

Recepción: 26 de mayo de 2016

Aceptación: 08 de junio de 2016

Publicación: 14 de junio de 2016

LA CALIDAD EN EL DISEÑO DE LA ILUMINACION

THE QUALITY IN LIGHTING DESIGN

Adriana Hinojosa Macías¹

Víctor Gisbert Soler²

1. Proyectista de Iluminación Industria, comercial y residencial. Licenciado en Diseño Industrial. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. Mater en Ingeniería en Organización y Logística. Universidad Politécnica de Valencia, España. E-mail: adhi@epsa.upv.es
2. Doctor Ingeniero Industrial. Departamento de Estadística e Investigación Operativa Aplicadas y Calidad. Universidad Politécnica de Valencia. E-mail: vgisber@eio.upv.es

RESUMEN

El acto o acción que se realiza al dotar de luz cierto espacio, ya sea interior o exterior, dándole un uso técnico o decorativo se le llama iluminación. Pero ¿cómo podemos saber si un lugar está bien iluminado? En caso de que no resulte así, ¿cómo podemos corregirlo? Y lo más importante ¿qué papel juega la calidad en la iluminación?

ABSTRACT

The act or action taken to provide light to certain areas, whether indoors or outdoors, giving a technical or decorative use is called "lighting". But how can we know if a place is well lighted? If that is not the case, how do we correct it? And most importantly, what role does the quality play?

PALABRAS CLAVE

Isolínea; isopleta; curva de nivel; regulador; atenuador; iluminación; calidad.

KEY WORDS

Isolines; isopleta; lines on a field; dimmer; lighting; quality.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la investigación y sondeos realizados sobre los temas de iluminación de calidad e iluminación de las áreas de trabajo en general, podemos concluir que todo redactado nos sirve como información técnica y básica, pero hace falta profundizar en cómo se gestiona un proyecto de iluminación y cuáles son los puntos importantes que se deben tomar en cuenta, ya que las diferentes áreas nos van a delimitar según medidas, alturas, texturas o materiales, como también el mobiliario o elementos que nos pueden interferir con el diseño en cuanto al sembrado y acomodo de luminarias [3].

GESTIÓN DE PROYECTOS

La calidad en la iluminación se identifica mediante el conjunto de tres aspectos importantes que son el desempeño humano, la arquitectura del espacio y la economía.

El control de calidad en la iluminación debe estar dado desde su diseño, ya que dependerá de la integración de estos factores para que resulte óptima, lo cual en la actualidad se trata que sea preventiva y no correctiva.

Hablando de una acción preventiva podemos tener un buen resultado al analizar todos los factores que intervienen en el acondicionamiento de un área [3].

Esto quiere decir que, al gestionar un proyecto, se tienen que cumplir ciertas pautas con un orden establecido que los técnicos o especialistas en iluminación se plantean, pero en esta ocasión se compartirá la metodología adquirida y que puede ser de gran utilidad respondiendo unas simples cuestiones básicas, para así facilitarnos un poco en ir de lo general a lo particular.

Primero tenemos que saber **¿De qué tipo de proyecto se trata?** Si es una residencia, una nave industrial, un comercio, una vialidad, un parque etc. **¿Se trata de una obra nueva, remodelación o ya existente?** En algunos casos se aplica una propuesta de sustitución de luminarias para ahorro del consumo energía o actualización con nuevos diseños y tecnologías.

Se partirá del análisis del área que se desea iluminar, se identifica **¿es interior o exterior?**

Se clasifican las distintas áreas que conforman el espacio; esto nos servirá para saber **¿cuál es el nivel en luxes que tengo que respetar?** Para este apartado tomamos como base las tablas de niveles establecidos, que cambian según la normativa basado en áreas, que a su vez se clasifican en actividades o tareas que se desarrollan en los mismos. Esto quiere decir que, por citar un ejemplo, en una oficina no se utilizara el mismo nivel si la actividad necesita de trabajo en computadoras o si se trata de una sala de juntas [6].

Se estudia el estilo de la construcción y distribución de los espacios, es aquí donde tenemos que tener la capacidad para saber **¿qué tipo de luminarias podemos utilizar?** Esto dependerá en gran medida de la preparación para la instalación, ya que puede tratarse de un empotrado, un plafón de sobreponer o suspendido o colgante, arbotante, de piso entre otros.

Ahora que ya delimitamos, sabemos que las luminarias se pueden clasificar en varios grupos: si consideramos el flujo luminoso directo o indirecto, las luminarias pueden emitir la luz de forma directa, uniforme e indirecta, así como la combinación entre un par de ellas; de acuerdo al tipo de lámpara que contiene, se distinguen entre lámparas incandescentes normales, fluorescentes y led, entre las más utilizadas.

Teniendo claro qué tipo de luminarias se requieren, se hará la distribución según si las necesidades son para área general, localizada o ambas como se muestra en Figura 1.

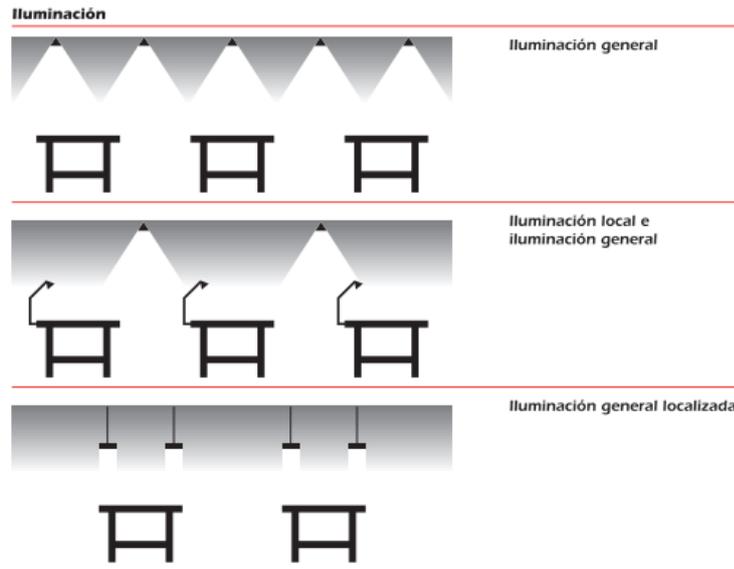


Figura 1. Tipos de iluminación. Fuente: www.istas.ccoo.es

En base a las luminarias, **¿qué temperatura seleccionar?** La Temperatura del color, de una fuente de luz se define comparando su color dentro del espectro luminoso con el de la luz que emitiría un cuerpo negro calentado a una temperatura determinada. Por este motivo, esta temperatura de color se expresa en kelvin, a pesar de no reflejar expresamente una medida de temperatura, por ser la misma solo una medida relativa. Figura 2.

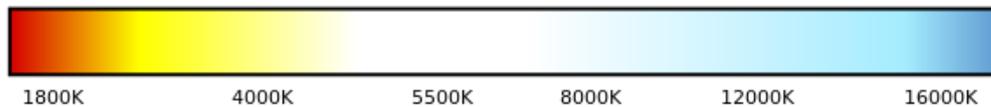


Figura 2. Temperatura del color. Fuente: www.wikipedia.org

La temperatura de color se usa para la selección de las lámparas en la iluminación de usos comercial o doméstico. Suele preferirse usar lámparas alrededor de los 2800 K cuando se quiere generar un ambiente confortable y cálido con baja iluminancia, como en habitaciones, restaurantes, hoteles, etc. En tiendas comerciales, se instalan frecuentemente lámparas de temperatura de color de alrededor de los 4000 K, con mayores niveles de iluminancia, y finalmente se dejan las lámparas alrededor de los 5000 K (llamadas frecuentemente luz de día) para zonas de ventas en las que se desea un buen rendimiento de color o donde o en las de trabajo visual intenso como talleres, cocinas, etc. [4].

Para la distribución y colocación de las luminarias en un espacio, nos podemos apoyar con softwares que nos permiten jugar con el acomodo reproduciendo una escena en tercera dimensión que nos arrojará el nivel de luxes máximo, medio y mínimo, los cuales sustentaremos de acuerdo a los requerimientos luminotécnicos según la normativa [6].

Otro de los factores que influyen es, la *luz natural*, que si la sabemos aprovechar lograremos un consumo energético menor, con la utilización de controles de iluminación ya sean sensores de presencia, los cuales funcionan encendiendo solo si detectan movimiento

en el área, o dimmers que nos regulan la intensidad de las lámparas manteniendo la misma cantidad de luxes establecidos.

Otro aspecto que influye es el *factor de mantenimiento*, ya que para lámparas incandescentes, fluorescentes y led cambian en relación al porcentaje de eficiencia con el paso del tiempo va disminuyendo según las características de sus componentes. De manera que es importante contar con un plan de mantenimiento programado para limpieza de luminaria, reemplazando las lámparas en función a su vida útil indicada por los fabricantes o en su caso sustituyendo equipos.

Haciendo a un lado todo lo técnico, hay un aspecto relacionado con la actitud y la capacidad de tratar al cliente, porque no solo nos enfrentamos al desarrollo de un proyecto, sino, además de ofrecerle lo óptimo basado en el ahorro de energía, que en estos tiempos tiene un gran auge, ya que trabajar en pro de la sustentabilidad ayudamos a regular el consumo, estamos hablando de calidad. Esto quiere decir que las luminarias propuestas deben cumplir con ciertas especificaciones además de una garantía como los sellos de calidad que nos indican horas de vida, la reproducción del color, que, por ejemplo, en la industria se piden añadidas certificaciones con el fin de instalar productos de calidad que tengan durabilidad.

Pero esto no acaba aquí ya que hay un pequeño detalle que puede cambiar la percepción del lugar que el usuario o cliente tenga, esto es la Estética.

La palabra *estética* deriva de las voces griegas “*aisthētikē*” (*percepción*), “*aisthēsis*” (*sensibilidad*) e “*ica*” (*relativo a*); que aplicándolo a uno de sus múltiples significados se dice que un diseño estético es aquel que crea un sentimiento de empatía con el usuario, fomentando actitudes positivas tanto en la percepción, funcionalidad y continuidad en el tiempo.

Esto crea un reto, porque añadido al estudio de necesidades de iluminación tenemos que elegir entre múltiples luminarias que además de hacer su función, vistan el espacio creando un ambiente inspirador que haga la estancia placentera.

En la actualidad, se cuenta con infinidad de lámparas que con el avance de la tecnología han logrado cubrir las necesidades del entorno visual que tiene el ser humano; pero, que al no conocer los tipos y características de las mismas, muchas veces resulta difícil hacer una correcta elección.

Para esto estamos los técnicos o especialistas en iluminación, que poco a poco vamos ganando territorio en crear una cultura en la que las personas le den más importancia a crear un ambiente adecuado, con la cantidad de luz necesaria para desarrollar las tareas diarias de forma eficiente, con precisión y seguridad, para esto se deben cumplir con los niveles establecidos, denominado el *nivel de iluminación o iluminancia al flujo luminoso incidente por unidad de superficie, dicha unidad es el lux*, con el propósito de que cada área sea analizada y cumpla con los estándares para el desarrollo de dichas actividades [1].

Esto quiere decir que para estar actualizados tenemos que ir de la mano con la innovación, que, gracias al desarrollo de nuevas tecnologías, por un lado, cumplen eficientemente. Por

otro, el diseño basado en nuevas formas se hace atractivo a la vista del usuario y realza el espacio detalles arquitectónicos.

LA CALIDAD

Un sistema de gestión de la calidad es una serie de actividades coordinadas que se llevan a cabo sobre un conjunto de elementos (recursos, procedimientos, documentos, estructura organizacional y estrategias) para lograr la calidad de los productos o servicios que se ofrecen al cliente. Es decir, planear, controlar y mejorar aquellos elementos de una organización que influyen en satisfacción del cliente y en el logro de los resultados deseados por la organización.

La gestión de proyectos es la disciplina del planeamiento, la organización, la motivación, y el control de los recursos con el propósito de alcanzar uno o varios objetivos. Un proyecto es un emprendimiento temporario diseñado a producir un único producto, servicio o resultado con un principio y un final definidos (normalmente limitado en tiempo, en costos y/o entregables), que es emprendido para alcanzar objetivos únicos, y que dará lugar a un cambio positivo o agregará valor.

El sistema de calidad en un proyecto de iluminación se gestiona desde el comienzo con la implementación de los siguientes puntos:

- Normativa para establecer niveles (lux) en las diferentes áreas.
- Luminarias eficientes, con mayor vida útil y bajo consumo energético.
- Certificaciones y garantías de componentes y equipos.
- Calculo de retorno de inversión para nueva instalación o sustitución de luminarios ya existentes.
- Calculo luminotécnico con isolíneas y grafico de valores.

CONCLUSIONES

Tenemos entonces una iluminación eficiente que nos permitirá ofrecer una notable reducción del consumo energético, sin disminuir la calidad, confort y niveles de iluminación. Esta eficiencia estará influenciada por tres factores que serán la eficiencia de los componentes, el uso de la instalación y el mantenimiento.

Se pueden citar las siguientes buenas prácticas que tomándose en cuenta nos serán de gran utilidad al iluminar un espacio:

- Medidas del área: ancho, longitud y altura.
- Materiales y texturas para reflectancias, contrastes y sombras.
- Elementos dispuestos en el espacio que influirán en la distribución de las luminarias
- Tipo de preparación para seleccionar luminarias.
- Selección de luminarias, tipo de lámparas, consumo y temperatura del color.

El buen diseño de un proyecto de iluminación tendrá un valor añadido, ya que repercute positivamente en el rendimiento de las personas y en la reducción de costos.

Entonces, tendremos un espacio iluminado con luminarias eficientes y bajo consumo, con una distribución que cumpla con los niveles requeridos donde el usuario desarrolle sus actividades en un ambiente óptimo y confortable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Escan S.A. (2016). Guía técnica de iluminación eficiente. Sector Residencial y Terciario. Madrid. Recuperado de: <<http://www.fenercom.com/pages/publicaciones/publicacion.php?id=82/>>
- [2] Gobierno Federal de México. (2016). *Sener: Secretaría de energía*. Recuperado de: <<http://www.sener.gob.mx/>>
- [3] Gobierno de España: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. (2011). *Iluminación en el Puesto de Trabajo. Criterios para su evaluación y condicionamiento*. Madrid. Recuperado en: <<http://www.insht.es/>>
- [4] García, R. (2012). La importancia de una buena iluminación en el trabajo. Recuperado de: <<http://cuidatuvista.com/blog/>>
- [5] Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2008). *Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-1999, condiciones de iluminación en los centros de trabajo*. México. Recuperado de: <http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5076393&fecha=30/12/2008/>