantemente nuevas formas de representación. La luz artificial ha dejado de ser una herramienta funcional para convertirse en un elemento formal del lenguaje arquitectónico.

CAPÍTULO 5. LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL EN MÉXICO

La intención de este capítulo es recorrer la historia de la iluminación artificial en México. Con la incorporación de la luz eléctrica se vieron grandes desarrollos de proyectos lumínicos urbanos, sobre todo en la ciudad de México.

La profesión del diseñador de iluminación se empezó a escuchar en México a partir de la década de 1980.

Mencionaré las principales intervenciones lumínicas de la arquitectura mexicana, así como los principales diseñadores de iluminación del país.

También mencionaré la difusión que obtiene la iluminación artificial en México a través de exposiciones, ferias, asociaciones y revistas. Y qué representa la iluminación artificial en México hoy en día.

Notas acerca del Capítulo 5:

El Capítulo 5 de esta investigación es una recopilación transcrita de pláticas que tuve con el Arq. Elías Cisneros, el Lic. Rubén Urquijo, y Fernando Vázquez.

Al comenzar este capítulo me encontré con la falta de información acerca de la historia de la iluminación artificial en México. Por ello, a través de pláticas con los expertos del tema (antes mencionados), transcribí sus historias y experiencias para poder darle contenido a este capítulo.

CAPÍTULO 1. LA EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA LUMINOTECNIA

1.1 DEL FUEGO A LA BOMBILLA ELÉCTRICA

El hombre en la prehistoria descubrió el fuego como fuente de calor, no tardó en utilizar la llama como iluminación en sus cavernas. Como primer candil utilizaban cráneos de animales con una mecha de trenza de pelos con aceites y grasas animales como combustible. Se cree que las primeras lámparas aparecieron en el año 70 000 a.C.

En el 3000 a.C. empezaron a hacer lámparas de aceite hechas de piedra, y en el siglo X a.C., en Cártago y Fenicia se encontraron lámparas de aceite fabricadas con cerámica. En Roma, estas eran colgadas al techo con una cadena y con el tiempo se iban decorando con labrados y ornamentos de metal. Durante la época romana, en una de las primeras “fábricas” se realizaban lámparas en serie, modeladas en arcilla y decoraciones con escenas de caza, alegóricas u eróticas.

Para el siglo VII a.C. los griegos fabricaban lámparas de aceite de terracota. De hecho, la palabra lámpara proviene del griego *lampas* que significa antorcha.

En Egipto y Creta se mejoraron creándola con paja envuelta, un pedazo de madera y empapándolas de cera de abeja y resina. Incluso, algunas veces se añadía perfume.

Durante los siguientes 2000 años se generó luz artificial a partir de aceite como combustible, hasta 1792 cuando el ingeniero escocés William Murdock (1754-1839) inventó una lámpara de gas a carbón para iluminar su propia casa en Redruth, Cornualles. La empresa *Boulton & Watt* donde trabajaba, fabricó lámparas de gas y cuatro años más tarde, realizaron la primera instalación de luminarias exteriores para Pall Mall en Londres. Posteriormente, en 1813, iluminarían el puente Westminster.

En 1816, Baltimore, EEUU fue la primera ciudad en el mundo en contar con alumbrado público, en 1820 París, y 1842 Barcelona.

La luz que se generaba en ese entonces generaba tonalidades muy cálidas, hasta 1900 con la llegada de los quemadores y manguitos (fundas) incandescentes, la luz comenzó a ser más blanca, brillante e intensa. Una luz más adecuada para la iluminación de los espacios.

1.1.1 LOS PRIMEROS EXPERIMENTOS DE LA LUZ ELÉCTRICA

Antes del alumbrado de gas, ya se habían generado experimentos para obtener luz a partir de la energía eléctrica. El físico alemán Otto Von Guericke (1602-1686) inventó en 1663 la primera lámpara eléctrica, consistía en un globo de vidrio relleno de azufre que, al girar, frotaba con un paño y este generaba chispas de electricidad estática.



Fig. 1 - Máquina electrostática de Otto Von Guericke, 1663

En 1709 Francis Hauksbee (1666-1713) mejoró la máquina de Von Guericke añadiéndole mercurio al globo, de modo que al acumular cierta cantidad de energía eléctrica y colocar sus manos sobre el globo, brillaba de una manera intensa. Sin saberlo había inventado las primeras luces de neón.

1.1.2 LA LÁMPARA DE ARCO

Pasó casi un siglo de las primeras investigaciones de energía eléctrica hasta que el científico británico Sir Humphry Davy (1778-1829) en 1810 presentó en el *Royal Institution of London* una lámpara de arco de carbono, pero, hasta treinta años después fue cuando se empezaron a comercializar.

Entre las notas de Davy -que fueron recopiladas por su ayudante Michael Faraday (1791-1867)- se encuentra la descripción de uno de sus experimentos:

«... el carbono se encendía al rojo blanco y, al separar las puntas, se producía una descarga constante a través del aire caliente en un espacio de al menos 10 cm produciendo un brillante arco de luz ascendente, ancho y de forma cónica en el medio».

En 1834 el científico británico William Edwards Staite (1809-1854) perfeccionó las lámparas de arco introduciendo un mecanismo parecido al de un reloj que permitía regular la separación de los electrodos de carbono.

En 1848, junto con William Petrie (1821-1908) demostró su lámpara de arco mejorada e iluminó la *National Gallery* de Londres y presentó su invento por todo Gran Bretaña.

Finalmente, en 1857, el inventor francés Victor Serrin (1829-1905) desarrolló la primera lámpara de arco lumínicamente satisfactoria, con un mecanismo electromagnético que regulaba el espacio entre las varillas de carbono, sin embargo, las lámparas necesitaban pilas, y en ese momento era muy elevado el costo de su producción.

En 1876, el ingeniero ruso Paul Jablochhoff (1847-1894) desarrolló una vela eléctrica que posteriormente, entre 1880 y 1890, se convertiría en la primera lámpara de arco de uso generalizado. Aunque las varillas de carbono se consumían muy rápido y su efecto de luz no duraba más que unas horas, en 1878 iluminó un partido de fútbol en Sheffield, Inglaterra. Las lámparas de arco se mejoraron hasta que Charles Brush (1849-1929) en ese mismo año, desarrolló un sistema de regulación automática a través de electroimanes. El denominado “Sistema Brush” sería adoptado en EEUU.



Fig. 2 - Alumbrado público con lámpara de arco de Brush en Nueva York, 1881. Recuperada de: www.alamy.es

Por la gran intensidad de luz, y los gases que emitían las lámparas de arco (lo que impedía su uso doméstico), se mantenía en duda si las lámparas de arco realmente podrían sustituir al alumbrado de aceite y de gas. El efecto lumínico de estas lámparas hará que únicamente se utilicen en lugares donde sea específicamente necesario su potencia como: en iluminación escénica, y en faros para alumbrado exterior.

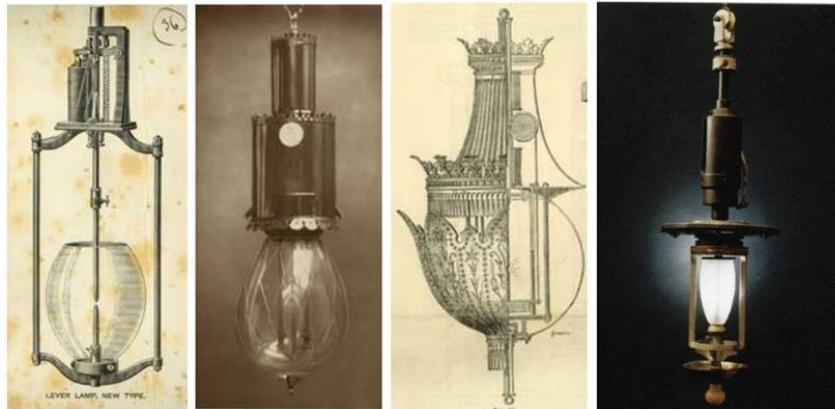


Fig. 3 - Distintos modelos de luminarias con lámparas de arco, 1885-1895

El escritor británico Robert Louis Stevenson (1850-1894) expresó:

“La palabra ELECTRICIDAD ahora incluye un matiz de peligro... Una nueva especie de estrella urbana, horrible, sobrenatural, insoportable para el ojo humano brilla ahora por la noche, una lámpara de pesadilla. Una luz como esta únicamente debería servir para esclarecer asesinatos y crímenes, o para iluminar los pasillos de un manicomio, algo horrible para realzar el horror. Mirarla tan sólo una vez supone enamorarse del gas, que ofrece un resplandor doméstico cálido.” (Stevenson, 1881)

A finales de 1887, Frank Lloyd Wright (1867-1959) describe su sensación al ver por primera vez las lámparas de arco en Chicago:

“Chicago. Estación Wells Street: las seis en punto, a finales de la primavera de 1887, Lloviznando. La luz blanca de arco voltaico chisporroteando en la estación, en las calles, deslumbrante y repugnante, Nunca había visto luces eléctricas.” (Wright, 1998)

Afortunadamente, los científicos ya estaban en busca de una luz con mejor efecto lumínico y alimentada por energía eléctrica: la luz incandescente.

1.1.3 EL PRINCIPIO DE LA INCANDESCENCIA

La investigación de la luz eléctrica a través de la incandescencia recorrió un gran camino entre varios científicos y autores, hasta ser como la conocemos. William Robert Grove (1811-1896) en 1840 publicó en la *Philosophical Magazine* cómo insertó un espiral de alambre de platino unida a dos alambres de cobre cargados, dentro de un vaso de cristal colocado boca abajo en un cuenco con agua destilada. Mencionó que generaba suficiente luz como para leer un par de horas.

Un año más tarde, Frederick de Moleyn (1804-1854) diseñó y fabricó una lámpara similar con un espiral de alambre de platino. En 1845, mejoró su lámpara extrayéndole todo el aire posible, lo cual ayudaba a retardar el consumo del filamento metálico.

El mismo año, William Staite presentó en una conferencia en *Sunderland Athenaeum* una lámpara con un filamento metálico. Posteriormente, un joven estadounidense John Wellington Starr (d.-1846) patentó un nuevo dispositivo de iluminación eléctrica, consistía en una varilla de carbono sobre una columna de mercurio en un vacío de Torricelli. Por desgracia, el vidrio empleado se tornaba negro muy rápidamente y no era una propuesta viable.

Inspirado en la conferencia de Staite y el concepto de Starr, Joseph Swan (1828-1914) creó en 1855 unos filamentos de carbono sumamente flexibles, finos, y resistentes. Sin embargo, ahora el problema radicaba en el suministro de energía barato.

Paralelamente a la aparición de las lámparas incandescentes, se desarrolló tecnología para la producción barata de la energía eléctrica, sin embargo, la potencia no era adecuada para el uso doméstico, por lo que se necesitaba una “subdivisión de la energía eléctrica”.

En Estados Unidos, William Edward Sawyer (d.-1883) patentó un sistema formado por circuitos paralelos que regulaban la distribución de electricidad y producía la “subdivisión” necesaria para el uso doméstico. En enero de 1878, creó la *Electric-Dynamic Light Company of New York*.

Thomas Edison (1847-1931) también mostraba un interés por la “subdivisión de la energía eléctrica”, después de unos 1600 experimentos, él y su equipo el 22 de diciembre de 1879 produjeron su primera lámpara incandescente satisfactoria, la cual duró unas 45 horas encendida. Continuaron experimentando hasta que creó un filamento de bambú la cual le dio 1,200 horas de vida útil a las lámparas de Edison.

Swan se rehusó a patentar el principio de la energía eléctrica incandescente, pues creía que este debía ser de dominio público, se le adelantó Edison quien obtuvo una patente británica el 10 de noviembre de 1879 con su propia bombilla eléctrica, un año más tarde Swan patentaría la suya.



Fig. 4 - Primera lámpara incandescente de Swan, diciembre 1878. Primera bombilla incandescente de Edison, 1879

El 31 de diciembre de 1879 se realizó la primera demostración pública de las nuevas bombillas de Edison ante más de tres mil personas. A principios de 1880, la empresa de Edison, la *Edison Electric Lighting Company* realizó su primer alumbrado comercial en el *SS Columbia*, un barco a vapor construido por la *Oregon Railway and Navigation Company*.

El primer viaje, desde Nueva York hasta Portland, causó gran sensación con las 115 bombillas incandescentes instaladas, el barco generó gran publicidad para la empresa de Edison, y al año, ya estarían produciendo comercialmente.

Finalmente, Swan y Edison se asociaron en Gran Bretaña y crearon la *Edison & Swan United Lamp Company*, conocida como *Ediswan*.

Edison sabía que se necesitaba de una correcta distribución de red eléctrica, por lo que en 1882 inauguró el primer suministro eléctrico para uso doméstico en la ciudad de Nueva York.

Desde ese momento, en la década de 1880 se produjo una infinidad de patentes, y la generalización del uso de la electricidad para la iluminación iniciaría un proceso de perfeccionamiento y desarrollo técnico.

El siguiente gran avance en la bombilla incandescente sucedió en 1904, donde inventores europeos crearon un filamento de tungsteno que mantenía la luz mucho más brillante y por más tiempo. En 1913, Irving Langmuir (1881-1957) descubrió que al colocar nitrógeno dentro de la bombilla se duplicaba su eficiencia.

Por los siguientes 40 años, los científicos buscaron constantemente mejoras para reducir el costo y mejorar la eficiente de la bombilla incandescente.

1.2 DE LA INCANDESCENCIA AL LED

1.2.1 LA FALTA DE ENERGÍA Y LOS AVANCES FLUORESCENTES

En el siglo XIX, dos alemanes, Heinrich Geissler (1814-1879) y Julius Plücker (1801-1868) descubrieron que al eliminar casi todo el aire de un tubo de vidrio largo y pasar una corriente eléctrica a través de él, podían producir luz, se conoció como el tubo Geissler. Ganó popularidad hasta principios del siglo XX, cuando los investigadores buscaban mejorar la eficiencia lumínica.

Las lámparas de descarga se convirtieron en la base de muchas tecnologías de la iluminación, este daría entrada a las luces de neón, las lámparas de sodio de baja presión y las luces fluorescentes.



Fig. 5 - Tubo Geissler. Geissler y Plücker, 1850s

A principios del siglo XX, el ingeniero eléctrico estadounidense Peter Cooper Hewitt (1861-1921) creó una luz azul verdosa al pasar una corriente eléctrica a través del vapor de mercurio e incorporar un balasto (un dispositivo que regula el flujo de corriente). Estas lámparas eran más eficientes que las bombillas incandescentes, sin embargo, debido a su color de luz, era poco usada.

A finales de la década de 1920 y principios de 1930, los investigadores europeos estaban haciendo experimentos con tubos de neón recubiertos con fósforos (un material que absorbe la luz ultravioleta y la convierte en una luz blanca útil). Esta investigación generó avances en las lámparas fluorescentes en EEUU. A finales de 1930, algunas compañías mostraban sus avances tecnológicos en las lámparas fluorescentes en la *Feria Mundial de Nueva York* de 1939. Estas luces eran tres veces más eficientes que la bombilla incandescente. Para 1951, en EEUU se estaban produciendo lámparas fluorescentes lineales.

La crisis de Petróleo de 1973 sirvió para llamar la atención sobre las fuentes de energía del mundo que no son renovables. Los investigadores se vieron obligados a innovar su tecnología en las fuentes luminosas. En 1976, Edward Hammer (1931-2012) de *General*

Electric descubrió cómo doblar el tubo fluorescente en forma de espiral, creando la primera lámpara fluorescente compacta (CFL).

Las primeras CFL llegaron al mercado en la década de 1980, aunque el precio aún era demasiado elevado. Otro problema es que, por su tamaño, no encajaban bien en las luminarias. Varios fabricantes crearon lámparas CFL, pero no fue hasta 1994 que la empresa *Philips* presentó su modelo *New Generation TL*, que se popularizaron.

Las lámparas CFL tenían un contenido mucho menor de mercurio, usaban 75 por ciento menos energía que las bombillas incandescentes y rendían 10 veces más.

1.2.2 LED: EL FUTURO COMIENZA AQUÍ

Una de las tecnologías de iluminación de la actualidad es el diodo de emisor de luz (LED). Es un tipo de iluminación de estado sólido, los LED usan un semiconductor para convertir la electricidad en luz. Son de tamaños pequeño y emiten luz en una dirección específica.

En 1962, Nick Holonyak, Jr., ingeniero estadounidense nacido en 1928, mientras trabajaba para *General Electric* (Nueva York) inventó el primer LED visible en forma de diodos rojos. No obstante, hasta hace poco los LED no habían tenido la suficiente luminosidad para situarse en el diseño de luminarias. Además, no eran más eficientes que la bombilla incandescente.

Se dice que antes de Holonyak, se considera a Oleg Vladimórovich (1903-1942) como el primero en desarrollar la tecnología LED en 1927. Nueve años más tarde, Jacques Pankove (1922-2016) desarrolló un LED de color azul de baja potencia, este aún no era lo suficientemente potente como para iluminar correctamente. Fue hasta 1993 que Shuji Nakamura desarrolló un LED azul perfeccionado, que generaba una mejor eficiencia lumínica, ese avance llevó rápidamente al descubrimiento de los LED blancos. A partir de este momento sería el principio del fin de la iluminación tradicional.

En 1998, *Lumileds* comercializó el primer LED blanco.

Las empresas de iluminación continuaron mejorando tanto la calidad de la luz, como su eficiencia energética en los LED y al mismo tiempo redujeron los costos. Desde el 2008, el costo de las bombillas LED se ha reducido en un 85 por ciento. El LED hoy tiene de seis a siete veces más energía que las lámparas incandescentes, reducen su uso energético en un 80 por ciento y duran 25 veces más.

1.2.3 LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS: AVANZANDO A PASOS LUZ

Como en cualquier industria, la tecnología va avanzando día con día. Y pasa lo mismo en el desarrollo de nuevos instrumentos para crear luz artificial. Aunque relativamente el LED es aún nuevo, la industria sigue evolucionando para crear herramientas más eficientes y a un mejor costo-beneficio. Uno de los ejemplos, es el **nanotubo de carbono**, un invento desarrollado por un grupo de científicos japoneses. Se trata de unas estructuras tubulares fabricadas con átomos de carbono. Y los científicos han demostrado que pueden ser cien veces más eficiente que el LED. Hoy en día, siguen desarrollando el producto, habrá que esperar su evolución y ver su respuesta en el mercado.

Otra opción similar es el **ELS** (Electron Stimulated Luminiscence), su funcionamiento es muy parecido al de los nanotubos de carbono. Utiliza electrones acelerados que impactan en la superficie interior del bulbo de cristal pintado de fósforo, que al recibir el impacto de los electrones comienza a brillar. La luz que emite es similar a la incandescente y su fabricación es más barata que el LED. Es una tecnología patentada en el 2008 por la empresa Vu1 y actualmente ya se encuentran en el mercado.

La **bombilla de grafeno** es un bulbo de cristal con LED revestido de grafeno. Al cubrir el LED con grafeno se logra un consumo de energía 10% menor que el LED convencional, por lo que optimiza el desempeño de esta.

También se encuentra el **OLED** (Organic Light Emitting Diode). Se trata de paneles formados por materiales orgánicos capaces de emitir luz por ellos mismos. Su principal atributo físico es la extrema delgadez que posee, la cual le otorga una gran

flexibilidad. Además, que mejora la eficiencia lumínica la cual permite un ahorro de energía. Además, por sus materiales orgánicos y la poca cantidad de calor que produce, prometen ser más duraderos que un LED común. También ofrecen una gama de luz más natural, lo que significa que es similar a la luz producida por el sol.

1.2.4 EL PODER DE LA LUZ EN EL SIGLO XXI

Reconocemos entonces los avances científicos y tecnológicos que ha tenido la producción de luz eléctrica en la historia. Ahora es tema del control de la luz. Y, aunque suene como algo innovador, el poder controlar la luz surge en los años 50 en la ciudad de Nueva York con Joel Spiral, fundador de **Lutron**. Spiral fascinado con la idea de poder controlar la luz, creó un dispositivo capaz de poder controlar el nivel de intensidad de la luz. Ahí surge el primer atenuador. Al inicio, los atenuadores eran muy costosos, además de usar mucha energía. Se usaron inicialmente en los escenarios del teatro, hasta este momento nadie se imaginaba el uso de los atenuadores en casa. En un inicio, Spiral utilizaba un reóstato para poder controlar la luz, lo que significaba que, para atenuar la intensidad de la luz, controlaba la cantidad de energía que pasaba a la bombilla, pero esta energía se convertía en calor. Cuando sustituyó el reóstato por un tiristor, logró controlar el flujo de energía que pasaba a la bombilla. Lo que quiere decir que, cuando atenuabas la luz, había un ahorro energético. En 1959, Spiral logró crear un atenuador que sustituía un apagador convencional y podía ser usado en las casas.

Ahí comienza la historia del control de la luz. Hoy en día, existen bastantes marcas que te permiten controlarla, desde bombillas, hasta tener control del consumo energético total de una casa. Más allá, podemos controlar la luz desde dispositivos inteligentes, otorgándonos un nivel de confort. Y, aunque muchos consideren un sistema de control automatizado en una casa o edificio como un lujo, o algo muy costoso, no lo es, pues es considerable el ahorro energético que se obtiene a través de ellos. Además, atenuar la iluminación le otorga más años de vida útil a las luminarias.

Desde la página web oficial de Lutron www.lutron.com, mencionan:

Los controles de iluminación de Lutron han reducido el uso eléctrico en 9.2 mil millones de kWh, lo que reduce las facturas de electricidad de nuestros clientes en mil millones al año.

El control de la luz se ha llevado más allá de los simples edificios, ahora se está incorporando a las ciudades. Conocidas con el concepto de *Smart Cities* o ciudades inteligentes, con ayuda de sistemas de control de iluminación, en un inicio buscaba la optimización de costos, la reducción de la huella de carbono, inventar mejores artículos y productos de calidad para las ciudades y sus habitantes. Sin embargo, hoy en día se ha logrado fusionar la iluminación con el Internet de las Cosas (IoT) y redes inalámbricas, logrando recopilar, distribuir y almacenar grandes cantidades de datos para una mejor administración del recurso y el cuidado del medio ambiente.

¿Qué quiere decir esto? Que, a través de la luz y un sistema de control, lograremos ciudades innovadoras e interconectadas que mejoren nuestra calidad de vida.

1.3 LOS PRIMEROS DISEÑOS DE LUMINARIAS

Los primeros modelos surgieron de adaptaciones de lámparas de gas y de aceite, mientras que otras se improvisaron utilizando los enchufes y conexiones que Edison había patentado.

Una vez iniciada la comercialización de las luminarias eléctricas en la década de 1880 a 1890, surgieron las primeras empresas en fabricación de luminarias. Los primeros modelos fueron luminarias de mesa, y arbotantes. Sus diseños eran muy sencillos, con difusores simples (sombrosos) y globos de vidrio que difuminarían la luz en el espacio.



Fig. 6 - Luminaria de aceite de Tiffany Studios y su adaptación a la electricidad

1.3.1 LAS LUMINARIAS ART NOUVEAU

Nikolaus Pevsner (1902-1983) define el Art Nouveau como la época de los “precursores de la arquitectura moderna y del diseño”. Algo característico del Art Nouveau fue su aspecto ornamental, decorativo y simbólico, inspirado en la naturaleza y en elementos de origen natural, con preferencia en líneas curvas y formas orgánicas.

Llegará a influir en todos los campos de la producción artística, desde la arquitectura, las artes gráficas, el mobiliario, el diseño de luminarias y una multitud de objetos cotidianos, esta atención a los objetos domésticos permite referirse al Art Nouveau como el precursor de la disciplina del diseño actual.

Tendrá diferentes denominaciones según el país donde se desarrolla, en Cataluña fue el Modernismo, en Alemania: El Jugendstil, en Austria: La Secesión, en Italia: El Liberty o Stile florale.

Tendrá varios métodos de difusión entre ellos, revistas de arquitectura y diseño, y en exposiciones internacionales como la de *Paris 1900*.

En Inglaterra, en pleno debate sobre la revolución industrial del siglo XIX, William Morris (1834-1896) manifestará una oposición radical a la producción industrial y defenderá la creación artesanal. Se erigirá en el principal animador de este movimiento que llamará

"Arts & Crafts" (artes y oficios), en el que se incluirá toda la producción artesanal británica a partir de 1860. (Muros, pág. 49)

En Francia, el "Art Nouveau" se conocerá con el nombre de "Style Métro", por las estaciones del metro de París, realizadas por Hector Guimard (1867-1942), constituirán una de las creaciones más típicas del estilo. El hierro se curva y se retuerce creando farolas como flores y el vidrio se combina con el hierro de las marquesinas, en una extraña mezcla de tecnología y arte, de abstracción y naturaleza.

Podemos observar que tanto en Europa como en América el Art Nouveau, con todas sus denominaciones locales, llegó, a todas las artes para reconocer el papel artesanal que representan todas las obras de arte, buscando estas formas orgánicas que nos permitían experimentar los nuevos materiales. Este punto será importante para la nueva partida del diseño industrial moderno.

A principios del siglo XX con toda la tecnología y energía eléctrica avanzando, además de los nuevos materiales comenzaron a surgir empresas dedicada a la fabricación de luminarias. Comienza una transformación donde se busca fusionar la industria artesanal con la industria seriada. Empiezan a crear luminarios con mejor diseño y con una gran masa de producción.

EL MOVIMIENTO INGLÉS: "ARTS & CRAFTS"

William Arthur Smith Benson (1854-1924) después de estudiar arquitectura se centrará el diseño de objetos de metal hasta convertirse en el principal diseñador de luminarias del movimiento Arts & Crafts. Benson no enfocaba la manufactura desde el punto de vista de un artesano si no, de un ingeniero, para lograr la producción en serie. Gracias a esta consolidación, se situará como un importante precursor del diseño moderno.

Benson realizará la producción seriada con la utilización de máquinas para la fabricación de sus luminarias de cobre, latón y vidrio. Fundará su propio taller de fabricación en 1880 y posteriormente su fábrica *W.A.S. Benson & Company* de Hammersmith.



Fig. 7 - Colgante. W.A.S Benson & Company, 1900

W.A.S Benson & Company, Londres, 1900

Estructura y soporte de latón y cobre con pantallas de vidrio Vaseline, 114 cm de largo.

Las luminarias de W.A.S. reflejan el organicismo del Art Nouveau, utilizan adornos florales y formas sinuosas junto con una manufactura pensada para la producción seriada de gran calidad técnica.

EL MOVIMIENTO FRANCÉS: "STYLE MÉTRO"

En Francia, las figuras femeninas y florares se convertirían en la principal característica del Art Nouveau. Los artesanos de vidrio, metal y madera se unieron para crear luminarias de gran belleza y perfección. La *Exposición Universal de Paris de 1900* fue un escaparate espectacular para el diseño de luminarias. Los franceses lideraban en el diseño, los diseñadores eran verdaderos artistas.

La femme-fleur se convirtió en uno de los motivos más característicos del Style Métro. La doncella aparecía en carteles y grabados decorativos, así como en objetos domésticos. Georges Flamand (1895-1925) creó una luminaria (ver fig.9) en base a este auténtico icono.

La ciudad de Nancy, Francia competía directamente contra Paris en la calidad de producción, así como los diseños de las luminarias, crearon la *École de Nancy* para desarrollar este estilo decorativo inspirado en la naturaleza. Se colocaron en un nivel internacional por los diseños que creaban. La luminaria de mesa (fig.11) y el colgante (fig.12) son un gran ejemplo de la ornamentación de la época. Ambos diseños son fruto del taller de vidrio de *Daum Freres* y la fábrica de objetos y muebles de Louis Majorelle (1859-1926). Unos de sus diseños más icónicos fueron sus luminarias con forma de flor

(fig.14 y fig.15), en ellas podemos observar la gran calidad de su técnica de grabado y tallado.

Émile Gallé (1846-1904) fue un artista francés, reconocido por su búsqueda de formas expresivas e innovador, así como el uso de los materiales. En su luminaria de mesa (fig.13) podemos apreciar su gran habilidad de tallado y detallismo.



Fig. 8 - Bulles de savon appliques. G. de Kerveguen, 1900

G. de Kerveguen, Francia, 1900

Soporte de bronce patinado con pantallas de vidrio, 28 cm de altura.



Fig. 9 - Luminaria de mesa figural. Georges Flamand, 1900

Georges Flamand, Francia, 1900

Figura de bronce decorado. Las bombillas representan flores, eran de baja potencia.



Fig. 10 - Narcissus wall appliques. Jean-Auguste Dampt, 1900

Jean-Auguste Dampt, Francia, 1900

Soporte de bronce patinado con detalles y pantallas de vidrio esmerilado, 92 cm de altura.



Fig. 11 - Luminaria de mesa. Majorelle & Daum Freres, 1900

Majorelle & Duam Freres, Nancy, Francia, 1900

Base de hierro forjado con pantallas de vidrio grabado, 59.6 cm de altura.



Fig. 12 - Colgante. Majorelle & Daum Freres, 1900

Majorelle & Duam Freres, Nancy, Francia, 1900

Soporte de bronce con pantallas de vidrio, 177.8 cm de largo.



Fig. 13 - Les coprins. Émile Gallé, 1902

Émile Gallé, Nancy, Francia, 1902

Pies y pantalla de vidrio camafeo con adornos en bronce, 83 cm de altura.



Fig. 14 - Magnolia. Majorelle & Duam Freres, 1903

Majorelle & Duam Freres, Nancy, Francia, 1903

Base de bronce dorado con pantallas de vidrio tallado, 79.7 cm de altura.



Fig. 15 - Luminaria de mesa. Majorelle & Daum Freres, 1903

Majorelle & Duam Freres, Nancy, Francia, 1903

Base de bronce con pantalla de vidrio tallado, 71.8 cm de altura.

EL MOVIMIENTO ESCOCÉS: "MODERN STYLE"

Charles Rennie Mackintosh (1868-1928) creó una luminaria colgante para su casa en Glasgow, Escocia. Originalmente era una lámpara de gas, pero, al mudarse de casa, adaptaron la pantalla metálica para su uso con energía eléctrica. De geometría sencilla, cuenta con media esfera sobrepuesta a un cubo de vidrio, tiene detalles de pétalos abstractos, esta lampara se consideraba avanzada a su época. Mackintosh crearía unas cuantas variantes del modelo.

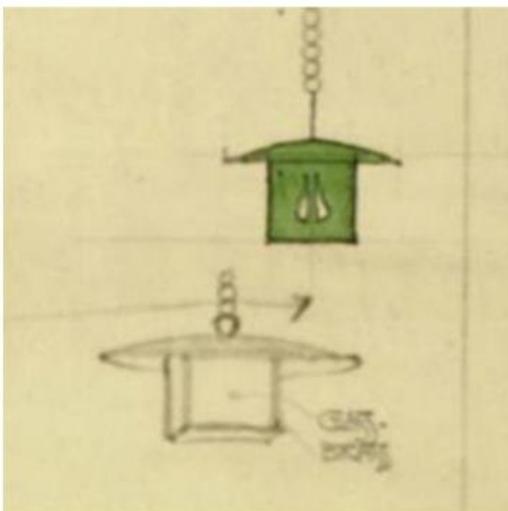


Fig. 16 - Croquis y foto de la luminaria de Mackintosh, 1900

EL MOVIMIENTO AUSTRÍACO: “LA SECESIÓN”

Entre los arquitectos más importantes están Henry Van de Belde (1863-1957), Victor Horta (1861-1947) y Josef Hoffmann (1870-1956). Van de Belde incorporaría las luminarias como parte del espacio final, diseñaría especialmente cada luminaria en sus proyectos. En 1900 crearía una luminaria colgante para la Casa Esche de Chemnitz. En 1906, diseñó y construyó un club de tenis, ahí mismo en Chemnitz. El diseño presentaba menos influencia del Art Nouveau, pero eran indiscutibles el diseño y la elegancia de los diseños de Van de Belde.



Fig. 17 - Luminaria y mobiliario de la casa Esche Chemnitz. Henry Van de Velde, 1900

En 1903 Koloman Moser (1868-1918) junto con Hoffman y el banquero Fritz Wärndorfer (1868-1939) crearon los famosos talleres de Viena, donde compartió con Hoffman el cargo de director hasta 1907. De este taller surgirán varios modelos de luminarias.

Ese mismo año, Hoffman diseñó una de las primeras luminarias producidas por este taller (ver fig. 19). Actualmente la casa vienesa Wiener Werkstätte sigue produciendo este modelo que destaca por una forma arquitectónica clásica que dota de elegancia intemporal.



Fig. 18 - Colgante. Koloman Moser, 1902

Koloman Moser, Viena, Austria, 1902

Soportes de latón con pantalla y cuencas de vidrio, 35.6 cm de altura.



Fig. 19 - Modelo no. M109. Josef Hoffmann, 1903

Josef Hoffmann, Viena, Austria, 1903

Base de latón niquelado con pantalla de vidrio opalescente, 55 cm de altura.



Fig. 20 - Colgante para el Club de tenis de Chemnitz. Henry Van de Velde, 1906

Henry Van de Velde, Weimar, Alemania, 1906

Soporte de latón y madera pintada con pantallas de vidrio opalescente, 33 cm de altura.

EL MOVIMIENTO CATALÁN: “EL MODERNISMO”

Los Talleres de Industrias de Arte de Francesc Vidal y Jevelli (1844-1914), son una referencia para el desarrollo del Art Nouveau en Cataluña y por el impulso que dio a la aparición de un nuevo perfil profesional conocido como "l'ensemblar" o decorador de interiores que tendrá un papel muy importante en el modernismo catalán.

El concepto de arte total tuvo en los artistas y artesanos modernistas un gran sentido, sobre todo al contar con la complicidad de los arquitectos más destacados de la época.

Mariano Fortuny y Madrazo (1871-1949), conocido por sus exquisitos vestidos de seda, también fue un innovador diseñador de luminarias. Pudo ver en la electricidad el poder de innovar la iluminación escénica. En su tratado *Éclairage Scénique* publicado en 1904 describe cómo desarrolló un sistema que empleaba reflectores cóncavos para reducir los reflejos. En 1907 diseñó una luminaria de pie con este sistema, la cual llamó Lámpara Reflector.



Fig. 21 - Lámpara Proyector. Mariano Fortuny y Madrazo, 1907

Mariano Fortuny y Madrazo, Italia, 1907

Base de metal esmaltado ajustable con pantalla de algodón en forma de paraguas, 240 cm de altura.

EL MOVIMIENTO ESTADOUNIDENSE: “ARTS & KRAFT”

El movimiento Arts & Kraft se difundió en los EEUU con el nombre de Krafftman y tuvo varios representantes como Gustav Stickley (1858-1942) que diseñó luminarias con chapa de cobre martilleado y vidrio.

Los Hermanos Greene, diseñaron luminarias fuertemente influenciadas por el arte japonés para incorporarlas en sus obras de arquitectura.

1.3.1.1 FRANK LLOYD WRIGHT Y SU «OBRA DE ARTE TOTAL»

Frank Lloyd Wright (1867-1959) diseñó integralmente todos los elementos de muchos de sus proyectos. En 1902, diseñó una casa en Springfield, Illinois para Susan Lawrence

Dana, una viuda de alta sociedad. Este fue su primer encargo donde tuvo la libertad de diseñar todos los objetos y mobiliario del espacio creando una auténtica «obra de arte total». Para este proyecto de 1000m², Wright diseñó más de 200 luminarias y tragaluces, entre ellas una famosa luminaria de mesa (ver fig. 22), la cual se subastó en 2002 por 1,989,500 dólares.

En su proyecto “casas de la pradera”, Wright diseño unos arbotantes (ver fig. 23) de bronce y vidrio emplomado. Las luminarias retomaban la geometría de los edificios con salientes horizontales y prolongados elementos verticales, mientras que el vidrio reflejaba el paisaje del entorno. Esta luminaria producía una cálida luz indirecta, la cual creaba un acogedor ambiente



Fig. 22 - Luminaria de mesa para la casa de Susan Lawrence Dana. Frank Lloyd Wright, 1903

Frank Lloyd Wright, Chicago, EEUU, 1902

Base de bronce con paneles de vidrio emplomado, 56.5 cm de altura.



Fig. 23 - Arbotante para las casas de la pradera. Frank Lloyd Wright, 1902

Frank Lloyd Wright, Chicago, EEUU, 1902

Soporte de bronce con paneles de vidrio emplomado, 33.5 cm de altura.

1.3.1.2 TIFFANY STUDIOS, PROTAGONIZANDO EL MOVIMIENTO ART AND KRAFT

Louis Comfort Tiffany (1848-1933) se asoció con Samuel Colman (1832-1920) y Lockwood de Forest (1850-1932) en 1875 y crearon *el Louis Comfort Tiffany and associated*

american artists. En 1885, el interés por el vidrio lo llevó a fundar *Tiffany Glass Company*, y en 1900 *Tiffany studios* (activa hasta 1928).

Las formas naturales, las flores en especial, serán los elementos que distinguirán los modelos de Tiffany, como mencionaba «la naturaleza siempre es hermosa».

La luminaria **Pond Lily** (ver fig. 24) se encuentra entre los diseños más admirados de la firma. Presenta unas pantallas de vidrio Favrilé ámbar iridiscente, de forma atrómpeda, que representa unas flores caídas. Su modelo de 18 lámparas es suntuoso y elegante.

Su luminaria de mesa **Wistaria** (ver fig.25) fue creada por una de las diseñadoras más importantes de la firma, Curtis Freschel, y fue una de las pocas luminarias de la firma Tiffany, donde la pantalla y el soporte se diseñaron como un mismo elemento.

Considerada la luminaria más bella, **Lotus** (ver fig.26), fue el segundo modelo más caro de la firma. Su tridimensionalidad, sus colores y composición la hacen tan especial.

}



Fig. 24 - Pond Lily. Tiffany Studios, 1900

Tiffany Studios, Nueva York, 1900

Base de bronce con pantallas de vidrio Favrilé, 51.5 cm de altura.



Fig. 25 - Wistaria. Tiffany Studios, 1904

Tiffany Studios, Nueva York, 1904

Base de bronce con pantalla de vidrio emplomado, 66 cm de altura.



Fig. 26 - Lotus. Tiffany Studios, 1900-06

Tiffany Studios, Nueva York, 1900-06

Base de bronce y mosaico de vidrio con pantallas de vidrio emplomado y vidrio Favrite, 88.3 cm de altura.

Podemos reconocer cómo la innovación de los materiales y la tecnología, al mismo tiempo con el movimiento del Art Nouveau, incorpora el diseño de las luminarias a los espacios arquitectónicos. Como la luz pasa de ser un elemento funcional a ser parte de la misma arquitectura.

1.3.2 LAS LUMINARIAS DIE STIJL

El movimiento Die Stijl conocido también como Neoplasticismo (el nuevo arte plástico), nació en Holanda en 1917. Traducido al español como “El estilo”. Die Stijl, es el nombre de la revista donde surge el movimiento, publicada por Theo Van Doesburg (1883-1931) pintor, diseñador, escritor y crítico holandés. Los principales miembros del movimiento fueron los pintores Piet Mondrian (1872-1944). Vilmos Huszár (1884-1960) y Bart van der Leck (1876-1958); y los arquitectos Gerrit Rietveld (1888-1964), Robert van 't Hoff (1887-1979), y J.J.P. Oud (1890-1963).

El movimiento Die Stijl fue reconocido principalmente en la pintura, aunque también participó en la música y en la arquitectura. Es importante mencionarlo pues influyó en gran parte a la escuela de la Bauhaus, donde surgirá todo lo que hoy conocemos del diseño gráfico e industrial.

Rietveld diseñó una luminaria colgante (ver fig. 29) en 1922 para la oficina del Sr. Hartog, un médico general que vive cerca de Utrecht.

La luminaria estaba compuesta por cuatro tubos de iluminación -fabricados por la empresa holandesa Philips- organizados vertical y horizontalmente creando una escultura de luz colgante tridimensional. Se colocó un bloque de madera a ambos lados de los cuatro tubos incandescentes que estaban suspendidos de palos unidos a una placa del techo.

Inspirándose en la obra de Rietveld, Walter Gropius (1883-1969) diseñó una luminaria de techo muy similar para la oficina del director de la Bauhaus de Weimar, aunque en este caso, estaba guiado por principios constructivistas.



Fig. 27 - Oficina del director de la Bauhaus. Weimar, 1923-24



Fig. 28 - Luminaria de mesa. Vilmos Huszar, 1920

Vilmos Huszar, Holanda, 1920

Columna tubular de acero montada sobre secciones rectangulares de madera pintada, 22 cm de altura.



Fig. 29 - Colgante. Gerrit Rietveld, 1922

Gerrit Rietveld, Holanda, 1922

Estructura de madera y vidrio con tubos luminosos, 155 cm de altura.



Fig. 30 - Luminaria de mesa. Gerrit Rietveld, 1925

Gerrit Rietveld, Holanda, 1925

Base de hierro niquelado y pintado y pantalla de hierro esmaltada, 38 cm de altura.



Fig. 31 - Luminaria de piso. Eileen Gray, 1927

Eileen Gray, Alemania, 1927

Estructura de acero tubular cromado con portalámparas de plástico negro. Se compone de un tubo fluorescente sencillo soportado por un vástago de metal cromado con casquillos de plástico negros, 104 cm de altura.

1.3.3 LAS LUMINARIAS ART DECÓ

Después de la *Exposición Universal de París de 1900* un grupo de artistas franceses entre ellos Hector Guimard (1867-1942), Eugène Grasset (1845-1917), Raoul Lachenal (1885-1956), Paul Follot (1877-1941), Maurice Dufrêne (1876-1955), y Emile Decour (d.-1953)

crearon un colectivo autodenominándose “los modernos” pues se dedicaban a las artes decorativas de la vanguardia. En 1925 organizaron la Exposición Internacional de *Les Arts Decoratives et Industriels Modernes* de 1925 situando el Arte y la Arquitectura europea al más alto nivel del mundo, una Europa (Paris) inmersa en el Art Déco.

Este estilo se caracterizará por el uso de los nuevos materiales como el aluminio, el acero inoxidable, la laca, la madera incrustada, entre otros. Estos nuevos materiales novedosos permitirán a los artistas explorar nuevas posibilidades en el diseño de luminarias.

El Decó era un estilo exagerado, era una reacción contra la austeridad de la Primera Guerra Mundial, contra la depresión económica, y el fantasma por venir de la Segunda Guerra Mundial.

En Francia los principales exponentes son René Jules Lalique (1860-1945), Louis Majorelle (1859-1926), Pierre Chareau (1883-1950) y Jacques Émile Ruhlmann (1879-1933). Sus luminarias destacan por su extraordinaria manufactura, su geometría abstracta y atrevida, y el uso de materiales exóticos como el marfil.

Lalique, un joyero y vidriero diseñará diferentes luminarias con materiales como el vidrio. Comenzó diseñado luminarias al estilo Art Nouveau, y a finales de la década de 1920 abandonó el motivo naturista y se enfocó en diseños más estilizados y geométricos. En 1928 diseñó sus luminarias de mesa **Camélia** y **Cardemine** (ver fig. 31 y 32), ambas son básicamente el mismo modelo, con la única diferencia del tamaño y la decoración grabada en los paneles de vidrio que hacen el soporte. Se puede apreciar la ligereza del trabajo de Lalique.

La empresa de fundición de arte de Edgar Brandt (1880-1960) fue la más importante de la época, diseñó luminarias para los trasatlánticos *Ille de France*, *Paris* y *Normandía*, proyectos que le dieron mucho prestigio. La serpiente se volvió un elemento singular en sus diseños. Su luminaria de piso **La Tentation** (ver fig. 32), fue uno de sus diseños más destacados y elegantes, tallado en bronce, tenía detalle de las escamas, los ojos y la lengua de la serpiente. Se realizaron unos cien ejemplares.

Edouard Wilfrid Buquet (1886-d.) realizará entre 1925 y 1927 una serie de luminarias para mesas de trabajo y dibujo, con un ingenioso contrapeso para ajustar la altura. Es el pionero de las luminarias para mesas en despachos de dibujo, y el iniciador del funcionalismo y diseño moderno. Sus famosas luminarias de brazo articulado con contrapeso fueron utilizadas por los arquitectos más importantes del momento como Le Corbusier.

Los diseños de Rulhmann destacaban por su estética de lujo y refinamiento, además de los materiales suntuosos y su afinidad por las líneas puras.

Pierre Chareau realizará luminarias con alabastro y metal, con formas geométricas, y composiciones de planos rectangulares y triangulares. Sus diseños se caracterizaban por tener un lenguaje más moderno e “industrial”.

Las luminarias diseñadas por René Herbst (1891-1982) inician el periodo de la modernidad por su simplicidad de formas y líneas, y especialmente por la primacía de la “funcionalidad” respecto a la “decoración”. Entre 1929 y 1932 escribió cuatro artículos sobre iluminación para la revista *Lux* donde explicaba la importancia de contar con el asesoramiento de un ingeniero en iluminación. Herbts predicaba con el ejemplo, para diseñar sus modelos siempre trabajaba con ingeniero en iluminación André August Salomon (1881-1969). Sus colgantes (ver fig. 38 y 39) expuestos en el *salón d’Automne* de Paris de 1928 son un gran ejemplo de la pureza y modernidad.



Fig. 32 - La Tentation. Edgar Brandt & Daum Frères, 1920

Edgar Brandt & Daum Frères, Nancy, Francia, 1920

Base de bronce patinado con pantalla de alabastro, 166.4 cm de altura.



Fig. 33 - Luminaria de mesa. Jacques-Èmile Ruhlmann, 1925

Jacques-Èmile Ruhlmann, Paris, Francia, 1925

Pantalla de alabastro con pie de bronce dorado sobre una base de mármol negro, 35 cm de altura.



Fig. 34 - Arbotante. Jacques-Èmile Ruhlmann, 1925

Jacques-Èmile Ruhlmann, Paris, Francia, 1925

Difusor de alabastro sobre soporte de bronce dorado, 35.5 cm de diámetro.



Fig. 35 - Luminaria de escritorio. Edouard Wilfrid Buquet, 1927

Edouard Wilfrid Buquet, Paris, Francia, 1927

Latón niquelado con madera lacada, 50 cm de altura.



Fig. 36 - Cardamine. René Lalique, 1928

René Lalique, Francia, 1928

Pantalla de vidrio moldeado y pulido al chorro de arena sobre una base de metal y vidrio moldeado grabado en hueco, 40.8 cm de altura.



Fig. 37 - Camélia. René Lalique, 1928

René Lalique, Francia, 1928

Pantalla de vidrio moldeado y pulido al chorro de arena sobre una base de metal y vidrio moldeado grabado en hueco, 45.1 cm de altura.



Fig. 38 - Colgante. René Herbst, 1928

René Herbst, Paris, Francia, 1928

Metal niquelado.



Fig. 39 - Colgante. René Herbst, 1929

René Herbst, Paris, Francia, 1929

Soportes y discos de metal niquelado, 70 cm de altura.



Fig. 40 - Modelo no. LP180. Pierre Chareau, 1930

Pierre Chareau, Francia, 1930

Base de hierro forjado con difusores de alabastro, 29.2 cm de altura.



Fig. 41 - Modelo no. LA550. Pierre Chareau, 1930s

Pierre Chareau, Francia, 1930

Soportes de metal con difusores de alabastro, 35.5 cm de altura.



Fig. 42 - Modelo no. 0024. Gio Ponti, 1931

Gio Ponti, Italia, 1931

Soportes de metal cromado con paneles de vidrio opalescente y discos concéntricos de vidrio, 53 cm de diámetro.



Fig. 43 - Bilia. Gio Ponti, 1931

Gio Ponti, Italia, 1931

Base de metal esmaltado con pantalla de vidrio esmerilado, 43 cm de altura.

En Italia, uno de los artistas más representativos en el diseño de luminarias fue Gio Ponti (1891-1979), que fundó la revista *Domus* en 1929 dedicada a la arquitectura y las artes decorativas con un gran eco en el diseño italiano y español. Ponti consideraba que el talento de un diseñador debía reflejarse tanto en sus artículos de lujo como en los objetos utilitarios. Para él, el cristal era el material adecuado para la fabricación de objetos de “gran lujo”. Su colgante de 1931 (ver fig. 42) tiene discos difusores de vidrio, este modelo refleja el interés por la geometría de Ponti. Las formas geométricas básicas

inspiraron la luminaria de mesa **Bilia** (ver fig. 43) con una pantalla esférica que se sostiene sobre una base cónica.

En Londres el *British Institute of Industrial Arts* surgiría en 1919, que junto con el *Design and Industrial association*, generarán un gran impulso al diseño producido en serie.

La diseñadora y arquitecta irlandesa Eileen Gray (1878-1976), fue una artista de laca y una de las primeras mujeres reconocidas internacionalmente por sus trabajos en el diseño industrial. Combinará laca y maderas extrañas, la abstracción geométrica y la decoración oriental en sus diseños. Su luminaria de piso de 1923 (ver fig. 39) fue diseñada para un proyecto denominado "Un dormitorio-tocador para Monte Carlo" expuesta en el Salón de los Artistas Decorativos de Paris. Esta luminaria fue un diseño revolucionario que dio mucho de qué hablar.



Fig. 44 - Luminaria de piso de Eileen Gray, 1923

Eileen Gray, Paris, Francia, 1923

Base de madera exótica teñida y lacada con una pantalla de pergamino y rafia, 186.8 cm de altura.

1.3.4 LOS PRODUCTOS EN SERIE DE LA BAUHAUS

La Bauhaus fue una escuela de diseño, industria y arquitectura, fundada en la ciudad de Weimar en 1919 por el arquitecto Walter Gropius (1883-1969), participarán los principales artistas del momento evolucionando a lo largo de tres etapas: la primera entre 1919 y 1924-1925 dominada por un expresionismo tardío y la búsqueda analítica de formas puras. Una segunda etapa de 1925 a 1930, con la escuela trasladada a Dessau y dominada por el ideal expresado por Gropius "arte y técnica como una nueva unidad" con un refuerzo racionalista, y la tercera y última de 1930 a 1933, con Ludwig Mies Van

der Rohe (1886-1969) como director, trasladada a Berlín y con planteamientos entre el racionalismo y las corrientes irracionales emergentes.

La enseñanza se basará en la formación práctica organizada en torno a diferentes talleres (de escultura, pintura, carpintería, teatro, vidrieras, fotografía, cerámica, tipografía, publicidad, tapicería, arquitectura, metal y grabado) que desarrollarán su experimentación dirigida a una producción seriada (vendida como patentes a empresas) que representará el inicio del diseño industrial actual.

En el semestre de invierno de 1923, László Moholy-Nagy releva a Johannes Itten en el taller de metal, su interés por la producción industrial que le llevará a experimentar con nuevos materiales como el vidrio y el plexiglás, materiales que rompían con la tradición del taller que trabajaba hasta entonces con metales de uso tradicional.

Aparte de la realización de objetos de cerámica, metales como jarrones, juegos de café y candelabros, se introduce en el taller una nueva orientación: la producción de lámparas.

1.3.4.1 EL TALLER DE METAL DE LA BAUHAUS

El taller de metal fue dirigido por varios maestros: Johannes Itten (de 1920 a 1922), László Moholy-Nagy (de 1923 a 1926), Wilhelm Wagenfeld (de 1926 a 1928) y Marianne Brandt (de 1928 a 1930).

El taller trataba del arte de la metalurgia, la habilidad de transformar la materia sólida, como el hierro, el plomo y los metales nobles. Durante los primeros cinco años, el taller de metalurgia solo contó con un porcentaje muy reducido de las necesarias herramientas electromecánicas. Además, los contactos con empresas productoras que podrían mostrar interés por los diseños de la escuela fueron muy escasos antes de que la escuela se trasladase a Dessau. En el taller de metalurgia se empleó el concepto de la autolimitación: se realizaron prototipos en lugar de grandes tiradas y las piezas en bruto sustituirían a las piezas únicas. (Fiedler & Feierabend, 2000, pág. 427)

El taller comenzó a tener una mayor importancia en 1920, bajo la dirección de Johannes Itten (1888-1967), un pintor, diseñador, profesor y escritor suizo. Con él en la dirección, se hicieron sobre todo recipientes útiles: jarras, samovares, candelabros, teteras, cajas y botes. Mientras Itten fue "maestro de la forma", en el taller se trabajaron piezas únicas que reflejaban el interés de éste con la fusión de formas elementales y contenido simbólico dentro de una construcción racional.

En 1922, Johannes Itten abandonó la dirección del taller como protesta por el cambio en la política de creación que Gropius planteaba a partir de ese momento, centrando más los objetivos del taller en la productividad, a fin de conseguir los resultados que las autoridades demandaban a la escuela.

En 1923, el taller cambió por completo cuando László Moholy-Nagy (1895-1946), fotógrafo y pintor húngaro hizo el relevo a Johannes Itten. El nuevo responsable hizo un especial hincapié en el tema de las luminarias. Gropius encontró en László Moholy-Nagy un maestro de la forma con una idea que permitía centrar los talleres experimentales en la creación de modelos que podían ser destinados a la industria. (Fiedler & Feierabend, 2000)

Los miembros del taller tuvieron que readaptarse a estas nuevas técnicas y trabajos planteados Moholy-Nagy, orientado todos los objetivos a la fabricación industrial en serie.

“Nos hemos dedicado poco a los objetos ornamentales porque no pueden considerarse parte de las necesidades elementales”. László Moholy-Nagy

Durante este periodo son las legendarias luminarias de la Bauhaus, de Carl J. Jucker (1902-1997) y Wilhelm Wagenfeld de 1923-24 (ver fig. 46), sus formas se corresponden con las formas predominantes en los talleres de la Bauhaus:

“Las formas y colores elementales eran una especie de “abecé” sobre el que reinaba acuerdo unánime entre pintores, escultores, arquitectos y diseñadores, y en el que habían sido instruidos los alumnos en el curso de la forma” (Droste, Bauhaus.1919 1933, 2006)

En 1924 la Bauhaus participa, por primera vez, con mucho éxito en la feria de Leipzig (la más relevante feria de artesanía de la década de los años veinte) donde expondrá, del 15 de agosto a finales de septiembre, los productos de sus talleres.

“En 1927 se cerró un trato con la empresa berlina Schwintzer und Gräff, que producía diversas series de modelos siguiendo diseños de la Bauhaus [...] De acuerdo con este contrato, la empresa producía 53 modelos de la Bauhaus, entre ellos una serie de variantes.” (Droste, Bauhaus.1919 1933, 2006)

La dirección del taller de metalurgia pasaría a manos de Wilhelm Wagenfeld un diseñador industrial alemán, en 1926, quien junto con Marianne Brandt (1893-1983) fueron los miembros más destacados del taller de metalurgia. Wagenfeld hacía tenedores y cuchillos muy sencillos, los que hoy en día son comercializados por la empresa WMF en una versión que difiere un poco de la original. Estos cubiertos tienen una forma que responde estrictamente a su función, en ningún caso aparecen como instrumentos extravagantes.

Wagenfeld fue el primero en lograr propuestas concretas a partir de premisas “constructivistas”. Para conseguirlo, combinó la formación del metal con una pantalla fabricada en vidrio opalino, que dispersa mucho mejor la luz.

Marianne Brandt (1893-1983) pintora, fotógrafa y profesora alemana. Fue la primera mujer en ser admitida en el taller de metales de la Bauhaus. Tomó la dirección del taller en 1928, durante apenas un año. Realizó 28 luminarias y dirigió experimentos técnicos sobre iluminación. Utilizaba los metales con aplicaciones técnicas que habían desplazado a los metales no ferrosos, tan apreciados durante la era de Johannes Itten, mientras que las superficies lisas sustituían a las estructuras artesanales.

Marianne Brandt creó una luminaria cuya ontología se encuentran los principios de la dispersión de la luz y de la forma proyectada, mientras que la propia fuente de luz, la bombilla, quedaba en primer plano. Se sobrevaloraba la técnica y la función del objeto era discutible, debido a que la bombilla incandescente brillaba con demasiada fuerza.

Su colgante modelo no. ME78b (ver fig. 47) fue diseñada en conjunto con Hans Przyrembel (1900-1945) como parte del mobiliario de la Bauhaus en Dessau. Las luminarias de este tipo, solo se producían en pequeñas escalas en los talleres de metal de la Bauhaus. Se instalaron en diversas partes del edificio, como en los talleres de metal, de tejeduría y en el despacho del departamento de dibujo arquitectónico. El mismo modelo se utilizó para iluminar el comedor de la casa de Walter Gropius.

Su luminario modelo no. 702 (ver fig. 53) diseñado en colaboración con Hin Bredendieck (1904-1995) en 1928, podía encenderse fácilmente en la oscuridad gracias a su botón pulsador. Además, su brazo regulable y su estrecho campo luminoso permitían orientar la lámpara para no molestar a otra persona que estuviera durmiendo.

Durante la fase de equipamiento de los nuevos edificios de la Bauhaus, prestaron especial atención al modelo de las luminarias, buscaban que fueran modernas. La idea era fabricarlas posteriormente bajo licencia.

A partir de 1930 todos los talleres se integrarían en uno con la llegada del nuevo director de la Bauhaus, Mies van der Rohe.

Las luminarias de la Bauhaus tuvieron una gran acogida y repercusión entre los arquitectos del momento que las colocaron en muchas de sus obras por llevar asociadas al concepto de modernidad.



Fig. 45 - Sala de dibujo del Departamento de Arquitectura de la Bauhaus de Dessau, 1926



Fig. 46 - Modelo no. ME1. Wilhelm Wagenfeld & Carl Jakob Jucker ,1923-24

Wilhelm Wagenfeld & Carl Jakob Jucker, Alemania, 1923-24

Base de latón, acero niquelado y vidrio con pantalla de vidrio opalescente, 35.5 cm de altura.



Fig. 47 - Modelo no. ME78b. Marianne Brandt & Hans Przyrembel, 1926

Marianne Brandt & Hans Przyrembel, Alemania, 1926

Contrapeso, soportes y pantalla de aluminio niquelado, 250 cm de altura, 50 cm de diámetro.



Fig. 48 - Modelo no. ME27. Marianne Brandt 1926

Marianne Brandt, Alemania, 1926

Soporte de latón niquelado con pantalla de vidrio opalescente blanco, 40 cm de diámetro.

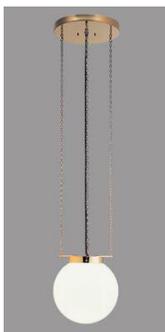


Fig. 49 - Modelo no. ME104. Marianne Brandt, 1926

Marianne Brandt, Alemania, 1926

Soporte de latón niquelado con pantalla de vidrio opalescente blanco.



Fig. 50 - Modelo no. M4. Wilhelm Wagenfeld, 1926-27

Wilhelm Wagenfeld, Alemania, 1926-27

Soportes de metal niquelado con pantalla esférica y disco de vidrio, 40-50 cm de altura.



Fig. 51 - Modelo no. 756. Marianne Brandt & Hin Bredendieck, 1927

Marianne Brandt & Hin Bredendieck, Alemania, 1927

Base de acero esmaltado, brazo y pantalla regulables, 43 cm de altura máxima.



Fig. 52 - Modelo no. 404. J.J.P. Oud & Willem Hendrik Gispen, 1927

J.J.P. Oud & Willem Hendrik Gispen, Holanda, 1927

Base, pantalla y contrapeso de latón cromado y niquelado, 29.8 cm de altura.



Fig. 53 - Modelo no. 702. Marianne Brandt & Hin Bredendieck, 1928

Marianne Brandt & Hin Bredendieck, Alemania, 1928

Base de acero esmaltado, brazo y pantalla regulables, 25 cm de altura.

1.4 LOS PRINCIPALES DISEÑADORES DE LUMINARIAS DEL SIGLO XX

1.4.1 EN LOS VEINTE

POUL HENNINGSEN

Poul Henningsen (1894-1967) fue un crítico, arquitecto y diseñador danés. Estaba obsesionado con la luz y dedico gran parte de su carrera a investigar la importancia de la luz. En 1924 realizó una serie de lámparas colgantes y de mesa, su innovación es que reducían la luminosidad deslumbrante de la bombilla eléctrica moderna. En 1925 creó una lámpara galardonada con una medalla de oro en la *Exposición Internacional de Artes Decorativas e Industriales Modernas de Paris*.

Henningsen en su serie de luminarias *PH*, con un estudio de más de 10 años del comportamiento de la luz en las luminarias, logró obtener el resultado que deseaba, una luz suave y uniforme a través de un sistema de pantallas. Todos sus diseños se basaban en el principio de las pantallas alrededor de la lámpara, podemos reconocer en sus luminarias su balance perfecto entre funcionalidad y poesía.



Fig. 54 - PH Luminaria de mesa. Poul Henningsen, 1927

Poul Henningsen, Dinamarca, 1927

Pantallas de cobre esmaltado sobre una base de bronce patinado, 53 cm de altura.



Fig. 55 - PH-2 Luminaria de mesa. Paul Henningsen, 1931

Poul Henningsen, Dinamarca, 1931

Base y pie regulable de latón patinado con pantallas de vidrio de color, 42 cm de altura.



Fig. 56 - Colgante Cascada. Paul Henningsen, 1934

Poul Henningsen, Dinamarca, 1934

Soportes de latón patinado con pantallas de vidrio, 56 cm de altura.



Fig. 57 - PH Louvre. Paul Henningsen, 1957

Poul Henningsen, Dinamarca, 1957

Reflectores de aluminio esmaltado y estructura de latón cromado, 65 cm de altura.



Fig. 58 - PH Artichoke. Paul Henningsen, 1957

Poul Henningsen, Dinamarca, 1957

Estructura de acero cromado con hojas de cobre cepillado, acero inoxidable o metal esmaltado, 58 cm/65 cm/72 cm de altura.

CHRISTIAN DELL

Christian Dell (1893-1974) fue un platero alemán. De 1922 a 1925 trabajó como capataz del taller de metal en la Bauhaus de Weimar, donde fue el hombre detrás de un estilo de diseño muy innovador y pionero.

A partir de 1926, Christian Dell dibujó luminarias, generalmente para la fábrica de *Gebr. Kaiser & Co* en Neheim Hüsten. Su luminaria de escritorio (ver fig.54) incluía una

importante innovación técnica: la articulación de rótula. Esto permitía girar el brazo de la lámpara 360 grados, además de variar el ángulo de inclinación

El primer catálogo se lanzó en 1936 en el que apareció por primera vez la luminaria de sobremesa modelo 6631 Luxus (ver fig. 57). Esta lámpara pronto se convirtió en el modelo superior indiscutible de la serie *idell* de KAISER. Mostraba el noble diseño germánico, la exquisita elección de materiales y la ingeniería precisa. Como diseñador industrial temprano y pionero del diseño de plásticos, usó baquelita y aminoplásticos como materiales en 1929-30.



Fig. 59 - Luminaria de mesa. Christian Dell, 1928

Christian Dell, Alemania, 1928

Hierro colado niquelado, brazo regulable de latón niquelado y pantalla de cobre niquelado, 33.5 cm de altura.



Fig. 60 - Luminaria de piso. Christian Dell, 1930

Christian Dell, Alemania, 1928

Pie tubular de metal cromado con pantalla de aluminio sobre una base de metal esmaltado, 154.9 cm de altura.



Fig. 61 - Luminaria de mesa. Christian Dell, 1933

Christian Dell, Alemania, 1933

Brazo y pantalla de metal esmaltado y cromado sobre una base de madera pintada, 47 cm de altura.



Fig. 62 - Modelo 6631 Luxus. Christian Dell, 1936

Christian Dell, Alemania, 1936

Acero y latón, 28.5 cm de diámetro y 42.5 cm de altura.

Durante la década de 1930 las gamas de lámparas Polo, Rondella e Idell de Christian Dell se fabricaron en Bünte & Remmler y Rondella (ambas en Fráncfort) y en Gebr. Kaiser & Co. (en Neheim-Hüsten) respectivamente. En total, se fabricaron industrialmente a gran escala más de 500 diseños. El extraordinario talento de Dell en su gama Idell se fabricó durante más de 60 años.

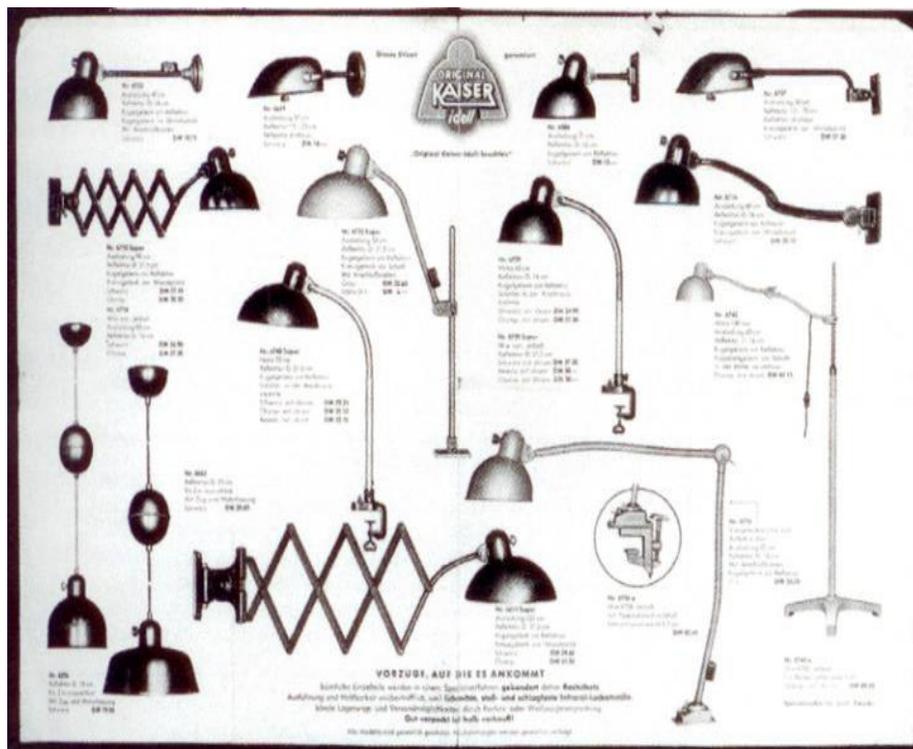


Fig. 63 - Publicidad de Kaiser idell

1.4.2 EN LOS TREINTA

OTTO MÜLLER

En 1931 creó una línea de luminarias llamada *Sistrah*, su nombre deriva de “sie strahlt hell” que al traducirlo significa “brilla con intensidad”. Su línea consistía en lámparas de mesa y colgantes. Sus diseños inspirados en la Bauhaus procuraban ocultar la lámpara (bombilla) para evitar el deslumbramiento y obtener una luz más agradable y uniforme. Además, las pantallas de una sola pieza que empleaba en sus luminarios hacían que fueran más fáciles de limpiar.



Fig. 64 - Modelo no. P 4.5 Sistrah. Otto Müller, 1931

Otto Müller, Alemania, 1931

Soportes de metal niquelado con pantalla escalonada de vidrio, 45 cm de diámetro.



Fig. 65 - Modelo no. T4 Sistrah. Otto Müller, 1932

Otto Müller, Alemania, 1932

Base y pie de metal niquelado con pantalla escalonada de vidrio, 45.7 cm de altura.

GEORGE CARWARDINE

George Carwardine (1887-1947) fue un ingeniero automovilístico inglés que se especializaba en el sistema de suspensión de los coches. En 1933 reveló uno de sus grandes inventos: una luminaria de cuatro resortes que combinaba una libertad de

movimiento. Se basaba en el principio de tensión permanente de las extremidades del ser humano, logró el equilibrio con contrapeso para garantizar la estabilidad de la luminaria, la cual podía mantener su posición en tres niveles diferentes.



Fig. 66 - Anglepoise. George Carwardine, 1934

George Carwardine, Gran Bretaña, 1934

Base de metal esmaltado con brazo y pantalla de aluminio, 90 cm de altura máxima.

1.4.3 EN LOS CUARENTA

PAAVO TYNELL

Paavo Tynell (1890-1973) fue un diseñador industrial, conocido como el gran pionero de la iluminación finlandés y apodado como “el hombre que iluminó Finlandia”. En 1918 fundó su propia fábrica de objetos de metal, *Taito Oy*, donde trabajaron jóvenes como Alvar Aalto y Kaj Franck. La obra de Tynell se basaba en el diseño finlandés durante la postguerra.



Fig. 67 - Luminaria de mesa. Paavo Tynell, 1941

Paavo Tynell, Finlandia, 1941

Base y pantalla de latón, pie forrado de piel, 35 cm de altura.



Fig. 68 - Colgante. Paavo Tynell, 1948

Paavo Tynell, Finlandia, 1948

Soportes de latón con elementos de metal perforado, 106.8 cm de largo.

GEORGE NELSON

George Nelson (1908-1986) fue un arquitecto y diseñador estadounidense. Creó una serie de lámparas a las que llamó *Bubble* y consideraba que era “uno de esos felices accidentes que ocurren con poca frecuencia en la carrera de un diseñador”. Nelson necesitaba luminarias grandes para su oficina, por lo que decidió diseñarlas él mismo.



Fig. 69 - Bubble colgante. George Nelson, 1947-50

George Nelson, Estados Unidos, 1947-50

Pantalla de vidrio translucido con aros y soportes metálicos, 28 cm de altura y 46 cm de diámetro.



Fig. 70 - Bubble colgante. George Nelson, 1950

George Nelson, Estados Unidos, 1950

Pantalla de vidrio translucido con aros y soportes metálicos, 65 cm de altura.



Fig. 71 - Luminaria de mesa, casa de vacaciones. George Nelson, 1950

George Nelson, Estados Unidos, 1950

Base y pantalla de aluminio esmaltado con soportes de acero esmaltado, 61 cm de altura.



Fig. 72 - Colgante Serie Lantern. George Nelson, 1958

George Nelson, Estados Unidos, 1958

Estructura de plástico, 61 cm de diámetro.

1.4.4 EN LOS CINCUENTA

GRETA MAGNUSSON-GROSSMAN

Greta Magnusson-Grossman (1906-1999) fue una diseñadora de muebles, interiorista y arquitecta sueca. Fue una de las pocas mujeres diseñadoras que se destacó en la escena arquitectónica modernista de mediados del siglo XX en Los Ángeles. El diseño de sus luminarias se destacaban por las formas sencillas y los colores de moda.



Fig. 73 - Luminaria de mesa. Greta Grossman, 1950

Greta Grossman, Estados Unidos, 1950

Base, pantalla y difusor de metal esmaltado con pie regulable de metal, 51 cm de altura.

CONCURSO DE DISEÑO DE LUMINARIAS - MOMA

El *Museum of Modern Art* anunció en 1951 el primer concurso de diseño de luminarias. El concurso estaba patrocinado por Marcel Breuer (1902-10981) un arquitecto y diseñador industrial húngaro, quien afirmaba que no encontraba ninguna luminaria moderna para su casa. Entre el jurado se encontraba el mismo Marcel Breuer, el ese entonces director del MoMA, Rene D'harnoncourt (1901-1968), el diseñador de iluminación Richard Kelly (1910-1977), entre otros. El concurso fue un éxito, se recibieron más de 3000 inscripciones. A los ganadores, además de un premio monetario, se les otorgaba el 4% de las ventas de su diseño.

El concurso lo ganó una luminaria de pie de Gilbert Watrous (ver fig. 74) con una base en forma de trípode y un elemento esférico de acero magnetizado que permitía a la luminaria sostenerse en diferentes posiciones.

La luminaria de mesa de Lester Geis (ver fig.75) recibió una mención de honor. Su original diseño constaba de dos pantallas de metal esmaltado perforadas que se movían como unas tijeras al girarlas sobre su soporte para ocultar o descubrir la luz.

La luminaria de mesa de Anthony Incolia (ver. Fig 76) ganó el segundo lugar, se trataba de un elemento en forma de muelle que permitía situar las patas a cualquier altura del pie. Además, tenía un gancho al final del pie central que permitía colgarlo en un estante o mueble.

James Harvey Crate recibió el premio del tercer lugar. Su luminaria de aspecto dinámico (ver fig.77) presenta una innovadora estructura que permite variar el ángulo del reflector regulando la posición de las tres patas.

Robert Gage obtuvo mención de honor con su diseño de una luminaria de mesa (ver fig. 78), era un diseño en forma de caja que constaba de cuatro paneles pivotantes que podían inclinarse para disfrutar de una luz indirecta.

Las luminarias de Zahara Schatz (ver fig. 79) y John Van Zweinen (ver fig. 80) también recibieron mención de honor. La luminaria de mesa de Schartz era elegante, con un pie articulado con forma de cuello de cisne que permitía colocar el reflector en distintas

posiciones. La de Van Zweinen contaba con una innovadora estructura de un brazo con un contrapeso fijo que permitía al reflector inclinarse y girar cómodamente.



Fig. 74 - F-1-W. Gilbert Watrous, 1951

Gilbert Watrous, Nueva York, 1951

Base de metal esmaltado con pantalla de metal, 117 cm de largo, 66 cm de altura.



Fig. 75 - T-5-G. Lester Geis, 1951

Lester Geis, Nueva York, 1951

Base de latón esmaltado con pantallas de metal esmaltado, 57 cm de altura.



Fig. 76 - T-2-I. Anthony Incolia, 1951

Anthony Incolia, Nueva York, 1951

Pie y patas de metal con extremos de caucho, pantalla de metal esmaltada, 49.5 cm de altura.



Fig. 77 - T-3-C. James Harvey Crate, 1951

James Harvey Crate, Nueva York, 1951

Varillas de acero inoxidable con terminaciones de corcho, base y reflector de aluminio torneado, 58 cm de altura.



Fig. 78 - T-6-G. Robert Gage, 1951

Robert Gage, Nueva York, 1951

Base de latón esmaltado con paneles regulables de masonita y metal esmaltado, 46 cm de altura.



Fig. 79 - Luminaria de mesa. Zahara Schatz, 1951

Zahara Schatz, Nueva York, 1951

Base de varilla metálica con pie articulado de metal, pantalla y reflector de metal esmaltado, 68.5 cm de altura.



Fig. 80 - T-7-Z. John Van Zweinen, 1951

John Van Zweinen, Nueva York, 1951

Base de caoba africana, brazo de latón, regulador esférico de madera pintada y pantalla de vitela, 49.5cm de altura.

GINO SARFATTI

Gino Sarfatti (1912-1985) fue un diseñador italiano obsesionado con el diseño de las luminarias. En sus modelos ilustra una Italia alegre y colorida durante la postguerra, con una nueva sociedad que emergía como potencia económica y cultural. Sarfatti diseñó y produjo más de 400 lámparas en sus 30 años de carrera, aportando soluciones innovadoras para las formas, los materiales, las tecnologías de producción, las fuentes luminosas, los efectos técnicos de la iluminación y las características del diseño,

recibiendo numerosos premios, como el *Compasso d'Oro* en 1954 y 1955 y el Diploma Honorario de la *Triennale* de Milán.



Fig. 81 - Modelo no. 534. Gino Sarfatti, 1950

Gino Sarfatti, Milán, 1950

Reflector regulable y reflectores adicionales de metal esmaltado con brazos de latón.



Fig. 82 - Modelo no. 534. Gino Sarfatti, 1951

Gino Sarfatti, Milán, 1951

Base, pies y pantallas de metal esmaltado, 57 cm de altura.



Fig. 83 - Luminaria de mesa. Gino Sarfatti, 1952

Gino Sarfatti, Milán, 1952

Base de latón y metal esmaltado con pantallas de metal esmaltado, 28 cm de altura.



Fig. 84 - Luminaria de mesa. Gino Sarfatti, 1954

Gino Sarfatti, Milán, 1954

Base de metal esmaltado con pantallas de plástico translucido y metal esmaltado, 71 cm de altura.



Fig. 85 - Modelo 1036. Gino Sarfatti, 1954

Gino Sarfatti, Milán, 1954

Base y soportes de metal esmaltado con tubo fluorescente, 216 cm de altura

ALVAR AALTO

Alvar Aalto (1898-1976) arquitecto y diseñador finlandés, era muy consciente entre luz y espacio en los entornos arquitectónicos, diseñó impresionantes luminarias pensadas para proyectos específicos.



Fig. 86 - Modelo no. A805. Alvar Aalto, 1953-54

Alvar Aalto, Finlandia, 1953-54

Pie forrado de piel, base de latón y pantalla de metal esmaltado, 174 cm de altura.

SERGE MOUILLE

Diseñó su primer prototipo de luminaria en 1953, era un modelo de pie con tres brazos, el cual diseñó para el decorador y arquitecto Jacques Adnet. Posteriormente desarrolló una serie de luminarias de gran elegancia con pantallas regulables de metal esmaltado de color blanco o negro son esbeltos soportes. Sus luminarias reflejaban la luz de manera óptima y podía orientarse a cualquier dirección.



Fig. 87 - Arbotante de dos brazos. Serge Mouille, 1953

Serge Mouille, Paris, 1953

Base de metal esmaltado, pantallas de aluminio y soportes pivotantes de latón, 111.7 cm de ancho.



Fig. 88 - Luminarias de piso. Serge Mouille, 1953

Serge Mouille, Paris, 1953

Pie y patas de metal esmaltado, pantalla de aluminio y soporte pivotante de latón, 160 cm de altura.

PHILIP JOHNSON Y RICHARD KELLY

La primera gran obra arquitectónica de Johnson fue la Glass House en 1949, una vez que concluyó la obra se percató lo difícil que era iluminarlo, pues la luz se multiplicaba seis veces por las paredes de vidrio, así que recurrió a la ayuda de Richard Kelly. En 1953, diseñaron una luminaria de pie con tres patas que proyectaba la luz hacia arriba y luego reflejaba con un reflector. Posteriormente le añadieron una pata más.



Fig. 89 - Luminaria de piso. Philip Johnson y Richard Kelly, 1954

Philip Johnson y Richard Kelly, Nueva York, 1951

Base de latón con pantalla de aluminio esmaltado, 102 cm de altura.

JEAN ROYÈRE

Jean Royère (1902-1981) fue un diseñador francés de mobiliario y luminarias. Sus elegantes diseños vistieron numerosas obras arquitectónicas de finales de los 40 y principio de los 50.



Fig. 90 - Corbeille. Jean Royère, 1950

Jean Royère, Paris, 1950

Soportes de metal dorado con pantallas de pergamino, 45.7 cm de altura.



Fig. 91 - Liane. Jean Royère, 1959

Jean Royère, Paris, 1959

Estructura de hierro forjado con pantallas de papel, 213 cm de altura.

1.4.5 EN LOS SESENTA**JOE COLOMBO**

Joe Colombo (1930-1971) fue un diseñador industrial italiano. Antes de dedicarse al diseño, fue pintor. Comenzó experimentando con nuevos materiales, como plástico reforzado y con novedosas técnicas de construcción y métodos de fabricación. fue un diseñador audaz y moderno. Un adelantado a su época, que combinaba una base científica con un poemario formal que aplicaba a sillas, muebles multifuncionales y lámparas.



Fig. 92 - Modelo No. 281. Joe Colombo, 1962

Joe Colombo, Italia, 1962

Base de metal esmaltado con difusor de acrílico transparente, 23 cm de altura.



Fig. 93 - Modelo No. 4088/5. Joe Colombo, 1964

Joe Colombo, Italia, 1964

Cilindros interiores de metacrilato opalescente, capas rotatorias externas de Moplen, 15.5 cm de diámetro.



Fig. 94 - Modelo No. 291. Joe Colombo, 1965

Joe Colombo, Italia, 1965

Base y pantalla de metal esmaltado, pie tubular de metal cromado y accesorios de melamina, 40 cm de altura.



Fig. 95 - Modelo No. 2202. Joe Colombo, 1967

Joe Colombo, Italia, 1967

Base y pantalla de metal esmaltado, pie de metal cromado y accesorios de melamina, 40 cm de altura.

VERNER PANTON

Verner Panton (1926-1988) fue un arquitecto y diseñador industrial danés considerado como uno de los más influyentes del diseño de mobiliario y luminarias de fines del siglo XX. Durante su carrera creó una variedad de diseños innovadores y futuristas, especialmente construidos en plástico y con colores brillantes.



Fig. 96 - Modelo no.2DM. Verner Panton, 1964

Verner Panton, Suiza, 1964

Estructura de metal cromado con discos de nácar, 61 cm de largo



Fig. 97 - TYP F. Verner Panton, 1969

Verner Panton, Suiza, 1969

Rosetón de plástico con hilo de nailon y esferas de plástico

Cellidor, 44 cm de diámetro

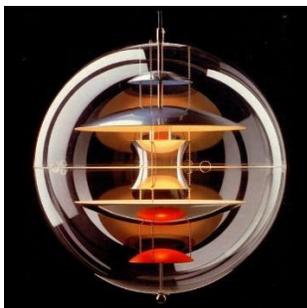


Fig. 98 - VP Globe. Verner Panton, 1969

Verner Panton, Suiza, 1969

Esfera de acrílico con accesorios y discos reflectores de metal

cromado y esmaltado, 50 o 60 cm de diámetro

INGO MAURER

Ingo Maurer (1932-2019) fue un tipógrafo, diseñador gráfico y diseñador industrial alemán, especializado en luminarias. En 1966 fundó *Design M*, una empresa dedicada al diseño y elaboración de luminarias, un tiempo después, Maurer decidió cambiarle el nombre por *Ingo Maurer GmbH*. Su primer diseño, una luminaria de mesa a la que llamó *Bulb* (ver fig. 99) fue un homenaje a la primera bombilla comercial de Edison.



Fig. 99 - Bulb. Ingo Maurer, 1966

Ingo Maurer, Alemania, 1966

Base de metal cromado pulido con pantalla de vidrio soplado a mano, 30 cm de altura.



Fig. 100 - Bulb Bulb. Ingo Maurer, 1980

Ingo Maurer, Alemania, 1980

Plástico con elemento de rosca plateado o amarillo, 60 cm de largo.



Fig. 101 - One from the Heart. Ingo Maurer, 1989

Ingo Maurer, Alemania, 1989

Metal, plástico y espejo regulable, 95 cm de altura.



Fig. 102 - Porca Miseria!. Ingo Maurer, 1994

Ingo Maurer, Alemania, 1994

Estructura de acero inoxidable, porcelana y metal, 110 x 150 cm.



Fig. 103 - Zettel 'z 6. Ingo Maurer, 1998

Ingo Maurer, Alemania, 1998

Estructura de acero inoxidable, vidrio esmerilado de acabado satinado resistente al calor y papel japonés, 60 cm de diámetro.



Fig. 104 - Dome. Ingo Maurer, 1999

Ingo Maurer, Alemania, 1999

Estructura de fibra de vidrio, metal y acero inoxidable, 180 cm de diámetro.

VICO MAGISTRETTI

Vico Magistretti (1920-2006) fue un diseñador industrial italiano, dedicado al mobiliario, el diseño de luminarias y a la arquitectura.



Fig. 105 - Mezzochimera. Vico Magistretti, 1966

Vico Magistretti, Italia, 1966

Difusor de acrílico opaco moldeado y base de metal esmaltado, 78 cm de altura.



Fig. 106 - Telegono. Vico Magistretti, 1968

Vico Magistretti, Italia, 1968

Base y reflector de plástico ABS Marbon Cicolac, 40 cm de altura.



Fig. 107 - Dalú. Vico Magistretti, 1969

Vico Magistretti, Italia, 1969

Estructura de aluminio colado esmaltado, 41 cm de altura.

NANDA VIGO

Nanda Vigo (1936-2020) fue una apasionada de la arquitectura, artista y diseñadora de muebles e instalaciones efímeras. Colaboró con Gio Ponti y con Lucio Fontana en numerosas instalaciones y obras de arte. En 1959 abrió su propio estudio en Milán, donde el tema esencial de su arte es entre la luz y el espacio.



Fig. 108 - Linea. Nanda Vigo, 1969

Nanda Vigo, Italia, 1969

Base y pie de acero inoxidable con tubo fluorescente, 183 cm de altura.



Fig. 109 - Golden Gate. Nanda Vigo, 1970

Nanda Vigo, Italia, 1970

Pie tubular y brazo de metal cromado con un tubo fluorescente en su interior, base lastrada que aloja el transformador, 241 cm de altura.



Fig. 110 - Utopía. Nanda Vigo, 1970

Nanda Vigo, Italia, 1970

Estructura tubular de acero inoxidable con tubos fluorescentes en su interior, patas de acero inoxidable, 50 cm de altura.

1.4.6 EN LOS SETENTA

ETTORE SOTTASS

Ettore Sottsass (1917-2007) fue un importante arquitecto y diseñador italiano de la segunda mitad del siglo XX. Sus trabajos incluyen mobiliario, joyería, cristal, luminarias, objetos para el hogar y máquinas para oficina, además de edificios e interiores.



Fig. 111 - Cometa. Ettore Sottsass, 1970

Ettore Sottsass, Italia, 1970

Difusor de metacrilato sobre una base de metal esmaltado, 210 cm de altura.



Fig. 112 - Mefistole. Ettore Sottsass, 1970

Ettore Sottsass, Italia, 1970

Pie tubular de metal cromado con pantalla de metal esmaltado, 109.5 cm de altura.



Fig. 113 - Bruco. Ettore Sottsass, 1970

Ettore Sottsass, Italia, 1970

Estructura de metal cromado, pantalla de metacrilato con un tubo fluorescente en su interior, 103 cm de largo.



Fig. 114 - Sinus. Ettore Sottsass, 1972

Ettore Sottsass, Italia, 1972

Estructura de ABS con bombillas plateadas, 32.5 cm de altura.



Fig. 115 - Svincolo. Ettore Sottsass, 1979

Ettore Sottsass, Italia, 1979

Base y columna de plástico laminado, soportes de acero cromado, tubos de neón rojo y blanco, 180 cm de altura.



Fig. 116 - Tahiti. Ettore Sottsass, 1981

Ettore Sottsass, Italia, 1981

Estructura de plástico laminado y metal esmaltado, 60 cm de altura.



Fig. 117 - Ashoka. Ettore Sottsass, 1981

Ettore Sottsass, Italia, 1981

Estructura de metal esmaltado y cromado, 87 cm de altura.



Fig. 118 - Callimaco. Ettore Sottsass, 1982

Ettore Sottsass, Italia, 1982

Estructura de metal esmaltado con bombilla halógena, 200 cm de altura.



Fig. 119 - Pausania. Ettore Sottsass, 1982

Ettore Sottsass, Italia, 1982

Estructura de metal y resina plástica, 43.4 x 43 cm.

GAETANO PESCE

Gaetano Pesce, arquitecto y diseñador italiano nacido en 1939, siempre ha sido muy provocativo con sus diseños, ha experimentado con distintas formas y materiales. Con su luminaria **Moloch** (ver fig.120) prestó atención a la escala, más que rediseñar un concepto, multiplicó cuatro veces su tamaño.



Fig. 120 - Moloch. Gaetano Pesce, 1970-71

Gaetano Pesce, Italia, 1970-71

Base y pantalla de metal esmaltado con brazos metálicos, 312 cm de largo.

1.4.7 EN LOS OCHENTA**RON ARAD**

Ron Arad es un diseñador industrial israelí nacido en 1951. Fue a la academia de arte de Jerusalén entre 1971-73 y a la asociación arquitectónica en Londres, de 1974 a 1979. Ha producido los muebles y el diseño de iluminación para muchas compañías incluyendo *Alessi, Vitra, Flos, Artemide y Kartell*.



Fig. 121 - Tree. Ron Arad, 1983-84

Ron Arad, Londres, 1983-84

Bases lastradas de acero esmaltado, brazos tubulares flexibles de acero y bombillas halógenas, 170 cm de altura.

PETER SHIRE

Peter Shire nació en 1947, es un artista con sede en Los Ángeles. Su escultura, mobiliario y cerámica se han exhibido en los Estados Unidos, Italia, Francia, Japón y Polonia. Ettore Sottsass describía su trabajo como “fresco, ingenioso y lleno de información para el futuro”. Diseñó su luminaria **Olympia** (ver fig. 122) para la villa olímpica de Los Ángeles de los Juegos Olímpicos de 1984. Era un extravagante diseño.



Fig. 122 - Olympia. Peter Shire, 1984

Peter Shire, Los Angeles, 1984

Base y pie de acero cromado con proyector de aleación de metal troquelado, 56.5 cm de altura.

PHILIPPE STARCK

Philippe Patrick Starck, nacido en 1949, es un diseñador industrial francés reconocido mundialmente por la funcionalidad y la estética de sus diseños. Uno de sus diseños más populares fue la luminaria **Ará** (ver fig. 123) la cual lleva el nombre de su hija. Se trata de un proyector inclinado en forma de cuerno, y como todas las creaciones de Starck, muestra su fuerte personalidad.



Fig. 123 - Ará. Philippe Starck, 1988

Philippe Starck, Italia, 1988

Base y pie de acero cromado con proyector de aleación de metal troquelado, 56.5 cm de altura.



Fig. 124 - Miss Sissi. Philippe Starck, 1990

Philippe Starck, Italia, 1990

Estructura de policarbonato moldeado por inyección de color con base lastrada, 28.4 cm de altura.



Fig. 125 - Miss Sissi. Philippe Starck, 1992

Philippe Starck, Italia, 1992

Pantalla de termoplástico serigrafiado con incrustaciones de plástico, 43 cm de diámetro.

1.4.6 EN LOS NOVENTA

FERRUCCIO LAVIANI

Ferruccio Laviani, arquitecto y diseñador italiano, nacido en 1960. Su luminaria Orbital (ver fig. 126) ha sido una de las de mayor éxito comercial de la década de los 1990. Consta de difusores policromos inspiradas en bioformas de la década de 1950, muy al estilo retro. Emite una luz suave ambiental.



Fig. 126 - Orbital. Ferruccio Laviani, 1992

Ferruccio Laviani, Italia, 1992

Base de aluminio con difusores de vidrio pulido al chorro de arena, 170 cm de altura.

ISAO HOSOE

Isao Hosoe (1942-2015) fue un ingeniero y diseñador japonés. Hosoe tenía una fascinación por las formas de los animales abstractas. Su luminaria Heron (ver fig. 127) de elegante silueta y majestuosos movimientos justifican su nombre (“garza” en inglés). Se trata de una luminaria de trabajo altamente funcional que contiene un pantógrafo que mantiene la luz paralela al área de trabajo.



Fig. 127 - Mezzochimera. Vico Magistretti, 1966

Vico Magistretti, Italia, 1966

Difusor de acrílico opaco moldeado y base de metal esmaltado, 78 cm de altura.

NICK CROSBIE

Nick Crosbie diseñó para Inflate Desing, una serie de productos domésticos inflables. Entre ellos unas luminarias inflables de PVC, un material que normalmente no se asocia a las luminarias, pero su translucidez produce una agradable luz tamizada.



Fig. 128 - Inflatable. Nick Crosbie, 1996

Nick Crosbie, Londres, 1996

Estructura de PVC inflable, 45 cm de altura.



Fig. 129 - UFO. Nick Crosbie, 1996

Nick Crosbie, Londres, 1996

Estructura de PVC inflable, 45 cm de diametro

GUGLIELMO BERCHICCI

Guglielmo Berchicci comienza su actividad profesional como arquitecto y como "creador" de objetos de diseño de arte. Formó parte del grupo emergente de jóvenes diseñadores de la escena de Milán en la segunda mitad de los años 80, que, catalizados por maestros del diseño como Alessandro Mendini, Nanda Vigo, Ugo la Pietra, dieron origen al movimiento del "diseño emocional"., que en los años siguientes dio nueva vida al diseño italiano.



Fig. 130 - E.T.A. Guglielmo Berchicci, 1997

Guglielmo Berchicci, Milan, 1997

Estructura de fibra de vidrio moldeada, 200 cm de altura.

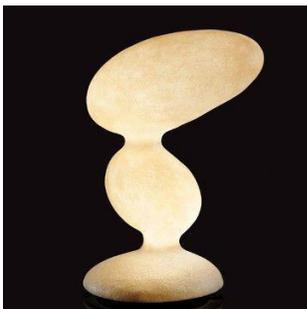


Fig. 131 - E.T.A Baby. Guglielmo Berchicci, 1997

Guglielmo Berchicci, Milan, 1997

Estructura de fibra de vidrio moldeada, 45 cm de altura.



Fig. 132 - E.T.A SAT. Guglielmo Berchicci, 1997

Guglielmo Berchicci, Milan, 1997

Estructura de fibra de vidrio moldeada, 200 cm de altura.

AYALA SERFATY

Ayala Serfaty ha forjado un camino único en el mundo del diseño contemporáneo, creando y elaborando luces y muebles conceptuales. Los estudiosos han descrito su trabajo como "multidisciplinario", como "fusión de arte, artesanía y diseño", como la eliminación de la línea entre lo natural y lo abstracto. Su enfoque se centra en las tradiciones antiguas, esforzándose por revivir su espíritu y energías de una manera poco ortodoxa, inesperada e innovadora.



Fig. 133 - Morning Glory. Ayala Serfaty, 1994

Ayala Serfaty, Israel, 1994

Estructura de metal con difusor de seda impregnada de resina,
212 cm de altura.



Fig. 134 - Five Palms. Ayala Serfaty, 1997

Ayala Serfaty, Israel, 1997

Ramas tubulares de metal envueltas manualmente con organza y
difusores de seda impregnada de resina, 103 x 89 cm.

1.5 EMPRESAS LÍDERES EN EL DISEÑO DE LA ILUMINACIÓN

El desarrollo de la industria luminotecnia abrió un gran mercado para el diseño y la fabricación de luminarias. Surgieron empresas que comenzaron a producir a gran escala sus propios productos. Algunas empresas que se posicionaron como líderes en el sector son:

Lightolier, 1904, EEUU

Fue fundada en 1904 por Bernhard Blitzer. Su nombre hace referencia al conjunto de las palabras en inglés light (luz) y chandelier (colgante). La empresa tomó gran popularidad basándose en su lema “función con estilo”.

En sus primeros años, se especializó en candelabros decorativos de lujo, luego hizo un cambio hacia los mercados arquitectónicos y de diseño de alta gama en la década de 1920. En la década de 1960, Lightolier introdujo el primer sistema de iluminación de riel, diseñado por Anthony C. Donato. Durante este mismo período, Lightolier comenzó a importar diseños europeos. También es destacable el éxito de su serie *Lytegem*, diseñada por Michael Lax, que tiene un lugar en la colección permanente del Museo de Arte Moderno. Lightolier también es conocido por sus diseños de reflectores avanzados, fue la primera empresa de iluminación en introducir sistemas de iluminación digital a principios de la década de 1990.



Fig. 135 - Profile. Lightolier, 1954

Lightolier, Jersey, 1954

Patas de latón y nogal como pantallas de metal esmaltado, 122 cm de altura.

Rispal, 1924, Francia

Con sede en París, Rispal es una marca de iluminación contemporánea mejor conocida por sus accesorios e iluminación para el hogar respetuosos con el medio ambiente. Fundada en 1924 por G. Rispal, la marca desarrolló rápidamente una reputación por su artesanía. En la década de 1950, Rispal experimentó un renacimiento fuertemente influenciado por el enfoque del diseño escandinavo, con líneas limpias y perfiles visualmente atractivos. La marca es mejor conocida por su icónica lámpara de pie Mante Religieuse (ver fig. 136), la lámpara de madera que presenta una llamativa silueta estilo mantis religiosa, diseñada por Douglas Mont.



Fig. 136 - Mantis Religiosa. Rispal, 1950

Rispal, Francia, 1950

Base de nogal con pantalla esférica colgante de fibra de vidrio, 162.5 cm de altura.

Targetti, 1928, Italia

Desde 1928, Targetti proyecta y fabrica dispositivos de iluminación arquitectónica para interiores y exteriores. De acuerdo con su página web:

“La luz es el elemento con el que trabajamos y jugamos a diario. La dimensión del juego es necesaria para estimular la creatividad, ingrediente esencial de todos nuestros procesos, que nos permite aspirar al mejor resultado posible...” <https://www.targetti.com/es/company-profile>

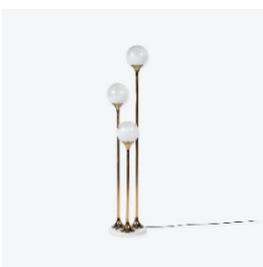


Fig. 137 - Brass. Targetti, 1960s

Targetti, Italia, 1960s

Base redonda de metal lacado en blanco. El trípode de tres brazos de latón que sostienen globos de vidrio esmerilado, 1450 cm de altura.

Fontana Arte, 1932, Italia

Fue fundada en Milán en 1932 por Gio Ponti y Luigi Fontana y se especializó inicialmente en el procesamiento de vidrio y fabricación de muebles para el hogar, convirtiéndose rápidamente en un líder del diseño italiano. Durante estos años empezó a diseñar lámparas, cuidando hasta el mínimo detalle los materiales y acabados gracias a esta experiencia en el trabajo del vidrio y los materiales. Durante su historia ha producido lámparas que se han convertido en iconos del diseño.

En 1998, la Asociación para el Diseño Industrial ADI asigna a Fontana Arte el premio Compasso d'Oro a la carrera, remarcando entre sus motivaciones el modo en que la empresa, en colaboración con distintos proyectistas, ha sabido crear un clima dinámico y creativo que ha revalorizado uno de los nombres históricos del diseño italiano.

Este premio representa el reconocimiento más ilustre para Fontana Arte, pero no es el único. En sus 80 años de historia son innumerables los productos que han recibido importantes reconocimientos a escala nacional e internacional.



Fig. 138 - Luminator. Fontana Arte, 1933

Fontana Arte, Italia, 1933

Base y pie tubular de latón esmaltado, 191.8 cm de altura.

ERCO, 1934, Alemania

Fundada en 1934, ERCO consolidó -durante los años sesenta el nuevo ámbito de la iluminación arquitectónica en Europa; apenas 50 años después, la empresa es el primer fabricante de luminarias clásico con una gama de productos basada íntegramente en la tecnología LED.



Fig. 139 - Pin-Spot track. Erco, 1997

Erco, Alemania, 1997

Estructura de termoplástico con reflector de aluminio, 34 cm de altura.

Stilnovo, 1946, Italia

Fundada en Milán por Bruno Gatta en 1946, durante décadas la empresa Stilnovo es de las marcas más importante en la escena del diseño de iluminación. Se convirtió rápidamente en un punto de referencia para el diseño italiano y gracias a los nombres de los diseñadores importantes del momento: Achille Castiglioni, Pier Giacomo Castiglioni, Joe Colombo, Ettore Sottsass, Gae Aulenti, Cini Boeri, De Pas, D'Urbino & Lomazzi, quienes diseñaron piezas memorables para la compañía.



Fig. 140 - Nastro. Stilnovo, 1983

Stilnovo, Italia, 1983

Base y proyector de policarbonato con los cables y elementos estructurales integrados en el pie de PVC extruido, 21 cm de altura.

iGuzzini, 1958, Italia

Inicia en el año 1959 donde los hermanos Guzzini crearon un taller de productos artísticos en un cuarto de la casa Giovanni Guzzini en Recanati, Italia. A partir de los 60s comienzan a producir únicamente luminarias con materiales como plástico. En 1964 crean su primer catálogo y ese mismo año inauguran una nueva fábrica a las afueras de Recanati. En 1981 nace la actual iGuzzini illuminazione con departamento técnico y de diseño y laboratorio fotométrico. En la actualidad su producción abarca el sector de las luminarias de diseño de interiores y la producción de lúmenes técnicas funcionales para la iluminación de áreas.

Entre los arquitectos y diseñadores que han colaborado con iGuzzini se encuentran: Achile Castiglioni, Renzo Piano, Gae Aulenti y Norman Foster.



Fig. 141 - Le Perroquet. iGuzzini, 1998

iGuzzini, Italia, 1998

Estructura de aluminio troquelado y termoplástico con lentes de Fresnel y filtros de vidrio de color, diferentes alturas.

Flos, 1962, Italia

Flos es una empresa italiana nacida en 1962 y que hoy en día se inclina por la innovación y la creación en cada uno de sus productos. En los orígenes de la compañía, los diseñadores concebían la luz como un material con el que expresar nuevas ideas e iluminar emociones inexploradas. Dicha filosofía sigue vigente hoy día, convirtiéndose en lo que desde la empresa italiana denomina ‘Flosophy’.

Comenzó con Dino Gavina, un italiano que amaba el diseño por encima de cualquier cosa y estaba firmemente convencido de que Italia se convertiría en la patria de la nueva cultura de la decoración. Así pues, usando la técnica cocoon (resina espolvoreada sobre una estructura de metal), comenzó a decorar bombillas, obteniendo una sensación mágica que se filtraba a través del material nebuloso. En asociación con los hermanos Castiglioni, los verdaderos fundadores de Flos como empresa, Gavina y otros artistas y arquitectos de la época siguieron investigando en materiales diferentes para darle a la luz el protagonismo que merece.



Fig. 142 - Taraxacum. Flos, 1988

Flos, Italia, 1988

Estructura de aluminio pulido con 60 bombillas transparente, 80 cm de diámetro

**CAPÍTULO 2. LA LUZ ARTIFICIAL: DEL COLOR PICTÓRICO A LA ATMÓSFERA
LUMÍNICA.**

2.1 LA PINTURA Y LA LUZ ARTIFICIAL

El marco artístico de finales del XIX estaba denominado por el eclecticismo, se producirá una ruptura conceptual que, con la llegada del impresionismo, dará personalidad propia y marcará la aparición del arte moderno.

Los pintores en sus obras buscaban representar la moda del ambiente parisino nocturno. Empezaron a estudiar cómo los colores van cambiando según la hora del día dependiendo del sol, y al llegar la noche cómo la luz artificial ilumina la ciudad.

El primer ejemplo de esta representación nocturna la encontramos en Camille Pissarro (1830-1903), donde durante una estancia en el hotel Russie de París pinta una serie de tres obras del Boulevard Montmartre representándolo por la mañana, por la tarde y por la noche.



Fig. 143 - *The Boulevard Montmartre on a Winter Morning*. Camille Pissarro, 1897



Fig. 144 - *The Boulevard Montmartre on a Sunny Afternoon*. Camille Pissarro, 1897



Fig. 145 - *The Boulevard Montmartre, efecte nocturne*. Camille Pissaro, 1897

Podemos observar cómo Pissarro en su obra muestra perfectamente cómo la luz, tanto la natural como la artificial, va influenciando a lo largo del día el mismo espacio. Por la mañana nos representa un cuadro con colores grises y más fríos. En la tarde, podemos percibir el calor del ambiente en sus tonos anaranjados. Y por la noche, cómo la luz artificial permite que la ciudad siga viva y en movimiento. Cómo en conjunto con la iluminación de las fachadas y el alumbrado público podemos tener este acercamiento a la vida parisina nocturna.

Las corrientes en la pintura irán evolucionando, creando nuevas formas de representar la iluminación artificial en sus obras. Se implementarán a las pinturas nuevos colores para representar la luz, desde fríos hasta cálidos. Y se comenzará a jugar con a luz, la sombra en el espacio interior.

Entre 1885 y 1888 Vincent Van Gogh (1853-1890) reside en París donde entrará en contacto con los impresionistas, los neoimpresionista y los puntillistas.

En su obra *Cafè nocturn* podemos observar una clara representación de la iluminación artificial, cómo las luminarias generar una gran fuente de luminancia a su alrededor y cómo produce las sombras dentro del espacio.

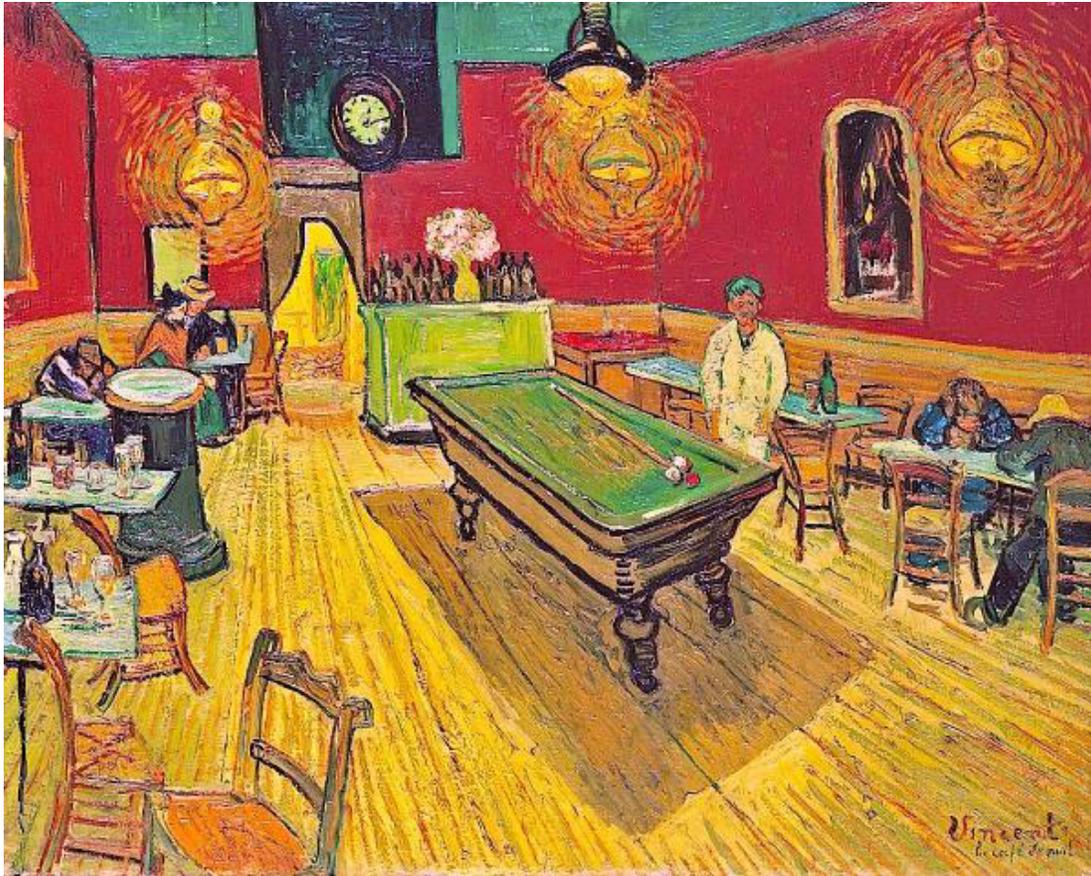


Fig. 146 - *Café nocturne*. Vincent Van Gogh, 1888

En la obra *Terraza del Café de la Place du Forum de Arles por la noche* Van Gogh decide representar la luz con una capa uniforme amarilla sobre el techo, las paredes y el piso de la terraza, mostrando únicamente una fuente proveniente de esta luz. La farola del muro en el primer plano.

Me es impresionante como Van Gogh en su manera de representar la terraza iluminada, pinta una luz totalmente uniforme. Es algo que hoy en día en ocasiones buscamos cómo efecto de iluminación, una luz uniforme donde no se ve totalmente la fuente de iluminación. Podemos observar la diferencia de su representación de la luz artificial entre la terraza y las ventanas que están enfrente, al lado derecho del cuadro.

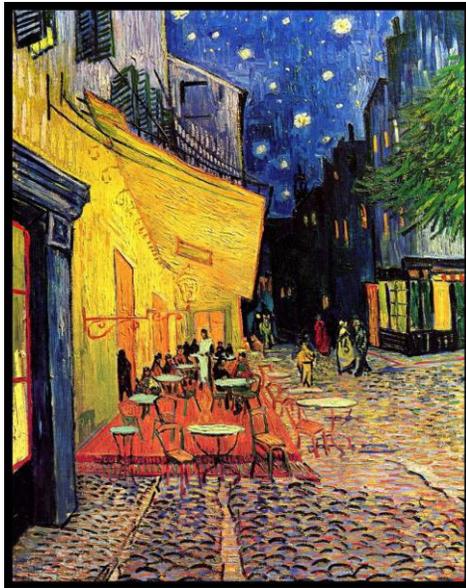


Fig. 147 - Terraza del Café de la Place du Forum d'Arles por la noche. Van Gogh, 1888

La pasión de Van Gogh de representar el contraste de luces por la noche, lo llevará a pintar una de sus obras más reconocidas, “la noche estrellada”.



Fig. 148 - "Nit estelada". Van Gogh, 1888

En la *Exposición Internacional de Paris de 1937*, donde el tema principal eran las «Artes y técnicas de la vida moderna». El artista francés Raoul Dufy (1877-1953) recibirá el

encargo de la *Compañía Pasisina de la Electricidad* de pintar un gran mural con la intención de explicar el papel de la electricidad.

Dufy realizará una decoración mural de unos 600 m² para una de las salas del Pabellón de la Electricidad y de la Luz construido por Robert Mallet Stevens (1886-1945). Esta obra quería representar las nuevas tecnologías.



Fig. 149 - *La fée électricité*. Raoul Dufy, 1937



Fig. 150 - *La fée électricité*. Raoul Dufy, 1937

La obra de Raoul Dufy invitó al usuario a formar parte de ella. A través de su representación pictórica, en conjunto con la luz eléctrica, creó una atmósfera totalmente nueva en el espacio, permitiendo al usuario interactuar directamente con ella.

2.1.1 EL DIE STIJL Y EL CONSTRUCTIVISMO

Continúan apareciendo y evolucionando diferentes corrientes artísticas lo largo de Europa y Estados Unidos. Hasta que, en 1917 se crea el movimiento "Die Stijl" (el Estilo) en Holanda. Propondrá la racionalidad como el camino del arte, la búsqueda de una nueva estética y de su finalidad: la combinación de arquitectura, pintura, plástica en formulaciones claras, simples, ordenadas, elementales y puras. La colaboración entre diferentes disciplinas se consolidará con la publicación del manifiesto "Hacia una arquitectura colectiva" en 1923 con el fin de una unidad indisoluble de las artes y la arquitectura.

Mientras tanto, en 1914 en Rusia surge el Constructivismo. El Lissitski (1890-1956) miembro del Constructivismo, en sus obras más importantes muestra los "Proun" o maquetas tridimensionales. Esta vanguardia al servicio de la revolución tuvo una enorme importancia en el mundo de la arquitectura, que culminó con el premio a Konstantin Melnikov por el Pabellón de la URSS en la exposición universal de París de 1925. El Lissitzky buscará la integración de pintura, arquitectura, escultura y otros medios artísticos en el Proun.

Las maquetas tridimensionales te permitían transitar y experimentar el arte de una manera diferente. Ya no solo lo percibíamos con la vista, ya estábamos dentro del mismo arte, podíamos olerlo, tocarlo, incluso sentirlo. Era una forma diferente de vivir las sensaciones que nos puede generar las obras artísticas. Podemos reconocer cómo la luz juega un papel fundamental aquí.



Fig. 151 - Prounenraum. El Lissitzky, 1923. Reconstrucción de 1971

2.1.2 LA BAUHAUS

Moholy-Nagy, quien fue director del taller de metal de la Bauhaus, sentía una gran fascinación por el fenómeno de la luz, su interés y propuestas llegaron a su punto culminante con los experimentos del “modulador-luz-espacio”. De esta etapa destacan sus intentos de desmaterializar sus propios cuadros y la estructura de los aparatos mediante el uso de prototipos.

Su "modulador-luz-espacio" realizado en 1920 es considerado la primera escultura luminosa cinética. Se trataba de un objeto complejo, formado por elementos de metal, plástico y vidrio, móviles por la acción de un motor eléctrico y rodeado de luces de colores.

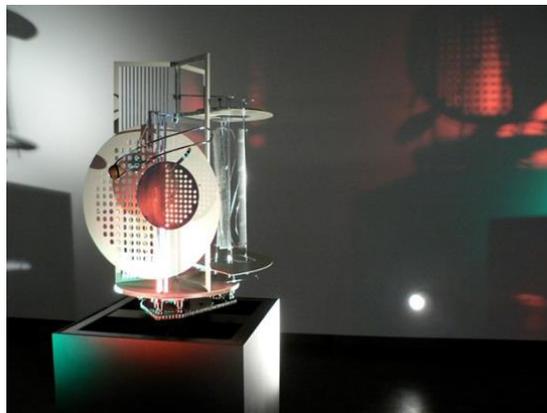


Fig. 152 -Modulador-luz-espacio-sombras proyectadas. Laszlo Moholy Nagy, 1930

También realizó iluminaciones para las escenografías de obras de teatro como *Madamme Buterfly* en Berlín, estudiando los efectos de las luces y las sombras.

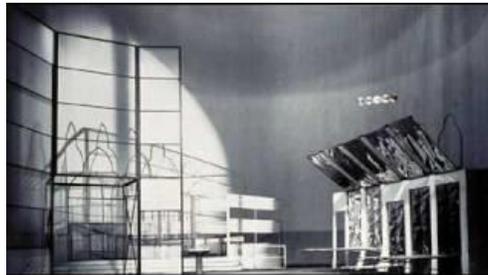


Fig. 153 - Escenografía *Madame Buterfly*. Laszlo Moholy Nagy, Berlín, 1929

A partir de la segunda guerra mundial, por el orden político y la economía todo el protagonismo artístico de Europa, y especialmente de París va a dar a Estados Unidos para generar una nueva vanguardia americana.

2.2 EL ARTE CINÉTICO

En Estados Unidos se crea el Arte Cinético, que consiste en el movimiento, ya sea real o virtual de las obras de arte.

En 1955 se organizará la *Galería Denise René* de París bajo el título de “El movimiento”. Diez años más tarde, la exposición “The Responsive Eye” del *Museo de Arte Moderno de Nueva York*, presentará lo que se conoce como el Arte Cinético.

El arte cinético se caracterizará por la introducción del movimiento a las obras artísticas, puede ser real o virtual (con efectos ópticos que crean la ilusión del movimiento). Suelen interactuar elementos exteriores como el viento, el agua, algunos tipos de motores, el electromagnetismo o incluso la luz.

Muchas de las creaciones cinéticas evolucionaron a la creación de ambientes. El espectador se convertirá en elemento del mismo arte.

Eusebio Sempere (1923-1985) un pintor, escultor y artista gráfico español, se dio a conocer en 1955 gracias a la exhibición de la serie *Relieves luminosos*, en la que integró la luz eléctrica como factor de movimiento en su obra. Por medio de cambios en los patrones de la iluminación de la pieza, creó a los ojos del espectador formas geométricas dinámicas. Posteriormente, exploraría las líneas como recurso plástico en estructuras móviles y esculturas motorizadas.



Fig. 154 - Distintas obras de Eusebio Sempere

2.3 EL LIGHT ART

La luz eléctrica consigue que los artistas superen las dos dimensiones del “lienzo” introduciendo la energía y el movimiento. Es la nueva tendencia donde la luz artificial y el espectador son los principales elementos de la obra artística.

Esta nueva expresión artística se iniciará con las propuestas individuales de artistas, ubicados en la costa oeste de los EEUU, durante los años sesenta.

2.3.1 ANTECEDENTES DEL LIGHT ART

En 1911, Alexander Scribain (1872-1915) construyó su “órgano de color” integrando la luz artificial y el sonido para interpretar la obra “Prometheus”, su intención procede

más al mundo escenográfico que al artístico. Años más tarde, en 1922, Thomas Wilfred (1889-1968) presentó su “clavilux” un órgano que también combina la música y la luz artificial, creando efectos lumínicos al compás de los sonidos. Esta nueva disciplina se denominó “Lumi”.

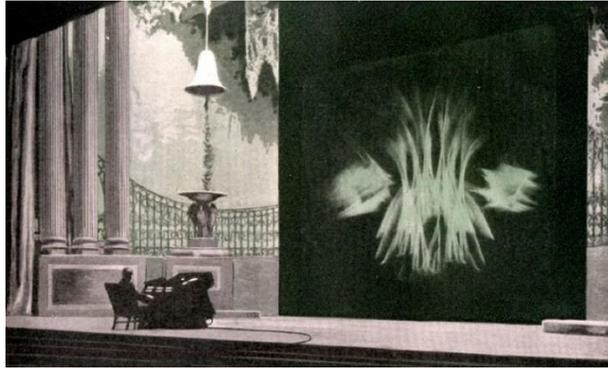


Fig. 155 - Efectos del Clavilux. Thomas Wilfred, 1922

Laszlo Moholy Nagy, también experimentó con la luz artificial y la escenografía teatral ligada a la fotografía y la escultura con su “modulador luz-espacio”.

A partir de los años 30, varios artistas se verán interesados en la creación de objetos tridimensionales con presencia de fuentes luminosas (como lámparas fluorescentes), agua y gas. Gyula Kosice (1924-2016) creará en 1946 el Arte Madí asentando sus bases teóricas en su manifiesto: la reivindicación del movimiento y la articulación de formas y sólidos en la escultura tridimensional.



Fig. 156 - Estructura Lumínica Madí. Gyula Kosice, 1946

En la década de los años 50 se creó el *Grupo Zero*, formado Heinz Mack (1931-1985), Otto Piene (1918-2014), y Günther Uecker (nacido en 1930) que desarrolla el arte cinético y su efecto óptico con la luz artificial como protagonista.

Mack, en su página www.mack-kunst.com describe la luz en sus obras:

“La luz es decisiva para mi arte. En cuanto a la luz, yo quiero ir a los límites de lo posible. Me fascina el espectro de la luz, lo que se refiere al espacio y tiempo. La luz tiene su propia energía y calidad. La luz en un espacio articula un mensaje. Incluso sólo puede ser una vela en un espacio. Pero el tiempo también encuentra reflejado como un elemento rítmico en mis obras.”

En los 80-90s realizará obras en el espacio urbano, grandes esculturas de metales y vidrio, donde incorporará la luz artificial, como en la torre de luz de 35 m situada delante del Centro Europeo en Berlín de 1987.

Otros ejemplos son las obras de Otto Piene (1928-2014) con su “Lichtballette” (Ballet de luz) y “Rauchbilder” (imágenes de humo), en las que claramente muestra la relación de la energía con el arte.



Fig. 157 - Lichtballette. Otto Piene, 1969

Los artistas del arte cinético enmarcan próximos a los conceptos del arte tridimensional en movimiento, pero aún no afrontan la dimensión espacial de la obra, que será una de las características de los artistas del "light art".

2.3.2 EL LIGHT ART, CREANDO UNA ATMÓSFERA LUMÍNICA

A partir de los años setenta, una nueva generación de artistas utilizará la luz artificial para crear "objetos-esculturas", "ambientes" y "atmosferas", donde el usuario interactuará directamente con el arte.

2.3.2.1 OBJETOS-ESULTURAS LUMÍNICAS. LA LUZ MATERIALIZADA

Las primeras experiencias del light art consisten en la estética de las fuentes de luz: lámparas de incandescencias, tubos de neón y tubos fluorescentes. Los artistas crearán esculturas y objetos que impregnarán su luz en el espacio.

Dan Flavin (1933-1996) conocido como «el escultor de la luz fluorescente», comenzó a utilizar los tubos fluorescentes como el principal elemento de sus obras. Nos muestra verdaderamente la interacción entre el espacio, la forma, la sombra y los colores. A partir de la luz artificial creaba una paleta distinta de colores, y creaba una nueva esencia a los espacios.

Su obra el "monumento a V. Tatlin" de 1967 es una agrupación de tubos fluorescentes de diferentes tamaños sobre un muro. La intención no es aportar las necesidades lumínicas básicas del espacio, si no, interactuar con él y crear una atmosfera a partir de su emisión de luz.

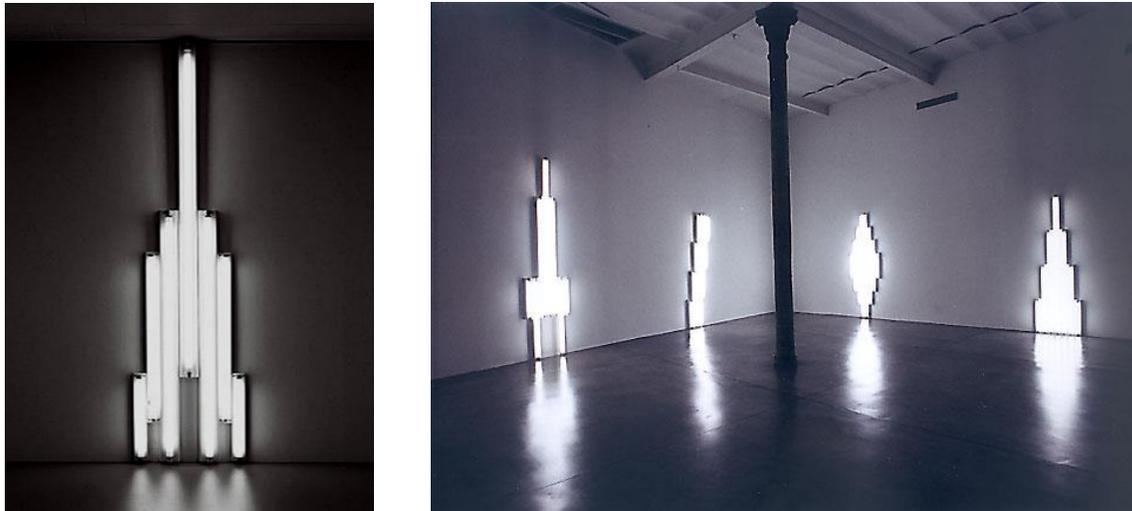


Fig. 158 - Monumento a V. Tatlin. Dan Flavin, 1967

Flavin a través de los efectos ópticos creados por los tubos de color amarillo, azul, rosa y rojo, crea una obra “Diagonal of May 25” decidada a Constantin Brancusi. Su obra se integra al movimiento minimalista, fue presentada en la *Green Gallery* de Nueva York.



Fig. 159 - Diagonal of May 25, Dan Flavin

Es importante reconocer la importancia que influye Dan Flavin en la iluminación arquitectónica de hoy. El a partir de su arte logró demostrar cómo juega la

iluminación artificial con la arquitectura, cómo puede aportar está a un espacio arquitectónico y cómo puede generar nuevas sensaciones al mismo espacio construido, simplemente jugando con la iluminación artificial.



Fig. 160 - Sin título. Instalación de Dan Flavin

¿Qué sería de este espacio sin la intervención artística de Dan Flavin? ¿Una bodega más?

Joseph Kosuth (nacido en 1945) en su obra "Three Color Sentence" de 1965 creará un letrero luminoso con tubos de neón.



Fig. 161 - 'Three Color Sentence', Albright-Knox Art Gallery, Buffalo NY. Joseph Kosuth, 1965

Entre los artistas actuales está el chileno Iván Navarro (nacido en 1972), quien hace obras de arte con referencia a hechos históricos y sociales. Su obra “You Sit, You Die”, consiste en una silla construida con tubos fluorescentes, y hace referencia a las torturas realizadas por el Gobierno Chileno. Navarro menciona “esta es mi versión de la silla eléctrica”.



Fig. 162 - You sit, you die. Ivan Navarro, 2005



Fig. 163 - Shortcuts (in 3 parts). Ivan Navarro, 2005

Otro tipo son los objetos construidos con luz, son figuras geométricas percibidas tridimensionalmente, o espacios tridimensionales percibidos bidimensionalmente. Los “Afruns” de James Turrell (nacido en 1943) consisten en objetos de geometría simple con proyecciones de luz sobre una superficie. La obra es un ejercicio cognitivo, donde la luz es el medio para materializar la “imagen” tridimensional.



Fig. 164 - Afruns, James Turrell

Las proyecciones de Turrell evolucionarán de figuras geométricas a figuras planas donde realiza un recorte con luz sobre una pared.



Fig. 165 - Silent leading. James Turrell, 2006

2.3.2.2 PROYECCIONES LUMÍNICAS

Aquí las manchas de diferente efecto lumínico y la forma geométrica que las componen crearan una perspectiva visual, profunda y materializada. Olafur Eliasson (nacido en 1967) creó en el 2002 una obra titulada “Remagen” donde la luz define los planos virtuales, que en realidad son planos sólidos que se ven traslucidos, creando la ilusión de perspectiva y profundidad. En estos planteamientos, la luz, el espacio y el observador son imprescindibles, sin ellos no es posible completar la obra.

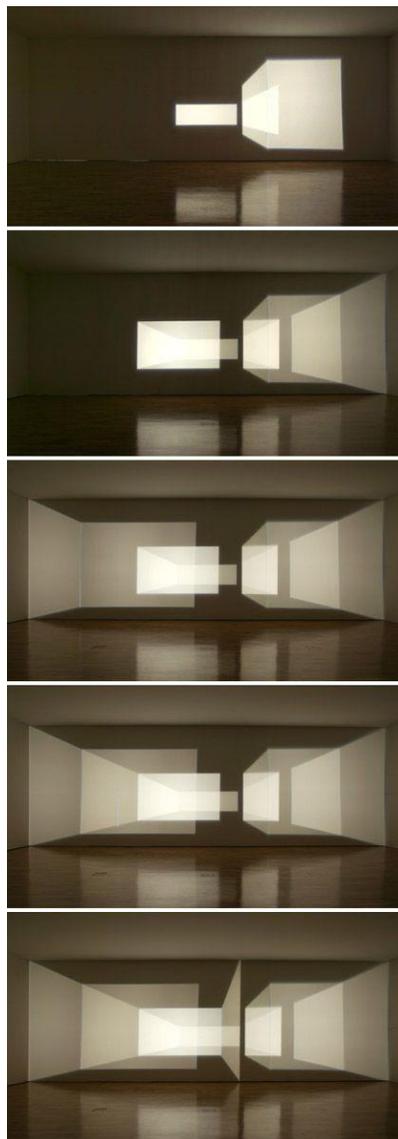


Fig. 166 - Remagin, O. Eliasson

2.3.2.3 LA INTERACCIÓN PSICOLÓGICA. LA LUZ, EL COLOR Y LA SATURACIÓN

Superando el objeto físico o perceptivo, el light art avanza hacia la exploración sensorial y emocional del sujeto. La intención es provocar determinadas emociones.

Bruce Nauman (nacido en 1941) realizará una instalación en 1970 llamada “Green Light Corridor”, consiste en un pasillo estrecho con dos líneas fluorescentes verdes que, cambian su tonalidad dependiendo la distancia en la es que observada. Tres años más tarde realizó el “Yellow room triangular” donde crea una habitación triangular inundada de una luz color amarillo.



Fig. 167 - Green Light Corridor. Nauman, 1970



Fig. 168 - Yellow room triangular. Nauman, 1973

Estas experiencias pierden su fuerza cuando se trasladan al espacio arquitectónico debido al peso de la arquitectura. Las relaciones cromáticas se vuelven más complejas por la presencia de distintos materiales.



Fig. 169 - Pink and Yellow Light Corridor. Nauman, 1972

El trabajo de Dan Flavin "neon-723657" de 1968, sigue la línea de explorar la transformación del espacio por acción del color de la luz.



Fig. 170 - neon-723657. Dan Flavin, 1968

En 1997, O. Eliasson realizó la instalación “Room for one colour” donde una sala es iluminada a través de tubos de descarga de vapor de sodio color amarillo. La aparición de los tubos fluorescentes y los leds RGB facilitará el trabajo de los artistas y les permitirá introducir una luz variable, introduciendo el dinamismo en sus obras, como en la obra de O. Eliasson “Room for all colours” del 2002.



Fig. 171 - Room for one colour. O. Eliasson, 1997

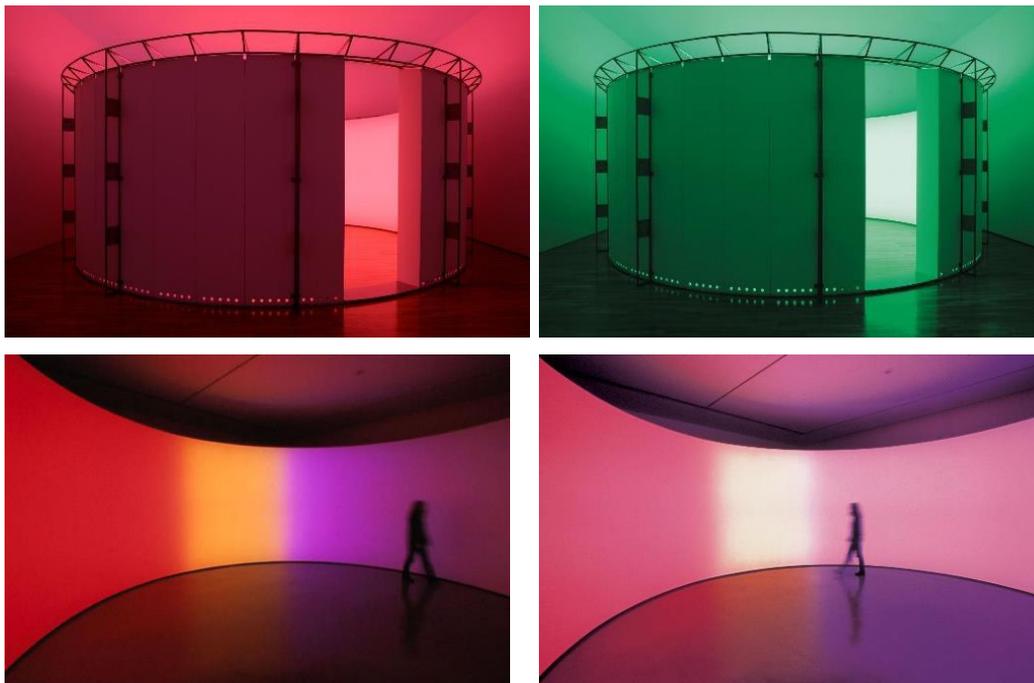


Fig. 172 - Room for all colours. O. Eliasson, 2002

Las obras más sensoriales serán las "Perpetual Cells" de Turrell, donde el observador se enfrenta a la luz sin ninguna referencia física del espacio. La luz, saturación y color serán los parámetros que permitirán al observador reencontrarse con su inconsciente.

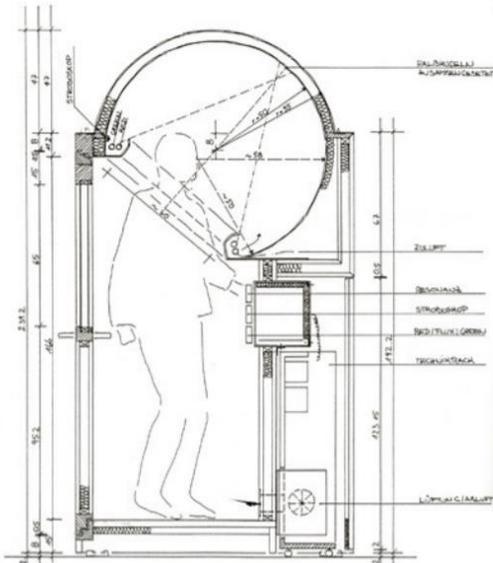


Fig. 173 - Perpetual Cells, J. Turrell

2.3.2.3 LA CREACIÓN DE ATMÓSFERA LUMÍNICAS

En este concepto del light art nos encontramos con la luz y el espacio creando una densidad y una atmosfera, donde la obra terminada se presta a ser utilizada por el observador, que sacará conclusiones personales e intransferibles. La obra invitará al usuario a una reflexión íntima.

“Los artistas contemporáneos han empezado a utilizar la luz como medio de expresión, al que podemos llamar “un arte ambiental de la luz”. Este arte ambiental propiamente dicho no sólo es un arte dependiente del ambiente, o un arte que puede funcionar en el ambiente. Es sobre todo un arte que influye en el ambiente y lo modifica.” (Fernandez & otros, 1988, pág. 503)



Fig. 174 - Heavy Water. James Turrell, 1989

El concepto de atmósfera también es afrontado de manera literal, por O. Eliasson en su obra "The weather project". También ha experimentado atmósferas cromáticas en su obra "Your atmospheric color atlas" del 2009.



Fig. 175 - The weather Project. O. Eliasson, 2003

Recientemente ha experimentado en atmósferas cromáticas en su obra "Your atmospheric color atlas", de 2009 en la que utilizando la tecnología de las lámparas leds RGB construye una densa y cambiante atmósfera.

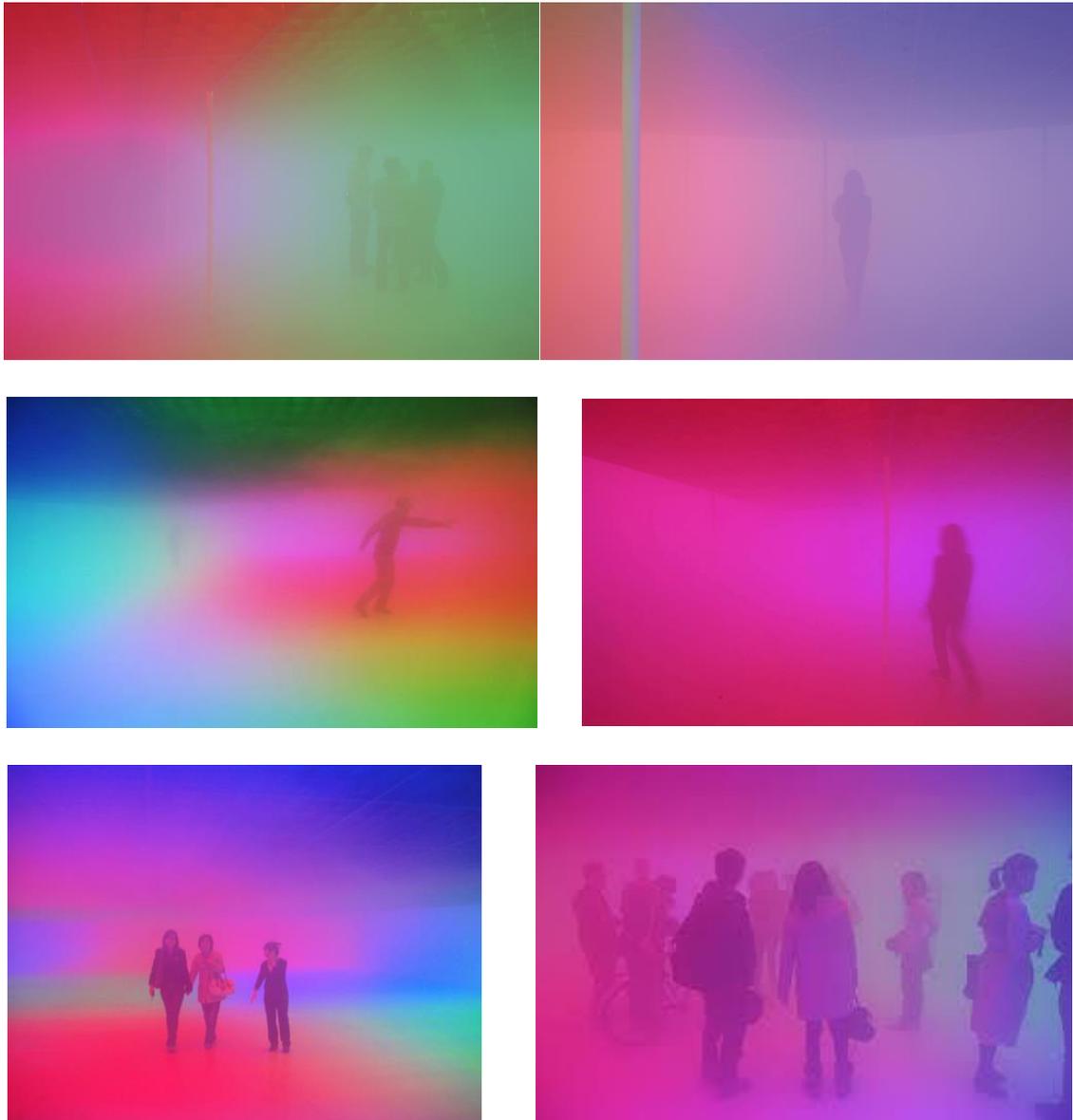


Fig. 176 - Your atmospheric color atlas. O. Eliasson, 2009

2.3.3 EL LIGHT ART MATERIALIZANDO EL CONTEXTO URBANO

La popularidad del light art de los años setenta invito a los artistas a crear impresionantes instalaciones urbanas, donde mayor cantidad de público pudiera vivir la experiencia. Los artistas del light art se encuentran con un nuevo lienzo, la misma arquitectura. La arquitectura actual se ha convertido en su nuevo espacio de expresión artística y ha transformado la iluminación arquitectónica en una tendencia específica del light art. La colaboración entre artistas y arquitectos han aportado nuevos conceptos para la iluminación arquitectónica.

Un gran ejemplo es la estación de ferrocarril de Zug en Suiza. Construida por el arquitecto Klaus Hornberger, y James Turrell fue el encargado de la instalación de la iluminación. Según la página web del Gobierno de Suiza:

“la instalación de luz del artista James Turrell transforma el imponente edificio de la estación en un etéreo objeto resplandeciente. Y eso utilizando únicamente los tres colores rojo, azul y verde y las tonalidades resultantes que emanan de sus fluidos movimientos”.

A través de una iluminación RGB (red, green, blue) Turrell logró darle infinitas posibilidades al edificio. Y es que, hay que reconocer que la luz no solo logra su objetivo a través de tonalidades blancas a cálidas, si no que el color, también nos permiten explorar una arquitectura más dinámica.

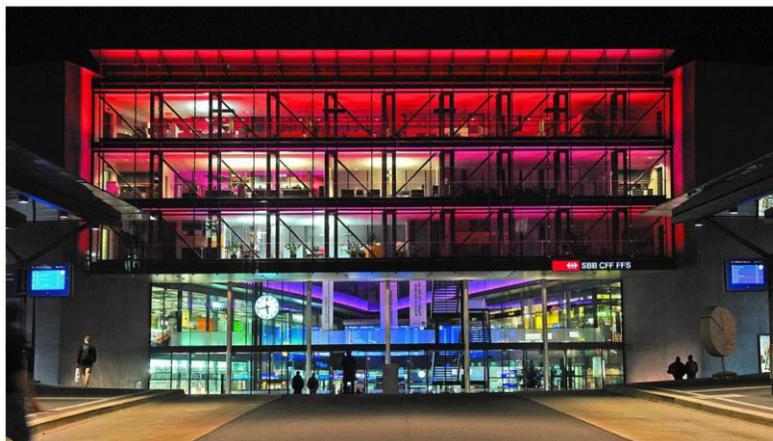


Fig. 177 - Estación de ferrocarril de Zug. Instalación de James Turrell



Fig. 178 - Lightrails. Bill FitzGibbons, 2013

Esta instalación de Bill FitzGibbons llamada LightRails se instaló en Birmingham, Alabama en el año 2013. Tiene la intención de mejorar los pasos subterráneos, añadiéndoles color. Se iluminó con miles de LED que se conectaron a un sistema computarizado para que el artista pudiera programar entre un rango de 16 millones de opciones diferentes, variando la velocidad y el color para crear diferentes escenarios.

Nos encontramos con diferentes instalaciones donde artistas juegan con distintas fuentes de iluminación para lograr resultados increíbles en el contexto urbano. El Light Art también incluye el video mapping, donde a través de proyectores se corre una animación o imágenes que pueden o no, contar una historia, o simplemente crear un efecto artístico fuera de lo común.

Hoy en día existen diferentes festivales dedicados completamente al arte de la luz en todo el mundo, artistas logran exponer sus grandes obras. Las fachadas y el contexto urbano se vuelven el espacio perfecto para ellos. Algunos de los festivales, son:

FESTIVAL OF LIGHTS - BERLIN, ALEMANIA

Cada octubre desde 2005, las proyecciones de luz han agregado color y patrones a edificios y monumentos icónicos. Desde la Puerta de Brandeburgo hasta la catedral de

la ciudad, el evento convierte a Berlín en una obra de arte. En 2015, el festival atrajo a más de 2,2 millones de visitantes.



Fig. 179 - Festival of lights. Berlin, Alemania

AMSTERDAM LIGHT FESTIVAL - ÁMSTERDAM, HOLANDA

Cada invierno, el Amsterdam Light Festival ve instalaciones esparcidas por las calles y canales el corazón de la ciudad. Ahorrar energía y evitar el desperdicio son fundamentales para este evento: el 95% de las luces en exhibición son LED de bajo consumo, además, los organizadores también buscan activamente segundas "casas" para las obras de arte una vez que finaliza el festival.



Fig. 180 - Amsterdam Light Festival - Ámsterdam, Holanda

SWEDEN FOR LIGHTS - ALINGSÅS, SUECIA

La idea de este festival comenzó en 1999 cuando un grupo de estudiantes se reunió en la ciudad para experimentar con diferentes diseños de iluminación para edificios públicos. Al año siguiente, el municipio firmó convenios con la Asociación de Diseñadores Profesionales de Iluminación (PLDA) y se llevó a cabo la primera edición.



Fig. 181 - Sweden For Lights - Alingsås, Suecia

KOBE LUMINARIE - KOBE, JAPÓN

Este festival se lleva a cabo cada diciembre desde 1995 para conmemorar el gran terremoto de Hanshin, uno de los más devastadores en la historia de Japón. Después del terremoto, Kobe se quedó sin luces, por lo que el festival se llevó a cabo para dar esperanza a la gente. Originalmente se suponía que iba a ser un evento único, pero la demanda popular lo ha visto regresar una y otra vez. Hoy es un fuerte símbolo de la recuperación de la ciudad. El nombre y el estilo italianos del festival reflejan el hecho de que las luces fueron donadas por el gobierno italiano y que uno de los dos diseñadores es italiano.



Fig. 182 - Kobe Luminarie - Kobe, Japón

AUSTRALIA FOR VIVID SYDNEY - SYDNEY, AUSTRALIA

Un evento que comenzó como un festival de luces inteligentes en 2009 para promover la eficiencia energética y la reducción de la luz molesta en la atmósfera nocturna. El festival, ahora incluye proyecciones en algunos de los edificios y puentes más famosos de la ciudad.



Fig. 183 - Australia For Vivid Sydney - Sydney, Australia

CAPÍTULO 3. DE LA ILUMINACIÓN ESCÉNICA A LA ILUMINACIÓN ARQUITECTÓNICA

3.1 EL TEATRO ANTES DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

El primer sistema de iluminación escénica con lámparas de gas se instaló en el *Chesnut Street Theatre* en Philadelphia, EEUU en 1916. Hasta entonces, la iluminación de los escenarios se resolvía colocando lámparas de gas en diferentes puntos, como las 562 lámparas instaladas en el *Royal theatre of Stockolm* en 1850. La luz de calcio se utilizará en los teatros modernos hasta la aparición de la luz de arco eléctrico.

En pocos años, los teatros comenzaron a utilizar la electricidad, de manera que en un mismo espacio podía haber tres tipos de luminarias: de gas, de arco eléctrico y de bombillas.

En 1881 el *Savoy Theatre* de Londres instalará el primer sistema de iluminación eléctrico del mundo consistente en 824 lámparas para el escenario y 334 más para el auditorio.

En 1903 los hermanos Kliegl instalarán un sistema eléctrico conformado por 96 resistencias y 20 adicionales para el *Metropolitan Opera House* de Nueva York. Las lámparas eran de arco eléctrico y tenían una pantalla reflectora que concentraba la luz en dirección al escenario.

La instalación contaba con 14 lámparas proyectores, 12 lámparas frontales de arco de carbono, 12 lámparas de pie y 12 lámparas de colores ámbar, rojo y azul situadas en el proscenio. Además de colocar un tablero de control debajo del escenario.

3.2 LA TRANSFORMACIÓN ESCENOGRÁFICA

El teatro la italiana de finales del siglo XIX consistía en un escenario y el espacio para el público separado por el telón. La escena era estática, consistía en una gran pintura al fondo del escenario y una luz débil basada en lámparas de gas.

En Estados Unidos, David Belasco (1853-1931) será el primer director de escena. Él comienza a crear espacios con objetos tridimensionales en las obras de teatro. Empieza

a crear un verdadero ambiente sobre el escenario, entre el actor, el mobiliario y la iluminación eléctrica.

Loïe fuller: danzando a la luz

En una escena de hipnotismo en la obra titulada *Quack* la bailarina Loïe Fuller (1862-1928) descubrió las posibilidades de incorporar la luz a la danza; jugando con un vestido de gasa y seda blanca.

La visión del movimiento del vestido bajo la luz artificial causó mucha admiración entre el público. Ahí se dieron cuenta de la importancia de la luz eléctrica como un artista más dentro del teatro. La luz estaba rompiendo la separación entre escena y público, construyendo espacios globales con continuidad, sin separación, donde el público formaba parte de la obra.

Fue un primer paso hacia la incorporación de la iluminación en la arquitectura como elemento transformador y experimental del espacio.



Fig. 184 -Loïe Fuller. Recuperada de: <https://culturainquieta.com/es/cine/item/3471-loie-fuller-bailando-grabacion-hecha-por-los-hermanos-lumiere-en-1897.html>

3.2.1 LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL TRANSFORMANDO LA ESCENOGRAFÍA TEATRAL

Con la nueva iluminación eléctrica que sustituía al alumbrado de gas, el teatro se vio inundando de luz, creando fuertes contraste y manchas en el espacio.

Las posibilidades de controlar los efectos de la luz procedentes de las lámparas crearían una revolución lumínica en la escenografía del teatro, que más tarde se trasladaría al cine.

Adolphe Appia

Adolphe Appia (1862-1928) fue escenógrafo suizo, que, al no estar conforme con los efectos de la implementación de la luz eléctrica en el teatro, creó el concepto “creación de ambiente”, por medio de una mejor propuesta de iluminación. Esto lo llevo a crear una jerarquía en el teatro: Actor-Espacio-Luz.

Expone sus ideas en la obra “La mise en scène du drame Wagner”, traducido como: la escenificación del drama wagneriano, en 1895 donde menciona sus teorías innovadoras de planes para la escenografía y la iluminación de la ópera wagneriana. Y, en “Die Musik und die Inszenierung”: la música y la escenografía, en 1897 donde plantea la idea de la escenografía tridimensional.

Appia confiaba en el poder de la luz para crear ambientes dentro del escenario (también en la arquitectura), para esto necesitaba que la iluminación fuera móvil y se adaptara según la escena. De aquí procede la evolución de la escenografía moderna.

Mariano Fortuny de Madrazo

Mariano Fortuny de Madrazo (1871-1949) inspirado en las aportaciones de Appia, registrará en 1901 en Paris su sistema de iluminación escénica por medio de luz indirecta con lámparas de arco. La luz se reflejaba sobre superficies esmeriladas que al mismo tiempo reflejaban e iluminaban la superficie. Su principal innovación fue la eliminación

de sombras y el deslumbramiento de los actores. También podía crear tonalidades, cambios de luz y crear imágenes al fondo del escenario.

Fortuny expresará su teoría de iluminación escenográfica en el tratado “Eclariage Escenique” de 1904, donde aportará una herramienta importante para el teatro que permitirá controlar la luz eléctrica y lograr un efecto de difusión o proyección de luz sobre un cielo virtual esférico.

Edward Gordon Craig

Edward Gordon Craig (1872-1966) fue un actor, productor y director de escena británico. Craig proponía crear una única escena y que el lugar fuera capaz de crear variaciones a través del montaje de formas y volúmenes móviles. Craig mencionaba que el suelo del escenario debía estar compuesto por elementos totalmente móviles, que, al combinarse con la luz y las sombras, crearan distintos ambientes.

Tanto Appia como Craig reafirmarían la figura del diseñador escénico y sus trabajos serían el inicio de una disciplina conceptual donde el espacio, la luz y la obra estarían siempre unidos.

Max Reinhardt

Max Reinhardt (1873-1943) un director de teatro y de cine que, con su juego de luces y sombras, tamizado por cortinas, le permitirían crear una sensación de movimiento continuo dentro de las obras teatrales. Este contraste entre la claridad y la oscuridad le permitirían crear una impresionante atmósfera.

3.3.2 LA FUSIÓN DE LA LUZ Y EL SONIDO

Alexander Scriabin (1872-1915) fue compositor y pianista ruso, sus primeras obras están influenciados por Chopin y Liszt. Tenía una obsesión por las teorías extra-musicales y se

interesó en la relación de la música con los colores, llevándolo a crear un órgano que producía colores.

En 1915 presentó en el *Carnegie Hall* de Nueva York la obra de Prometheus, donde pretendía acompañar la sinfonía con un juego de luces por todo el auditorio, y además un bailarín representaría mímicamente los cambios de luz. Su obra empezaba y terminaba con luces color azul.

Wilfred realizará en 1921 un instrumento denominado “Clavilux” con apoyo del arquitecto Claude Bragdon y sus teorías de la cuarta dimensión.

3.2.3 LA LUZ Y EL AGUA: UNA OBRA DE CARLES BUÏGAS

Carles Buïgas (1898-1979) incorporó la luz con el agua. Su obra considera la luz como un elemento del propio lenguaje estético. La música, el agua y la luz generaban un espectáculo artístico lleno de belleza.

Desde 1921, fue jefe de la Sección de Servicios de Instalaciones electromecánicas. En 1925 desarrolló tres fuentes luminosas en el Palacio de Pedralbes, las fuentes de la plaza de Cataluña y los jardines de Gracia en 1926. En 1926 recibió el cargo de jefe de la Sección de Proyectos de la próxima Exposición Universal de Barcelona.

En 1929 realizó un proyecto de iluminación para la *Exposición Internacional de Barcelona*, su obra llena de técnica y arte entusiasmo a todos. Su proyecto consistía en la iluminación de las fachadas de los edificios de la exposición, las avenidas y plazas del conjunto disponiendo como telón de fondo el Palacio Nacional. Se proyectaron fuentes, cascadas, obeliscos y columnas luminosas ocupando una dimensión de casi 1 kilómetro. Uno de sus elementos más importantes fue la Fuente Mágica. **Se puede considerar este como el primer proyecto de iluminación artificial paisajístico.**

Durante el acto de Medallas de la Provincia en Barcelona en abril de 196, el señor marqués de Castell-Florite, presidente de la Diputación de Barcelona pronunció:

“Fue una Exposición que en el extranjero empezó siendo la Exposición de Industrias Eléctricas y acabó siendo la Exposición de las Fuentes del Ingeniero Buïgas... Aquellas fuentes maravillosas y luminosas del ingeniero Buïgas fueron la sensación del mundo y contribuyeron a enaltecer y valorar esa Exposición, en que España había cifrado tantas esperanzas”



Fig. 185 - La fuente mágica. Carles Buïgas, 1929

Buïgas cuidó hasta el último detalle de su proyecto, procurando la integración del alumbrado urbano con el ornamental de las fuentes y fachadas. “Remató” su obra con unos proyectores de luz de arco muy potentes detrás del Palacio Nacional, parecía un abanico de luz que alcanzaba los 19 metros.



Fig. 186 - Iluminación del Palacio Nacional de España. Carles Buïgas, 1929

Uno de los factores que contribuyeron al éxito del proyecto fue la “ocultación” de todas las fuentes de luz y las luminarias, permitiendo que el espectador pudiera percibir únicamente el efecto lumínico.

Considero la obra de Buigas más allá de un proyecto lumínico urbano, una representación teatral a gran escala. La ciudad se convirtió en un gran escenario, que claro, precedería a la iluminación arquitectónica.

Otra de las aportaciones de Buigas fue la confirmación de la figura del "diseñador lumínico" como creador único y autor de un proyecto unitario de iluminación, de paisaje y escenografía.

La obra de Buigas se extiende más allá, realizando numerosas fuentes lúminicas por todo el mundo, entre otros proyectos.

LA NAVE LUMINOSA

Con una gran fascinación por los barcos y el mar, Buigas realizará una exposición flotante. Se trataba de un gran barco que cruzaría los mares y océanos de todo el mundo y llevará a todas partes su arte. En el interior de la nave habría una exposición de cultura nacional, con paisajes y epopeyas históricas, también contará con una sala de actos, donde se presentarían películas y conferencias.

La nave tendría un triple objetivo: el espectáculo, la cultural y lo mercantil. Surcará en 155 ciudades durante siete años y será visitado por 120 millones de personas. La luz artificial estará siempre presente, siendo el elemento principal junto con el agua y la música.



Fig. 187 - Representación gráfica de la nave luminosa de Carles Buigas. Recuperado de: <https://www.salillas.net/cerdanyola/buigas.htm>

CAPÍTULO 4. LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL SE ENCUENTRA CON LA ARQUITECTURA

4.1 LAS EXPOSICIONES INTERNACIONALES Y LA NUEVA FACHADA NOCTURNA

Los grandes espectáculos, las ferias y las exposiciones internacionales sirvieron como escaparate comercial para el interés industrial. En los diversos eventos se mostraban las innovaciones en avances tecnológicos, industriales, y el diseño de luminarias. Se crearían grandes montajes para mostrar al mundo la instalación de la iluminación eléctrica.

Para la *Exposición Internacional de la Electricidad* de París de 1878, la ciudad de París instaló su primer sistema de iluminación eléctrico urbano con farolas de lámpara de arco. Se limitaba a la avenida de la Ópera y a la plaza de la Estrella, hoy conocida como la Plaza Charles de Gaulle donde se encuentra el arco del triunfo. La *Exposición* benefició a la ciudad de París, donde posteriormente instalarían el alumbrado público en toda la ciudad.

En la *Exposición Internacional de la Electricidad* de París de 1881, se presentarían las primeras bombillas eléctricas. La *Exposición* de 1900, estuvo dedicada a las aplicaciones en la iluminación. Desde este momento, la iluminación artificial mostraría al mundo una nueva fachada nocturna.

Un año más tarde se llevó a cabo *La Exposición Pan-American de Buffalo* (New York), en 190. Esta exposición se caracterizó por el uso de la electricidad y de los colores, siendo llamada “ciudad arcoíris”. Los organizadores buscaban una buena primera impresión, por lo que iluminaron toda la feria. Como mayor atractivo iluminan La Torre Eléctrica de 374 pies con bombillas.



Fig. 188 - "The Latest and Best Views of the Pan-American Exposition", Buffalo, Nueva York. Robert Allen Reid, 1901

En 1903, se realizaría la de *Coney Island*. Las exposiciones situaron a Nueva York en el nivel más alto de la tecnología moderna. Se comenzaron a iluminar los rascacielos representando el poder económico de la empresa.

Uno de los primeros rascacielos con iluminación artificial fue el *Singer Building* en 1908, obra del arquitecto Ernest Flagg (1857-1947) y los ingenieros Walter D'arcy Ryan (1870-1934) y Charles G. Armstrong (d.) que emplearon potentes proyectores desde el piso (propuesta que crearía deslumbramiento y sombras pronunciadas).

En 1910 se iluminó el *Gas & Electric Building* de Denver, Colorado con más de 13 mil lámparas incandescentes. Durante varios años se conoció como el “edificio mejor alumbrado del mundo”.



Fig. 189 - Gas & Electric Building. Denver, Colorado, 1910

En 1912, D'arcy Ryan elaboró el proyecto de iluminación de la *General Electric Company Building* de Nueva York. Guiado por sus experiencias pasadas, esta vez colocó las luminarias desde el propio edificio.

Esta instalación conducirá a pensar desde antes de la construcción dónde se colocarán las luminarias y qué materiales llevará la fachada.



Fig. 190 - General Electric Company Building. Nueva York, 1912

En 1915 para la *Exposición Universal de San Francisco*, D'arcy Ryan creó un gran espectáculo de luces con lámparas de colores y proyectores.



Fig. 191 - Exposición Universal de San Francisco, 1915

En 1924 el proyecto de los arquitectos Raymond Hood (1881-1934) y André Fouilhoux (1879-1945), el *American Radiator Building* de Nueva York mostró las posibilidades de la iluminación artificial en las fachadas. Utilizó el ladrillo negro como material para disimular los contrastes durante el día, y adornos de cerámica clara y detalles dorados. En el vestíbulo, utilizaron mármol negro, espejos, granito y detalles de bronce, lo que ayudó a resaltar el proyecto de iluminación.



Fig. 192 - *American Radiator Building*. Nueva York, 1924

En Francia, la *Exposición Internacional de Les Arts Decoratives et Industriels Modernes* de 1925 mostró al mundo el Art Decó. La iluminación artificial tendría un protagonismo tanto en la incorporación a la arquitectura, como en el diseño de luminarias.

Con la influencia del Art Nouveau, la Arquitectura de Cristal y el Art Decó comenzaron a utilizar materiales traslucidos, que en combinación la luz, darían una nueva perspectiva a la iluminación tanto exterior como interior.

René Lalique realizará para la exposición una fuente de cristal y luz.



Fig. 193 - Fuente de vidrio y luz de Renè Lalique para la Exposición de las Artes Decorativas. París 1925

La *Exposición Internacional de Barcelona* de 1929 terminaría de consagrar la relación de la iluminación artificial con la arquitectura con la obra Carles Buïgas (mencionado en el capítulo 3 específicamente en el apartado 3.3.3).

Las exposiciones universales fueron la transacción de la iluminación teatral a la iluminación arquitectónica. Se comenzó a ver la otra cara de la arquitectura en la fachada nocturna, una fachada que con la iluminación artificial les permitiría crear una nueva imagen a los edificios.

A partir de este momento, surgirían varios arquitectos y artistas que descubrirían el poder de la luz en la arquitectura.

4.2 LOS NUEVOS CONCEPTOS QUE HACEN REFERENCIA A LA ILUMINACIÓN ARQUITECTÓNICA

El auge de la iluminación artificial en la arquitectura trajo consigo nuevos términos y conceptos como “iluminación arquitectónica” o “arquitectura luminosa” que hacían referencia a esta forma de ver la arquitectura.

El ingeniero eléctrico alemán Joachim Teichmüller (1866-d.), fundador del *Instituto de la Tecnología de la Iluminación* en Karlsruhe, mencionó por primera vez el término “lichtarchitektur” en el artículo “Licht un lampe” publicado en 1927, refiriéndose a la “iluminación arquitectónica” como una arquitectura que utiliza la luz como material de construcción, incorporándolo de manera consciente en la configuración del espacio. Teichmüller mencionó (fue el primero en hacerlo) que la luz artificial puede superar la luz del día, si es aplicado a propósito y de una forma correcta.

El escritor Paul Karl Wilhelm Scheerbart (1863-1915) escribirá en 1914 un ensayo denominado *Glasmarchitektur*, dedicado al arquitecto Bruno Taut (1880-1938) y Pabellón de Cristal. En él, Scheerbart escribe conceptos como: “la luz que quiere cristal”.

Mientras que, en EEUU, el arquitecto Raymond Hood utilizó el término “Architecture of the Night” en 1930.

En todo el mundo se estaba reconociendo el poder de la iluminación artificial.

Se consideraba que la luz eléctrica era un material tan profundo e importante como el acero y el vidrio.

4.3 LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL EN EL ART NOUVEAU

Durante el Art Nouveau surgen arquitectos que quieren incorporar el concepto de la «obra de arte total», consiste en desarrollar bajo el mismo lenguaje todos los elementos de un proyecto arquitectónico: el mobiliario, los objetos decorativos, las luminarias, la pintura y la escultura.

Esta dinámica llevará a arquitectos como Victor Horta (1861-1947) Antoni Gaudí (1852-1926), Henry Van de Velde (1863-1957) y otros, a desarrollar sus proyectos con intenciones específicas con respecto a la iluminación artificial, tanto en sus efectos lumínicos, como en el diseño único de luminarias.

EL HOTEL TASSEL DE VICTOR HORTA

Construido entre 1892 y 1893 es considerado el primer gran edificio de estilo modernista. Horta supo relacionar los colores de la pared (obra del pintor Jan Toorop), del azulejo, y del marrón de la escalera del interior con el efecto de la luz artificial.

Su proyecto puso en pie planteamientos formales acerca de la “luz” y no de la luminaria en sí.

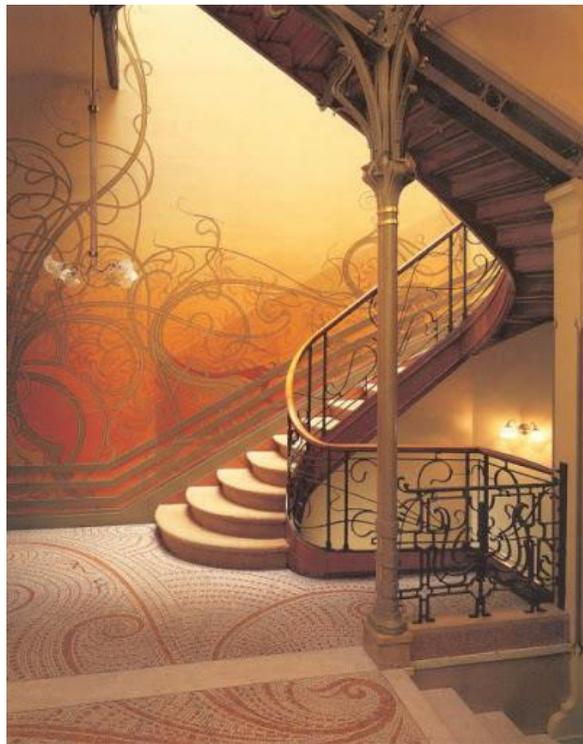


Fig. 194 - Hotel Tassel, Bruselas. Vistor Horta

4.3.1 LAS OBRAS DE ANTONI GAUDÍ

FAROLAS DE LA PLAZA REAL Y EL PLA DE PALAU

Con Gaudí vemos un gran interés en el diseño del mobiliario y objetos, por eso, en 1878, el *Ayuntamiento de Barcelona* le encargó el diseño de dos farolas de luz de gas destinadas a embellecer la plaza Real, entonces uno de los espacios públicos más distinguidos de la ciudad. Se trata de unas farolas de 6 brazos fundidas en bronce y

combinadas con hierro forjado, que se apoyan en una base de piedra, tienen en su parte superior, el casco alado del Dios Mercurio, así como dos serpientes que se enroscan en el brazo central.

En 1889, el *Ayuntamiento* instalaría otras dos farolas en el Pla de Palau, cerca del frente marítimo.



Fig. 195 - Farolas de la Plaza Real de Barcelona. Antoni Gaudí.

PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA CATEDRAL DE MALLORCA: “LA CATEDRAL DE LA LUZ”

En 1903, Gaudí presentó al obispo Campins su proyecto de restauración para la catedral de Mallorca. Consistía en la reubicación del altar, la colocación de un baldaquino sobre este, el traslado del coro de la nave central al presbiterio, la restauración de dos púlpitos -de los cuales sólo se conserva uno-, la recuperación de ventanales tapiados, el diseño de nueve vitrales, mobiliario litúrgico diverso y elementos ornamentales de forja, cerámica y pintura, y una nueva iluminación.

Gaudí decidió iluminar el baldaquino con 35 lámparas de incandescencia, creando un efecto interesante en el espacio, enfatizando la luz artificial como un elemento más del mobiliario ornamental. Además, colocó luminarias sobre las columnas, rompiendo con la verticalidad del templo.

El proyecto se inauguró el 6 de junio de 1912 obra conjunta en la que colaboró el ingeniero mallorquín Felicià Fuster (1924-2012).



Fig. 196 - Catedral de Mallorca. Antoni Gaudi

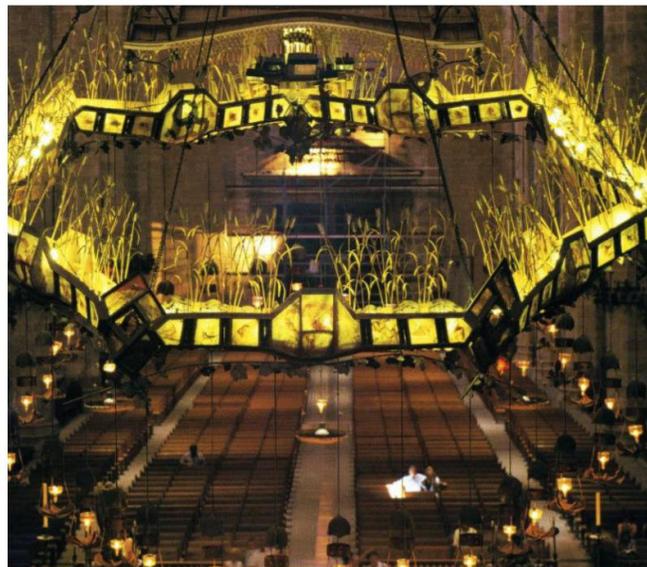


Fig. 197 - Baldaquino de la Catedral de Mallorca. Antoni Gaudi

CASA BATLLÓ

El edificio fue construido en 1877 por Emilio Sala Cortes (1841-1920) quien fue uno de los profesores de arquitectura de Gaudí. En 1903, D. Josep Batlló i Casanovas (1855-1934) un propietario de fábricas textiles adquirió la casa. Batlló le encargó a Gaudí un

nuevo proyecto sobre este edificio existente donde le otorgo “total libertad”. Se desarrolló en 1904 y 1906. El arquitecto cambió completamente la fachada, redistribuyendo la tabiquería interior, ampliando el patio de luces y haciendo de su interior una auténtica obra de arte.

Gaudí supo desarrollar una gran luminosidad a través de los materiales, los volúmenes y los colores, y de la integración de las luminarias (diseñadas por él) a el espacio.

Sitúa una luminaria en el centro de las salas y juega con siluetas o pliegues en el techo. En otras salas enmarca con teso el lugar donde se ubica la luminaria.



Fig. 198 - Casa Batlló. Antoni Gaudí, 1905-1906

Actualmente, Casa Batlló es *Patrimonio Mundial de la UNESCO* y recibe visitas culturales desde el 2002.

En Youtube hay un video muy interesante llamado “Los Artesanos de Casa Batlló” (<https://www.youtube.com/watch?v=A82JfH2Jkyc>) que habla de los artesanos del siglo XXI que ayudan a restaurar los elementos icónicos de la casa como las luminarias, cerámica, carpintería, etc.

TEMPLO EXPIATORIO DE LA SAGRADA FAMILIA

El proyecto que inició en 1874 y hasta el día de hoy no ha sido concluido, incluye en las columnas una iluminación empotrada con pantallas de cristal decorados con elementos simbólicos.



Fig. 199 - Columnas de la Sagrada Familia, Antoni Gaudí

En el año 2010, la empresa *Luxiona* y *Led&Co* elaboraron el proyecto de iluminación de la Nave Central. Su intención ha sido respetar la integración de la luz que le daba Gaudí a la arquitectura.

Para llevar a cabo el proyecto se han desarrollado luminarias específicas que se han adaptado a las singulares aplicaciones descritas por el insigne arquitecto, obteniendo una completa integración de la iluminación artificial en la arquitectura, sin interrumpir la aportación de luz natural, tal y como Antonio Gaudí requería.

El proyecto ha precisado de diferentes necesidades de iluminación, tanto general cenital, baño arquitectural de bóvedas y fachadas interiores, como acentuación de elementos arquitectónicos. Con el objetivo de conseguir los distintos efectos se han

utilizado las más modernas y eficientes fuentes de luz actuales. (Pingback: Renueva iluminación la nave central de la Sagrada Familia, 2010)

4.4 LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL EN LA ARQUITECTURA EXPRESIONISTA

El expresionismo comienza a principios del siglo XX, en 1905, con el grupo Die Brücke en Alemania, de forma pictórica, en pinturas y gráficos. Es hasta después de la Primera Guerra Mundial que hace referencia a la arquitectura. Históricamente, el expresionismo arquitectónico nace en el contexto de la revolución alemana de noviembre de 1918. Al principio el estilo era común en Alemania, Países Bajos, Austria, República Checa y Dinamarca. Fue fuertemente influenciado por la crítica al funcionalismo de Paul Scheerbart en su ensayo Arquitectura de cristal (1914) donde menciona carecer de artisticidad, y defendió la sustitución del ladrillo por el cristal. Los principales representantes fueron Bruno Taut (1880-1938), Erich Mendelsohn (1887-1953), Hans Poelzig (1869-1936), Hermann Finsterlin (1887-1973), Fritz Höger (1877-1949), Hans Scharoun (1893-1972) y Rudolf Steiner (1861-1925).

El expresionismo arquitectónico se caracteriza por la gran necesidad del ser humano de expresarse, busca romper con la rigidez, el orden y el hiperracionalismo. Rechaza las formas funcionales y refiere a la arquitectura como expresión de los sentimientos. La concepción y lo que el edificio logra transmitir es más apreciada que la función. Comienzan la fabricación de nuevos materiales como el acero y el vidrio, para ampliar las posibilidades arquitectónicas.

ALPINE ARCHITECTURE

En 1917, el arquitecto alemán Bruno Taut presentó su proyecto de una ciudad utópica a través de 30 ilustraciones de acuarela en su libro Alpine Architecture. Se trataba de casas de cristal situadas sobre montañas. El proyecto hacía referencia al cansancio de

la gran industria y la Primera Guerra Mundial, su finalidad era únicamente el construir y dar paz.

Pongamos en plano la situación que vivía el mundo (sobre todo países europeos) tras la Primera Guerra Mundial. La gran frustración y el cansancio, además de tener un lienzo destruido, permitirán a artistas como Taut imaginar cómo deberían ser las ciudades y cómo, desde su perspectiva, el ser humano debería vivir. Además, en su proyecto hace mucha alusión a la luz como representación de lo divino.

Por la situación económica de ese momento, el proyecto nunca se llevó a cabo.



Fig. 200 - Alpine Architecture. Bruno Taut, 1917

Con la influencia de Paul Scheerbat y su Arquitectura de Cristal, Taut mencionaba que, después del atardecer los edificios de vidrio se convertían en antorchas incandescentes con su luz interior.

La principal idea de la Arquitectura de Cristal era permitir iluminar el interior de los edificios, sin embargo, se puede representar cómo luminarias urbanas a gran escala.

PABELLÓN DE CRISTAL

Construido en 1914 por el arquitecto Bruno Taut, en Colonia para la exposición de la Deutscher Werkbund (Federación Alemana del trabajo). La obra fue reconocida pues

estaban convencidos que la luz y la transparencia eran las principales características de la arquitectura del futuro. El cristal y la luz ya no funcionaban únicamente como un elemento funcional, si no que podría generar emociones y sensaciones en los humanos, y según Taut, una conexión espiritual.

En su interior, el suelo era de vidrio y las paredes y ventanas eran adornadas con mosaicos espejados. En la cúpula, esta apuntaba con doble cristal, la cual descansaba sobre una planta circular levantada por 14 dinteles. Y por último la fachada, la cual en su estructura de hormigón había placas con incrustaciones de cristales de colores que actuaban como espejos.

La forma cristalina se impone por todos los sitios: en el edificio entero, en el ambiente interior -y los objetos contenidos-, se evoca la suspensión de la luminaria en el centro de la sala (ver fig.110).

Su obra ya no está, pues al no encontrarle otro uso más que el de la exhibición, fue demolida después de esta. Los usuarios que experimentaron el Pabellón de Cristal lo describían como un recinto pequeño por fuera, pero al ingresar, percibían todos los juegos de luces que generaban los mismos cristales.

En el siglo XX el movimiento moderno trajo consigo una filosofía diferente en lo concerniente a la representación; se descartan las aspiraciones de representar las creencias religiosas de la sociedad en la arquitectura. El Expresionista Pabellón de Cristal de Bruno Taut construido para la exposición de Werkbund en Colonia en 1914, expresaba estos sentimientos claramente. Los grandes paños de vidrio con los que el pabellón fue construido había introducido efectivamente una transparencia y emanación de luz interior nunca vista hasta entonces [...]. Como en el pabellón de Taut, la luz era usada literalmente para expresar la filosofía arquitectónica de su tiempo, un movimiento hacia la máquina, los nuevos materiales, y un rechazo al historicismo. (Frampton, 2014)

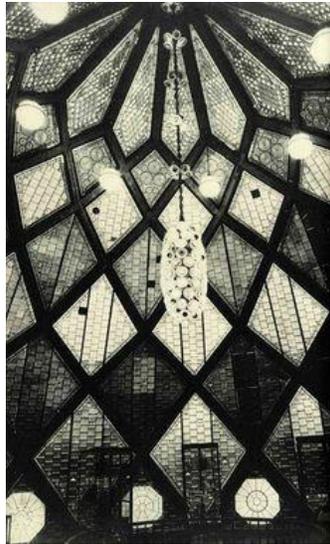


Fig. 201 - Pabellón de Cristal. Bruno Taut, 1914

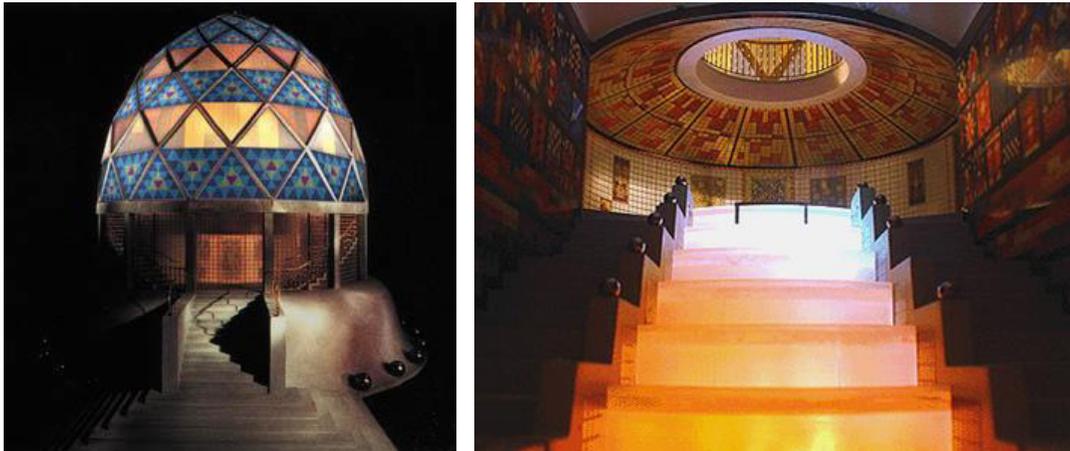


Fig. 202 - Pabellón de Cristal. Bruno Taut, 1914

Claramente su proyecto estaba mayormente diseñado al juego de luces con la luz natural y la experiencia sensorial de los colores al interior. Pero, podemos reconocer el gran aporte del Pabellón de Cristal en el uso de iluminación artificial en la arquitectura. Nos muestra cómo la arquitectura, cuando llega la noche logra tener mayor presencia a través de la luz eléctrica. Es un claro ejemplo del papel de la luz en general en la arquitectura.

GRAN TEATRO DE BERLIN

Obra del arquitecto Hans Poelzig diseñada para el empresario y director teatral Max Reinhardt, fue construida en 1919 en Berlín, con capacidad de 5000 personas. El exterior del teatro se pintó de rojo. El interior estaba diseñado como un un espacio cavernoso, con cúpula y sin balcones, lo que contribuía a su inmensidad. La cúpula y los pilares estaban adornados con adornos colgante en panal, que parecían estalactitas. Cuando se ilumina, las bombillas del techo formaban los patrones de las constelaciones celestes, y el techo abovedado tomaba la forma del cielo nocturno. En el vestíbulo y en otros lugares, Poelzig hizo uso de bombillas de colores para crear sorprendentes escenarios visuales.

“El interior de la gran cúpula presenta una variedad infinita de colgantes a los que se imprime un leve movimiento curvo por medio de la cúpula en la que están sujetos, de modo que sobre todo cuando la luz se proyecta contra los pequeños reflectores de cada punta, se logra la impresión de una cierta disolución y de un infinito”. (Frampton, 2014)

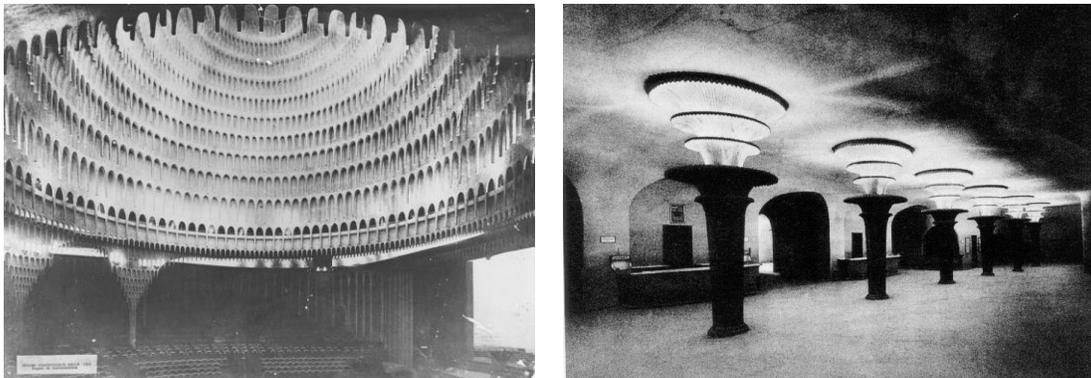


Fig. 203 - Gran teatro de Berlín. Hans Poelzig, 1919

El vidrio como material innovado permitió experimentar con colores translucidos, y con la innovación de la energía eléctrica, la arquitectura comenzó a volverse más atractiva de día que de noche. Comenzaron a experimentar con nuevos materiales y superficies como el nácar, el mármol, los plásticos, colocando la fuente de luz detrás de ellos y logrando nuevos efectos en la iluminación arquitectónica.

4.4.1 LOS EDIFICIOS DE ERICH MENDELSON

PELETERÍA C. A. HERPICH E HIJOS, BERLIN 1924

Erich Mendelsohn, arquitecto alemán, lleva la luz artificial cómo elemento espacial de sus edificios. Y a un estilo muy personal, aprovechando los avances tecnológicos en energía eléctrica, así como los nuevos materiales. Logra establecer la iluminación cómo un elemento distinguido de los edificios comerciales, logran una imagen lumínica singular.

Mendelsohn crea una cornisa longitudinal de bronce que ilumina un haz de piedra natural en la parte superior de las ventanas, de manera integrada y oculta. Puede ser por primera vez en la iluminación de fachadas, la decisión de destacar las franjas opacas, (el rótulo de la planta baja y las tres plantas superiores) pretende dar énfasis y valor a los elementos de la arquitectura, potencia la longitudinalidad y prescinde de las ventanas y de la luz interior del edificio, excepto en los escaparates de la planta baja. (Muros)

Este edificio comercial destaca por la iluminación de la fachada desde el exterior, inicia un nuevo “estilo de iluminación” referente a los edificios comerciales.

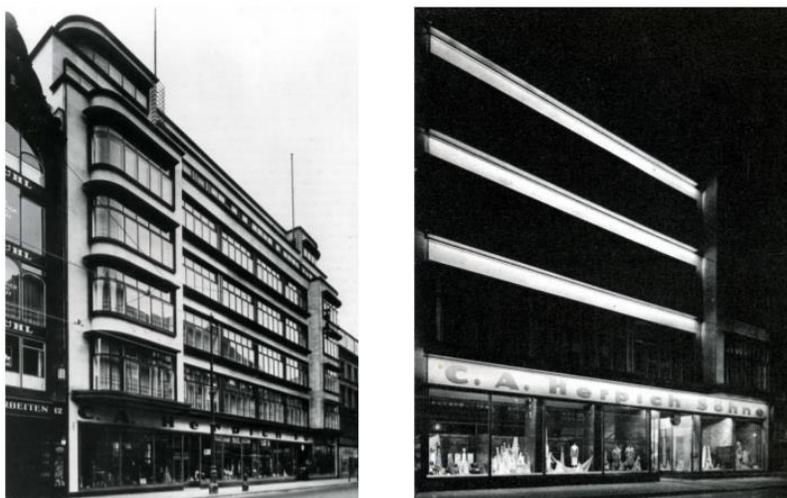


Fig. 204 - Fotografía de la fachada. Erich Mendelsohn, 1924

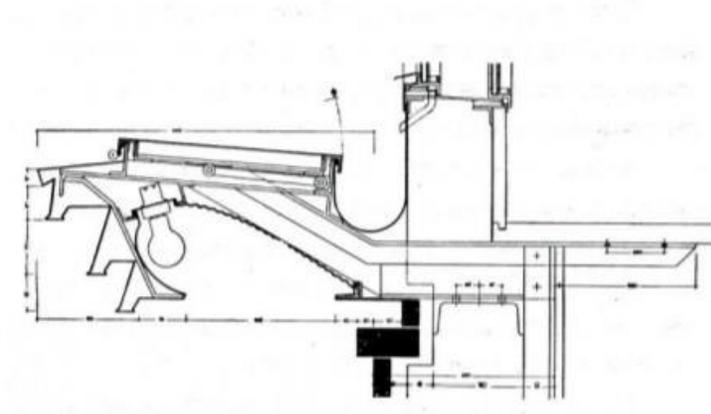


Fig. 205 - Detalle de instalación de la propuesta de iluminación. Erich Mendelsohn, 1924

ALMACENES PETERSDORFF, Breslau 1927-1928

En este proyecto Mendelsohn instaló lámparas debajo de las cornisas de las ventanas dando la ilusión por la noche a una gran cortina uniforme de luz blanca.



Fig. 206 Almacenes Petersdorff. Erich Mendelsohn 1927-1928

ALMACENES SCHOCKEN

Podemos observar en los edificios comerciales diseñados por Mendelsohn cómo se utilizó la luz artificial como elemento plástico expresivo. Se dio especial importancia al aspecto que tendrían las fachadas de noche, creando un juego de positivo-negativo. Las partes que de día se veían oscuras se convertirían en las claras de noche.

Tal sería el caso de los Almacenes Schocken en Nuremberg (1925/26), Stuttgart (1926-28) y Chemnitz (1927-30).

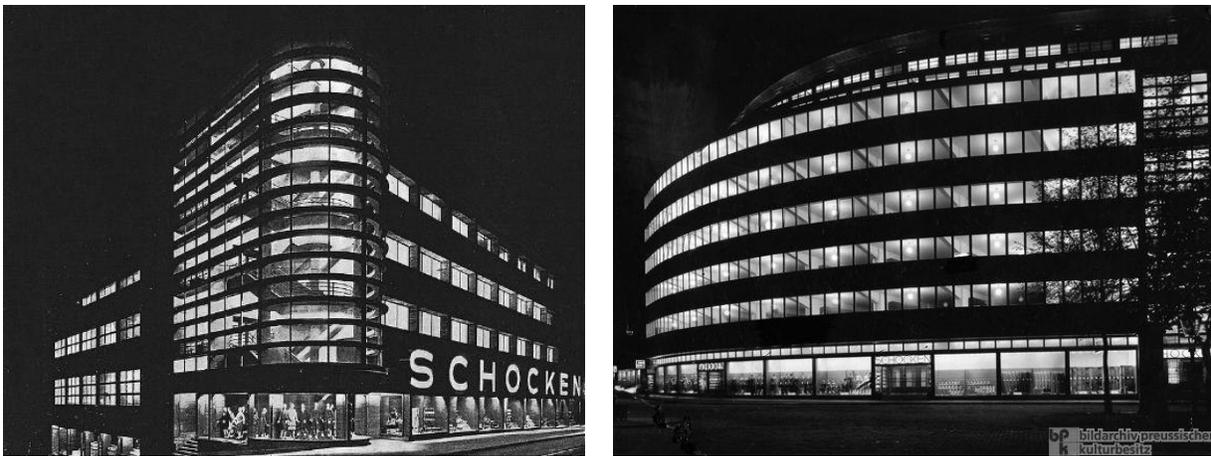


Fig. 207 - Almacenes Schocken. Erich Mendelsohn

EL CINE UNIVERSUM 1926-1928

Construido en 1928 en el centro de Berlín por Mendelsohn, es considerado como uno de los ejemplos más representativos no solo de esta tipología, sino de la arquitectura moderna y del urbanismo.

La estructura del cine recogía el vocabulario del Movimiento Moderno, creando los volúmenes según las necesidades requeridas por su función. La fachada curva se encontraba marcada por el cuerpo prismático de la torre de ventilación; el otro volumen vertical, perpendicular al primero, contenía el equipamiento escénico y además cumplía la función de cartelera.

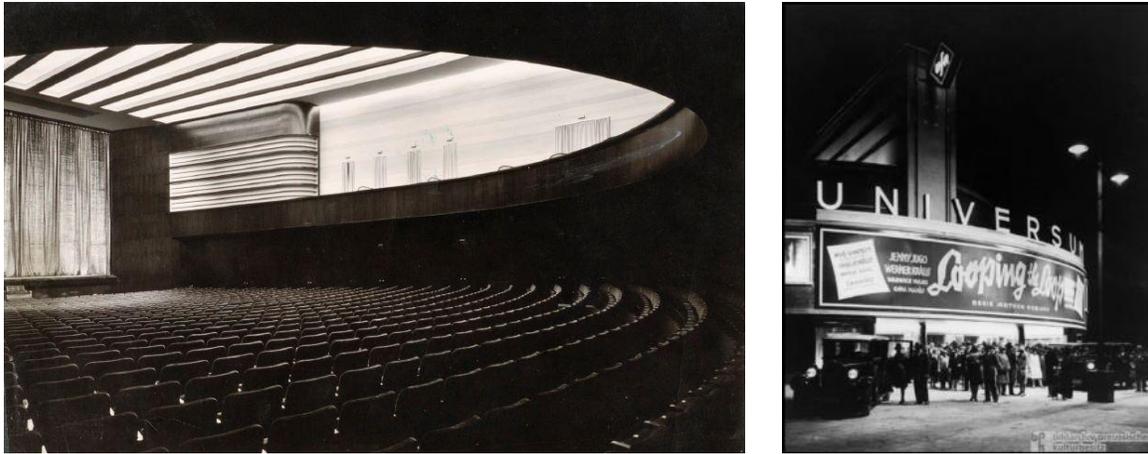


Fig. 208 - Cine Universum. Erich Mendelsohn, 1926-1928

4.5 LA ARQUITECTURA FUTURISTA

El movimiento futurista nace como oposición a lo artesanal del Art Nouveau. El *Manifiesto de la Arquitectura futurista*, publicado en 1914, apostaba por la supremacía y el diseño de edificios industriales como símbolo de las nuevas ciudades y motor de cambio de la sociedad.

La importancia de los futuristas radica en el reconocimiento de las nuevas tecnologías como principales elementos de un nuevo lenguaje estético. Situaron la electricidad y la iluminación artificial al mismo nivel que la pintura y la escultura, en una nueva escala de valores del arte moderno.

4.7 LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL EN EL NEOPLASTICISMO

CASA RIETVELD SCHRÖDER

Diseñado en 1924 por Gerrit Rietveld, en Utrecht, es el único edificio creado con los principios de Die Stijl. Hasta ese momento, Rietveld había diseñado únicamente muebles, recordemos su icónica silla Red and Blue del 1919. Este era el primer proyecto

donde, al lado de Truus Schröder (1889-1985), dueña de la casa, diseñarían el proyecto arquitectónico completo.

En este proyecto colocó una luminaria que el mismo diseñó, esta luminaria junto con la silla Red and Blue, se convertirían en sinónimo de De Stijl.

Después de la muerte de Schröder en 1985, la casa fue habitada y restaurada como museo. La mayoría del mobiliario original sigue ahí, y algunas son replicas.



Fig. 209 - Casa Rietveld Schröder. Gerrit Rietveld, 1924. Fotografía del 2010.

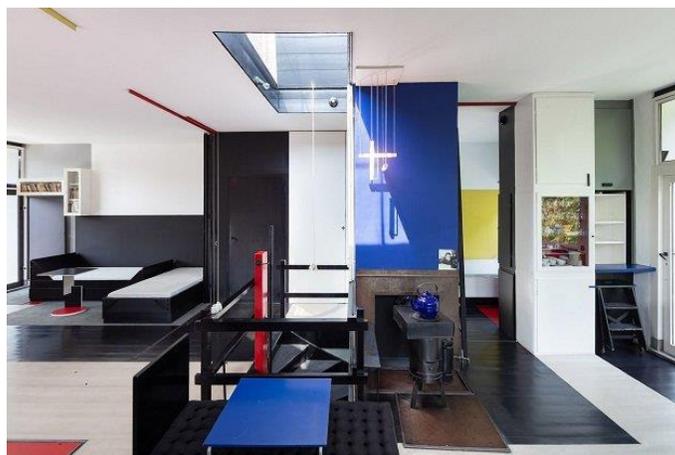


Fig. 210 - Casa Rietveld Schröder. Gerrit Rietveld, 1924. Fotografía del 2010.



Fig. 211 - Recámara de la Sra. Schröder, 1924. Casa Rietveld Schröder. Gerrit Rietveld

Podemos observar cómo el plafón está prácticamente limpio. Para Rietveld las luminarias es un objeto puramente formal, parte del diseño arquitectónico. La eficiencia lumínica no importa. Colocó una lámpara envuelta en una capa circular de vidrio, que acentuaba elementos de mobiliario en el espacio, cómo escritorios, mesas o silla. Esta luminaria fue diseñada especialmente para la casa.

La cantidad de luminarias de techo, no eran más de una por espacio. Para resolver la falta de luz, utilizó lámparas de mesa. Algunas de las cuales, diseñó junto con Schröder.

4.7 LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL EN EL ART DECÓ

El Art Decó es una es una evolución del estilo Art Nouveau, con un toque de Cubismo (con sus formas fraccionadas y colores brillantes), Futurismo (con su innovación iluminación eléctrica), Constructivismo y el Racionalismo de la Bauhaus. Está influenciado en estilos anteriores cómo el arte egipcio, precolombino, africano y oriental. Representaba una imagen de elegancia, refinamiento, y lo exagerado, con el uso de materiales exóticos e inusuales. Por lo mismo, tuvo gran énfasis en el cine, en Hollywood, era considerado el símbolo de glamour entre las estrellas.

En la arquitectura, el estilo se centró en la decoración aplicada y el embellecimiento de edificios con diseños de bordes duros y bajo relieve, así como formas geométricas como chevrones y zigurats. Este dinamismo, daba como resultado volúmenes interesantes en los edificios y surge una nueva pasión por la iluminación. Fue adoptado para edificios como teatros, cines, edificios comerciales, apartamentos, completos industriales y la forma de construcción emergente de la época: el rascacielos.

Los diferentes materiales como el acero, los mármoles, los cristales de colores, entre otros, permitieron nuevas formas de iluminar artificialmente los edificios.

En EEUU, los rascacielos (bancos, hoteles, apartamentos, comercios, etc.) se convirtieron en símbolo de este periodo. La luz eléctrica ayudaría a iluminar los edificios, entre mejor iluminado estaría este, más prestigio y poder representaría.

En Alemania, Holanda y Francia, los edificios comerciales y lúdico-culturales serían los principales receptores de propuestas lumínicas.

La volumetría de los edificios Art Decó generará contrastes y con los materiales traslúcidos, proporcionará nuevos efectos lumínicos.

TITANIA PALAST, BERLIN, 1927

El Titania Palast abrió el 28 de enero de 1928, diseñado por los arquitectos Carl Jacobi, Carlo Schloenbach y Ernst Schoffler, es un estilo Bauhaus-Art Decó.

La luz eléctrica, símbolo de la vibrante ciudad de Berlín, se utilizó de diferentes formas. 27 tiras de luz de vidrio opal convirtieron la torre de la esquina en una torre de luz por la noche, haciendo que el cine sea visible desde lejos. El nombre del cine Titania Palast estaba montado en tubos de neón, mientras que los anuncios de las películas sobre la entrada también se iluminaban.

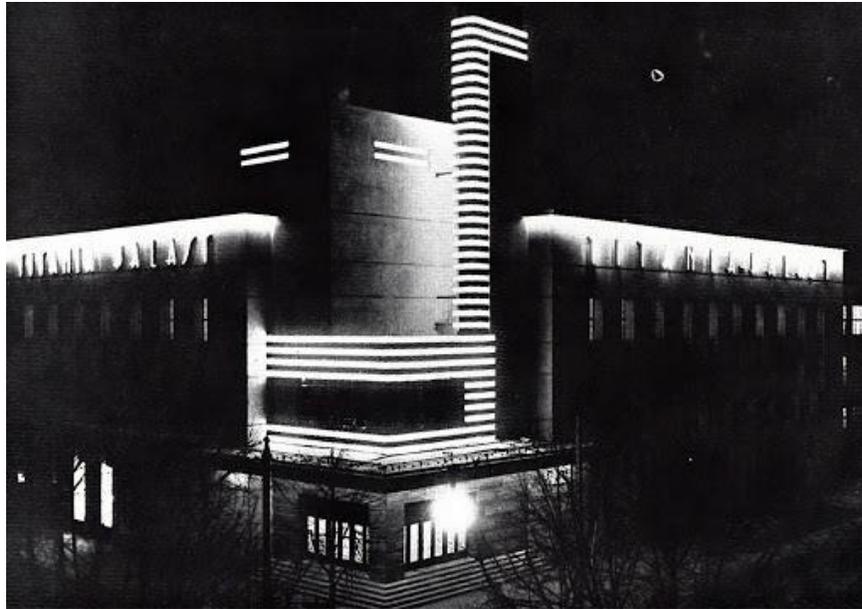


Fig. 212 - Titania Palast. Berlin, 1927

En el interior ocultaron todas las luminarias, creando un baño de luz sobre los muros y el techo. Una clara integración de la iluminación artificial en el espacio.



Fig. 213 - Interior del Titania Palast. Berlin, 1927

KÖLNISCHE ZEITUNG, COLONIA, 1928

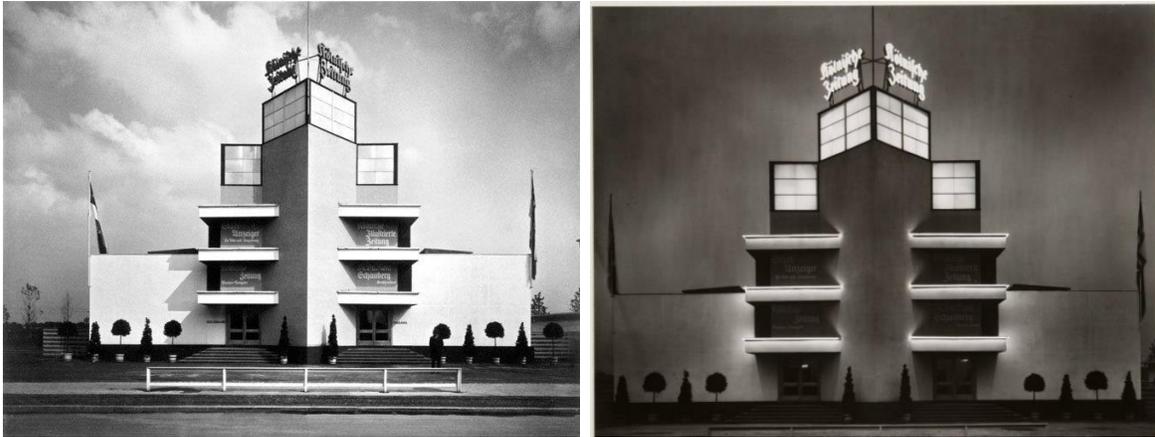


Fig. 214 - Fachada diurna y nocturna, Kölnische Zeitung. Colonia, 1928

KARSTADT TIENDAS DEPARTAMENTALES. BERLIN, 1929



Fig. 215 - Karstadt. Berlin, 1929

4.8 EL LENGUAJE DE LA LUZ ARQUITECTÓNICA

4.8.1 LA LUZ COMO SÍMBOLO

La luz tiene el poder de representar emociones, sentimientos, hechos históricos y hasta poder adquisitivo. Desde su simbología religiosa donde varios podemos relacionar la luz con lo divino, y en la arquitectura religiosa vemos estos grandes ventanales que permiten el haz de luz caer cálidamente sobre el espacio; hasta el símbolo conmemorativo del 11S de Nueva York.

Cuando la luz artificial se envuelve con la arquitectura, el edificio se vuelve un mismo elemento de materia compositiva, capaz de representar algo. En este caso, la luz no se utiliza desde una manera cuantitativa, si no desde sus características cualitativas y su integración al edificio.

Recordemos los rascacielos Art-Decó de Nueva York de los años 30s, 40s. La iluminación que empleaban en la parte más alta de los edificios simbolizaba el poder adquisitivo de la empresa.



Fig. 216 - Rascacielos en Nueva York. Recuperada de:
https://elviajero.elpais.com/elviajero/2015/05/25/actualidad/1432564943_280513.html

Los ataques de las torres gemelas del 11S en Nueva York se conmemoran con dos torres luminosas simbólicas, realizadas con más de 70 proyectores simulan el perímetro y la ubicación de las torres originales. Un gran tributo a las víctimas del atentado.



Fig. 217 - Conmemoración al 11S. Recuperado de: <https://www.aa.com.tr/es/mundo/as%C3%AD-se-recordaron-los-ataques-terroristas-del-11-de-septiembre-19-a%C3%B1os-despu%C3%A9s/1970759#>

4.8.2 LA LUZ COMO INFORMACIÓN

Los edificios y los espacios públicos también pueden ser un elemento de comunicación visual, se convierten en voceros gracias a la luz y el color.

Las fachadas, monumentos y espacios urbanos que se consideran emblemáticos se visten de luz y color para transmitir mensajes. Se convierten en uno de los mejores medios para informar, atraer, llamar la atención y crear conciencia.

Un ejemplo son los edificios que se tornan tricolor en el mes de septiembre en México.



Fig. 218 - Monumento a la Patria. Mérida, Yucatán



Fig. 219 - Palacio Legislativo de Guanajuato

Ejemplos de mensajes a través de la luz y el color en México:

FECHA	MOTIVO	COLOR
24 de febrero	Día de la Bandera	Tricolor
8 de marzo	Día internacional de la Mujer	Morado
17 de marzo	Día de San Patricio	Verde
22 de marzo	Día mundial del Agua	Azul
2 de abril	Día mundial de Concienciación sobre el Autismo	Azul
5 de junio	Día mundial del Medio Ambiente	Verde
28 de junio	Día internacional del Orgullo LGBT	Arcoíris
16 de septiembre	Día de la Independencia de México	Tricolor
19 de octubre	Día internacional de la lucha contra el Cáncer de Mama	Rosa
1 y 2 de noviembre	Día de los muertos	Naranja
20 de noviembre	Aniversario de la Revolución Mexicana	Tricolor
1 de diciembre	Día mundial de la lucha contra el SIDA	Rojo

4.8.3 CONCEPTOS DE ILUMINACIÓN ARQUITECTÓNICA

4.8.3.1 ILUMINACIÓN EXPRESIONISTA

Se caracteriza por la ocultación visual de las luminarias, y por el efecto de luz que baña superficies como muros y techos. La luz se guía y se incorpora a través de la configuración geométrica del espacio, pudiendo crear una visual rítmica. Las cualidades de la luz se fusionan con los materiales de la superficie.



Fig. 220 - Radio city Music Hall. Nueva York, 1931

4.8.3.2 ILUMINACIÓN NEOPLASTICISTA

Se trata de una luz fragmentada y delimitada a una configuración geométrica. Los juegos geométricos y la utilización del color en la luz son sus principales características.

En el proyecto de los arquitectos 3XN, un edificio de la compañía Deloitte, en Copenhague, Dinamarca, el artista Steven Scott crea un homenaje a la obra de Dan Flavin y Piet Mondrian. En el atrio principal crea un conjunto de líneas sobre las escaleras en zigzag, con una luz LED RGB. Esta luz dinámica cambia de color en cada sección.

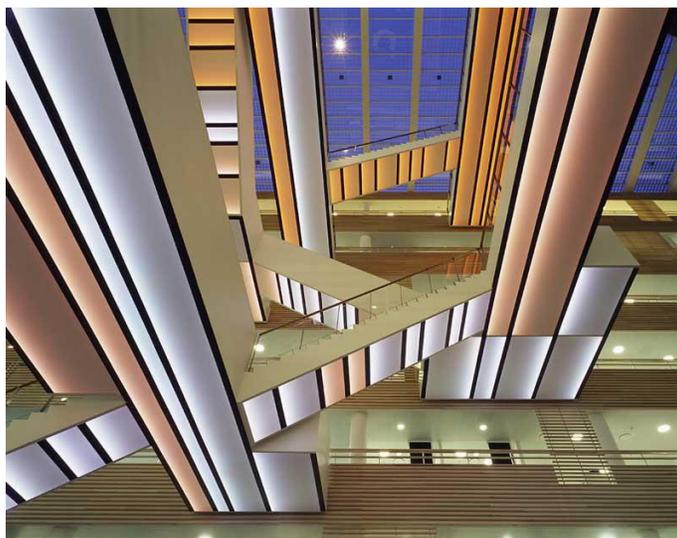


Fig. 221 - Edificio Deloitte, arquitectos 3XN. Proyecto lumínico: Steven Scott. Copenhague, Dinamarca, 2003-2005

4.8.3.3 ILUMINACIÓN FUNCIONALISTA

La iluminación funcionalista es aquella que se rige a través de criterios de distribución cuya función es únicamente cumplir con los parámetros cuantitativos y con las necesidades lumínicas básicas.



Fig. 222 - oficinas de CBC, arquitectos: Proporción y Escala, Alfredo Saravia Arquitectura. Proyecto lumínico: Adara, Sistemas Contemporáneos/Sofía Saravia, Carol de Saravia, Mónica Cifuentes y Diana Batres. Guatemala, 2013. Fotografía de: Andrés Asturias

4.8.3.3 ILUMINACIÓN ART-DECÓ

Se caracteriza por la luz filtrada a través de superficies translúcidas. La iluminación es difusa y homogénea, generando que las superficies cromáticas adquieran protagonismo.



Fig. 223 - Vestíbulo del Edificio Chrysler. Nueva York, 1931-3

CAPÍTULO 5. LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL EN MÉXICO

5.1 LA LLEGADA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA A MÉXICO

Los primeros intentos de alumbrado público fueron con velas, aceites, resinas y posteriormente con gas. Se instalaban farolas en espacios urbanos, aunque la luz que aportaban era muy tenue.

La primera instalación de alumbrado público en México se instaló el 4 de abril de 1790. Constaba de 1128 faroles de vidrio con lámpara de hoja de lata, de mechas con aceite. Sesenta años después mejoraron este alumbrado instalando lámparas de trementina, la cuales daban una luz más limpia, blanca e intensa.

En 1857, Ignacio Comonfort (1812-1863) inauguró el alumbrado de las calles de Plateros y San Francisco. Consistía en 1500 faroles con mecheros de gas. En 1880 se introdujo el alumbrado eléctrico, un año más tarde la Compañía de Knight incorporó 40 lámparas del Sistema de Bush.

En este momento, México contaba con tres tecnologías en el alumbrado público: las velas, el alumbrado de gas y el eléctrico.

Porfirio Díaz (1830-1915) llegó a la presidencia en 1876. Una de sus más grandes aportaciones fue la creación de las plantas generadores de energía.

La primera planta generadora se instaló en 1879 en León, Guanajuato, para la fábrica textil “La Americana”. Posteriormente, se crearon plantas para la industria minera, y más tarde, la iluminación pública y privada.

En 1889 se instala la primera planta hidroeléctrica en Batopilas, Chihuahua y extendió sus redes de distribución hacia mercados urbanos y comerciales.

En 1881 la compañía *Knight* colocó 40 lámparas eléctricas de arco en la Plaza de la constitución y 100 más en la Alameda Central. Así comenzó la iluminación de la

En 1937 México tenía 18.3 millones de habitantes, de los cuales únicamente 7 millones contaban con electricidad, una de las empresas que abastecía el suministro eléctrico

fue *The Mexican Light and Power Company*, sin embargo, contaba con interrupciones de luz constantes y su tarifa era muy elevada.

Esta situación no permitía el desarrollo del país, por lo que, el Gobierno Federal creó el 14 de agosto de 1937 la *Comisión Federal de Electricidad (CFE)*. Para 1938, CFE abastecía el 54% del suministro eléctrico del país, *Mexican Light* el 25%, la *American and Foreign* el 12%, y otras el 9%. A partir del 2009, la CFE brindaría todo el suministro eléctrico en México.

5.2 LA FIESTA DE LA LUZ EN LA CIUDAD DE MÉXICO. FESTEJANDO EL CENTENARIO DE LA INDEPENDENCIA

En 1910, México celebró el centenario de su independencia, con esa razón el entonces presidente Porfirio Díaz, quería exhibir al mundo los avances tecnológicos del país. Díaz comenzó a “preparar” la ciudad para la conmemoración. Amplió el perímetro del alumbrado público, sustituyó los postes del alumbrado por columnas de hierro, y recubrió el cableado eléctrico (que antes estaba pelón) con un material aislante. Además, instaló focos eléctricos sobre los edificios públicos, incluso en edificios comerciales como joyerías, restaurantes y almacenes.

Si bien, durante las pasadas celebraciones de independencia, ya se había visto un “México con luz”. Para la celebración de 1889 se iluminó la catedral con cientos de bombillas. En 1893, además de la catedral iluminaron el palacio Nacional y el Municipal con luces tricolores. En 1896 se colocó la campana de Dolores sobre el balcón principal del Palacio, la cual se iluminó a las 11 de la noche. Así fue como año tras año, la celebración de la Independencia -apoyándose de los avances eléctricos- ayudó iluminar el país.

Para la celebración del Centenario, *El Imparcial*, un periódico porfirista describió:

«La iluminación de la Ciudad de México durante el próximo mes será, de hecho, una de las más elocuentes demostraciones del progreso de este maravilloso país durante los últimos 100 años».

Y en efecto, la capital brilló ese septiembre como nunca se había visto. Para este año, la ciudad de México se consideró una de las mejores iluminadas del mundo.

Las calles que contaron con el mayor alumbrado público fueron la 5 de mayo, San Francisco y la 16 de septiembre. En cada cruce tenían arcos con focos tricolor. Además, Asta banderas luminosas y figuras simbólicas se distribuyeron por toda la ciudad.



Fig. 224 - Iluminación de la calle 5 de mayo. Fiestas del Centenario. Mexico, 1910



Fig. 225 - Iluminación del Palacio. Fiestas del Centenario. Mexico, 1910



Fig. 226 - Iluminación de la catedral. Fiestas del Centenario. Mexico, 1910

También destacaron por su iluminación casas comerciales, tiendas departamentales y centros de reunión como la Gran Sedería, el Puerto de Veracruz, el Centro de Mercantil, el Palacio de hierro, el Banco Mexicano de Comercio e Industria, la pastelería El Globo, los teatros Principal y Colón, el Hotel Sanz y más.

Para esto, la *Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz* facilitaría las lámparas de manera gratuita. La misma empresa realizaría instalaciones espléndidas en su edificio.



Fig. 227 - Almacén la Gran Sedería. Fiestas del Centenario. Mexico, 1910



Fig. 228 - Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz. Fiestas del Centenario. Mexico, 1910

5.3 DE LAS EMPRESAS MEXICANAS QUE DESAROLLAN LUMINARIAS

Son pocas las empresas mexicanas que se han desarrollado en la producción de las luminarias en México, y aunque el mercado en el país es bueno, la consciencia de la iluminación en el país no les permite desarrollar los productos a nivel diseño como en empresas europeas. Pero México siempre creativo e innovador, haciendo de las suyas con los que tiene y puede, ha logrado posicionar en el mercado buenos productos. Citando al ing. Pedro Ruiz Velasco fundador de **Construlita**: “*México es un buen consumidor, solo es cuestión de darles un buen producto*”. Algunas de las empresas mexicanas son:

Ventor. Fundada en el año 2000 por Federico J. Suárez Pasquel. Es una empresa mexicana que posee ya un alcance mundial. Aseguran estar comprometidos con el medio ambiente e innovando constantemente sus tecnologías para lograr un ahorro energético en sus proyectos. Desde su eslogan “ilumina tu vida cada día” garantizan una iluminación óptima de acuerdo con su funcionalidad de espacio, y destacando las estructuras arquitectónicas de construcción.

Fueron el primer fabricante en México en incorporar tecnología LED, en luminarias de exterior en el año 2005, y en el 2009 en producir luminarias públicas con tecnología solar.

Zeraus. Creada en el año 2014 también por Federico Suárez. Su empresa contó con la distribución exclusiva de marcas internacionales como Fumigalli, Pentalied y Dayled. En el 2016 crearon de la primera luminaria con tecnología RGBW DMX en México. Un año más tarde la primera luminaria de alumbrado público con carcasa de polímero. Y para el 2020 desarrollaron las primeras luminarias corporativas con accesorios LUTRON para crear luminarias autónomas.

Electro Lighting Mexicana. Fundada en 1961 con sede en la Ciudad de México. Su página web comenta:

Nuestro departamento de diseño trabaja con los más modernos sistemas de programación informática, integrando en nuestros productos los mayores

índices de eficiencia en la industria y generando para nuestros clientes beneficios máximos en el uso óptimo de la energía eléctrica; al mismo tiempo nuestra variedad tecnológica nos ha permitido desarrollar un sistema de producción sumamente flexible, que nos permite adaptar nuestros luminarios a la estética de los proyectos modernos, ajustándonos a las necesidades de los tiempos de entrega con el apoyo de una infraestructura que respalda los ritmos de abastos más exigentes del mercado.

Grupo Construlita. Inicia en 1984 fundada por el Ing. Pedro Ruiz Velasco con su marca Construlita. En 1989 se funda la marca Tecnolite y en 2014 se vuelven aliados para crear Grupo Construlita. Aseguran ser el grupo más importante de iluminación en México y Latinoamérica. En 2018, crean la marca Evoluziona con productos inteligentes que permiten una experiencia “fácil y única” para el usuario.

Un poco de historia:

Cuando Pedro Ruíz Velasco estudiaba la carrera de Diseño Industrial en la Universidad Iberoamericana, participó en un concurso para diseñar una luminaria de mesa, al ganador le comprarían 10 luminarias para venderlas en la tienda de Eduardo Haggerman, una tienda que vendía muebles y luminarias, internacionales y nacionales. El equipo de Pedro fue el ganador con su diseño llamado ZONDA, y fue tanto el éxito que no le compraron 10, si no 25. Los pedidos fueron creciendo así que Pedro acondicionó la cochera de su casa y les pidió ayuda a sus hermanos para fabricar las luminarias. Ese modelo se vendió durante 25 años. Un personaje importante en el diseño de luminarias en México fue Miguel Quintana Pali, quien tuvo las tiendas de diseño más importantes del país, promovió el diseño mexicano y fue uno de los principales compradores de Pedro. Por allá de los años 80, Pedro viajaba mucho por cuestiones de trabajo, se impresionó con el diseño de luminarios europeos y decidió importar una marca francesa, Lita. Al aprender de su diseño, decidió comenzar a fabricarlos aquí en México y crear su propia empresa. Funcionando las dos palabras “construcción” y “lita” es como nace Construlita en la ciudad de Querétaro.

Construlita actualmente es una de las empresas líderes en México, sin la influencia y la determinación del Ing. Pedro Ruíz Velasco no conoceríamos el diseño de luminarias en México como lo conocemos hoy. Sin duda, Pedro influyó en el diseño mexicano y promovió también el europeo. Los productos de iluminación sin duda hubieran llegado a México, pero tal vez más influenciados por los estadounidenses.

5.4 LA DIFUSIÓN DEL DISEÑO DE LA ILUMINACIÓN EN MÉXICO

Aunque hemos reconocido la incorporación de la iluminación artificial en la arquitectura desde principios del siglo XX. En México, la iluminación arquitectónica empezó a ser reconocida en la década de 1980 con los primeros diseñadores de iluminación donde se encontraban ingenieros eléctricos, arquitectos, diseñadores de interiores e industriales.

5.4.1 ASOCIACIONES

IES (ILLUMINATING ENGINEERING SOCIETY) MÉXICO

Fue fundada en 1906 en USA. Desde sus inicios encargada de darle carácter científico, académico y bagaje histórico a la evolución de la lámpara y la aplicación de la luz. Es la Asociación de Iluminación más grande y reconocida a nivel mundial. Busca mejorar el entorno iluminado al reunir a aquellos con conocimientos de iluminación y al traducir ese conocimiento en acciones que beneficien al público. Su visión es congregar con su experiencia, una comunidad de excelencia dedicada a promover el arte y la ciencia de la iluminación a sus miembros, aliados, profesionales, organizaciones y al público en general.

La IES México apoya a los iluminadores con becas, conferencias y descuentos en eventos, además de apoyar en la bolsa de trabajo para ingenieros, arquitectos y diseñadores del país. Y acércalos a la comunidad interesadas en el tema del país.

WOMEN IN LIGHTING MÉXICO

Es un movimiento fundado en el año 2019 en Reino Unido, como parte de la iniciativa #BalanceforBetter, un llamado a la acción para impulsar el equilibrio de género en todo el mundo; en México las especialistas en iluminación buscan alcanzar los objetivos internacionales de sus fundadores: generar un balance de género y equidad en el entorno, reconocimiento del trabajo del otro, promover los logros y pasiones de las mujeres en esta industria y elevar el perfil de la comunidad para generar equipo.

“Somos una plataforma inspiradora, una red horizontal, que tiene la intención de resaltar el trabajo que hacen muchas mujeres en pro de la cultura de iluminación. Nuestro objetivo es construir comunidad, lo que, a su vez, beneficia a la profesión. Partiendo de México y fortaleciendo la red en Latinoamérica, pretendemos compartir la idea que trabajando juntos hombres y mujeres engrandecemos esta apasionante profesión, unidos somos más fuertes “, Magali Méndez, embajadora de Women in Lighting México.

Women in Lighting México reconoce el talento de las mujeres en el sector de la iluminación. Ha colaborado con exposiciones internacionales para posicionar a las diseñadoras mexicanas en el mundo.

ANCE

Fundada en 1992 por un grupo de empresarios, interesados en colaborar con la legalidad y la seguridad de los productos, crearon una institución privada sin fines de lucro, para brindar apoyo en materia de certificación de producto para el sector eléctrico. Buscando atender las necesidades de diversos sectores, desarrollamos estándares y regulaciones incrementando nuestra gama de servicios, para que un mayor número de industrias fueran beneficiadas con actividades de normalización y evaluación de la conformidad.

Con sede en Monterrey, Tijuana y el Estado de México, ANCE apoya a las empresas a la certificación, inspección, verificación, sistemas de gestión, pruebas de laboratorio de sus productos del sector eléctrico.

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF LIGHTING DESIGNERS

Fundada en 1969 y con sede en Chicago, IL, EE. UU., La Asociación Internacional de Diseñadores de Iluminación (IALD) es una organización reconocida internacionalmente dedicada a apoyar una red de 1,500 profesionales independientes del diseño de iluminación que satisfacen su riguroso proceso de calificación. La IALD se esfuerza por establecer el estándar mundial para la excelencia en el diseño de iluminación promoviendo el avance y el reconocimiento de los diseñadores de iluminación profesionales.

La IALD les abre las puertas a diseñadores de todo el mundo, dentro de su página web tú puedes conectar con diseñadores dentro de tu país.

5.4.2 EXPOSICIONES

EXPO LIGHTING AMERICA

La ELA es un evento que surge a partir del 2011 y se realiza en la CDMX. Es una comunidad activa y multidisciplinaria de apasionados de la luz que interactúan permanentemente y concentran sus esfuerzos en un hub anual de innovación, experiencias y conocimiento que difunden y fortalecen la cultura de la iluminación en México. Es un punto de reunión de fabricantes, comercializadores, especificadores, diseñadores y demás miembros del mundo de la iluminación.

FESTIVAL INTERNACIONAL DE ARQUITECTURA Y CIUDAD MEXTRÓPOLI

Arquine, revista internacional de arquitectura y diseño dedicada a la difusión de la cultura arquitectónica contemporánea, presentó en el año 2014 el 1er Festival Internacional de Arquitectura y Ciudad Mextrópolis. Se trata de conferencias, mesas de diálogo, talleres y distintas actividades con sede en la CDMX.

Aunque el Festival habló más de la arquitectura en general, dentro de él también se le abre espacio y diálogo para la iluminación arquitectónica.

5.4.3 LA ENSEÑANZA DE LA ILUMINACIÓN ARQUITECTÓNICA EN MÉXICO

La enseñanza de la iluminación artificial se imparte a través de diferentes cursos ofrecidos por instituciones, universidades, asociaciones e incluso empresas. En la educación es donde se debe hacer mayor hincapié para reconocer la importancia de la iluminación artificial en el espacio. Es importante que los docentes logren transmitir el lenguaje que posee la iluminación artificial en la arquitectura, desde sus elementos históricos, teóricos, conceptuales, visuales y sensoriales. Más allá de los dedicados específicamente al tema, es importante concientizar desde la licenciatura a los futuros arquitectos, ingenieros y diseñadores.

Actualmente, las universidades a nivel nacional en las que la iluminación es parte del plan de estudios de la licenciatura -no como especialidad, ni en posgrado o como materia optativa- son la Marista en Yucatán, la de Monterrey, y la Simón Bolívar, en CDMX.

La formación de los arquitectos en México, hablando desde mi experiencia como estudiante de la Universidad de Guanajuato, enseña el enfoque de la luz artificial desde una parte teórica y funcional, y desde aspectos meramente de aplicación y tecnológicos. Se les enseña conceptos de la luminotecnia, como cálculos lumínicos, cumplimiento normativo y conocimientos de lámparas. Sin embargo, como lo dice el tema de esta investigación “la iluminación artificial como parte del lenguaje espacial en la arquitectura” considero que en la mayoría de las escuelas nacionales en la educación

profesional no enseñan la creación formal de un proyecto de iluminación que se integre a la arquitectura.

Los posgrados en iluminación que se ofrecen en México son:

Especialidad en Iluminación de Interiores	Universidad CENTRO
Especialización en Diseño de Iluminación Arquitectónica	UNAM
Posgrado Lighting Design	Arquine + Universidad Politécnica de Cataluña
Diplomado en diseño de iluminación	Universidad Anáhuac
Curso de iluminación	A+D Centro de Estudios e Investigación para las Artes y el Diseño
Maestría en iluminación arquitectónica	Centro Universitario Interamericano

5.5 TRATADOS MEXICANOS NORMATIVOS DE ILUMINACIÓN

5.5.1 CARTA DE TAXCO

La Carta de Taxco es un reglamento para normar las propuestas sobre la iluminación nocturna en monumentos y centros históricos. Es el primer documento de su tipo en América Latina, fue realizado por el INAH (Instituto Nacional de Antropología e Historia) con el respaldo de expertos de la materia. Los expertos que apoyaron fueron Piero Castiglione, de Italia; Miguel Ángel Rodríguez Lorite y Alfonso Jiménez Martín, de España; Leonardo Barreto, de Brasil y Carlos Martínez Ortigosa, Luis Mario Báez, Miguel Zamora Uriegas y Gustavo Avilés, por parte de México.

La intención de este documento nace en el 2009 cuando el INAH comenzó a tener mayor demanda por los proyectos de iluminación, y se dieron cuenta que necesitaban un documento avalara la normativa correcta para iluminar y preservar los edificios monumentos históricos.

Para lograrlo, revisaron textos de todo el mundo con objetivos semejantes de conservación de patrimonio cultural, como las cartas de París, de Nairobi y de Venecia.

Es así como la Carta de Taxco unifica los requerimientos mínimos para la aplicación de proyecciones de luz en los monumentos del país para este tipo de proyectos, con lineamientos y objetivos claramente definidos.



Fig. 229 - Templo de Taxco. Referencia a la Carta de Taxco

Viendo la imagen del Templo de Taxco como referencia a lo que el INAH propone en su Carta de Taxco para la “correcta iluminación” de monumentos históricos, puedo decir que deja mucho a desear. La fachada está completamente iluminada y no dudo que el edificio resalte dentro de su entorno nocturno, sin embargo, la gran cantidad de luz pierde el juego luz y sombra. Cuando la luz nos permite jugar con la volumetría del edificio, la normativa de la Carta de Taxco lo limita. Se ilumina la fachada por completo, perdiendo el énfasis de los elementos arquitectónicos importantes.

5.5.2 PLAN MAESTRO DE ILUMINACIÓN DE SAN LUIS POTOSI

Fue diseñado por el Arquitecto Gustavo Avilés y su despacho *Lighteam Gustavo Avilés* en el 2006 para San Luis Potosí. Ganador del tercer lugar del *City People Light*.

Desde la página oficial de *Lighteam Gustavo Avilés* describen:

Fue diseñado para con la idea de recuperar el significado social e histórico de la ciudad, redescubriendo las principales características de su estructura urbana y resaltando sus monumentos y edificios históricos. La luz se utiliza para tejer una narrativa que vincula las múltiples capas espaciales, sociales, espirituales y temporales de la ciudad.

El plan para iluminar los templos, plazas, fuentes, parques, edificios históricos y monumentos va más allá de la iluminación de las piedras que conforman la estructura material de la ciudad, más bien, el plan maestro de iluminación ilumina la memoria y la identidad de la ciudad, contribuyendo a su reapropiación por parte de los residentes y la incitación a la expectativa de sus visitantes.

El Plan Maestro de Iluminación se diseñó en cinco etapas a desarrollar en cinco años, y abarca ocho plazas y sus respectivas calles circundantes. En todo momento se ha trabajado muy de cerca con los Institutos Nacionales de Antropología e Historia y Bellas Artes, la Comisión Federal de Electricidad y los gobiernos municipal y estatal de San Luis Potosí, lo cual ha evitado cualquier tipo de problema y garantiza una culminación exitosa. Además, se trata de un proyecto auto sustentable, ya que generará un ahorro de energía eléctrica de más del 40% cuando esté operando totalmente.



Fig. 230 - Plan Maestro de Iluminación de San Luis Potosi - Catedral



Fig. 231 - Plan Maestro de Iluminación de San Luis Potosi - Edificio histórico



Fig. 232 - Plan Maestro de Iluminación de San Luis Potosi - Jardín Principal

Es importante mencionar este proyecto porque nos demuestra la importancia de adquirir un Plan Maestro en nuestras ciudades. A partir de tener una visión clara de qué se quiere lograr podemos tener mejores resultados. Casi todas las ciudades mexicanas solicitan a los arquitectos, ingenieros y lighting designers proyectos de iluminación urbanos sin tener las bases sólidas de cómo la iluminación de cada edificio va a influir en el lenguaje nocturno de la ciudad. Entonces sí se pueden obtener proyectos interesantes y bien hechos independientes, pero también la luz tiene que ser parte del contexto urbano nocturnos.

5.6 DISEÑADORES Y ARTISTAS QUE NOS HICIERON VER LA LUZ EN MÉXICO

En el recorrido que ha tenido el diseño de la iluminación arquitectónica en México, nos encontramos con distintos artistas y diseñadores que gracias a su talento y el camino de su trayectoria profesional nos han invitado a reconocer y ser testigos de la importancia de la iluminación artificial en la arquitectura.

Gustavo Avilés

Arquitecto de profesión, comenzó trabajando en proyectos de interiorismo. En uno de esos proyectos un cliente le solicitó iluminar su colección de oleos holandeses del Siglo XVII, y Gustavo falló, y se dio cuenta que no tenía el conocimiento para iluminar. En un viaje a San Diego, un amigo suyo que se dedicaba a la iluminación de galerías privadas, le enseñó bases para iluminar. Entendió que un cuadro requiere de más de un luminario. Al lograr poner en práctica lo aprendido, reconoció que la luz, tiene un poder impresionante para lograr que las cosas realcen. En 1986 fundó su despacho Lighteam Gustavo Áviles, dedicado a la investigación y al desarrollo de proyectos de iluminación arquitectónica. Su trabajo logra una amplia variedad de aplicaciones: residencial, corporativo, edificios históricos, exposiciones, planes maestros de iluminación, paisaje, entre otros.

Su inquietud por desarrollar una cultura de calidad de iluminación arquitectónica lo ha llevado a enseñar cursos de post-grado de Diseño de Iluminación. Además, ha dado conferencias, talleres, y seminarios acerca de la luz, en el país y en el extranjero. En 2006 recibió de IALD (International Association of Lighting Designers) una Mención Especial por el uso sensible del color y la luz para responder a la forma arquitectónica.

Elías Cisneros

Arquitecto Iluminador con herencia de la Cultura Maya. Es catedrático en distintas universidades y además conferencista. Ha sido jurado en distintos reconocimientos de Diseño de Iluminación nacional e internacional. Conocido como el arquitecto mexicano que ilumina el mundo, Cisneros lidera el despacho de arquitectura 333 luxes en Mérida, Yucatán. Primer mexicano en ser nominado al premio “Reina Sofía” de Conservación y Restauración del Patrimonio Cultural y el único compatriota en la lista de los mejores 47 diseñadores de iluminación de todo el mundo.

Elías Cisneros nos invita a recordar a través de sus proyectos el conocimiento de la luz que tenemos guardados los mexicanos en nuestra memoria ancestral. Nos recuerda que nuestras antiguas civilizaciones ya adoraban y apreciaban la luz, y citado en sus palabras “somos portadores ancestrales de la luz”.

Ricardo Noriega

Lighting designer mexicano, en su infancia viviendo en unos departamentos descubrió el poder de la luz y la sombra. Y no se enamoró de la luz, si no del juego de sombras. En 1992 fundó su propio taller llamado Noriegga Iluminadores, su intención es crear sombras y ver como no vemos. Es miembro de la PLDA (Professional Lighting Designers Association) y conferencista en múltiples universidades de México y el extranjero. Noriega está convencido del poder que tiene la luz, para crear sombra, y resaltar espacios arquitectónicos. La propia luz ha sido el elemento principal para destacar y reavivar proyectos históricos o monumentos que se empezaban a considerar olvidados.

Álvaro Nieva

Ing. Álvaro Nieva Montes de Oca es egresado de la escuela de ingeniería de la Universidad La Salle, fundó su despacho en 1995 en Aguascalientes con el nombre de Nieva Iluminación. Es catedrático desde 1982 y miembro del IESNA (Illuminating Engineering Society of North America). Nieva fue contratado por la oficina de Obras Públicas del Gobierno del Estado para hacerse cargo de la iluminación de parques y jardines. Después vino el ofrecimiento para hacer el diseño de la iluminación para la catedral de la ciudad y para el Templo de San Marcos. Por los resultados, su nombre empezó a sonar incluso fuera del estado.

Menciono a ellos cuatro diseñadores de iluminación, pues nos invitaron a voltear a ver la magia de la luz artificial en la arquitectura. Pues más allá de ser expertos en el tema, y tener una gran trayectoria profesional, todos comparten la intención de difundir el mensaje de la iluminación arquitectónica. El interés por la luz llegó a ellos de maneras distintas, pero todos tienen la misma filosofía, expresar y difundir su mensaje de la importancia y el poder que tiene la luz artificial en la arquitectura.

5.6.1 GUANAJUATO, SEDE DE REUNIÓN DE LOS GRANDES DISEÑADORES

Y para reunir a las mejores mentes del país acerca de un tema, solo se necesita un espacio y una iniciativa. El **Dr. Pablo Aguilera Villaseñor** a través de la Universidad de Guanajuato logró reunir a los expertos del tema en un evento que en un principio se llamó *Ilumina México. Simposium nacional de iluminación artificial*.

Pablito (como lo ubicamos los que tuvimos el placer de conocerlo), arquitecto, diseñador de iluminación, diseñador de interiores y gráfico, cartonista, doctor en artes y catedrático del Departamento de Arquitectura de la Universidad de Guanajuato. Al

igual que los diseñadores de iluminación que mencioné antes, Pablito también compartía un profundo interés por la iluminación y por la difusión de esta.

En el año 2006 organizó el primer Simposium nacional de iluminación artificial: Ilumina México. Se llevó a cabo en el Patio del Cubo del Departamento de Arquitectura de la Universidad de Guanajuato, y en el auditorio de este. Entre los exponentes fueron invitados el Ing. Álvaro Nieva, el Arq. Ricardo Noriega, el Arq. Elías Cisneros, Fernando Vázquez, entre otros exponentes. Para la segunda edición, se llevó a cabo en el Edificio Central de la misma Universidad de Guanajuato. Además de los expositores de la edición pasada, invitaron representantes de fabricantes como Osram, Philips, Leviton y el estudio de iluminación G1V3. Se realizaron dos workshops, uno en la Mina El Nopal patrocinado por Ventor, y otro en el panteón de Santa Paula patrocinado por Norieggga Iluminadores.

Tengo conocimiento que el simposium bajo el nombre de Ilumina México se llevó a cabo únicamente dos, del año 2006 al 2008. A partir del año 2009 se llamó Simposium Internacional de Diseño Sustentable.

El Simposium organizado por el Departamento de Diseño de la División de Arquitectura, Arte y Diseño buscaba generar conocimiento de la energía a través de la innovación, investigación, experiencias y desarrollo de proyectos sustentables.

En su 4ta edición bajo este nombre, realizada en mayo del 2012. El evento convocó expositores del más alto nivel, talentos mexicanos y de otros países quienes compartieron con los estudiantes lo mejor de su experiencia. El evento tuvo como objetivo recaudar fondos para la apertura del Laboratorio de Iluminación y Centro de Diseño e Innovación (LAICEDI), proyecto encabezado por el ingeniero Antonio Ortiz Mares, catedrático de la Universidad y por la maestra Eugenia Tenorio Núñez, organizadora del Simposium.

Fueron invitados diseñadores de primer nivel como Jorge Zincer, Miguel Calanchini y Maurici Ginés, y empresas líderes como Beghelli, General Electric, Lutron, Philips y OSRAM. Además, no podía faltar la presencia de los grandes cuatro, Cisneros, Áviles, Noriega y Nieva.

5.7 MEMORIA FOTOGRÁFICA: APRECIANDO EL TALENTO MEXICANO

En este subtema del Capítulo 5 compartiré una memoria fotográfica de los proyectos de iluminación que considero más importantes del país. Apreciemos a través de fotografías cómo la iluminación artificial es parte del lenguaje espacial en la arquitectura.

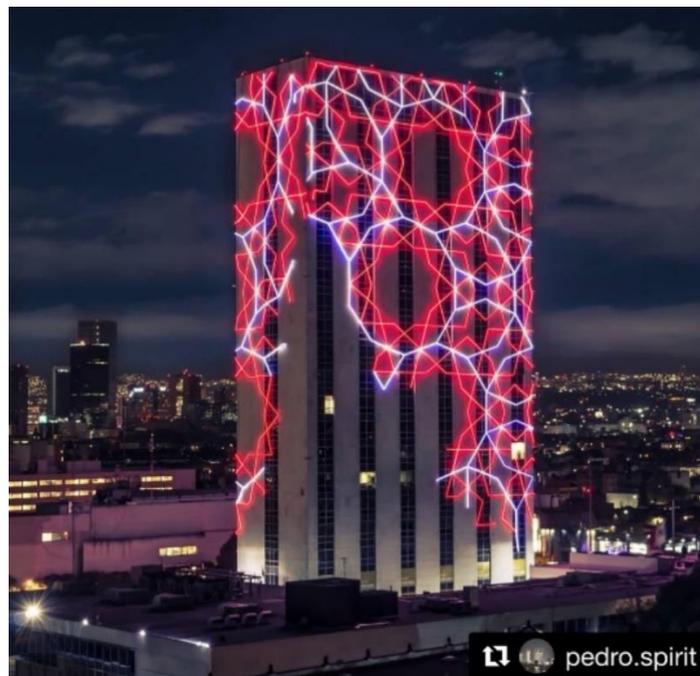


Fig. 233 - Centro Cultural Universitario Tlatelolco

El Centro Cultural Universitario Tlatelolco (CCUT) edificio diseñado en la década de 1960 por el arquitecto Pedro Ramírez Vázquez. La magia de la propuesta de iluminación del artista Thomas Glassford. La intervención cubre las cuatro fachadas del edificio con un velo de luces rojas y azules. Con el título de la obra, Glassford decide venerar al dios azteca o mexica Xipe Tótec (“Nuestro Señor el Desollado” o “El Bebedor Nocturno”), quien se quitó su piel para alimentar a la humanidad. De la misma forma, Tlatelolco se viste con una nueva piel que resplandece para conmemorar una nueva vida como Centro Cultural, un faro visible desde cualquier punto estratégico de la Ciudad de México.



Fig. 234 - Torre BBVA

La Torre BBVA en la ciudad de México, un proyecto arquitectónico de Ricardo Legorreta Vilchis y Richard Rogers. La primera iluminación de la Torre BBVA fue realizada el día de su inauguración, el 9 de febrero de 2016, fecha en la que sus fachadas se vistieron de colores y el rascacielos se engalanó con fuegos pirotécnicos. Durante el año pintan su fachada de acuerdo con la conmemoración y para las fiestas decembrinas realizan proyecciones lumínicas referentes a la fecha, invitando a los espectadores a ver el espectáculo. El sistema de iluminación empleado cada noche se realiza con focos LED de bajo consumo, los cuales son alimentados por energía eólica producida por la torre, por lo que no genera costos adicionales.



Fig. 235 - Torre BBVA



Fig. 236 - Puente Matue Remus

El puente Matue Remus de la ciudad de Guadalajara, Jalisco, luce uno de los sistemas lumínicos más avanzados en México con la introducción del concepto de iluminación rasante y para el que CONSTRULITA creó una luminaria con tecnología LED que evita la contaminación por desperdicio de luz y que se mimetiza con la construcción al enfocar la luz en los límites de la vialidad y evitando el deslumbramiento.



Fig. 237 - Puente Matue Remus



Fig. 238 - Palacio de Gobierno - Monterrey

Con motivo de la celebración del centenario del otro Palacio de Gobierno, el gobierno de Monterrey financió el proyecto multimedia “Luz sobre la Historia”, de la compañía Teatro Línea de Sombra (TLS), productora especializada en el montaje de eventos y complejos dispositivos escénicos que se componen por diferentes recursos técnicos y artísticos. A través del contenido y belleza del espectáculo, se logró revalorar la importancia del edificio histórico dentro de la ciudad. (Texto obtenido de Lightteam Gustavo Áviles)



Fig. 239 - Palacio de Gobierno - Monterrey



Fig. 240 - Eucaliptos. Gustavo Avilés, 2006

Proyecto de Lightteam Gustavo Avilés, no mejor manera de describir el proyecto con sus palabras:

La casa está diseñada como una serie de volúmenes blancos que, a través de la interacción de las luces y las sombras, crea una composición de múltiples tonos de blanco y gris durante el día. Por la noche los volúmenes blancos se convierten en un lienzo en blanco para donde se proyecta toda una gama de colores. La paleta de colores utilizados crea líneas, planos y volúmenes, dando nueva vida a las paredes en blanco. Las secuencias de colores que se pueden contemplar tienen la intención de provocar una respuesta emocional por parte del usuario, dando al edificio una dimensión más significativa. El ambiente que se logra a través de la luz, el color y el contraste entre la luz y la sombra proporciona una experiencia sensorial completa, sugiriendo a que suena esta casa, su olor, incluso su sabor.



Fig. 241 - Palacio de Hierro en Antea, Queretaro. Noriegga Iluminadores, 2014



Fig. 242 - Templo Expiatorio de León

El proyecto de la iluminación del Templo Expiatorio de León fue en un inicio donado por el Arq. Gustavo Áviles, sin embargo, a la hora de la ejecución, el proyecto resultó inservible, pues indicaba luminarios en espacios donde no se podían colocar, entre más detalles. En el 2015 intervino el diseñador Fernando Vázquez corrigiendo, perfeccionando y mejorando la idea de la propuesta de Áviles. El proyecto fue seleccionado como finalista entre 600 proyectos de iluminación a nivel global en el concurso internacional DARC Awards 2016, considerado entre los 25 mejores edificios iluminados del mundo de esa edición.



Fig. 243 - Sitio Arqueológico de Edzná



Fig. 244 - Sitio Arqueológico de Edzná

El arq. Elias Cisneros dirigió a un equipo de profesionales en la creación del espectáculo en Edzná. Para iluminar la pirámide, utilizaron 127 luminarias ColorBlast 12. Colocadas estratégicamente a lo largo de la base de cada grada del templo, las luminarias ColorBlast 12 saturan el templo en varias combinaciones de colores coordinando con la narración de Alfredo Escalante y la música de Ricardo Vega.

El espectáculo de luces resalta el detalle del edificio, destacando las áreas de interés definidas por el arqueólogo Antonio Benavides. Al comienzo del espectáculo, el templo está saturado de ricos tonos de rojo, luego la estructura se cubre con verdes y azules vibrantes. Las luminarias están controladas por una solución de control DMX que da vida a los efectos de iluminación dinámica.

CONCLUSIONES: UNA REFLEXIÓN ÍNTIMA

Esta tesis recorre un gran camino histórico y artístico para concretar la relación espacio-luz dentro del lenguaje arquitectónico. Estoy convencida que la arquitectura actual debe incorporar a la luz artificial como parte del lenguaje espacial del proyecto arquitectónico. Bastantes han sido los ejemplos mostrados en esta investigación para sostener mi afirmación.

En muchos casos el proyecto de iluminación se realiza una vez que la arquitectura está concluida, es el caso de los monumentos históricos, donde los diseñadores de iluminación son los que reviven al edificio. A través de la luz, podemos volver a contar la historia.

Cuando el diseñador de iluminación interviene una vez que la obra esta concluida o a punto de concluir, el diseñador se encuentra con más obstáculos y limitaciones para realizar su trabajo. Porque no solo se trata del diseño de la iluminación, si no, también el cómo resolverlo eléctricamente. Por eso considero que el diseñador de iluminación y el arquitecto deben trabajar de la mano para resolver el proyecto. Y para ello, es importante concientizar a los arquitectos y futuros arquitectos acerca de la importancia de un buen diseño de iluminación en un proyecto.

Es importante cuestionarnos los programas académicos de las carreras de arquitectura. La iluminación artificial debe ser enseñada al mismo nivel que las demás materias. Es importante guiar a los alumnos desde conceptualización formal de la luz, y menos desde los valores cuantitativos.

Ya no puede existir una arquitectura concebida sin la luz, tanto natural como artificial. Ambas intercambian un rol constante para aportar al mismo espacio. Y es importante dejar de priorizar los aportes meramente funcionalistas de iluminación artificial.

La iluminación artificial nos permite ver una nueva cara de la arquitectura. Si durante el día, los volúmenes arquitectónicos compiten fuertemente para destacar dentro del

contexto urbano, por la noche la misma arquitectura se vuelve protagonista a través de la luz artificial. La luz eléctrica ha pasado de ser un elemento funcional a ser parte del lenguaje espacial de la misma arquitectura.

La frase de Le Corbusier que “la arquitectura es el juego sabio y magnífico de volúmenes bajo la luz”, ya no puede aplicarse únicamente a la luz diurna, hoy la luz artificial juega también ese papel.

No puedo afirmar que estoy concluyendo esta investigación porque la intención principal no es terminarla, es iniciar un nuevo tema de conversación. Un tema donde se considere la luz artificial como un elemento imprescindible de la arquitectura. Espero que esta tesis invite a los lectores a concientizar sobre el tema de la iluminación arquitectónica, y que sea base para el inicio de nuevas investigaciones acerca del tema.

ÍNDICE DE IMÁGENES

<i>Fig. 1 - Máquina electrostática de Otto Von Guericke, 1663</i>	11
<i>Fig. 2 - Alumbrado público con lámpara de arco de Brush en Nueva York, 1881. Recuperada de: www.alamy.es</i>	12
<i>Fig. 3 - Distintos modelos de luminarias con lámparas de arco, 1885-1895</i>	13
<i>Fig. 4 - Primera lámpara de Swan, diciembre 1878. Primera bombilla de Edison, 1879</i>	15
<i>Fig. 5 - Tubo Geissler. Geissler y Plücker, 1850s</i>	17
<i>Fig. 6 - Luminaria de aceite de Tiffany Studios y su adaptación a la electricidad</i>	22
<i>Fig. 7 - Colgante. W.A.S Benson & Company, 1900</i>	24
<i>Fig. 8 - Bulles de savon apliques. G. de Kerveguen, 1900</i>	25
<i>Fig. 9 - Luminaria de mesa figural. Georges Flamand, 1900</i>	25
<i>Fig. 10 - Narcissus wall apliques. Jean-Auguste Damp, 1900</i>	25
<i>Fig. 11 - Luminaria de mesa. Majorelle & Daum Freres, 1900</i>	26
<i>Fig. 12 - Colgante. Majorelle & Daum Freres, 1900</i>	26
<i>Fig. 13 - Les coprins. Émile Gallé, 1902</i>	26
<i>Fig. 14 - Magnolia. Majorelle & Duam Freres, 1903</i>	26
<i>Fig. 15 - Luminaria de mesa. Majorelle & Daum Freses, 1903</i>	27
<i>Fig. 16 - Croquis y foto de la luminaria de Mackintosh, 1900</i>	27
<i>Fig. 17 - Luminaria y mobiliario de la casa Esche Chemnitz. Henry Van de Velde, 1900</i>	28
<i>Fig. 18 - Colgante. Koloman Moser, 1902</i>	29
<i>Fig. 19 - Modelo no. M109. Josef Hoffman, 1903</i>	29
<i>Fig. 20 - Colgante para el Club de tenis de Chemnitz. Henry Van de Velde, 1906</i>	29
<i>Fig. 21 - Lámpara Proyector. Mariano Fortuny y Madrazo, 1907</i>	30
<i>Fig. 22 - Luminaria de mesa para la casa de Susan Lawrence Dana. Frank Lloyd Wright, 1903</i>	31
<i>Fig. 23 - Arbotante para las casas de la pradera. Frank Lloyd Wright, 1902</i>	31
<i>Fig. 24 - Pond Lily. Tiffany Studios, 1900</i>	32
<i>Fig. 25 - Wistaria. Tiffany Studios, 1904</i>	32
<i>Fig. 26 - Lotus. Tiffany Studios, 1900-06</i>	33
<i>Fig. 27 - Oficina del director de la Bauhaus. Weimar, 1923-24</i>	34
<i>Fig. 28 - Luminaria de mesa. Vilmos Huszar, 1920</i>	34
<i>Fig. 29 - Colgante. Gerrit Rietveld, 1922</i>	35
<i>Fig. 30 - Luminaria de mesa. Gerrit Rietveld, 1925</i>	35
<i>Fig. 31 - Luminaria de piso. Eileen Gray, 1927</i>	35
<i>Fig. 32 - La Tentation. Edgar Brandt & Daum Frères, 1920</i>	37
<i>Fig. 33 - Luminaria de mesa. Jacques-Émile Ruhlmann, 1925</i>	38
<i>Fig. 34 - Arbotante. Jacques-Émile Ruhlmann, 1925</i>	38
<i>Fig. 35 - Luminaria de escritorio. Edouard Wilfrid Buquet, 1927</i>	38
<i>Fig. 36 - Cardamine. René Lalique, 1928</i>	38
<i>Fig. 37 - Camélia. René Lalique, 1928</i>	39
<i>Fig. 38 - Colgante. René Herbst, 1928</i>	39
<i>Fig. 39 - Colgante. René Herbst, 1929</i>	39
<i>Fig. 40 - Modelo no. LP180. Pierre Chareau, 1930</i>	39
<i>Fig. 41 - Modelo no. LA550. Pierre Chareau, 1930s</i>	40
<i>Fig. 42 - Modelo no. 0024. Gio Ponti, 1931</i>	40
<i>Fig. 43 - Bilia. Gio Ponti, 1931</i>	40
<i>Fig. 44 - Luminaria de piso de Eileen Gray, 1923</i>	41
<i>Fig. 45 - Sala de dibujo del Departamento de Arquitectura de la Bauhaus de Dessau, 1926</i>	45
<i>Fig. 46 - Modelo no. ME1. Wilhelm Wagenfeld & Carl Jakob Jucker, 1923-24</i>	46
<i>Fig. 47 - Modelo no. ME78b. Marianne Brandt & Hans Przyrembel, 1926</i>	46
<i>Fig. 48 - Modelo no. ME27. Marianne Brandt 1926</i>	46
<i>Fig. 49 - Modelo no. ME104. Marianne Brandt, 1926</i>	46
<i>Fig. 50 - Modelo no. M4. Wilhelm Wagenfeld, 1926-27</i>	47
<i>Fig. 51 - Modelo no. 756. Marianne Brandt & Hin Bredendieck, 1927</i>	47

<i>Fig. 52 - Modelo no. 404. J.J.P. Oud & Willem Hendrik Gispen, 1927</i>	47
<i>Fig. 53 - Modelo no. 702. Marianne Brandt & Hin Bredendieck, 1928</i>	47
<i>Fig. 54 - PH Luminaria de mesa. Poul Henningsen, 1927</i>	48
<i>Fig. 55 – PH-2 Luminaria de mesa. Paul Henningsen, 1931</i>	48
<i>Fig. 56 – Colgante Cascada. Paul Henningsen, 1934</i>	49
<i>Fig. 57 – PH Louvre. Paul Henningsen, 1957</i>	49
<i>Fig. 58 - PH Artichoke. Paul Henningsen, 1957</i>	49
<i>Fig. 59 - Luminaria de mesa. Christian Dell, 1928</i>	50
<i>Fig. 60 - Luminaria de piso. Christian Dell, 1930</i>	50
<i>Fig. 61 - Luminaria de mesa. Christian Dell, 1933</i>	50
<i>Fig. 62 - Modelo 6631 Luxus. Christian Dell, 1936</i>	51
<i>Fig. 63 - Publicidad de Kaiser idell</i>	51
<i>Fig. 64 - Modelo no. P 4.5 Sistrach. Otto Müller, 1931</i>	52
<i>Fig. 65 - Modelo no. T4 Sistrach. Otto Müller, 1932</i>	52
<i>Fig. 66 – Anglepoise. George Carwardine, 1934</i>	53
<i>Fig. 67 – Luminaria de mesa. Paavo Tynell, 1941</i>	53
<i>Fig. 68 – Colgante. Paavo Tynell, 1948</i>	54
<i>Fig. 69 – Bubble colgante. George Nelson, 1947-50</i>	54
<i>Fig. 70 – Bubble colgante. George Nelson, 1950</i>	54
<i>Fig. 71 – Luminaria de mesa, casa de vacaciones. George Nelson, 1950</i>	55
<i>Fig. 72 – Colgante Serie Lantern. George Nelson, 1958</i>	55
<i>Fig. 73 – Luminaria de mesa. Greta Grossman, 1950</i>	55
<i>Fig. 74 – F-1-W. Gilbert Watrous, 1951</i>	57
<i>Fig. 75 – T-5-G. Lester Geis, 1951</i>	57
<i>Fig. 76 – T-2-I. Anthony Incolia, 1951</i>	57
<i>Fig. 77 – T-3-C. James Harvey Crate, 1951</i>	57
<i>Fig. 78 – T-6-G. Robert Gage, 1951</i>	58
<i>Fig. 79 – Luminaria de mesa. Zahara Schatz, 1951</i>	58
<i>Fig. 80 – T-7-Z. John Van Zweinen, 1951</i>	58
<i>Fig. 81 – Modelo no. 534. Gino Sarfatti, 1950</i>	59
<i>Fig. 82 – Modelo no. 534. Gino Sarfatti, 1951</i>	59
<i>Fig. 83 – Luminaria de mesa. Gino Sarfatti, 1952</i>	59
<i>Fig. 84 – Luminaria de mesa. Gino Sarfatti, 1954</i>	59
<i>Fig. 85 – Modelo 1036. Gino Sarfatti, 1954</i>	60
<i>Fig. 86 – Modelo no. A805. Alvar Aalto, 1953-54</i>	60
<i>Fig. 87 – Arbotante de dos brazos. Serge Mouille, 1953</i>	61
<i>Fig. 88 – Luminarias de piso. Serge Mouille, 1953</i>	61
<i>Fig. 89 – Luminaria de piso. Philip Johnson y Richard Kelly, 1954</i>	61
<i>Fig. 90 – Corbeille. Jean Royère, 1950</i>	62
<i>Fig. 91 – Liane. Jean Royère, 1959</i>	62
<i>Fig. 92 – Modelo No. 281. Joe Colombo, 1962</i>	63
<i>Fig. 93 – Modelo No. 4088/5. Joe Colombo, 1964</i>	63
<i>Fig. 94 – Modelo No. 291. Joe Colombo, 1965</i>	63
<i>Fig. 95 – Modelo No. 2202. Joe Colombo, 1967</i>	63
<i>Fig. 96 – Modelo no.2DM. Verner Panton, 1964</i>	64
<i>Fig. 97 – TYP F. Verner Panton, 1969</i>	64
<i>Fig. 98 – VP Globe. Verner Panton, 1969</i>	64
<i>Fig. 99 – Bulb. Ingo Maurer, 1966</i>	65
<i>Fig. 100 – Bulb Bulb. Ingo Maurer, 1980</i>	65
<i>Fig. 101 – One from the Heart. Ingo Maurer, 1989</i>	65
<i>Fig. 102 – Porca Miseria!. Ingo Maurer, 1994</i>	66
<i>Fig. 103 – Zettel'z 6. Ingo Maurer, 1998</i>	66
<i>Fig. 104 – Dome. Ingo Maurer, 1999</i>	66

Fig. 105 - Mezzochimera. Vico Magistretti, 1966	66
Fig. 106 – Telegono. Vico Magistretti, 1968	67
Fig. 107 – Dalú. Vico Magistretti, 1969	67
Fig. 108 – Linea. Nanda Vigo, 1969	67
Fig. 109 – Golden Gate. Nanda Vigo, 1970	68
Fig. 110 – Utopía. Nanda Vigo, 1970	68
Fig. 111 – Cometa. Ettore Sottsass, 1970	68
Fig. 112 – Mefistole. Ettore Sottsass, 1970	69
Fig. 113 – Bruco. Ettore Sottsass, 1970	69
Fig. 114 – Sinus. Ettore Sottsass, 1972	69
Fig. 115 – Svincolo. Ettore Sottsass, 1979	69
Fig. 116 – Tahiti. Ettore Sottsass, 1981	70
Fig. 117 – Ashoka. Ettore Sottsass, 1981	70
Fig. 118 – Callimaco. Ettore Sottsass, 1982	70
Fig. 119 – Pausania. Ettore Sottsass, 1982	70
Fig. 120 – Moloch. Gaetano Pesce, 1970-71	71
Fig. 121 – Tree. Ron Arad, 1983-84	71
Fig. 122 - Olympia. Peter Shire, 1984	72
Fig. 123 – Ará. Philippe Starck, 1988	72
Fig. 124 – Miss Sissi. Philippe Starck, 1990	73
Fig. 125 – Miss Sissi. Philippe Starck, 1992	73
Fig. 126 – Orbital. Ferruccio Laviani, 1992	73
Fig. 127 – Mezzochimera. Vico Magistretti, 1966	74
Fig. 128 – Inflatable. Nick Crosbie, 1996	74
Fig. 129 – UFO. Nick Crosbie, 1996	75
Fig. 130 – E.T.A. Guglielmo Berchicci, 1997	75
Fig. 131 – E.T.A Baby. Guglielmo Berchicci, 1997	75
Fig. 132 – E.T.A SAT. Guglielmo Berchicci, 1997	76
Fig. 133 – Morning Glory. Ayala Serfaty, 1994	76
Fig. 134 – Five Palms. Ayala Serfaty, 1997	76
Fig. 135 – Profile. Lightolier, 1954	77
Fig. 136 – Mantis Religiosa. Rispal, 1950	78
Fig. 137 – Brass. Targetti, 1960s	78
Fig. 138 – Luminator. Fontana Arte, 1933	79
Fig. 139 – Pin-Spot track. Erco, 1997	80
Fig. 140 – Nastro. Stilnovo, 1983	80
Fig. 141 – Le Perroquet. iGuzzini, 1998	81
Fig. 142 – Taraxacum. Flos, 1988	81
Fig. 143 - The Boulevard Montmartre on a Winter Morning. Camille Pissaro, 1897	83
Fig. 144 - The Boulevard Montmartre on a Sunny Afternoon. Camille Pissaro, 1897	83
Fig. 145 - The Boulevard Montmartre, efecte nocturn. Camille Pissaro, 1897	84
Fig. 146 - Cafè nocturn. Vincent Van Gogh, 1888	85
Fig. 147 - Terraza del Cafè de la Place du Forum d'Arles por la noche. Van Gogh, 1888	86
Fig. 148 - "Nit estelada". Van Gogh, 1888	86
Fig. 149 - La fée electricité. Raoul Dufy, 1937	87
Fig. 150 - La fée electricité. Raoul Dufy, 1937	87
Fig. 151 - Prounenraum. El Lissitzky, 1923. Reconstrucción de 1971	89
Fig. 152 - Modulador-luz-espacio-sombras proyectadas. Laszlo Moholy Nagy, 1930	89
Fig. 153 – Escenografia Madame Butterfly. Laszlo Moholy Nagy, Berlín, 1929	90
Fig. 154 - Distintas obras de Eusebio Sempere	91
Fig. 155 - Efectos del Clavilux. Thomas Wilfred, 1922	92
Fig. 156 - Estructura Lumínica Madí. Gyula Kosice, 1946	92
Fig. 157 – Lichtballette. Otto Piene, 1969	93

Fig. 158 - Monumento a V. Tatlin. Dan Flavin, 1967	95
Fig. 159 - Diagonal of May 25, Dan Flavin	95
Fig. 160 - Sin título. Instalación de Dan Flavin	96
Fig. 161 - 'Three Color Sentence', Albright-Knox Art Gallery, Buffalo NY. Joseph Kosuth, 1965	96
Fig. 162 - You sit, you die. Ivan Navarro, 2005	97
Fig. 163 - Shortcuts (in 3 parts). Ivan Navarro, 2005	97
Fig. 164 - Afruns, James Turrell	98
Fig. 165 - Silent leeding. James Turrell, 2006	98
Fig. 166 - Remagin, O. Elisson	99
Fig. 167 - Green Light Corridor. Nauman, 1970	100
Fig. 168 - Yellow room triangular. Nauman, 1973	100
Fig. 169 - Pink and Yellow Light Corridor. Nauman, 1972	101
Fig. 170 - neon-723657. Dan Flavin, 1968	101
Fig. 171 - Room for one colour. O. Eliasson, 1997	102
Fig. 172 - Room for all colours. O. Eliasson, 2002	102
Fig. 173 - Perpetual Cells, J. Turrell	103
Fig. 174 - Heavy Water. James Turrell, 1989	104
Fig. 175 - The weather Project. O. Eliasson, 2003	104
Fig. 176 - Your atmospheric color atlas. O. Eliasson, 2009	105
Fig. 177 - Estación de ferrocarril de Zug. Instalación de James Turrell	106
Fig. 178 - Lightrails. Bill FitzGibbons, 2013	107
Fig. 179 - Festival of lights. Berlin, Alemania	108
Fig. 180 - Amsterdam Light Festival - Ámsterdam, Holanda	108
Fig. 181 - Sweden For Lights - Alingsås, Suecia	109
Fig. 182 - Kobe Luminarie - Kobe, Japón	110
Fig. 183 - Australia For Vivid Sydney - Sydney, Australia	110
Fig. 184 - Loie Fuller	113
Fig. 185 - La fuente mágica. Carles Buïgas, 1929	117
Fig. 186 - Iluminación del Palacio Nacional de España. Carles Buïgas, 1929	117
Fig. 187 - Representación gráfica de la nave luminosa de Carles Buïgas.	118
Fig. 188 - "The Latest and Best Views of the Pan-American Exposition", Búfalo, Nueva York. Robert Allen, 1901	120
Fig. 189 - Gas & Electric Building. Denver, Colorado, 1910	121
Fig. 190 - General Electric Company Building. Nueva York, 1912	122
Fig. 191 - Exposición Universal de San Francisco, 1915	122
Fig. 192 - American Radiator Building. Nueva York, 1924	123
Fig. 193 - Fuente de vidrio y luz de Renè Lalique para la Exposición de las Artes Decorativas. París 1925	124
Fig. 194 - Hotel Tassel, Bruselas. Vistor Horta	126
Fig. 195 - Farolas de la Plaza Real de Barcelona. Antoni Gaudí.	127
Fig. 196 - Catedral de Mallorca. Antoni Gaudi	128
Fig. 197 - Baldaquino de la Catedral de Mallorca. Antoni Gaudi	128
Fig. 198 - Casa Batlló. Antoni Gaudí, 1905-1906	129
Fig. 199 - Columnas de la Sagrada Familia, Antoni Gaudi	130
Fig. 200 - Alpine Architecture. Bruno Taut, 1917	132
Fig. 201 - Pabellón de Cristal. Bruno Taut, 1914	134
Fig. 202 - Pabellón de Cristal. Bruno Taut, 1914	134
Fig. 203 - Gran teatro de Berlín. Hans Poelzig, 1919	135
Fig. 204 - Fotografía de la fachada. Erich Mendelsohn, 1924	136
Fig. 205 - Detalle de instalación de la propuesta de iluminación. Erich Mendelsohn, 1924	137
Fig. 206 Almacenes Petersdorff. Erich Mendelsohn 1927-1928	137
Fig. 207 - Almacenes Schocken. Erich Mendelsohn	138
Fig. 208 - Cine Universum. Erich Mendelsohn, 1926-1928	139
Fig. 209 - Casa Rietveld Schröder. Gerrit Rietveld, 1924. Fotografía del 2010.	140
Fig. 210 - Casa Rietveld Schröder. Gerrit Rietveld, 1924. Fotografía del 2010.	140

Fig. 211 - Recámara de la Sra. Schröder, 1978. Casa Rietveld Schröder. Gerrit Rietveld	141
Fig. 212 - Titania Palast. Berlin, 1927	143
Fig. 213 - Interior del Titania Palast. Berlin, 1927	143
Fig. 214 – Fachada diurna y nocturna, Kölnische Zeitung. Colonia, 1928	144
Fig. 215 - Karstadt. Berlin, 1929	144
Fig. 216 - Rascacielos en Nueva York.	145
Fig. 217 - Conmemoración al 11S.	146
Fig. 218 - Monumento a la Patria. Mérida, Yucatán	147
Fig. 219 - Palacio Legislativo de Guanajuato	147
Fig. 220 - Radio city Music Hall. Nueva York, 1931	149
Fig. 221 - Edificio Deloitte, arquitectos 3XN. Proyecto lumínico: Steven Scott. Copenhagen, Dinamarca	149
Fig. 222 - oficinas de CBCFotografía de: Andrés Asturias	150
Fig. 223 - Vestíbulo del Edificio Chrysler. Nueva York, 1931-3	150
Fig. 224 - Iluminación de la calle 5 de mayo. Fiestas del Centenario. Mexico, 1910	154
Fig. 225 - Iluminación del Palacio. Fiestas del Centenario. Mexico, 1910	154
Fig. 226 - Iluminación de la catedral. Fiestas del Centenario. Mexico, 1910	154
Fig. 227 - Almacén la Gran Sederia. Fiestas del Centenario. Mexico, 1910	155
Fig. 228 - Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz. Fiestas del Centenario. Mexico, 1910	155
Fig. 229 - Templo de Taxco. Referencia a la Carta de Taxco	163
Fig. 230 - Plan Maestro de Iluminación de San Luis Potosí - Catedral	165
Fig. 231 - Plan Maestro de Iluminación de San Luis Potosí - Edificio histórico	165
Fig. 232 - Plan Maestro de Iluminación de San Luis Potosí – Jardín Principal	165
Fig. 233 - Centro Cultural Universitario Tlatelolco	170
Fig. 234 - Torre BBVA	171
Fig. 235 -Torre BBVA	171
Fig. 236 - Puente Matue Remus	172
Fig. 237 - Puente Matue Remus	172
Fig. 238 - Palacio de Gobierno - Monterrey	173
Fig. 239 - Palacio de Gobierno - Monterrey	173
Fig. 240 - Eucaliptos. Gustavo Avilés, 2006	174
Fig. 241 - Palacio de Hierro en Antea, Queretaro. Noriegga Iluminadores, 2014	175
Fig. 242 - Templo Expiatorio de León	175
Fig. 243 - Sitio Arqueológico de Edzná	176
Fig. 244 - Sitio Arqueológico de Edzná	176

BIBLIOGRAFÍA

ANCE . (s.f.). Obtenido de <https://www.ance.org.mx/ance/es/ance/antecedentes/>

Arkiplus.com, E. d. (s.f.). *Arquitectura Art Decó*. Obtenido de Arkiplus:
<https://www.arkiplus.com/arquitectura-art-deco/>

Artenluz. (s.f.). Obtenido de <https://www.artenluz.com/index.php>

Bellas Artes, 14 proyectos de iluminación arquitectónica. (3 de Mayo de 2013).
Obtenido de Obra Expansión :
<https://obras.expansion.mx/arquitectura/2013/05/06/bellas-artes-14-proyectos-de-iluminacion-arquitectonica>

Berzal, V. (4 de Junio de 2017). *Historia de la arquitectura Art Decó*. Obtenido de Cultura Diversa: <https://culturadiversa.es/2017/06/historia-de-la-arquitectura-art-deco.html>

Briseno, L. (octubre de 2003). *La fiesta de la luz en la ciudad de México. El alumbrado eléctrico en el centenario*. Obtenido de
<http://secuencia.mora.edu.mx/index.php/Secuencia/article/view/882/774>

Carrero, M. (22 de noviembre de 2014). *Dan Flavin: Biografía, obras, exposiciones*.
Obtenido de Alejandra de Argos:
<https://www.alejandradeargos.com/index.php/es/completas/32-artistas/367-dan-flavin-biografia-obras-exposiciones>

Carta de Taxco, normativa para iluminación de monumentos históricos. (18 de enero de 2012). Obtenido de Iluminet: <https://www.iluminet.com/carta-de-taxco/>

Casa Batlló. (s.f.). Obtenido de Casa Batlló. Gaudí Barcelona:
<https://www.casabatllo.es/antoni-gaudi/casa-batllo/historia/>

Cebey, G. (25 de Julio de 2017). *Arquine*. Obtenido de
<https://www.arquine.com/reflejos-de-porcelana/>

Cerda, G. (2000). *Arquitectura Deco en Concepción 1920-1940. Arquitecturas del Sur*, 1-32.

COLOUR, F. A. (2019). *Marie-Thérèse van Thoor*.

De Stijl. (s.f.). Obtenido de
<https://resources.saylor.org/wwwresources/archived/site/wp-content/uploads/2011/05/De-Stijl.pdf>

Domestico Shop. (s.f.). Obtenido de <https://www.domesticoshop.com/lampara-tube-light.html>

Droste, M. (2006). *Bauhaus. 1919-1933*. Taschen Benedik.

Droste, M. (2006). *Bauhaus. 1919 1933*. Taschen Benedik.

- El uso del color para comunicar, conmemorar y celebrar.* (16 de Octubre de 2015).
Obtenido de Iluminet: <https://www.iluminet.com/color-conmemorar-iluminacion-celebrar-comunicar/>
- ELMSA. (s.f.). Obtenido de https://www.elmsa.com/inicio/index.php?option=com_content&view=article&id=43&Itemid=56
- Fernandez, J., & otros, y. (1988). *Arte efímero y espacio estético.* Barcelona: Antrhopos.
- Fiedler, J., & Feierabend, P. (2000). *Bauhaus.* Barcelona: Könemann.
- Fiell, C. &. (2017). *1000 lights.* Taschen.
- Flos. (s.f.). Obtenido de <https://www.flos.com/es/filosofia/>
- Forjas Estilo. (10 de Abril de 2016). *Forjas Lighting & Urban Equipment.* Obtenido de <https://www.forjasestilo.es/noticias/entry/el-farol-fernandino-origen>
- Frampton, K. (2014). *Historia crítica de la arquitectura moderna.* Barcelona: GG.
- FRITZ HANSEN. (s.f.). Obtenido de <https://fritzhanzen.com/en/designers/christian-dell>
- Gaudí vive en la "Catedral de la Luz" de Palma de Mallorca: una visita a La Seu.* (28 de octubre de 2020). Obtenido de Eco-Viajes. Ideas sencillas para escapadas cercanas: <https://eco-viajes.publico.es/articulo/curiosidades/gaudi-viv-catedral-luz-palma-mallorca-visita/20201028020921004832.html>
- Grupo Construlita. (s.f.). Obtenido de <https://grupoconstrulita.com/>
- Historia de la CFE.* (s.f.). Obtenido de CFE. Comisión Federal de Electricidad: <https://www.cfe.mx/nuestraempresa/pages/historia.aspx>
- IALD. (s.f.). Obtenido de <https://www.iald.org/About/About-the-IALD/About-IALD>
- Iluminación inteligente en la era de las Smart Cities.* (18 de septiembre de 2020). Obtenido de Inmobiliare: <https://inmobiliare.com/iluminacion-inteligente-en-la-era-de-las-smart-cities/>
- Imaginario, A. (s.f.). *Cultura Genial.* Obtenido de Arte cinético: <https://www.culturagenial.com/es/arte-cinetico/>
- ITTEN, M.-N. W. (20 de Octubre de 2019). *Metalocus.* Obtenido de <https://www.metalocus.es/es/noticias/itten-moholy-nagy-wagenfeld-y-brandt-directores-del-taller-de-metales-de-la-bauhaus>
- La historia de la iluminación es la historia del progreso. Las fiestas patrias del porfiriato.* (14 de septiembre de 2018). Obtenido de Iluminet: <https://www.iluminet.com/iluminacion-electrica-fiestas-patrias-porfiriato/>

- Lightrails*. (s.f.). Obtenido de Bill FitzGibbons:
<https://www.billfitzgibbons.com/lightrails.html>
- Lopez, A. R. (12 de Noviembre de 2018). *Casiopea*. Obtenido de
https://wiki.ead.pucv.cl/Ana_Rivera_Lopez_Bruno_Taut_-_Presentaci%C3%B3n_de_las_Vanguardias_2018
- LUA*. (s.f.). Obtenido de <https://luzenarquitectura.com.mx/taller/>
- Lutron*. (s.f.). Obtenido de <https://www.lutron.com/en-US/Company-Info/Pages/AboutUS/OurStory.aspx>
- Luz + Forma*. (s.f.). Obtenido de
<https://www.lf.com.mx/viendoProyecto.php?idProyecto=146>
- Martín, J. M. (s.f.). *LA ARQUITECTURA DEL HIERRO EN LA SEGUNDA MITAD DEL S.XIX: UNA APROXIMACIÓN A TRAVÉS DE OBRAS SIGNIFICATIVAS* .
- Mid-Century Home*. (16 de Abril de 2012). Obtenido de
<https://www.midcenturyhome.com/the-gerrit-rietsveld-hanging-lamp/>
- Muros, A. (s.f.). La luz de herramienta a lenguaje. Una nueva metodología de iluminación artificial en el proyecto arquitectónico. (*Tesis doctoral*). Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- Museum, C. (s.f.). *Rietveld Schroder House*. Obtenido de
<https://www.rietveldschroderhuis.nl/en>
- NARRO, I. (24 de Mayo de 2020). *MARIANNE BRANDT, LA PRIMERA MUJER JEFA DE LA BAUHAUS*. Obtenido de
<https://www.revistaad.es/disenio/iconos/articulos/marianne-brandt-primera-mujer-jefa-bauhaus/26062>
- Paredes, F. J. (2009). *Historia universal contemporánea*. España: Akal.
- Perez, J. G. (23 de Julio de 2018). *Sinestesia Creativa*. Obtenido de
<http://sinestesiacreativa.es/es/sinestesia-creativa/sinestesia-y-arquitectura-taut-y-el-pabellon-de-cristal/>
- Pingback: Renueva iluminación la nave central de la Sagrada Familia*. (27 de diciembre de 2010). Obtenido de Iluminet:
<https://www.iluminet.com/renueva-iluminacion-la-nave-central-de-la-sagrada-familia/>
- Rafael García García, J. M. (s.f.). *BAUHAUS (1919-1933)* .
- Ramos, S. C. (s.f.). La fachada: la piel transparente de la arquitectura de las primeras vanguardias.
- SOLANO, E. A. (13 de Febrero de 2014). *Historia de la Arquitectura Moderna*. Obtenido de <http://unalhistoria3.blogspot.com/2014/02/bruno-taut-alemania-1880-1938-pabellon.html>

- Starco*. (s.f.). Obtenido de <https://www.starco.com.mx/nosotros>
- Stevenson, R. (1881). *A plea for a lamp gas*. Londres: Virginibus Purisque and other papers.
- Titania-Palast. Lichts of the big city*. (s.f.). Obtenido de Visit Berlin: <https://www.visitberlin.de/en/titania-palast>
- Un día como hoy, pero de 1881, las calles de la Ciudad de México se iluminan por primera vez*. (s.f.). Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/siap/articulos/un-dia-como-hoy-pero-de-1881-las-calles-de-la-ciudad-de-mexico-se-iluminan-por-primera-vez>
- Uriarte, J. M. (11 de Octubre de 2019). *Características*. Obtenido de caracteristicas.co/expresionismo/
- Who we are / History*. (s.f.). Obtenido de iGuzzini: <https://www.iguzzini.com/corporate/who-we-are/history/>
- Women In Lighting*. (s.f.). Obtenido de <https://womeninlighting.com/site/page/about>
- Wright, F. L. (1998). *Autobiografía 1867 (1944)*. Madrid: El Croquis .
- XXXIX Simposium Nacional de Alumbrado*. (22-25 de mayo de 2013). Obtenido de Comité Español de Iluminación: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/22636/Light+art.pdf?sequence=3>
- Zeraus*. (s.f.). Obtenido de <https://www.zeraus.com.mx/nosotros>
- Zug Railroad Station*. (s.f.). Obtenido de Experience Zug: <https://www.myswitzerland.com/en-nz/experiences/zug-railroad-station/>