

## **CURSO DE DISEÑO y CONSTRUCCIÓN DE LUMINARIAS \***

### **PRÓLOGO**

La luz en tanto que factor de equipamiento está largamente inscripta entre los límites de una tipología que, con sus variaciones funcionales, configura uno de los principales paradigmas del Design: la lámpara.

Con el riesgo de entender, así, al equipamiento como una sistematización de objetos muebles cuya importancia preponderante recae en sus cualidades materiales, reduciendo a la iluminación artificial a las formas de sus lámparas y su relación estilística con el ambiente. No obstante, las fuentes luminosas están consideradas muy a menudo como fenómenos de segundo plano sin notar que son componentes legítimos de equipamiento, a los que se enciende, se apaga, se cambia sin cesar de lugar y posición, determinando en gran medida la impresión que tenemos de un interior; olvidándose muchas veces de las condiciones esenciales de la luz natural y artificial, de su inter-actuación, y de los fenómenos resultantes de su aplicación al entorno.

Transformar la noche en día, el exterior en interior, la sombra en luz, la mentira en verdad, lo profano en sagrado, son algunos de los objetivos que se buscan desarrollando los medios de manipulación de las fuentes luminosas.

La civilización occidental y la filosofía oriental, cada una por su lado, parten de la imagen primera de un sol auténtico de cuya luz aparece la verdad pura y desnuda, e incluso en Walter Benjamin y en Frederick Nietzsche de nuestro siglo XX se verifica una filosofía del sol como precedente de la Filosofía del Conocimiento.(1)

Es imprescindible, entonces, reconocer que la fuente de luz más abundante de que disponemos se encuentra a 149,6 millones de kilómetros, con un diámetro de 1,4 millones de kilómetros e irradia una potencia de 6450 watts por centímetro cuadrado; la luz que produce es variable en intensidad óptica y temperatura según los movimientos rotacionales y traslacionales de los cuerpos que están expuestos a ella, como la tierra.

La denominamos natural por ser preexistente al hombre ya sus especulaciones, aunque natural no sea más que un término convencional, si consideramos que toda intervención humana transforma la percepción de esa fuente y la hace artificial.

### **EL LUGAR ES LUZ**

Muchos son los factores físicos que van a determinar la cualidad de la luz de un lugar cualquiera del planeta: su ubicación más o menos lejana del ecuador, la topografía, su proximidad al mar, etc.

Es la sensibilidad de los artistas la que mejor ha sabido comunicar las diferentes luces de los lugares, la luz platinada de los países bajos en los pintores flamencos, el amarillo de la luz veneciana en Canaletto, la transparente luz norteamericana de Edward Hopper o el encendido melancólico de un atardecer en las sierras de Spilimbergo.

Las ciudades se modelaron naturalmente en esa luz, a la ciudad nord-europea de amplias ventanas sin protección y fachadas planas, se opone la mediterránea, de macizos relieves, pórticos y galerías que proyectan oscuras sombras.

A partir de los cambios tecnológicos que posibilitaron desafiar los "molestos rayos de sol", la ciudad moderna toma un camino independiente del lugar y la luz que la caracteriza; a pesar de ello (afortunadamente) la luz sigue identificando cada lugar y cada ciudad, los rascacielos de Frankfurt (aunque diseñados en Estados Unidos) seguirán envueltos de gris, los de Manhattan resplandecerán más allá del smog, y París seguirá siendo la "Ciudad Luz".

## ARCHITECTURA SINE LUX NULLA ARCHITECTURA EST

Se sabe que Lorenzo Bernini contaba ya en el 1600 con unas tablas de cálculo de factura propia, con las cuales podía cuantificar y cualificar la luz solar; antecedente lamentablemente extraviado de las posteriores desarrolladas por Le Corbusier y de nuestro actual luxómetro.

Según Campo Baeza, la arquitectura puede ser comprendida a través de la destreza del hombre para dominar las dos fuerzas que la componen inevitablemente: la luz y la gravedad, además sugiere que una detallada lectura de la historia demostraría los esfuerzos del hombre por hacer aparecer la luz vertical aunque su incidencia natural fuera diagonal u horizontal.

Solo Adriano permitió a los dioses recibir la luz verticalmente a través del ojo de la cúpula del Panteón, construido tan sabiamente que el agua de las lluvias afecta solamente una superficie de piso igual a la de la abertura.

Al ámbito de los inmortales esto sería negado hasta los tiempos modernos en que las superficies vidriadas horizontales fueron posibles.

En el Románico, la luz es cortante y puntual, se contrapone y exalta la gravedad de los anchos muros de piedra.

La policromática y abundante luz del Gótico, asimilada a la Gracia o al mismo Dios en los textos medioevales, contribuye a la desmaterialización típica de la mística del pensamiento de esos siglos.

En la arquitectura islámica, los filtros y la elaboración de las superficies se encargan de hacer vibrar la ardiente luz del Mediterráneo.

De la luz rítmicamente modulada, siguiendo la perspectiva humana del Renacimiento, se pasa a la escenográfica alquimia de luces que modelan el espacio barroco.

El siglo XIX, signado paradójicamente por los revivals, dio a la luz, gracias a los progresos tecnológicos, su última libertad: la luz podía entrar finalmente desde el cielo.

Las primeras grandes construcciones de acero y vidrio en Inglaterra y Francia fueron evolucionando y, por su capacidad de cerrar sin oscurecer, ocuparon cada vez más espacios en las ciudades, sobre todo en las del hemisferio norte.

Es así que nace la tipología espacial de la galería o hall vidriado o Glashallee, fastuoso lugar de representación infaltable en la planta baja de un rascacielos o de un shopping mall, en el que uno nunca sabe si está dentro o fuera.

El progreso tecnológico unido a los innumerables cambios de pensamiento en el Siglo XX desinhibieron al arquitecto en el uso de la luz, superados el problema de la gravedad y las ataduras académicas, nace una generación de hitos de arquitecturas y luces.

La desintegración de la habitación tradicional (Raum) en la arquitectura de Frank Lloyd Wright hubiera sido impensable sin la ayuda de la luz; en la casa Kaufmann la luz solar entra por bandas horizontales o torres verticales que surgen como resultado del movimiento de los volúmenes macizos, la ventana como abertura es solo un recuerdo.

En el Templo de la Unidad (como en casi todos los espacios interiores proyectados por Wright) la luz, cualquiera sea su origen, es sometida al diseño orgánico del todo en un extremado entrelazarse de tramas donde es difícil diferenciar si se trata de una lámpara, un plafond, un lucernario o parte de los frisos.

Para el Le Corbusier dogmático, fiel a la ética del urbanismo racionalista, la luz solar tiene un carácter predominante: "El sol -sólo el sol- es el que decide la orientación de una casa, importa poco, a lo menos de momento, el trazado existente de las calles, más tarde podrá variar."

Desde su clásica definición de la arquitectura como el "correcto y sabio juego de volúmenes bajo el sol" es en el Le Corbusier plástico y constructor donde mejor podemos apreciar su relación con la luz: los interiores del convento de La Tourette son casi un muestrario de lo

que el arquitecto es capaz de experimentar con la luz, la orientación, el color (y el calor) y la modulación hacen pensar en el artista plástico modelador de cada detalle de su escultura. Louis I. Kahn, crea una arquitectura modelando la luz sin elementos pintorescos y sin una iluminación artificial, fiel a su divisa: "la luz es la materia animada", porque para él la iluminación artificial contradice el ritmo de la luz.

Así como las tendencias en la arquitectura se bifurcan, el tratamiento de la luz se hace cada vez más complejo y personalizado; desde quienes reciben los rayos de sol para hacer vivir sus volúmenes y espacios (Terragni, Kahn, Scarpa, Ando, Gehry, etc.), hasta los que intentan desafiarlo mediante complejísimos sistemas de fachadas (Arquitectura High Tech, Foster, Nouvel, etc.).

Sería inacabable hacer un racconto del uso de la luz en estos maestros como de todos los que les siguieron, pero se puede afirmar que, cualquier época se considere, es imposible separar el sabio uso de la luz de la buena arquitectura.

## **EL ARTE ES LUZ**

Si bien la luz ha sido siempre preocupación y motivo para los artistas (pensemos sólo en Rembrandt, Velásquez, Caravaggio o los mismos fotógrafos en nuestro siglo), fue siempre ella la que, en mayor o menor medida, daba vida al objeto representado: una figura o una escultura.

Es en nuestro siglo, a partir de la ruptura con el arte representativo tradicional planteada por Marcel Duchamp y el movimiento dadá, y con el desarrollo a partir de los '60 del arte conceptual, algunos artistas reemplazaron al pincel y los colores por el neón o los tubos fluorescentes como medio de expresión.

Entre los artistas contemporáneos que hacen uso de artefactos de iluminación como herramienta de comunicación, Dan Flavin alude (como él, personal y sorpresivamente, experimentara), a la cualidad espacial de la luz; sus instalaciones, hechas siempre con tubos fluorescentes de distintos colores, ubicados estratégicamente en el ambiente, irradian luz al aire mismo: el vacío se colma de color como si un gas lo hubiera inundado, es un objeto (tubo fluorescente) que nos induce a la percepción de espacio.

Por el contrario, James Turrell, a partir de una instalación espacial, y siguiendo leyes de la psicología de la percepción, nos lleva a ver la luz como un objeto para ser tocado por los ojos (como él mismo lo dice).

En sus primeros trabajos en la década de los '60, por medio de proyecciones luminosas en habitaciones herméticamente cerradas, producía figuras de luz que de acuerdo a su ubicación obtenían presencia corporal en el espacio o bien eran planos de precisas aristas e inmaterial sustancia sobre el muro.

Continuando su investigación sobre las cualidades hápticas de la luz, realiza instalaciones (shallow space) con distintas intensidades y colores de fuentes luminosas ubicadas a ambos lados de una pared; a través de una abertura en la misma (lo que queremos ver como marco de la obra tradicional) percibimos el lugar que se sitúa por detrás con un inquietante magnetismo: quizá la más pura expresión pictórica de la luz.

Con el mismo principio y agudizando los bordes de la abertura para no ser percibidos tridimensionalmente, incorpora la luz natural, transforma los distintos cielos en pinturas vivientes, en constante cambio.

Al dejar atrás las instalaciones de estos artistas se experimenta una sensación inquietante, casi de decepción; quizás resida en la imposibilidad de poseer o en la mágica tangibilidad de las obras, lo que sin embargo permanece, como dice Axel Müller, es el recuerdo de haber visto la luz.

## **LIGHT IS MONEY**

Al origen de la luz artificial, (artificial en tanto que producto de la especulación

humana), se encuentra el culto y la religión: cultos mágicos, Misterios, fiestas y ceremoniales; a modo de testimonio se tiene en cuenta que en las grutas prehistóricas los animales en sus paredes parecían vivir a la luz de las llamas.

Más tarde, el flamear de las velas y de las lámparas de aceite iluminan los templos antiguos para la luz divina y sobrenatural del más allá; mientras que en los teatros desprovistos de ventanas de la era barroca, que son nuestras últimas grutas, la luz se pone definitivamente al servicio de una magia profana: la de la escena y el arte.

Es quizás, sobre esta base que se desarrolla la idea de la exposición, de la vitrina, de los escaparates y las vidrieras, desde que se conoce la electricidad; y quizás, también, haya que aceptar la constatación de que toda utilización premeditada de estas ondas electromagnéticas que llamamos luz no sirve sino a dos objetivos: el arte o el comercio.

Frente a la violencia y la intransigencia que han manifestado la luz, la técnica y la industria estableciéndose en la vida cotidiana, se comprende el porqué de la lucha de los puristas modernos contra la vanidad de la magia luminosa.

La iluminación industrial hace su aparición en Inglaterra hacia 1800, cuando se comenzó a obtener gas de coque, anteriormente todos los cuerpos luminosos eran unidades autónomas hasta que se instalaron las redes de distribución y cada punto de iluminación dependió de la usina de gas municipal.

En 1854, Henrich Goebel invento la primera lámpara incandescente, al lograr hacer enrojecer una fibra de bambú carbonizado dentro de un frasco de perfume vacío; pero por la falta de corriente eléctrica no pudo utilizarla mas que para iluminar la vidriera de su negocio de relojería en Nueva York.

Thomas Edison la perfecciona, ya partir de 1879 comienzan a fabricarse en serie, dijo: "vamos a crear una luz eléctrica tan barata que solamente los ricos podrán comprarse velas".

El desconcierto del público de la época, al verse depender de golpe de un organismo central de distribución y frente a lámparas de gas y eléctricas de una intensidad jamás vista, hizo que se tratara de hacer olvidar el origen industrial de las lámparas dotándolas de formas "agradables", es decir, reconocibles.

Solo se conectan a la red los lugares de servicio de las casas, mientras que los salones se mantienen con iluminación de lámpara de aceite y velas para distanciarse del organismo central de alimentación; se colocan pequeñas cortinas alrededor de las fuentes de luz para reducir la intensidad, con lo que las pantallas o tulipas se constituyeron en una especie de carrocería bajo la cual se escondía la horrorosa pero necesaria máquina.(3)

Se intentaba resistir a esta forzada sociabilización, por un lado con visillos en ventanas que debían obstaculizar la vista de los demás hacia el interior, así como la adaptación de tulipas para impedir a la industria su invasión a los hogares.

Con el paso de los años la potencia de las bombitas se amplifica y las pantallas se densifican; se experimenta la crueldad de la luz eléctrica iluminando la habitación hasta los lugares más recónditos configurando ambientes muy homogéneos.

Las fuentes de iluminación son puestas en funcionamiento por mecanismos accionadores que también reconocen una evolución en el tiempo: las primeras perillas giratorias estaban adosadas a las paredes y remataban el recorrido aéreo de los cables.

Luego fueron los grandes conmutadores de paleta o pulsadores difíciles de manipular, (había en estos torpes objetos un respeto, quizás involuntario, por la luz milagrosa), e incluso hasta mucho después de la Segunda Guerra Mundial se encontraban los conmutadores rotativos para la luz, herederos absurdos del mecanismo de regulación continuo de la mecha o de la llama de las lámparas de aceite o a gas.

Hoy las teclas planas, rectangulares y con ángulos redondeados quieren desaparecer completamente en los muros y ser accionados no solo con los dedos sino con la palma de la mano, el codo, la espalda y aún con el mentón; lo que ayuda a conservar las manos ocupadas al entrar a una habitación, pero en una actitud indolente del

usuario similar a la actitud frente a la identidad de la luz y al derroche de energía.

## LA LUZ ES DISEÑO

Louis Comfort Tiffany concibe, a través del arte mosaico, pantallas con vidrios de colores vivos, como en la iglesias góticas, que parecen recuperar el movimiento de la luz artificial; marcando uno de los puntos culminantes del Art Nouveau, al orientar el estilismo ecléctico del siglo XIX hacia un diseño totalizador y homogéneo inspirado en formas naturales. Más adelante experimentó con vidrio grieteado y vidrio volcánico: su naturalismo geométrico y estilizante se considera un trazo de unión entre el Art Nouveau y el Art Déco.

La admiración de la Bauhaus por las potencialidades industriales y productivas lleva a que sus integrantes se tiente a utilizar la luz industrial desnuda sin "envasar", porque los apasiona y también porque son incapaces de dominar los efectos de la iluminación artificial.

Walter Gropius previó desde el comienzo para su escritorio un plafonier de tubos, una especie de móvil despojado a la manera constructivista inspirado en un proyecto de Gerrit Rietvelt, pero resplandecía mucho y lo reemplazó por la célebre lámpara hemisférica en vidrio opaco de Wilhelm Wagenfeld.

Si se estudian las lámparas de la Bauhaus, se nota la utilización frecuente de tubos fluorescentes con una consciente preferencia por los elementos dinámicos, lineales, en forma de barra; es la época de los tubos neumáticos y los primeros muebles de caño.

En nombre de una Nueva Objetividad se proponen lámparas que iluminan los ambientes domésticos de manera tan cruda como lo hacen las de oficina y las de las fábricas.

Sigfried Giedion, a principios de los años 30, produce el programa de lámparas indi: no tienen pantallas de tejidos, sino reflectores que devuelven la luz sobre el muro o el plafond; ellas debían iluminar muy bien pero sin resplandor y sin crear sombras, para permitir el máximo de movimiento libre dentro de las habitaciones.

La luz indirecta, clara y difusa va a caracterizar una gran parte de los más relevantes proyectos arquitectónicos modernos, el objetivo es disponer el espacio de manera globalmente perceptible, en un intento de "homogeneización"; la tendencia actual es opuesta y trata de difundir la luz con la ayuda de numerosas fuentes orientadas de modo diverso.

El lenguaje formal utilitario de los alemanes de los años posteriores a la Bauhaus es contestado por la ejercitación de la morfología aerodinámica del styling en Estados Unidos; mientras que un inglés poco conocido (George Cardwardine) concibe con una fusión estilística entre el naturalismo del Art Nouveau y el funcionalismo de la Bauhaus la lámpara de mesa Anglepoise que, inspirada en parte en el brazo humano y en parte en una excavadora, es vastamente reconsiderada más tarde por otros proyectistas.

Hasta llegar a 1970 en que Richard Sapper propone, con la Tizio, una elaborada variación de ella que referencia las bombas de petróleo californianas, dotada de un mecanismo de libre balanceo, bajando por primera vez la lamparita halógena por debajo de la cabeza del usuario.

Después de la Segunda Guerra Mundial los escandinavos muestran lámparas que emiten luz directa e indirecta simultáneamente por efecto de pantallas que van del más perfecto geometrismo a estilizados motivos florales.

Las lámparas suspendidas escandinavas se vuelven las "lámparas de cocina" por excelencia y, aunque hayan sido concebidas para otros fines, combinan las cualidades ergonómicas de una iluminación clara, sin resplandores, con las cualidades de confort y ambientación de los colores dulcemente modulados de los tejidos de madera o de papel.

Se reconocen en ellas reminiscencias de proyectos japoneses, por ejemplo la linterna china Akari de Isamu Noguchi de 1952 que captura la ligereza y fugacidad de la luz; otro de sus proyectos: la esfera plegable, fue por muchos años la lámpara standard del dormitorio moderno, a pesar de que, o quizás porque su luz fría y difusa destruye todo impulso sensual.

El plástico, que hace su aparición en los años '50, permitirá que pantalla y pie se confundan por el uso del mismo material.

Hacia los años 60, en un contexto histórico de profundos replanteos culturales y con la aparición de las lámparas halógenas y de sistemas de iluminación revolucionarios que desmaterializan la luz y multiplican sus fuentes, se ponen de manifiesto por lo menos dos tendencias en el tratamiento de la luz artificial; una cada vez más técnica y otra con intenciones de reivindicar su dimensión sensible.

En un sentido, un faro de automóvil suspendido de una caña de pescar nos da la primera lámpara neo-funcionalista: la Toio, uniendo un elemento decorativo a uno industrial y práctico; otra es la Boalum: una guirnalda de luces de navidad dentro de una manguera de plástico transparente, ambas de los hermanos Castiglione, que siempre plantearon especulaciones analógicas de naturaleza cultural.

En el otro sentido Bruno Munari realiza la Falkland, que es una especie de lamparón chino usado, célebre ejemplo dentro de un contexto proyectual con ejercicios formales tratados hasta el agotamiento.

En 1981 Ettore Sottsass y Memphis representan el diseño post-moderno reemplazando el género moderno tardío, ergonómico y lúdico por formas sensuales, colores vivos y un estilo arcaico: integrando las lámparas al interior de los muebles o envolviéndolas con esculturas-totems, pasando así a un plano relegado la fuente luminosa.

La standardización, la producción en serie, le intensidad artística, la búsqueda de unidad de conjunto y de la flexibilidad del detalle confluyen en un estructuralismo técnico propio de los proyectos de la empresa alemana Erco.

Una parte de los diseños de los últimos años parecen recordar simbólicamente la potencia y poderío que significó la luz en el contexto de la revolución industrial, desde la aparición revolucionaria de la lámpara halógena desarrollada en la industria automotriz y como técnica de iluminación para escenografía.

Esa nostalgia de la era técnica hace que hoy no se encienda simplemente una bombita sino que se pongan en funcionamiento cuerpos luminosos dotados de fiaps antideslumbrantes, absorbedores de rayos ultravioleta, lentillas alveoladas, pantallas de vidrio coloreado y reflectores de luz fría, dentro de los que deslumbran, a elección, tubos incandescentes, lámparas halógenas a vapor metálico o lámparas a vapor de sodio de alta presión.

Muy relacionadas a la Arquitectura High Tech, evocan de modo romántico una época en que florecía la gran industria, y sus dásicos mecanismos no hubieron sido todavía suplantados por la difusión masiva de la información de la era informática.

## **EL MATERIAL ES LUZ**

Hoy se asiste a una miniaturización ya una desmaterialización de los cuerpos luminosos, y los diseñadores pueden expresarse muy libremente, lo que a menudo se traduce en extravagantes celebraciones de la luz.

A la punta del progreso se encuentran, provisoriamente, los sistemas de lámparas de baja tensión: los cables de acero se tienden por encima de las cabezas como vías aéreas de transporte de las que cuelgan corolas singulares y pequeñas. Pueden encenderse y cambiar de intensidad según se las acaricie con los dedos, este contacto mágico sugiere que la electricidad viene directamente del espacio infinito y no de la central nudear más próxima: sin embargo, exactamente como la bombita arcaica de Edison, estas lamparitas proveen 5% de luz y 95% de calor.

El material, más fino, da la impresión de hacer economía pero el gasto energético se mantiene casi inmutable: el rendimiento como la resistencia han aumentado considerablemente con la miniaturización de las ampollas, pero la economía de energía real, con respecto a las normales, no asciende a más del 8%, mientras que su precio es veinte veces superior, sin olvidar que los numerosos y caros metales brutos que se esconden en los transformadores serán desechos pasibles de tratamientos especiales, no debiendo arrojárselos a la basura.

Como crítica a esta situación: l'arte povera industrial presenta la lámpara incandescente desnuda y dotada de conciencia en guerra contra los apetitos desmesurados de la industria.

El hábitat ha reivindicado los efectos decorativos y dramatizantes propios de la iluminación de las exposiciones, el teatro y las vidrieras: como es el caso de los proyectores de haz concentrado y los spotlights en los grandes almacenes, que ponen en valor ciertos productos haciendo desaparecer otros, así la luz funcional se transforma en luz decorativa y el espacio utilitario se vuelve misterioso.

Por efecto del cono de sombra y de la intensidad del haz luminoso se crean espacios contrastantes de luz y sombra, con lo que es menester usar, paradójicamente, mucha luz para oscurecer un lugar .

"Cualquiera puede llenar de luz un espacio, el secreto es como utilizar la oscuridad..(4)  
Pasados los tiempos de las pantallas y las tulipas, es la luz misma la que crea el ambiente.

Aún en las construcciones más actuales las tomas para las luces se localizan en el centro de plafond, repitiendo una inercia centralista de la luz, mientras que los interioristas y diseñadores se esfuerzan por multiplicar las fuentes de iluminación remarcando los bienes de consumo adquiridos para los ambientes domésticos.

Pareciera que el usuario de un espacio pudiera seleccionar entre una escena dramática de teatro, un lugar de culto misterioso, una isla de paz apropiada para la meditación o una sala de exposiciones de comercial fascinación.

Hoy la aparición de los "Nuevos materiales., manipulables química y físicamente, con memoria entre otros atributos, permite que el material mismo sea luz.

Ricardo Sargiotti y Mario Ivetta  
1996

*\* Curso en el Instituto de Diseño, Facultad de Arquitectura, UCC*