

Fuente: Academia UDLAP

Fecha: septiembre, 2018

La iluminación natural en la arquitectura

Autor: Dra. Doris Abigail Chi Pool, Profesora De Tiempo Completo del Departamento de Arquitectura, UDLAP.

La luz natural fue utilizada durante siglos como la fuente primaria de iluminación interior. En la antigüedad, la arquitectura estuvo vinculada a la luz natural principalmente por motivos religiosos. Durante el mundo clásico, la luz fue empleada como un medio para embellecer y destacar las formas y las proporciones de la arquitectura, obviando en muchos casos su carácter funcional. Más adelante, las innovaciones técnicas y constructivas del gótico permitieron que los edificios fueran diseñados para permitir una mayor penetración de la luz natural en los interiores, consiguiendo espacios de gran luminosidad. Hasta entonces, la luz tuvo un significado religioso y fue entendida como la sublimación de la divinidad. En el Renacimiento, el arquitecto se alejó del teocentrismo y el hombre se convirtió en el protagonista, dejando de un lado el significado religioso de la luz y resaltando su calidad para la iluminación interior. Grandes y numerosas ventanas fueron las características dominantes de la arquitectura renacentista. Los textos de arquitectura comenzaron a incluir estudios acerca de la iluminación de las estancias, la proporción de las ventanas y las dimensiones adecuadas de los espacios.

Durante los años previos a la industrialización, los requerimientos de los edificios fueron más relativos a la protección. La mayor parte del trabajo era realizado en los exteriores por lo que las ventanas fueron usadas mayormente para ventilación, limitándose en tamaño por motivos de seguridad. Aunque el vidrio surgió en el siglo XII, éste sólo habría sido utilizado en los edificios religiosos. Gradualmente, su costo disminuyó por lo que las clases medias comenzaron a adoptarlo en sus edificios, consiguiendo aumentar el tamaño de las ventanas. A la par, ciertas actividades de interior (escribir y pintar) comenzaron a requerir iluminación por lo que la luz natural habría sido el principal medio. Hasta el siglo XV, el costo de la iluminación artificial era bastante elevado y se hacía mediante lámparas de bronce o arcilla, con aceites como combustible y con ciertos agregados para mejorar el rendimiento lumínico.

La industrialización trajo consigo grandes avances en los materiales constructivos, pero también un cambio importante en el trabajo práctico que movió gran cantidad de la población del campo a las ciudades, donde el trabajo en los interiores primó sobre el trabajo en el exterior. La invención de la lámpara incandescente en el siglo XIX fue un gran avance y significó la imposición de la luz eléctrica. Gradualmente, la iluminación natural de los edificios dejó de tener relevancia; hasta mediados del siglo XX, no existía método que cuantificara la iluminación natural. El desarrollo de la lámpara fluorescente en 1939 significó un gran incremento en la eficiencia en iluminación. La cantidad de fuentes luminosas de diversos tipos incrementó enormemente durante el siglo XX. La aparición de las lámparas de vapor de mercurio alrededor de 1930, la introducción de las lámparas de tungsteno halogenado alrededor de 1950, la aparición de las lámparas de sodio de alta presión y las de halogenuros metálicos en los años 1960 hasta la introducción de las lámparas fluorescentes compactas en la década de 1970. Esto favoreció la

construcción de edificios no residenciales con mayor profundidad y el uso de vidrios tintados en fachadas para evitar los problemas de sobrecalentamiento. Entonces, el diseño de la iluminación natural fue desvalorizado y pasó a ser secundario en una arquitectura que comenzó a incorporar las nuevas tecnologías de iluminación artificial.

Con la crisis del petróleo en 1973, se cuestionó la dependencia energética, atribuida a las prácticas de confort en los edificios que potenciaron el uso de sistemas mecánicos/eléctricos para forzar las condiciones del ambiente interior y suministrar ventilación, controlar la temperatura interior y proveer iluminación artificial. Los problemas ambientales generados evidenciaron la necesidad del ahorro energético, la reducción de los gases de invernadero y el aprovechamiento de las energías renovables. En este contexto, la luz natural re-emergió como una estrategia de diseño sustentable que permite mejorar la eficiencia energética en la iluminación interior reduciendo el uso de la electricidad. Además, la luz natural interior también tiene importantes beneficios fisiológicos y psicológicos en el ser humano por lo que es importante entonces profundizar en su estudio e integrar adecuadamente su utilización durante las etapas iniciales de los proyectos.

Durante los últimos 20 años se han conseguido importantes avances en el desarrollo de métricas y programas computacionales para el cálculo lumínico anual. Ahora es posible considerar el constante dinamismo de la luz a través de las horas, los días y las estaciones en una localidad particular. Sin embargo, la aplicación de estas herramientas permanece poco conocida y existe una falta de normativas de diseño. Por ende, es necesario desarrollar metodologías de análisis y criterios de evaluación que utilicen las nuevas herramientas informáticas para el aprovechamiento de la luz natural en los proyectos arquitectónicos.

Referencias

Assaf, L. (2006). «El aprovechamiento energético del alumbrado natural en edificios». En: Manual de iluminación eficiente. Diego Pasj. Buenos Aires, Argentina: Universidad Tecnológica Nacional y Efficient Lighting Initiative. Cap. Capítulo 1, págs. 1-19. ISBN: ISBN 978-950-42-0077-2.

Chi Pool, D. (2017). Iluminación natural a través de protecciones solares perforadas en fachadas acristaladas: Criterios de diseño. Tesis Doctoral. Sevilla, España.

Lechner, N. (2015). Heating, cooling and lighting. Sustainable design methods for architects. Ed. por Wiley. 4.a ed. John Wiley & Sons.

Reinhart, C. & J.Wienold (2011a). «The daylighting dashboard - A simulation-based design analysis for daylit spaces». En: Building and Environment 46.2, págs. 386-396.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2010.08.001>.

Tags: Iluminación natural, arquitectura, reseña, Doris Abigail Chi Pool

Acerca del autor: Arquitecta egresada de la Universidad Autónoma de Yucatán. Recibe Mención Honorífica por su tesis “Sistema de Transbordo y Terminal de Transporte Público Foráneo de Pasajeros”. Realiza la Especialidad en Medio Ambiente Visual e Iluminación Eficiente y la Maestría en Luminotecnia en la Universidad Nacional de Tucumán, Argentina. Recibe calificación Sobresaliente Summa Cum Laude por su tesis “Impacto del diseño de la ventana en el aprovechamiento de la luz natural: El Caso de San Miguel de Tucumán”. Realiza el Doctorado en Arquitectura por la Universidad de Sevilla. Obtiene Mención Internacional y calificación Sobresaliente Cum Laude por su tesis “Iluminación natural a través de protecciones solares perforadas en fachadas acristaladas: Criterios de diseño”. Es miembro del Grupo TEP130: Arquitectura, Patrimonio y Sostenibilidad: Acústica, Iluminación, Óptica y Energía, de la Instituto Universitario de Arquitectura y Ciencias de la Construcción de la Universidad de Sevilla. Ha realizado una estancia de investigación en School of Building & Civil Engineering, Loughborough University, UK, bajo la supervisión del Prof. John Mardaljevic.

Anteriormente, fue directora del Departamento de Diseño en Global Prestige Entrepreneur, empresa dedicada al diseño de iluminación arquitectónica, patrimonial, urbana y paisajística, durante tres años. Fue responsable y colaboradora en proyectos de iluminación, tales como: Centro Histórico de Mérida; Pasaje de la Revolución; Catedral de San Ildefonso; Iglesias de San Sebastián, San Juan y la Ermita, en Mérida. Además, trabajó en la iluminación de residencias privadas, centros comerciales, equipamiento urbano y pasos a desnivel en Mérida, Cancún y Playa del Carmen. Trabajó en el Departamento de Diseño de Iluminación en Future Power, empresa donde realizó estudios de eficiencia energética en alumbrado vial, industrial, comercial y residencial.