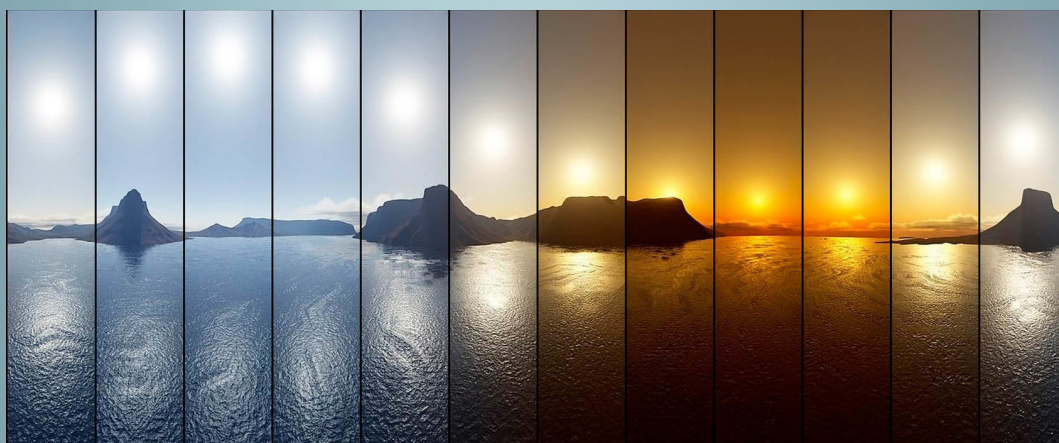


Grupo de Trabajo Salud y Wellness

*Presentación del concepto de
Luz Integradora*



C I C A T

Barcelona, enero 2022

COMPOSICIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO SALUD & WELLNESS



Ignasi Cusidó

LAMP
Worktitude for light



Marc Ballbé

asselum
assessors luminotècnics



Cristina Camps

ERCO



Enric Mira

 **LUTRON**



**Francesc
Jordana**

simon
LIGHT UP EMOTIONS



Miquel Collado

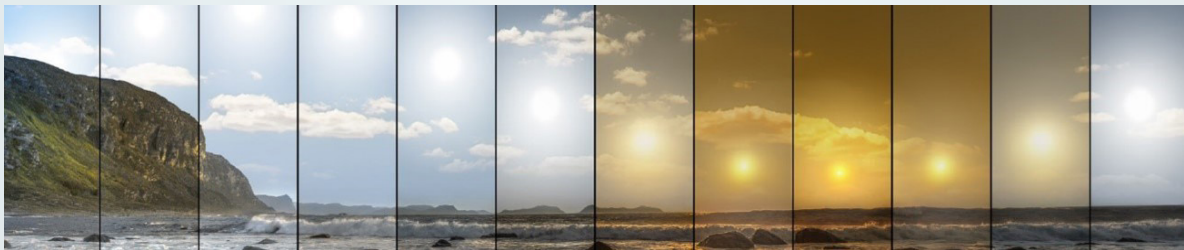
**VS LIGHTING
SOLUTIONS**

DEFINICIÓN DE HUMAN CENTRIC LIGHTING

En los últimos años, varios términos de marketing como "iluminación centrada en el ser humano o Human Centric Lighting " (HCL), "iluminación circadiana" e "iluminación biodinámica", han llegado a describir las soluciones de iluminación que tienen como objetivo dichos efectos.

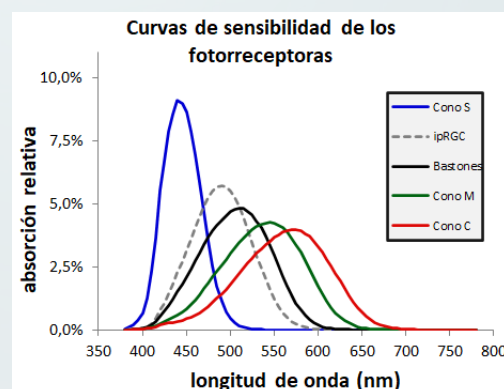
El 3 de octubre del 2019 la CIE emitió un comunicado: *POSITION STATEMENT ON NON-VISUAL EFFECTS OF LIGHT - RECOMMENDING PROPER LIGHT AT THE PROPER TIME, 2ND EDITION (OCTOBER 3, 2019)* sobre el cambio de definición sobre los efectos no visuales de la luz.

En línea con lo que afirma la CIE en el International Lighting Vocabulary, '**Iluminación Integradora**' ('**Integrative Lighting**') es el término oficial para definir la iluminación que está específicamente destinada a integrar efectos visuales y no visuales, produciendo efectos fisiológicos y psicológicos en los humanos.



Los efectos visuales y no visuales que producen efectos fisiológicos y psicológicos en humanos son provocados mediante la estimulación de los distintos fotorreceptores ubicados en la retina. Actualmente se ha identificado las siguientes tipologías de fotorreceptores según su rango de sensibilidad espectral:

- **Conos**
 - L-Cones (sensibilidad rojo)
 - M-Cones (sensibilidad verde)
 - S-Cones (Sensibilidad azul)
- **Bastones**
- **ipRGC**

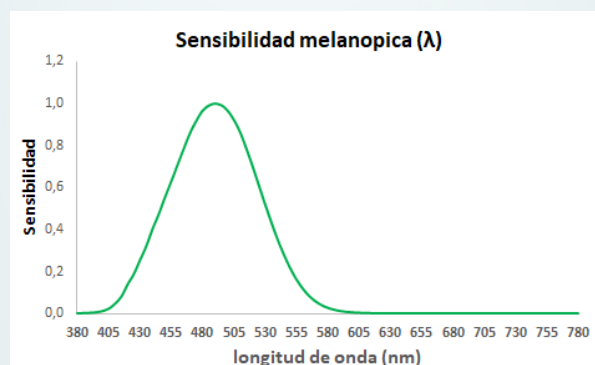
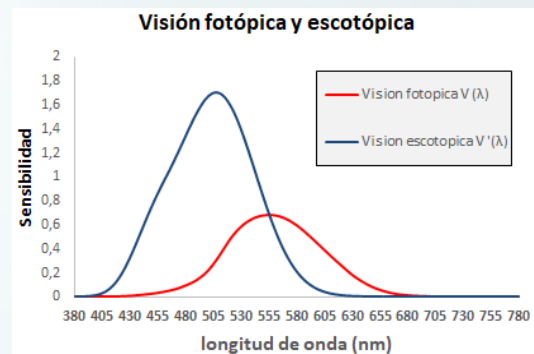


Estos fotorreceptores son los que definen las distintas curvas de visión en la que se puede adaptar el ojo.

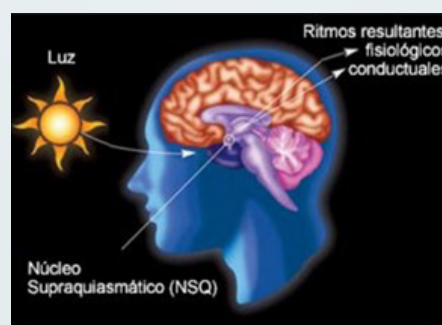
- Visión fotópica – Adaptación de ojo a niveles elevados de luminancia ($>10\text{cd/m}^2$)
- Visión escotópica – Adaptación del ojo a niveles bajos de luminancia ($<0.01\text{cd/m}^2$)

Recientemente, se han descubierto otros fotorreceptores no relacionados con la visión propiamente dicha, los cuales, juegan un papel importante en los efectos no visuales de la luz.

Estos se han identificado como células ganglionares retinianas intrínsecamente fotosensibles (ipRGC), y su fotosensibilidad intrínseca se basa en el fotopigmento melanopsina, el cual nos determina la sensibilidad melanópica relacionada con los efectos no visuales, que presenta una sensibilidad máxima en la parte de longitud de onda más corta del espectro visible.



Las investigaciones relacionadas con estos fotorreceptores, han puesto de manifiesto que aproximadamente el 40% de las conexiones nerviosas que se originan en los ipRGC, actúan directamente contra el núcleo supraquiasmático (NQS), ubicado en el hipotálamo, el cual se encarga de modular los niveles de melatonina en sangre.



El nivel melatonina en sangre es uno de los principales responsables del sincronismo de nuestro reloj biológico o sincronismo del cuerpo humano.

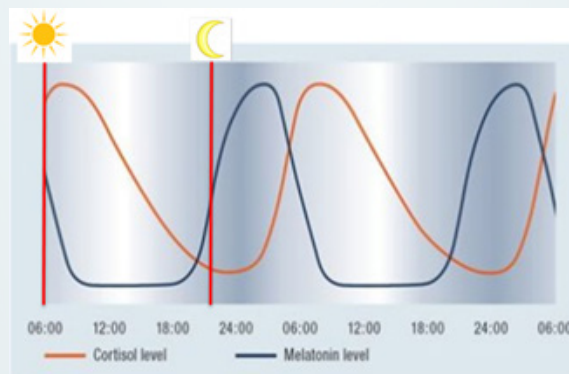
Desde el origen de la humanidad, la luz solar ha sido el estímulo primario encargado de sincronizar el reloj interno de nuestro cuerpo mediante la luz solar, pero hoy en día, debido a las largas horas en las que estamos sometidos a la luz artificial durante el día, es importante

esta esté correctamente alineada con la luz natural para evitar posibles desincronizaciones.

Así pues, el núcleo supraquiasmático, en base al componente espectral de la radiación que recibe a través de los ipREGC, regula los niveles de supresión o segregación de melatonina:

- Durante la noche biológica se incrementa la producción de melatonina, la cual, acciona el inicio de la somnolencia.
- Durante el día biológico se suprime la producción de melatonina, lo cual, acciona los mecanismos de activación i alerta.

Los ciclos de luz solar y la oscuridad son los mecanismos primarios del sincronismo del sistema circadiano en los seres humanos, con lo cual, debemos prestar atención a la luz artificial, especialmente por la noche, para evitar que esta pueda generar desincronizaciones del reloj biológico que conduzcan a largo plazo a dispersiones severas de los ritmos biológicos.



En base a la sensibilidad melanópica y su impacto biológico en los ciclos circadianos y el bienestar de las personas, debemos considerar:

- Estar en espacios interiores durante un tiempo prolongado, sin luz natural o luz artificial adecuada, puede afectar a los ritmos circadianos y generar desincronizaciones con el día natural.
- Las desincronizaciones, a largo plazo, con el ciclo diario o natural pueden provocar problemas en las personas, algunos de ellos de carácter grave.
- La exposición a la luz de baja longitud de onda, mayoritariamente las azules a 485nm, durante la noche, puede tener efectos negativos en la calidad del sueño.
- La luz artificial, en la medida de lo posible, debe tener una intensidad y componente espectral adecuado durante el día solar para asegurar así un correcto sincronismo con la luz natural.

Las normativas y prácticas de iluminación todavía se enfocan en los aspectos visuales y de eficiencia energética de la luz, con poca o ninguna atención prestada a las respuestas de sensibilidad a las células ipRGC .

Con el fin de obtener el máximo beneficio de un sistema de iluminación basado en el concepto de luz integradora hay que tener en cuenta tanto el uso del producto con las especificaciones adecuadas, como la correcta aplicación del mismo en su entorno.

El Grupo de Trabajo de Salud&Wellness del CICAT se ha creado con un doble objetivo:

- Diseñar una guía de especificaciones técnicas de producto para que ayude la industria de la iluminación a desarrollar soluciones con criterio de luz integradora.
- Presentar una guía de aplicación para ayudar a los prescriptores a definir soluciones de iluminación de acuerdo con los criterios de luz integradora.



Para más información contacta con:
projectmanager@cicat.cat
+34 722 56 86 32

clusteriluminacion.org