

# El uso de la iluminación como generadora de teatralidad en la arquitectura

## The Use of Lighting as a Generator of Theatricality in Architecture

## O uso da iluminação como geradora de teatralidade na arquitetura

Recibido: 29 de julio de 2014. Aprobado: 5 de mayo de 2015. Modificado: 25 de mayo de 2015

DOI: <http://dx.doi.org/10.18389/dearq16.2015.11>

Jhovana Ramírez Valenzuela

✉ [jh.arquitecta@gmail.com](mailto:jh.arquitecta@gmail.com)

Arquitecta profesora en la Universidad Autónoma de Durango Campus Zacatecas, México. Maestría en Tecnologías de la Construcción, Universidad de La Salle, Bajío, León, México. Diplomado en Diseño en Dos Dimensiones, Universidad de Nueva York, Estados Unidos. Diplomado en Diseño de Interiores, County College of Morris, Nueva Jersey, Estados Unidos.

### Resumen

Este artículo es el estudio de la búsqueda de un método para lograr la unión de dos ramas del arte: el teatro y la arquitectura, mediante la iluminación. Esto nos permitirá entender la iluminación no solo como un proceso técnico, sino como un proceso generador de emociones y percepciones logradas a través del juego delicado de la iluminación en los espacios, donde la teatralidad tiene el papel principal en la toma de decisiones. Ello logra que lo perceptible se haga imperceptible, para hacer que los sentidos se desequilibren al entrar en contacto la iluminación con la arquitectura.

*Palabras clave:* teatralidad, iluminación, visibilidad, percepción, arquitectura.

### Abstract

This article is the study of the search for a method to unite two branches of art: theatre and architecture, through lighting. This allowed us to understand lighting, not only as a technical process, but also as a process that generates emotions and perceptions through the subtle game lighting plays in spaces. In these spaces, drama is the main actor in the decision making process; it can hide what is eye-catching so that the senses are thrown off balance when lightning comes into contact with architecture.

*Keywords:* Theatricality, lighting, visibility, perception, architecture.

### Resumo

Este artigo é o estudo da busca por um método para atingir a união de dois ramos da arte: o teatro e a arquitetura por meio da iluminação. Isso nos permitirá entender a iluminação não somente como um processo técnico, mas também como um processo gerador de emoções e percepções obtidas pelo jogo delicado da iluminação nos espaços, onde a teatralidade tem um papel principal na tomada de decisões. Isso leva a que o perceptível se torne imperceptível para fazer com que os sentidos se desequilibrem ao entrar em contato a iluminação com a arquitetura.

*Palavras-chave:* teatralidade, iluminação, visibilidade, percepção, arquitetura.

## Teatralidad

La arquitectura ha estado buscando crear espacios más perceptibles al usuario. Tal búsqueda nos ha permitido colocarnos dentro de una obra en la cual todos tenemos una función, un rol, un vestuario, un guion, y estamos dentro de una gran escena teatral, donde los espacios son nuestros escenarios de la vida diaria.

En la actualidad, la historia ya no se entiende únicamente como un conjunto de textos convertidos en monumentos que nos llegan hasta el presente, sino como un conjunto de actividades, de puestas en escena y ceremonias, de modos de representación y maneras como estas representaciones son percibidas por la sociedad. Detrás de estos acercamientos subyace la necesidad de entender toda realidad como un proceso de puesta en escena que solo funciona en la medida en que se está produciendo, es decir, que está siendo percibido por unos.<sup>1</sup>

En el caso de la teatralidad, no solo se piensa en función de su efecto en el objeto observado, sino que no existe como una realidad fuera del momento en el que alguien está mirando; cuando deje de mirar, no habrá teatralidad. Podemos definir la teatralidad como la cualidad que una mirada otorga a una persona (como caso excepcional se podría aplicar a un objeto o animal) que se exhibe consciente de ser mirado mientras está teniendo lugar un juego de engaño o fingimiento.<sup>2</sup>

La teatralidad es una acción que todos vivimos a diario; pero pocos hemos escuchado hablar de ella. El interés peculiar de que la iluminación sea objeto para lograr la teatralidad de los espacios radica en la delimitación de dos campos: 1) el de lo que se ve, de lo que se representa, de lo que es visible y está desplegado en la superficie, y 2) el de lo que queda oculto, de lo que no se ve, pero se intuye.

Nos invita a ir más allá, nos intriga acerca del secreto que guardan las caretas; pero cuando uno se acerca, lo que descubre es el límite donde empieza

un vacío, donde los sentidos se desequilibran; mientras que la tentación de seguir avanzando se hace más intensa: ese no es el lugar del deseo o la alienación, sino del vértigo, del eclipse, de la aparición y la desaparición, del centelleo del ser, si puede decirse (pero no hay que decirlo), pues la regla de la seducción es precisamente el secreto, y el secreto es el de la regla fundamental.<sup>3</sup>

En consecuencia, las escenas o los códigos teatrales buscan ubicar al espectador en otra realidad, una realidad que los aleje del mundo cotidiano y que los ubique dentro de un tiempo y espacio real capaz de comunicar un mensaje; sin embargo, no todos los individuos respondemos ante una escena de la misma manera, ya que esta depende de la experiencia de cada usuario, por lo que lo hace una interpretación subjetiva.

El espacio dentro del teatro y la vida es el eje que mueve y ubica al usuario dentro de un tiempo determinado. No solo cuando hablamos de espacio nos referimos al teatro, sino también a la arquitectura, en la cual se usan diferentes escenarios para representar y envolver a las personas.

## Iluminación



Figura 1. Sonora Grill Prime Insurgentes. Diseño arquitectónico: Central de Arquitectura en colaboración con Pasquinel Studio (Arq. José A. Sánchez, Arq. Moisés Ison Zaga y Arq. Crimson Pasquinel). Diseño interior: Central de Arquitectura en colaboración con Pasquinel Studio y H116 (Arq. José A. Sánchez, Arq. Moisés Ison Zaga, Arq. Crimson Pasquinel, Arq. Rafael Rivera y Arq. Javier Claverie). Foto de © Arq. Paul Czitrom

1 Canargo, "La teatralidad como paradigma".

2 Karcher et al., *Un discurso de la luz*.

3 Canargo, "La teatralidad como paradigma", 11.

La luz es fundamental en nuestras vidas y, sin embargo, nos ha llevado mucho tiempo comprender el rol que desempeña en los espacios que construimos, aun cuando la luz y su experimentación en los edificios nos ha llevado a crear nueva arquitectura controlada por las sensaciones y las percepciones de quienes las aprecian.

Tras la Segunda Guerra Mundial, surgió en los Estados Unidos una nueva forma de ver la iluminación que ya no tenía en cuenta exclusivamente aspectos cuantitativos. Al incorporar la psicología de la percepción a la fisiología del aparato visual, se consideraron todos los factores de la interacción entre la persona perceptora, el objeto observado y la luz como elemento mediador.

La planificación de la iluminación orientada a la percepción ya no se interesaba primordialmente en los conceptos cuantitativos de la iluminación o la distribución de la luminancia,<sup>4</sup> sino en factores cualitativos.

En la década de los sesenta, la iluminación comienza a ver a los usuarios, ya no como receptores de entornos visuales, sino como un factor activo en la percepción; pero fue hasta la década de los ochenta cuando el diseño de iluminación empezó a desarrollarse en Europa. Fue ahí cuando aparecieron los denominados *diseñadores de iluminación* y se estableció esta nueva disciplina.

Ya en la década de los noventa, la apertura hacia nuevos mercados permitió la llegada de nuevas tecnologías y líneas de productos más avanzados, y fue necesario que los profesionales empezaran a obtener un conocimiento específico del tema y tomaran la luz artificial como un elemento integrado al proceso de diseño. Así, este dejó de ser un sistema funcional o un accesorio de maquillaje, para convertirse en una arquitectura en que se crean efectos

y atmósferas. Además, este nuevo surgimiento no tuvo una aplicación a pequeña escala como en la arquitectura habitacional, ya que durante sus inicios se vio limitado solo al área de entretenimiento y comercio como lo fue: el Time square, el Strip de Las Vegas, el distrito Shijuku de Tokio o el Piccadilly de Londres.<sup>5</sup>

## Iluminación en teatro

Por lo general, la iluminación en el teatro significa el diseño para una amplia gama de diferentes tipos de producciones. El objetivo de la luz en el teatro es mover emocionalmente a la audiencia mediante el control y la planeación de la luz. Se pretende que se perciban imágenes y ambientes cambiantes: horas del día y cambios de tiempo dentro de un solo decorado con una iluminación dirigida. El alumbrado escénico, en cuanto sus intenciones, traspasa los objetivos de la iluminación arquitectónica. Este tipo de iluminación apunta hacia la creación de ilusiones; mientras que en la iluminación arquitectónica se trata de hacer visibles estructuras reales.

Esta frase de Valére Novarina nos explica cómo podemos entender la iluminación en una escena de teatro: "Alguna cosa insospechada nos espera, escuchar la obscuridad, ver por los oídos, descubrir de nuevo las preguntas de los niños".<sup>6</sup> Durante los primeros años eran pocos los campos de estudio, por lo que los pioneros de la iluminación arquitectónica, como Richard Kelly solían ser alumnos de iluminadores de escenarios. El primer antecedente de iluminación de escenografía y que hasta hoy en día continúa siendo una obra de referencia es el tratado de Stanley McCandless:<sup>7</sup> "A Method of Lighthing the Stage",<sup>8</sup> de 1932. Este fue la combinación de conocimientos técnicos previos con los efectos y métodos de la iluminación de escenarios, y ello transformó la iluminación arquitectónica de una disciplina de

---

4 Se define como la densidad angular y superficial de flujo luminoso que incide, atraviesa o emerge de una superficie siguiendo una dirección determinada

5 Bahamón y Álvarez, *Luz color sonido*.

6 Ganslandt y Hoffman, *Como planificar con la luz*, 3.

7 Es considerado el padre del diseño de la iluminación moderna.

8 La clave para el método de McCandless es que una luz de la pareja primaria es "fresco" con respecto al otro. Uno puede ser de color azul (un color frío) y la otra de color ámbar (un color cálido). Por lo tanto, uno llena las sombras que dejan el otro de una manera que produce un grado de profundidad poco común en la vida real, pero llamativa y reconocible en el escenario.



Figura 2. Lobby oficinas Prologis. Diseño arquitectónico: Pasquinel Studio (Arq. Crimson Pasquinel). Diseño interior: Pasquinel Studio (Arq. Crimson Pasquinel). Foto de © Arq. Paul Czitrom

ingeniería basada en la planificación cuantitativa a una profesión de diseño cualitativo.<sup>9</sup>

## Iluminación en arquitectura

Joachim Teichmüller, fundador del primer instituto alemán de luminotecnia, en Karlsruhe, definió el concepto de la iluminación arquitectónica como: “Una arquitectura que entiende la luz como material de construcción, incluyéndolo conscientemente en toda la configuración arquitectónica”. Siendo la luz interpretadora de espacios, nos ayuda a percibirlos y experimentarlos. Por ello entendemos la luz como la cuarta dimensión de arquitectura.<sup>10</sup> En arquitectura, la luz artificial ha evolucionado de “herramienta funcional” a “lenguaje formal”, a

lo largo de un proceso de desarrollo tecnológico y de intercambio constante de experiencias entre disciplinas técnicas, artísticas y culturales que se desarrollaron paralelamente a la evolución de la luminotecnia, a la generalización del uso de la electricidad, a la evolución de la arquitectura y a los debates culturales sobre la iluminación.

A partir de entonces, la luz artificial se ha considerado un nuevo “material de construcción” con capacidad de aportar cambios conceptuales profundos y de justificar visiones de una futura arquitectura luminosa. La luz artificial ha sido una de las grandes conquistas del siglo XX hasta llegar a formar parte integrante del lenguaje de la arquitectura y del paisaje nocturno.<sup>11</sup>

9 Karcher *et al.*, *Un discurso de la luz*.

10 Ganslandt y Hoffman, *Como planificar con la luz*, 22.

11 Muros, “La luz artificial es el tema”.

## Percepción vs. visibilidad

### Percepción

La luz es el elemento que más incide en nuestra percepción arquitectónica. Nuestros principales receptores para apreciar el entorno están en los ojos, y la luz que ilumina cada ambiente tiene una información crítica sobre la información que recibimos.<sup>12</sup>

La luz tiene la cualidad de crear respuestas psicológicas y posee un preciso efecto psicológico. En el proceso de la percepción se ponen en juego referentes ideológicos y culturales que reproducen y explican la realidad y que son aplicadas a las distintas experiencias cotidianas para ordenarlas y transformarlas.<sup>13</sup>

El diseñador de iluminación arquitectónica debe tener una comprensión completa tanto de la física de la luz como de los efectos psicológicos de la luz. Él debe estar bien versado en el diseño arquitectónico y la construcción: debe de procesar y ser capaz de diseñar de manera responsable dentro de los presupuestos.<sup>14</sup>

La vista y el oído son dos elementos a los cuales el hombre es capaz de responder emocionalmente. Por ello una buena iluminación en los espacios hace que las emociones se generen a través de la percepción, aunada a la experiencia particular de cada individuo. La percepción es un tema central en el momento de hablar de arquitectura, y por ello es importante entender cómo reciben e interpretan el ojo y la mente los datos visuales de la experiencia.

La mente humana está programada para dar sentido y significación a toda la información sensorial que recibe. La mente intenta ubicar cada una de las informaciones recibidas a un lugar con significado.<sup>15</sup> Así, algunos pensadores han considerado que



Figura 3. Lobby oficinas Prologis. Diseño arquitectónico: Pasquinel Studio (Arq. Crimson Pasquinel). Diseño interior: Pasquinel Studio (Arq. Crimson Pasquinel). Foto de © Arq. Paul Czitrom

12 Roth, *Entender la arquitectura*, 77.

13 Hall, en Vargas, "Sobre el concepto de percepción", 49.

14 William, "An Introduction to Stage Lighting", 14.

15 Roth, *Entender la arquitectura*, 60.

la percepción depende fundamentalmente de la naturaleza misma de nuestros sistemas perceptivos; mientras que otros han defendido que las características de los estímulos determinan el modo en que ocurre la percepción.

La percepción depende de la ordenación, de la clasificación y de la elaboración de sistemas de categorías con los que se comparan los estímulos que el sujeto recibe, pues conforman los referentes perceptuales a través de los cuales se identifican las nuevas experiencias sensoriales y las transforman en eventos reconocibles y comprensibles dentro de la concepción colectiva de la realidad.<sup>16</sup>

La percepción se genera mediante dos tipos de receptores definidos por Hall como *receptores a distancia* y *receptores de intermediación*. Los de distancia son los sentidos que no necesitan el contacto directo con el objeto como: la vista, el oído y el olfato. Por el contrario, los de intermediación sí necesitan el contacto como: el tacto y el gusto.

Existen dos tipos de percepción: la pasiva y la activa. La primera es aquella que solo se genera por medio de la visión, y segunda, cuando ya con la visión va envuelta una acción, lo que hace que el usuario se encuentre alerta; es la que nos muestra todo e invita a ir a buscar lo que no puede comprender.

La percepción está determinada por cuatro factores: la cultura, la relación, la actividad y la emoción. La emoción es una finalidad en el teatro y es un reto en la arquitectura. Entonces su relación y su importancia de estudio radica en comprender cuáles elementos nos ayudan a generarla y cuáles son los beneficios de lograrla.

La emoción es la reacción inmediata que se genera a través de los sentidos en determinada situación. Y este tipo de emociones nos hacen guardar una imagen o un espacio del tiempo dentro de las experiencias de cada persona. Antonin Artud dice:

La eliminación de palabras para expresar su mensaje y comunicación no solo emociones, sino también situaciones extra cotidianas que revitalizan la espiritualidad del hombre y que le devuelven su capacidad de sentirse no solo un mortal, si no parte de un plan divino, fuera de la banalidad de la rutina diaria.<sup>17</sup>

## Visibilidad

A lo largo del tiempo, el ser humano ha necesitado de la luz para poder llevar a cabo las tareas diarias, y esta constante búsqueda de ampliar el tiempo de luz ha hecho al hombre buscar nuevos sistemas de iluminación que le permitan continuar con sus tareas diarias cuando la luz del sol ya no está. "No es difícil entonces comprender la luz cuando se vive con ella día a día, es por eso que el sistema visual humano y nuestra respuesta fisiológica a la luz y el color está intrínsecamente relacionado con la luz del día y sus cualidades esenciales".<sup>18</sup>

El término *visibilidad* se usa como medida de la facilidad, la rapidez y la precisión con que un objeto puede ser detectado y reconocido visualmente. En consecuencia, una buena visibilidad del entorno y de todo lo que contiene es esencial. Para una buena visibilidad se requiere una buena iluminación.<sup>19</sup>

Cuando hablamos de la iluminación en espacios interiores donde la función principal es el trabajo, lo importante es facilitar el confort de las tareas visuales allí realizadas. Por lo tanto, los criterios más importantes relacionados con el diseño de la iluminación, para una aplicación particular, son la visibilidad y la satisfacción visual. Además, estos deben estar equilibrados con relación a los costes de la instalación y el funcionamiento.

A menudo, la visibilidad es la función más básica y fundamental de la iluminación del escenario que no vemos, que rara vez entendemos claramente. Está depende más que de solo la intensidad de luz. Otros

---

16 Vargas, "Sobre el concepto de percepción", 47.

17 Antonin Artaud, citado en Prieto y Stambaugh, *El teatro como vehículo de comunicación*, 68.

18 Innes, *Lighting for Interior Design*, 28.

19 Indalux, "Luminotecnia", 141.

factores como contraste, tamaño, color y movimiento pueden influir en la visibilidad. La distancia, la edad y la condición del ojo también cumplen un papel importante en la visibilidad: "Buena visibilidad es esencialmente selectiva. Su propósito es dar a conocer las cosas de forma selectiva en términos de grados de agudeza".<sup>20</sup>

Hoy en día existen normas que establecen una amplia gama de aspectos que abarcan desde el nivel de iluminación de las oficinas hasta los objetivos y las medidas de sostenibilidad para frenar la creciente contaminación lumínica. Este tipo de normas también garantiza que el usuario final se sienta cómodo en el edificio; una oficina bien iluminada, por ejemplo, puede ofrecer a los empleados una sensación de bienestar que, a su vez, favorezca la productividad.

La visibilidad y la percepción no están peleadas la uno con la otro, ya que podemos crear un espacio cuya visibilidad sea suficiente para realizar de mejor manera las tareas; pero no por eso debe faltar un lugar agradable a la vista donde se realizó un diseño previo de iluminación.

## Método de diseño de iluminación en teatro

La figura 4 fue realizada por Bill Williams, en "An Introduction to Stage Lighting", donde el escritor muestra claramente una guía de pasos al momento de iluminar los escenarios. Este proceso lo llevan a cabo en la actualidad las personas dedicadas a la iluminación en teatros en Ciudad de México.<sup>21</sup>

Cuando se va a realizar el diseño de iluminación de una puesta en escena, es importante comenzar por saber de qué se trata. Se tiene que leer un guion, hablar con el director para saber cuál es su deseo y comprender el escenario, ya que esta no se realizara siempre en el mismo lugar. Debemos entender el lugar, el tiempo en que se realiza y el equipo con el que se cuenta. Después de analizar todos estos puntos se asiste a los ensayos para desarrollar un

primer concepto. Ya cuando se tiene todo lo anterior, se procede con el análisis lumínico y más técnico. Luego se realiza el ensayo con la adaptación de luces y después de hacen los cambios pertinentes para finalizar con la inauguración de la obra.

## Método de diseño de iluminación en arquitectura

El resultado de esta investigación se ve reflejado en la figura 5, donde se expresa de manera resumida cómo se vive hoy en día el quehacer del arquitecto cuando se refiere a la instalación eléctrica.

El plano de instalación eléctrica es el resultado de la ubicación de luminarias dentro de un plano arquitectónico, cuyo tiempo de estudio radica en lo que un arquitecto puede demorar en ubicar la simbología dentro del plano de luminarias; así mismo, este se manda con un ingeniero para que realice el cálculo de cargas por circuito y finalizar con esto el plano.

Una vez terminado, se envía al electricista, quien instalará las luminarias en el espacio basado en el estudio previo, y ya terminado el trabajo lo único que se revisa es que la instalación funcione correctamente.

Como nos podemos dar cuenta, existe una carencia en la manera como los arquitectos vemos la iluminación en el espacio arquitectónico: como diseñadores, no podemos dejar a un lado la luz artificial para que alguien externo que desconoce el proyecto y las necesidades básicas del usuario realice de manera aislada la instalación eléctrica.

## Método de diseño arquitectónico propuesto

Aprender de una de las artes que más se ha especializado en la iluminación, como lo es el teatro, nos permite a los arquitectos aprovechar todos esos estudios realizados en cuanto a la percepción espacial. La figura 6 muestra como la unión de lo que se ha ve-

---

20 S. McCandless, citado en William, "An Introduction to Stage Lighting", 4.

21 En entrevista realizada a Paola Arenas, directora de iluminación en el Teatro Bicentenario, León Gto.

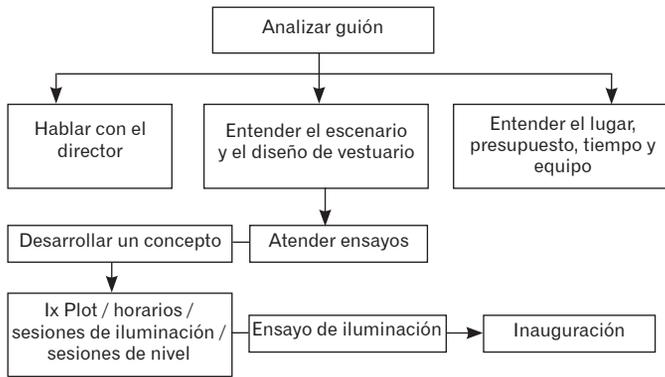


Figura 4. Cadena de diseño del comando de iluminación. Fuente: Williams, "An Introducción to Stage Lighting"

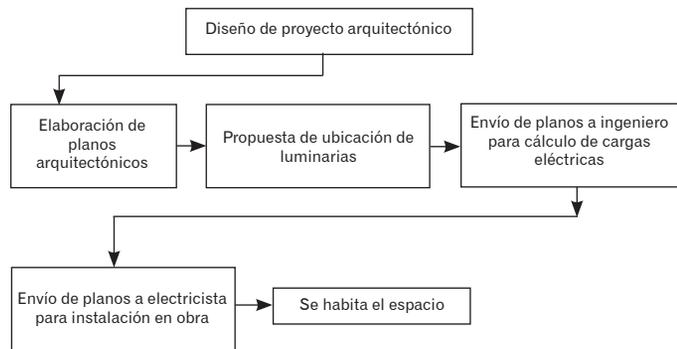


Figura 5. Resultado de la investigación de la Arq. Jhovana Ramírez

nido realizando como arquitectos y lo que se propone en los escenarios nos puede ayudar a cambiar la manera de ver la iluminación en escala residencial.

Existen dos factores que en la arquitectura no tomamos en cuenta al hablar de la iluminación artificial: entender el espacio y entender al usuario. Esto, sin duda, es un paso importante al momento de diseñar, ya que no solo debemos tener en cuenta la visibilidad, el ahorro energético y el tipo de luminarias, como se ha hecho, sino que debemos estudiar el espacio y usuario al mismo tiempo.

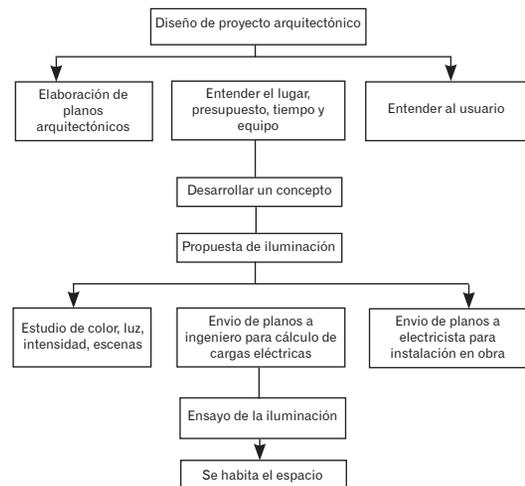


Figura 6. Propuesta de método de diseño para iluminación en arquitectura por la Arq. Jhovana Ramírez.

## Conclusiones

Cuando hablamos de iluminación, hablamos de un tema del cual todos estamos inmersos día a día, pero muchas veces no le hemos dado la importancia que requiere; por eso intento explicar a través de una relación entre la iluminación en el espacio arquitectónico y la iluminación en el escenario del teatro cómo los arquitectos podemos cambiar la percepción del espacio, con ayuda de las bases de una iluminación teatral.

La emoción es una finalidad en el teatro, y es un reto en arquitectura. Su relación y su importancia de estudio radican en comprender cuáles son los elementos que nos están faltando en el quehacer arquitectónico para lograr la magia que se genera en un escenario y que hace vibrar nuestros sentidos.

No digo con esto que el espacio que se habita diariamente deba ser un juego de luces que nos haga desprendernos de la realidad para ubicarnos dentro de un espacio mágico; pero sí debería de ser un espacio que nos aleje de la iluminación del trabajo para llegar a un ambiente que llene nuestros sentidos con el juego perfecto de los volúmenes y ayuda de un buen diseño de iluminación para alimentar el alma, y no solo la vista.

Enfrentamos muchos problemas hoy en día, y uno de ellos es la enseñanza sobre iluminación en las escuelas de arquitectura. Desde que uno es estudiante, no se le da a la iluminación la importancia que requiere; este es y ha sido solo un plano de instalación eléctrica más dentro de un grupo de planos necesarios para lograr un buen funcionamiento del espacio.

Otro de los problemas que actualmente enfrentamos es la separación del diseño arquitectónico con el diseño de la iluminación; estos se han venido estudiando y realizando de manera independiente, viendo la iluminación una instalación secundaria cuya función es permitir la visibilidad del espacio.

Es necesario que la iluminación deje de ser un medio funcional. Sus aplicaciones deben poder controlar las sensaciones de los usuarios. Comprender sus

propiedades y aplicaciones combinadas con la tecnología y la utilización de los materiales adecuados permite crear teatralidad en el espacio. Y cuando diseñamos, en la iluminación no podemos utilizar una misma fórmula para cada casa o definir un estilo como arquitectos o iluminadores, ya que así como en el teatro, cada escena teatral tiene sus propias necesidades. Lo mismo pasa en arquitectura: cada espacio tiene un usuario con necesidades, experiencias y percepciones diferentes.



## Bibliografía

1. Aragonés, Miguel Ángel. *Miguel Ángel Aragonés*. s. l.: Landucci, 2007.
2. Bahamón, Alejandro y Ana María Álvarez. *Luz color sonido: efectos sensoriales en la arquitectura contemporánea*. Barcelona: Parramón Arquitectura y Diseño, 2010.
3. Canargo, Óscar. "La teatralidad como paradigma de la Modernidad: una perspectiva de análisis comparado de los sistemas estéticos en el siglo XX". *Hispanic Research Journal: Iberian and Latin American Studies* 6, n.º 2 (2005): 155-170.
4. Gago, Alfonso y Jorge Fraile. *Iluminación con tecnología Led*. Madrid: Paraninfo, 2012.
5. Ganslandt, Rüdiger y Harald Hoffman. *Cómo planificar con la luz*. Madrid: Erco, 2009.
6. Grajales, Thamer. "El concepto de la teatralidad". *Artes, La Revista*, n.º 13 (2007): 79-89, <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2365713>.
7. Hervé, Descottes y Cecilia Ramos. *Architectural Lighting: Designing with Light and Space*. Nueva Jersey: Princeton Architectural Press, 2011.
8. Indalux. "Luminotecnia", 2002, [http://www.ehu.eus/alfredomartinezargote/tema\\_4\\_archivos/luminotecnia/10.Iluminaci%F3n.int.e.ind.pdf](http://www.ehu.eus/alfredomartinezargote/tema_4_archivos/luminotecnia/10.Iluminaci%F3n.int.e.ind.pdf).
9. Innes, Malcolm. *Lighting for Interior Design*. s. l.: Laurence King Publishers, 2012.

10. Féral, Josette y Ronald P. Bermingham. "Theatricality: The Specificity of Theatrical Language". *Substance* 31, n.º 2 (2002): 94-108.
11. Karcher, Aksel et al. *Un discurso de la luz: entre la cultura y la técnica*. Barcelona: Erco, 2009.
12. Muros, Adria. "La luz artificial es el tema". *Diagonal*, n.º 32 (2011), <http://www.revistadiagonal.com/author/adria-muros-alcojor/>.
13. Prieto, Antonio y Yolanda Stambaugh. *El teatro como vehículo de comunicación*. México: Trillas, 1992.
14. Roth, Leland M. *Entender la arquitectura: sus elementos, historia y significado*. Barcelona: Gustavo Gili, 2003.
15. Sánchez, Gema. "La comunicación no verbal". *Suplementos Marco ELE*, n.º 8 (2009), [http://marcoele.com/descargas/china/g.sanchez\\_comunicacionnoverbal.pdf](http://marcoele.com/descargas/china/g.sanchez_comunicacionnoverbal.pdf).
16. Ubersfeld, Anne. *Semiótica teatral*. Madrid: Cátedra, 1993.
17. Vargas Melcarejo, Luz María. "Sobre el concepto de percepción", 1994, <http://tesiuami.uam.mx/revistasuam/alteridades/include/getdoc.php?id=75>.
18. Williams, Bill. "An Introduction to *Stage Lighting*". En *Stage Lighting Design 101*, 1999, <http://www.mts.net/~william5/sld/sld-100.htm>.