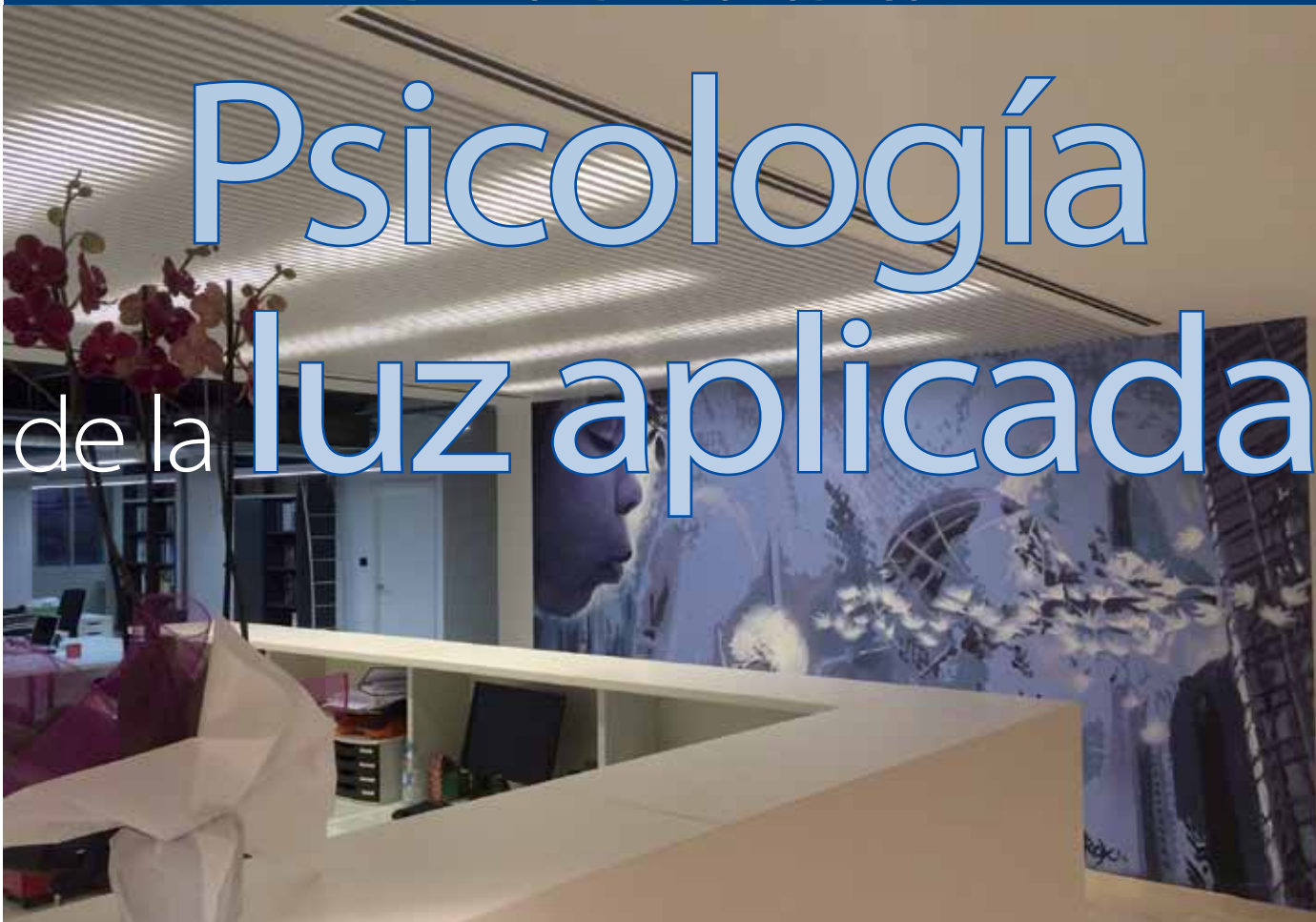


MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE UN SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO

Psicología de la luz aplicada



Por Sergio Colado García, CEO, Nechi Group

En un proyecto piloto en España, la empresa Nechi Group decidió investigar en los campos de la neurotecnología -en lo que se conoce por diseño cognitivo-, e implementar en sus propias oficinas varios de esos conceptos, con el objetivo de modificar el ambiente para generar impresiones a los visitantes. Sergio Colado, CEO de la empresa, describe las motivaciones y los pasos que siguieron en todo ese proceso.



A

lo largo de la historia de la humanidad, la luz y el color han ejercido una influencia en los seres humanos. La percepción que el

ser humano tiene del color surge como resultado de la interpretación que hace nuestro cerebro al recibir la luz reflejada en los objetos de nuestro entorno.

Los seres vivos reciben información sobre el entorno en que se hallan en forma de energía física (luminosa, mecánica, química), pero el cerebro sólo es capaz de utilizar la energía eléctrica. Por esta razón, para poder percibir cualquier propiedad del ambiente, la energía captada debe ser transformada en impulsos bioeléctricos.

Sensaciones visuales

La luz es una radiación electromagnética capaz de excitar el ojo humano produciendo sensaciones visuales. La luz se propaga en forma de ondas y, en función de su longitud, que varía entre los 400 y 700 Nm, conforma el espectro visible apreciable.

Cada rango de longitud de onda tiene una característica particular conocida con el nombre de "color". Toda superficie, en mayor o menor medida, absorbe parte de la luz que incide sobre ella y refleja el resto, es decir absorbe solo algunas longitudes de onda. La parte reflejada es la que ca-

racteriza el color de objeto y es lo que los seres vivos ven.

Cuando la energía del color es recogida por los nervios oculares, estimula las glándulas pineal y pituitaria afectando a la producción de hormonas y provocando diferentes efectos sobre una variedad de procesos fisiológicos dependiendo del color. Esto explica por qué el color tiene influencia directa sobre el pensamiento, estado de ánimo y patrones de comportamiento.

Es innegable que, en el entorno donde se vive, los colores forman parte elemental y actúan sobre la calidad de vida. Cada color posee una vibración espectral que provoca emociones diferentes. Asimismo, cada color tiene una expresión simbólica, de tradiciones, naturaleza, identificación,

sus emociones frente a los voluntarios expuestos a luz ambiental verde, lo que permite ayudar en el tratamiento de la depresión.

En 1942 científicos rusos demostraron que la luz roja estimula el sistema nervioso simpático, mientras que la luz blanca y azul estimula el sistema nervioso parasimpático.

Cabe destacar el estudio de la Facultad de Psicología de la Universidad de Rochester en New York, según el cual, los humanos reaccionamos en general con más velocidad y fuerza cuando vemos el color rojo. El rojo aumenta el contenido emocional, lo que puede derivar en una ventaja específica en el conflicto o las negociaciones y también, y por la misma causa, en la atracción sexual. El rojo hace vender más, ya que se identifica al

Una iluminación correcta debe permitir distinguir las formas, colores, objetos, todo ello sin ocasionar fatiga visual

que representan emociones, valores, ideas y sentimientos arraigados a cada cultura.

Desde hace años se han hecho todo tipo de pruebas para analizar el significado y las sensaciones que sugieren los colores.

En diversos estudios de resonancia magnética se comprobó que los voluntarios expuestos a una luz ambiental azul presentaban un ligero aumento en la intensidad de

vendedor como una persona más expansiva, influyente y poderosa y por todo ello, con más poder de convencimiento y persuasión.

Colores y sentimientos

El estudio de Eva Heller (2007), basado, entre cosas, en una encuesta realizada a 2000 personas, demuestra que los colores y los sentimientos no se combinan de manera



Luminarias regulables con tecnología LED en zona de Open Space

accidental, que sus asociaciones no son cuestión de gusto, sino de experiencias universales profundamente enraizadas desde la infancia en nuestro lenguaje y nuestro pensamiento. Sin embargo, es importante resaltar que, si bien muchas de las asociaciones entre colores y atributos son universales, otras asociaciones difieren en cada cultura.

Pero la luz no sólo afecta a nuestra percepción de los colores, también lo hace en las formas de los objetos y las texturas.

La percepción está estrechamente ligada al razonamiento, a la comprensión de la esencia del objeto.

Cuando se ve un objeto desconocido, se trata de captar los elementos en común con un objeto conocido, se trata de ubicarlo en alguna categoría. Percibir cons-

Tanto las texturas elegidas en el diseño de muebles y revestimientos, como los colores, incluyendo los de cuadros y vinilos decorativos, están pensados para generar impresiones diferentes en cada espacio apoyados por el sistema lumínico, de manera que, en función de la regulación elegida, tanto la gama cromática como las sensaciones de sombras y profundidad se ven modificadas obligando al cerebro a "interpretar" cada momento según el objetivo previsto.

Gracias a la iluminación es posible, a la vista de los resultados obtenidos hasta ahora en el proyecto de Nechi Group, influir en el comportamiento humano y estimular sus sentidos.

La textura visual es una percepción, cuya aparición depende de los efectos del contraste (luz y sombra) entre las partículas, dando la sensación de rugosidad.

Gibson (1966) define el sistema háptico como "la percepción del individuo del mun-

más de la influencia del tacto sobre las personas conviene tener en cuenta la influencia de las texturas en la emoción.

Finalmente, conviene entender la luz como una herramienta que nos permite desarrollar nuestra actividad de una forma eficaz, ayudando a que la visión se complemente para conseguir una mayor productividad, seguridad y confort.

En la visión se han de tener en cuenta los aspectos personales del individuo, su agudeza visual (facultad que tiene el ojo para distinguir objetos que estén próximos), la sensibilidad del ojo (capacidad para ajustar automáticamente las diferentes iluminaciones de los objetos) y el campo visual (acomodación del ojo para formar la imagen nítida del objeto que está a una determinada distancia).

En la empresa Nechi Group decidieron investigar en los campos de la neurotecnología, en lo que se conoce por diseño cognitivo

cientemente un objeto significa relacionar dicho objeto a un grupo determinado, a una clase, generalizarlo en la palabra.

La textura es la propiedad que tienen las superficies externas de los objetos, así como las sensaciones que causan. La incidencia de la luz en las texturas provoca que la percepción de las mismas pueda diferir.


do adyacente a su cuerpo mediante el uso de su propio cuerpo". El sistema de percepción háptica es especial porque puede incluir los receptores sensoriales ubicados en todo el cuerpo y está estrechamente relacionado con el movimiento del cuerpo, de forma que puede tener un efecto directo sobre el mundo que está percibiendo. Ade-

Correcta iluminación

Una iluminación correcta debe permitir distinguir las formas, colores, objetos, todo ello sin ocasionar fatiga visual.

Una distribución inadecuada de la luz puede conducir a situaciones que provo-





SÚMATE AL RETO DE RECICLAR LA LUZ

La Fundación ECOLUM y RECYCLIA, te invitan a sumarte al gran reto de nuestro tiempo: crear un mundo más sostenible. Reciclando Aparatos Eléctricos y Electrónicos y concretamente aparatos de Iluminación, lo conseguiremos.

Recicla con nosotros:



LED



LÁMPARAS



LUMINARIAS



RÓTULOS



APARATOS ELECTRÓNICOS



PILAS

Infórmate en el 902 104 982 o en www.ecolum.es

RECICLANDO JUNTOS EL PLANETA VA A +

A día de hoy todavía se están implementando nuevas reglas y realizándose ajustes que permitan mayor precisión en la interacción y/o en la medición de resultados

quen dolores de cabeza, incomodidad visual, errores, fatiga visual, confusiones, accidentes y sobre todo la pérdida de visión.

La mala distribución de los niveles de luz puede ocasionar brillos o deslumbramientos.

Los deslumbramientos se producen al incidir un haz de luz sobre el ojo, ocasionado por el reflejo del haz sobre una superficie o directamente sobre el campo de visión del trabajador. Los deslumbramientos provocan incomodidad y disminuyen la percepción visual.

Además de factores lumínicos, en la influencia de emoción juegan otros factores como la distribución de espacios, las formas de los objetos y del mobiliario, el sonido ambiental, la temperatura, el uso de aromas.

En la actualidad, el uso de nuevas tecnologías permite controlar estos factores de manera voluntaria para provocar las emociones y estados de ánimo deseados.

En un proyecto piloto en España, a finales del año 2014, en la empresa Nechi Group decidimos investigar en estos campos de la neurotecnología en lo que denominamos diseño cognitivo e implementamos dentro de sus propias oficinas varios conceptos de psicología aplicada apoyándonos en la tecnología como pieza clave para la interacción y modificación de los parámetros de uso en cada momento.

Sistema experto de control

El objetivo era modificar el ambiente dentro de espacios estudiados para, en sí mismos, generar impresiones a los visitantes, y para lo cual se implementó un sistema automati-

zado (inmótico), gestionado por un sistema experto de control en el que se ensayaron diferentes conjuntos de reglas básicas. De esta manera, se pretendía comprobar el impacto que producía el entorno en diversos momentos y actividades diarias en una oficina (producción, negociación, descanso, comunicación, instrucción).

El proyecto arrancó en 2015, tras las obras integrales de adecuación, y aun hoy se están implementando nuevas reglas y realizándose ajustes que permitan mayor precisión en la interacción y/o en la medición de resultados. Además, aprovechando que uno de los servicios del grupo es la formación técnica, se ha ampliado el espacio de estudio a la zona de formación con el objetivo de comprobar si es posible mejorar la atención de los estudiantes y obtener un mayor rendimiento educativo.

La instalación implementada no difiere de cualquier instalación actual, salvo en su funcionamiento. Sólo es necesario prever en la fase de diseño la especificación de uso del espacio en el que se desea provocar estímulos externos y deben seleccionarse, de la gran oferta de mercado, los equipos y elementos finales más adecuados para el objetivo final, no centrándose sólo en el diseño y la imagen del objeto o en la marca del producto.

La iluminación juega un papel clave en esta generación de estímulos, ya sea a través de niveles de luminosidad concretos como a la reproducción de las gamas de color.

Por tanto, es muy importante plantear un diseño sobre a qué y cómo se quiere iluminar un espacio o un objeto concreto para que provoque una determinada reacción en el sujeto.

Es evidente que los equipos de iluminación deben de poder ser controlados, tanto en encendido/apagado como en regulación de intensidad y color de manera individual o agrupados en pequeñas "islas" sobre las áreas donde se desea generar una cierta impresión.

Pero además del control tradicional de nivel de luz y color, en la actualidad existen ya al-

gunos equipos que permiten modificar la temperatura de color de la luz.

Conviene conocer este concepto. La temperatura de 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. Generalmente, no es perceptible a simple vista, sino mediante la comparación directa entre dos luces como podría ser la observación de una hoja de papel normal bajo una luz de tungsteno (lámpara incandescente) y a otra bajo la de un tubo fluorescente (luz de día), simultáneamente.

En base a las diferentes temperaturas se describen los términos "cálidos" y "fríos" que se usan para otorgar cualidades al tipo de iluminación que genera sensaciones relacionadas con estos términos.

Cabe destacar que la luz diurna contiene todas las gamas y temperaturas y que van "regulándose" de manera natural a lo largo del día, generando un impacto en nuestra actividad y percepción del momento y del entorno.

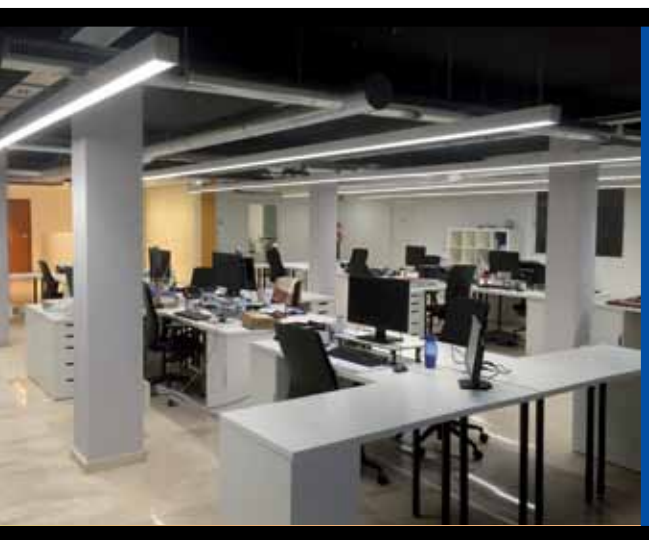
Controlando las variables

Gracias al control de todas estas variables, es posible conseguir que las personas perciban el entorno de manera muy diferente en cada momento, creando micro-clima artificial y controlado.

La sede de Nechi Group dispone, entre otros sistemas de control, de un sistema de control de luz, regulable, individualizada por zonas y que incorpora detectores de presencia. El sistema de control regula la intensidad de luz en base a reglas de funcionamiento, llegando a modificar, incluso, el nivel en función de la franja horaria de manera que el cambio horario no se perciba bruscamente, alargando la sensación de "luz matutina".

Por otro lado, los espacios destinados a reuniones y negociación disponen también de control de iluminación que trabaja conjuntamente con el sistema de climatización.

Finalmente, el sistema de control centralizado permite la gestión individual de cada espacio, controlando también el resto de instalaciones, con el objetivo de modificar los parámetros del ambiente según cada necesidad o intención.





Cembre



Certified Quality Management System



Certified Environmental Management System



Certified Occupational Health & Safety Management System

NUEVA GAMA DE HERRAMIENTAS



Cembre España

MADRID: C/ Verano, 6 y 8 - Parque Industrial "Las Monjas" - 28850 Torrejón de Ardoz (Madrid)

Teléfono 91 485 25 80 - Fax: 91 485 25 81 - www.cembre.es - e-mail: info@cembre.es