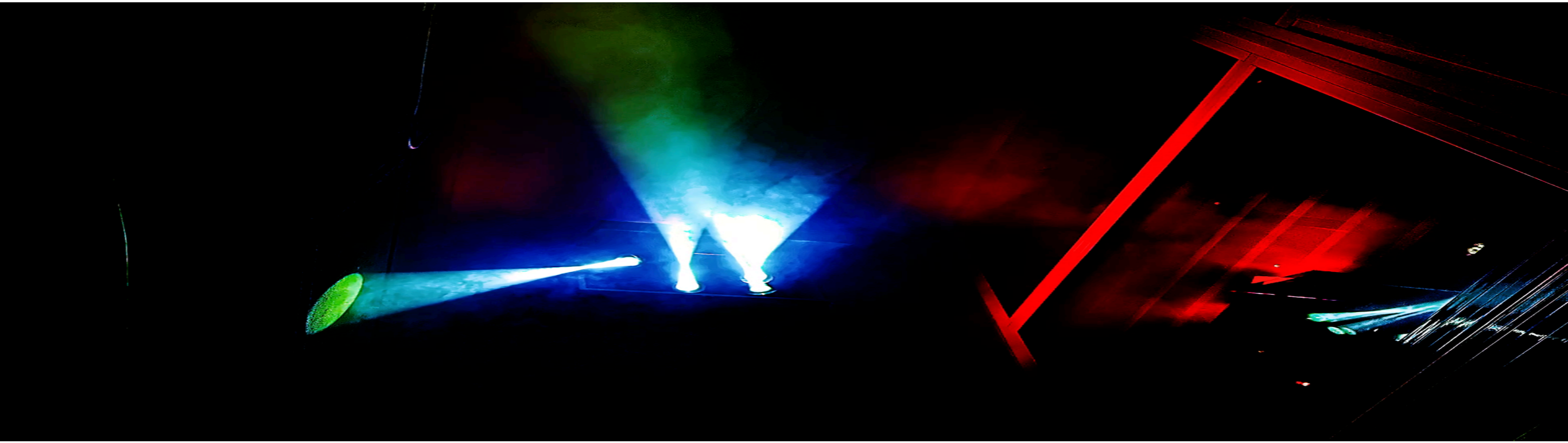


**LUZYOU**  
.COM



@RAUL\_OLIVA\_MARCO

LUZYOU.COM



@RAUL\_OLIVA\_MARCO

# Influencia de La Luz

HISTORIA y TÉCNICA

Capítulo I **v.26**

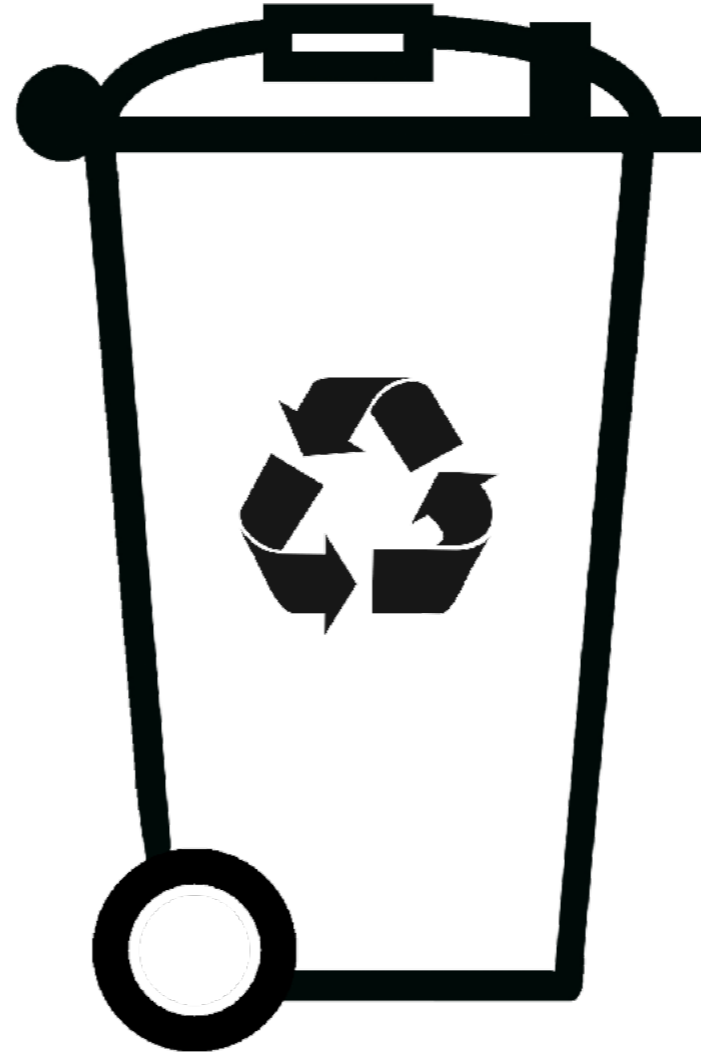
# Influencia de La Luz

Capítulo I / v.26

HISTORIA y TÉCNICA







La luz es una forma de radiación electromagnética igual que una onda de radio pero con distintas frecuencias y longitudes. Las frecuencias que vemos y que analiza o interpreta nuestro cerebro son las que vibran con una frecuencia comprendida entre los 380 y 760 nanómetros aproximadamente.

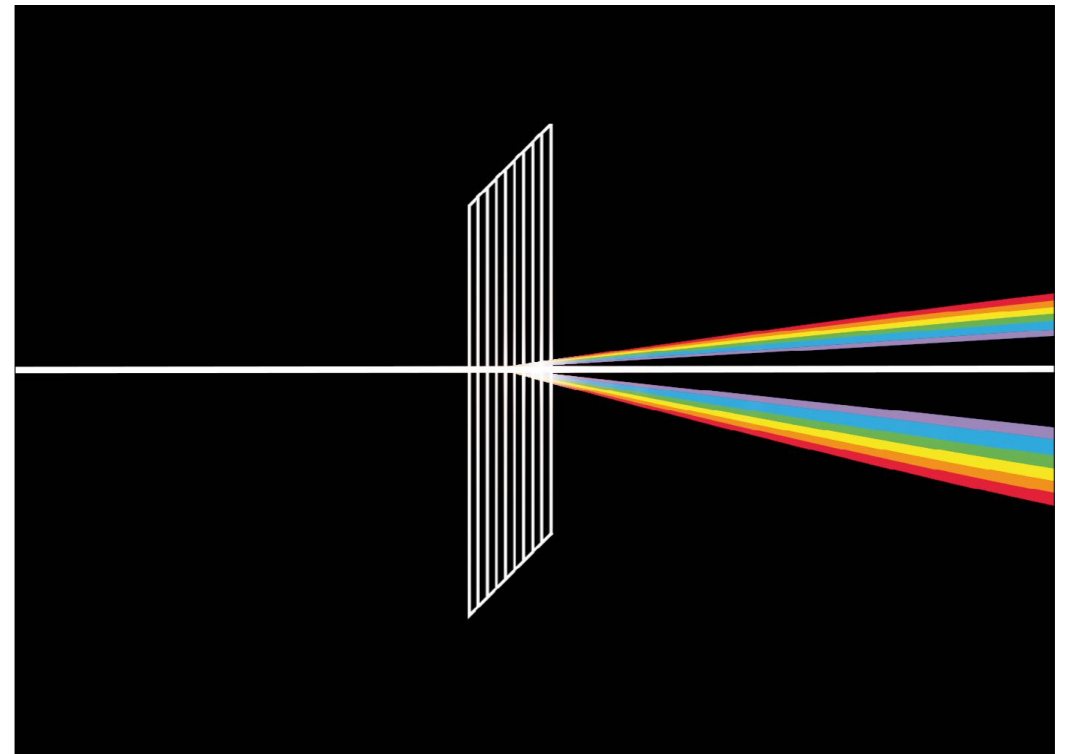
Dentro de este rango, cada tono o color tiene su propia longitud de onda.

Cuando está presente la gama completa de longitudes de onda, la mezcla de colores resultante es lo que denominamos luz blanca.

El concepto `luz` aúna términos científicos exactos con percepciones subjetivas, ya que cada ojo y cerebro humanos se comportan de distinta forma. y es constantemente moderado por nuestra cultura y experiencias.

### La luz tiene 3 dimensiones básicas:

- La longitud de onda que es percibida por el ojo humano como el color de la luz.
- La polarización es el ángulo en el cual vibra la luz. El ojo humano raramente la percibe.
- La intensidad que es cuan brillante o fuerte es la luz.



## Psicología del color y Fototerapia arquitectónica

Afortunadamente, si no podemos tomar bastante sol, la Domobiótica nos ofrece medios técnicos para prevenir esa depresión bipolar que se reactiva cada invierno.

Basta un baño de luz de 30 minutos cada mañana con una lámpara *full spectrum*, para estimular los neurotransmisores cerebrales y levantar el estado de ánimo. Podemos usar una lámpara de fototerapia (10.000 lux) durante el desayuno, o en la mesa de trabajo, pero lo ideal es realizar toda la iluminación interior con luz de espectro total, pues este tipo de iluminación es beneficiosa para que la mente, el sistema endocrino y para que nuestro animo funcione a pleno rendimiento.

Si añadimos reactancias electrónicas con frecuencias de parpadeo inapreciables para nuestro cerebro, eliminamos la fatiga visual y el estrés al evitar el parpadeo luminoso.

Además producen un encendido instantáneo, sin cebadores ni condensadores, ahorran energía eléctrica, alargan la vida de los tubos y eliminan el efecto electromagnéticos.



El significado de cada color varía de una cultura a otra y de una circunstancia a otra.

El color desprende diferentes expresiones en el ambiente.

Éstas pueden transmitirnos sensación de calma, de plenitud, de alegría, de violencia, maldad, etc.

Estas sensaciones variarán profundamente según la cultura y la situación en la que nos encontremos.



## biodinámica de la LUZ

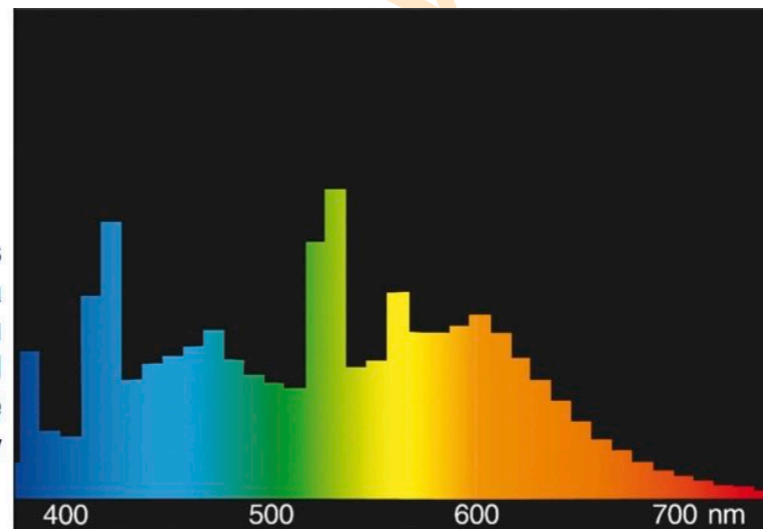
Llamamos iluminación “biodinámica” a la luz que produce el mismo estímulo que la luz del sol. La arquitectura de la luz debe considerar por tanto el ciclo diurno y estacional, ajustando la cantidad y calidad de luz y el uso consciente del color, con criterios de cromoterapia (criterios circadianos) según el uso de cada espacio.

El correcto uso del color y la iluminación en nuestra casa puede incrementar hasta el 85% la energía personal, levantar el ánimo de toda la familia, abandonar los antidepresivos y ayudar a que el fantasma de la depresión se aleje definitivamente.

Con la aplicación de la Domobiótica en la oficina, el empresario podrá observar una mejora del clima socio laboral, y puede producir un incremento hasta del 75% de la productividad, con notables beneficios económicos.

### Radium

Como la luz de día es una mezcla de luz directa del sol y del cielo, su composición espectral cambia continuamente dependiendo de la hora y climatología.



La denominación D65 ‘Luz Día’ se corresponde a una temperatura de color de 6500°K.

El color 965 BioSun ofrece la mejor simulación de luz natural.

made in Germany

	Corriente nom. mA	Potencia W con balasto	Condens. 50Hz. µF	Eficacia lm/W		Arrancador*	Color °K	CRI	Rend. Color
NL-T8 18W/965/G13	370	26	4,5	56	-	Starter; EVG	6 500	>90	1A
NL-T8 36W/965/G13	430	43	4,5	64	-	Starter; EVG	6 500	>90	1A
NL-T8 58W/965/G13	670	67	7.0	64	-	Starter; EVG	6 500	>90	1A

## El Color Blanco

Es acromático, de claridad máxima y de oscuridad nula.

Perceptivamente es la consecuencia de la fotorrecepción de una luz intensa constituida por todas las longitudes de onda del espectro visible.

Mezclado con cualquier color cambia sus potencias psíquicas (estados de animo).  
Es, por excelencia, el color de los buenos sentimientos.

Los cuerpos blancos nos dan la idea de pureza y modestia.  
El blanco crea una impresión luminosa de vacío, positivo e infinito.



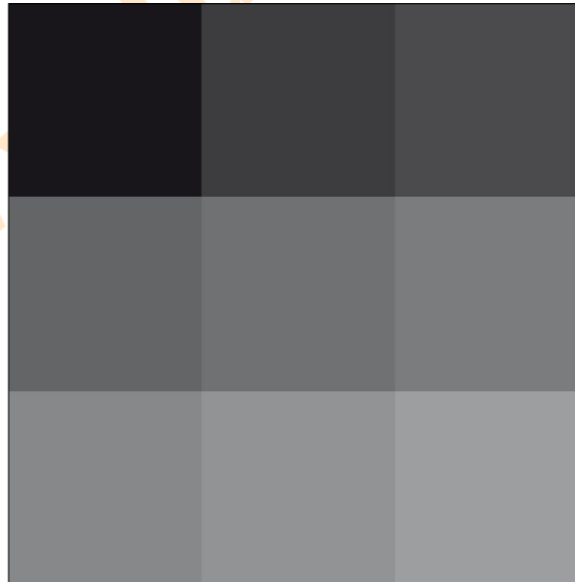
## El Color Negro

El color negro es la ausencia total de luz.  
Cuando un cuerpo absorbe todos los colores del espectro y no refleja ninguno se produce el negro.

En la cultura occidental tiene más connotaciones negativas que positivas.  
Es símbolo del error, del mal, el misterio y de la muerte.

Sin embargo, también hace referencia a la nobleza, a la sofisticación y la elegancia.

El negro es la percepción visual de máxima oscuridad, debido a la inexistencia de fotorrecepción, por falta de luz.



LUZYOU

## Oscuro y Claro . Comportamientos



## Conclusiones de los colores

- **El Amarillo** es un color claro, el color del cerebro, de la claridad del pensamiento inteligente; estimula la mente y nos despeja.
- **El Rojo** es un color cálido, el poder, la energía pura. Vitaliza y da energía, y favorece la circulación sanguínea.
- **El Azul** es un color frío y pesado que calma, tranquiliza y proporciona armonía. Relaja la mente y proporciona una atmósfera tranquila.
- **El Naranja** ayuda a concentrarse, proporciona energía y despeja el cerebro, pero al contener rojo no debe utilizarse demasiado, pues pone nervioso y agita con facilidad.
- **El Verde** es el color de la armonía y el equilibrio. Ayuda a los nervios, baja la fiebre y es un color curativo en general, como tendrás ocasión de comprobar cuándo dejes los ojos descansar mirando bonitos paisajes verdes.
- **El Violeta** te conectará con tu yo espiritual; es el color de los cambios. Te ayudará a cambiar cosas con facilidad.

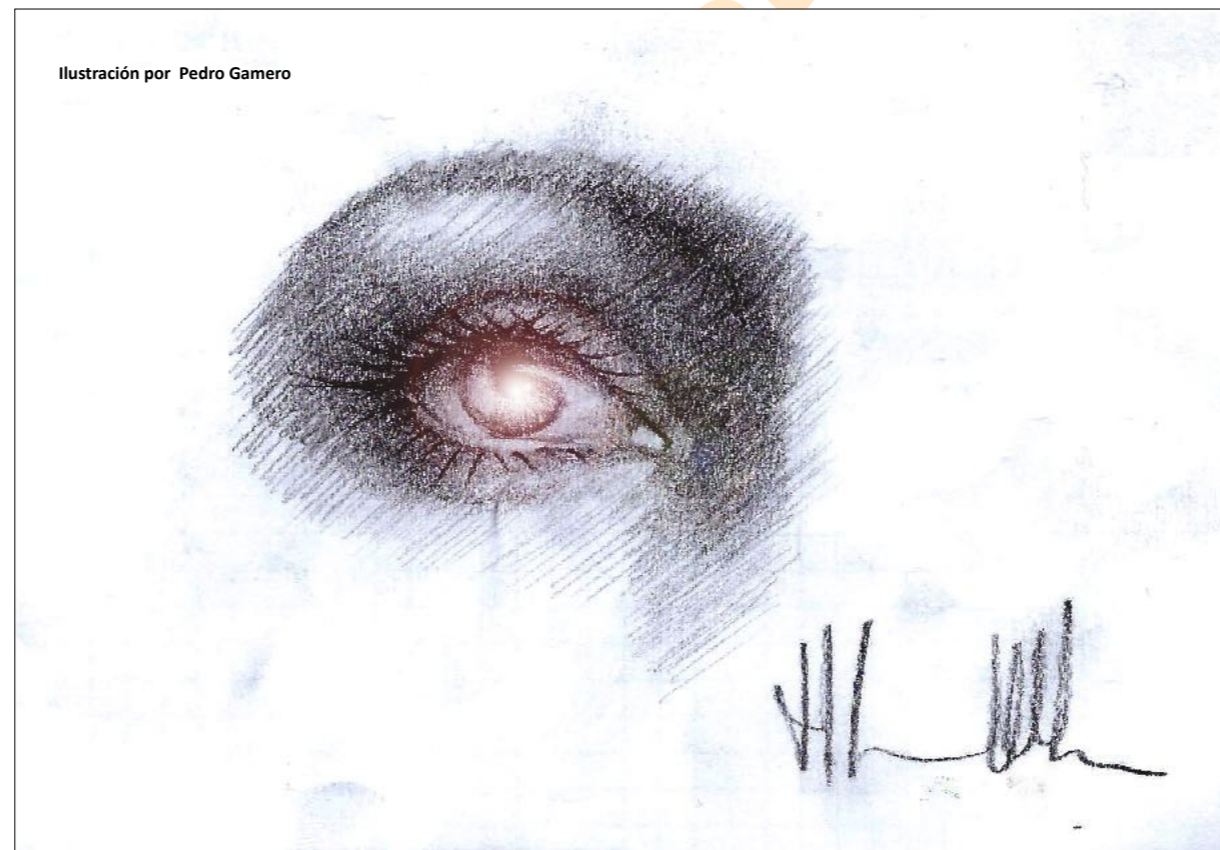


## Absorción, reflexión y transmisión

Cuando la luz llega a un objeto puede ocurrir que:

- la luz sea absorbida.
- que sea reflejada.
- y puede ser también transmitida a través del objeto.

En general pasan una combinación de estas cosas.



En general esto significa que no vemos los objetos como tales:  
vemos la luz reflejada por ellos.

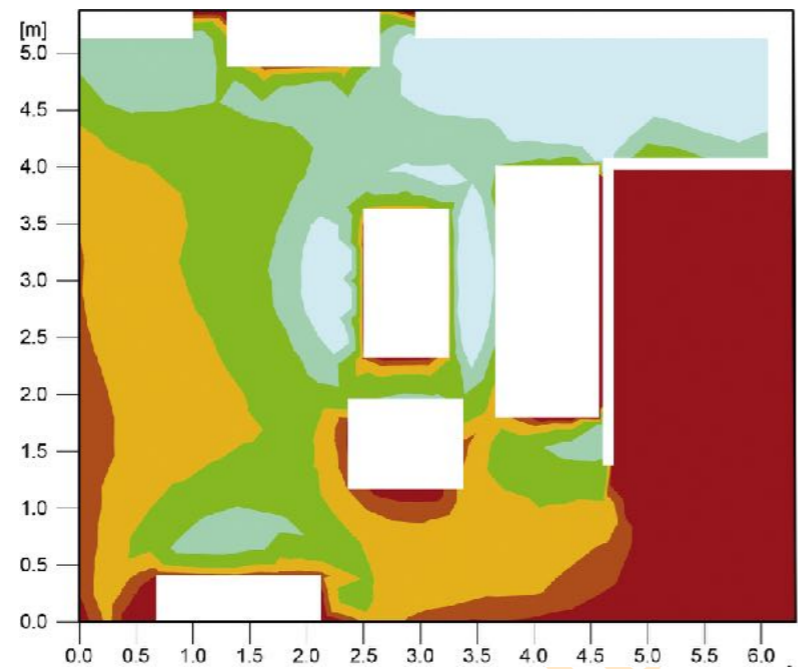
## Comportamiento

Plantearé, como ejemplo, dos escenarios idénticos uno con paramentos verticales claros y el otro oscuros.

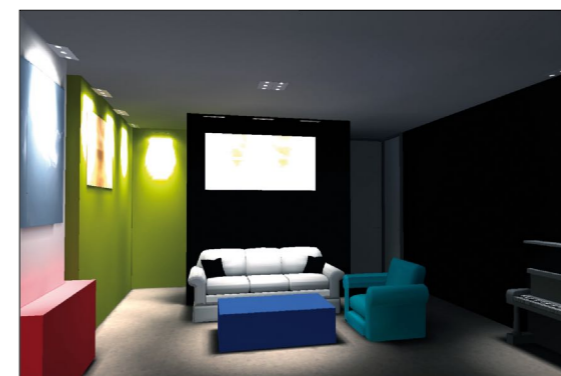
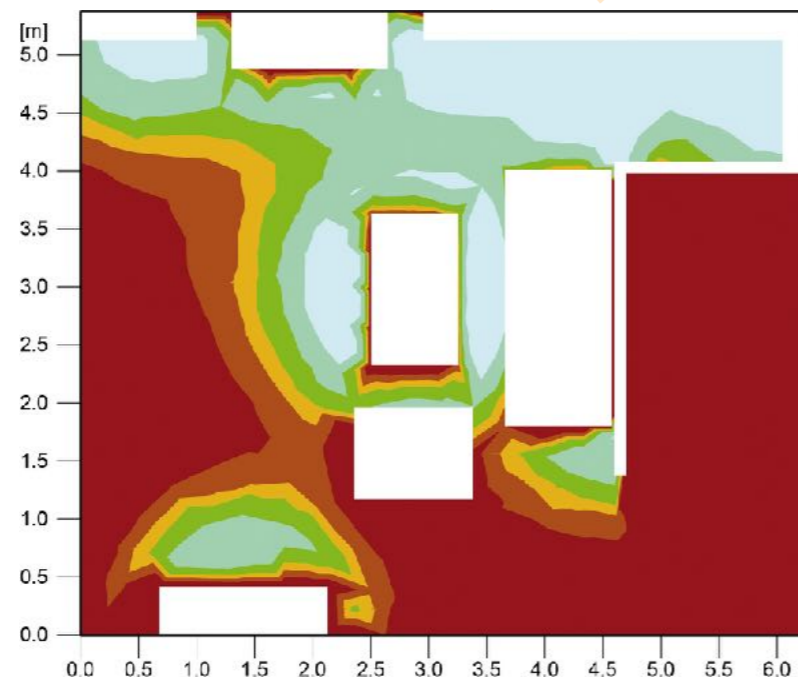


## Comportamiento en blanco o negro

En estos radicales ejemplos; claro o negro vemos la absorción y reflexión de la luz: con la misma iluminación conseguimos resultados distintos cuando estos son mas o menos claros.



Iluminancia	Blanco
media	365 lx
máxima	1200 lx
mínima	7 lx



Iluminancia	Negro
media	210 lx
máxima	882 lx
mínima	0 lx



LUZYOU

## Oscuro y Claro . Comportamientos

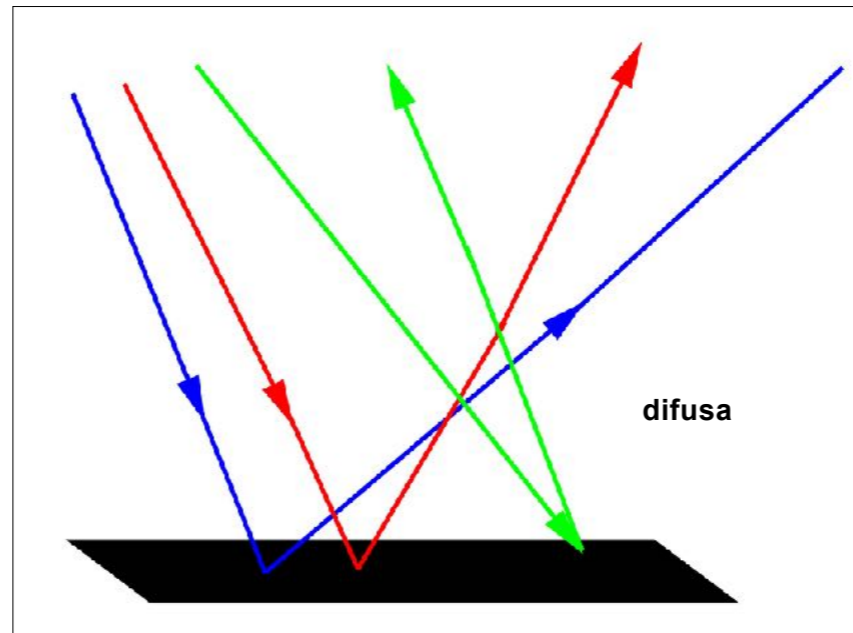


## Reflexión

La reflexión es cuando la luz llega a un objeto y rebota o refleja, en parte o en su totalidad, de ese objeto.  
La luz puede ser reflejada de manera especular (directa) o difusa.

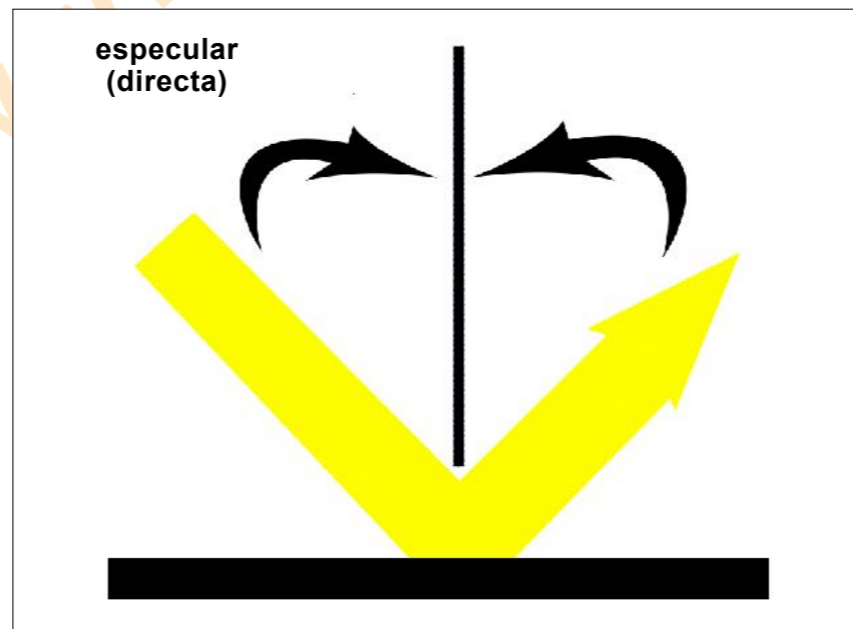
### ► Reflexión difusa

Es la reflexión de la luz desde una superficie, de tal forma que un rayo incidente es reflejado en muchos ángulos, en vez de en solamente un ángulo, como en el caso de la reflexión especular.



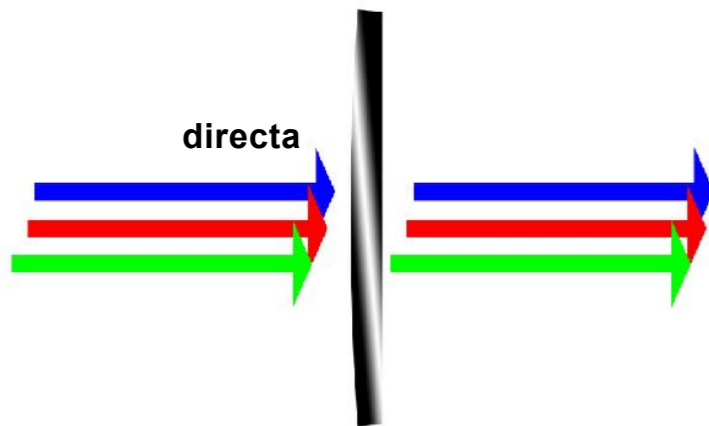
### ► Reflexión especular (directa)

Se produce cuando la luz refleja de una superficie lisa o pulida como, por ejemplo, un espejo. La luz va a reflejar en el mismo ángulo en el cual incide o llega a esa superficie.



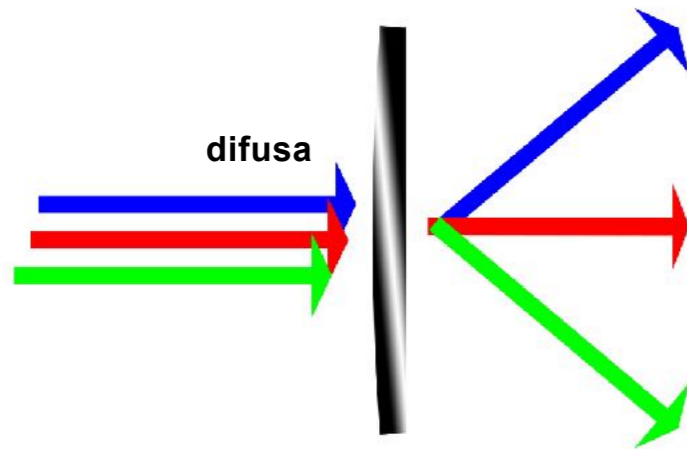
## Transmisión

La transmisión ocurre cuando la luz atraviesa una superficie u objeto. Hay tres tipos de transmisión: **directa**, **difusa** o **selectiva**.



### ► Transmisión directa

Se produce cuando la luz refleja de una superficie lisa o pulida como, por ejemplo, un espejo. La luz va a reflejar en el mismo ángulo en el cual incide o llega a esa superficie



### ► Transmisión difusa

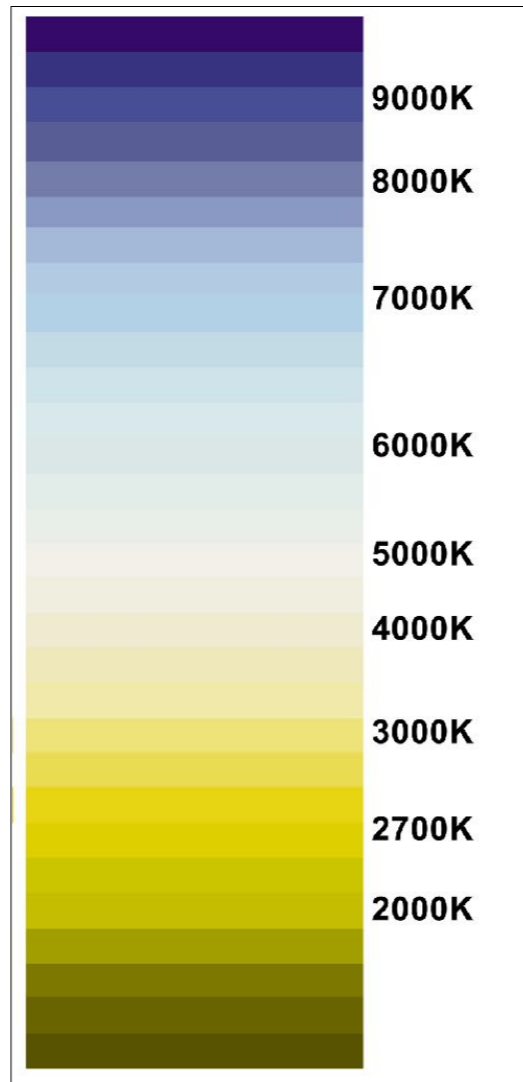
Se produce cuando la luz pasa a través de un objeto transparente o semi-transparente. Por ejemplo, un vidrio mate.

La luz en vez de ir en una sola dirección es desviada en muchas direcciones. Esto nos proporciona una manera más suave de iluminar, con menos contrastes y mas uniforme.

## Transmisión

La transmisión ocurre cuando la luz atraviesa una superficie u objeto.

**Hay tres tipos de transmisión: directa, difusa o selectiva.**



### ► Transmisión selectiva

Cuando la luz pasa un objeto de color parte de la luz será absorbida pero otra será transmitida por el objeto.

Cuando una luz blanca (rojo+verde+azul) atraviesa una superficie roja el verde y el azul son absorbidos y solo es transmitido el rojo.

Por lo tanto del otro lado de esa superficie veremos ese color.

Esto no solo cambia el color absoluto, también puede modificar las temperaturas de color (°K)

**El espectro Visible**  
**Manejo del color y sus frecuencias**  
**Ultravioletas - Infrarrojos**



## Que vemos (espectro visible)

Las longitudes de onda comprendidas entre 380 y 760 nanómetro (nm) son visibles para el ojo humano. Cuando están presentes todas las longitudes de onda, el resultado es lo que denominamos luz blanca.

Se le llama un espectro visible a la región del espectro electromagnético que el ojo humano es capaz de percibir. A la radiación electromagnética en este rango de longitudes de onda se le llama luz visible o simplemente luz.

No hay límites exactos en el espectro visible; un típico ojo humano responderá a longitudes de onda desde 400 a 700 nm aunque algunas personas pueden ser capaces de percibir longitudes de onda diferentes.

Los ojos de muchas especies perciben longitudes de onda diferentes de las del espectro visible del ojo humano.

violeta	380-450 nm
azul	450-495 nm
verde	495-570 nm
amarillo	570-590 nm
anaranjado	590-620 nm
rojo	620-750 nm



No tenemos en cuenta las frecuencias no visibles al ojo humano como las radiaciones o las microondas.



# Ultravioletas

El índice ultravioleta (UVI o Ultra Violeta Index) es una medida de la intensidad de la radiación ultravioleta que alcanza la superficie de la Tierra.



Es preciso decir que los rayos ultravioletas son necesarios para la vida. Recordemos que la fotosíntesis de las plantas tiene lugar gracias a la energía de los rayos ultravioleta o que los humanos necesitamos exponernos a la luz solar (y, especialmente, a la radiación UVB) para sintetizar en la piel la vitamina D cuyo déficit puede provocar una deficiente mineralización de los huesos.

Sin embargo, una sobre exposición a los rayos ultravioleta puede ser perjudicial.



## Ultravioletas

Todos estamos expuestos a este tipo de radiación UV procedente del sol y de numerosas fuentes artificiales utilizadas en la industria, el comercio y durante el tiempo libre. El sol emite luz, calor y radiación UV.



La región UV abarca el intervalo de longitudes de onda de 100 a 400 nm y se divide en las tres bandas siguientes:

- UVA (315–400 nm)
- UVB (280–315 nm)
- UVC (100–280 nm)

Cuando la luz solar atraviesa la atmósfera, el ozono, el vapor de agua, el oxígeno y el dióxido

de carbono absorben toda la radiación UVC y aproximadamente el 90% de la radiación UVB.

La atmósfera absorbe la radiación UVA en menor medida.

En consecuencia, la radiación UV que alcanza la superficie terrestre se compone en su mayor parte de rayos UVA, con una pequeña parte de rayos UVB.

# Ultravioletas

un efecto desinfectante

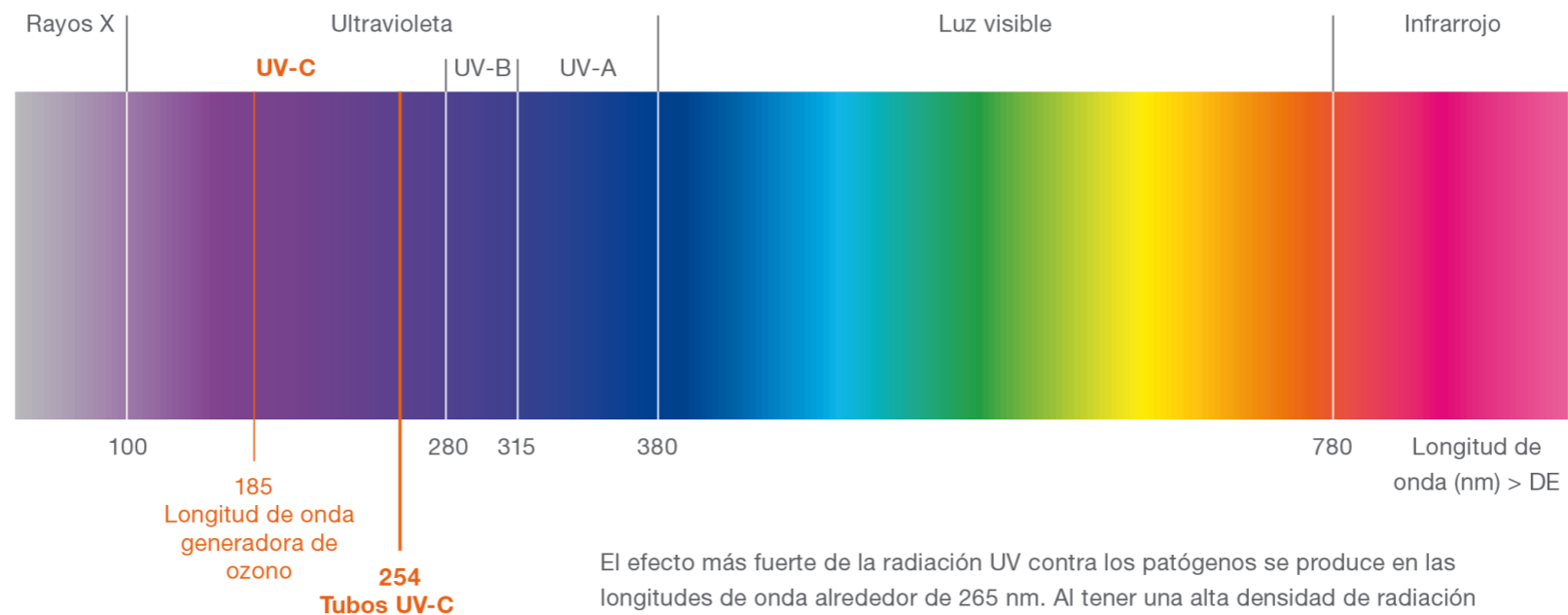
Los microorganismos pueden afectar gravemente a la salud y el bienestar de las personas. Mediante los tubos germicidas UV-C ayudan a los desarrolladores y fabricantes a crear soluciones de desinfección que proporcionan una mayor protección de la salud de las personas y mejoran su calidad de vida.

## SIN PRODUCTOS QUÍMICOS, RÁPIDO Y POLIVALENTE

Hace tiempo que se sabe que la radiación UV-C tiene un efecto desinfectante.

La sección específica de la gama de longitudes de onda de los rayos UV-C (100-280 nm) responsable de este efecto es el “Espectro germicida” entre 250 y 270 nm.

Tecnología sin ozono: el cristal especial utilizado en los tubos UV-C filtra de forma fiable las longitudes de onda que generan ozono en torno a los 185 nm.



El efecto más fuerte de la radiación UV contra los patógenos se produce en las longitudes de onda alrededor de 265 nm. Al tener una alta densidad de radiación a 254 nm, los tubos UV-C están muy cerca de este pico.

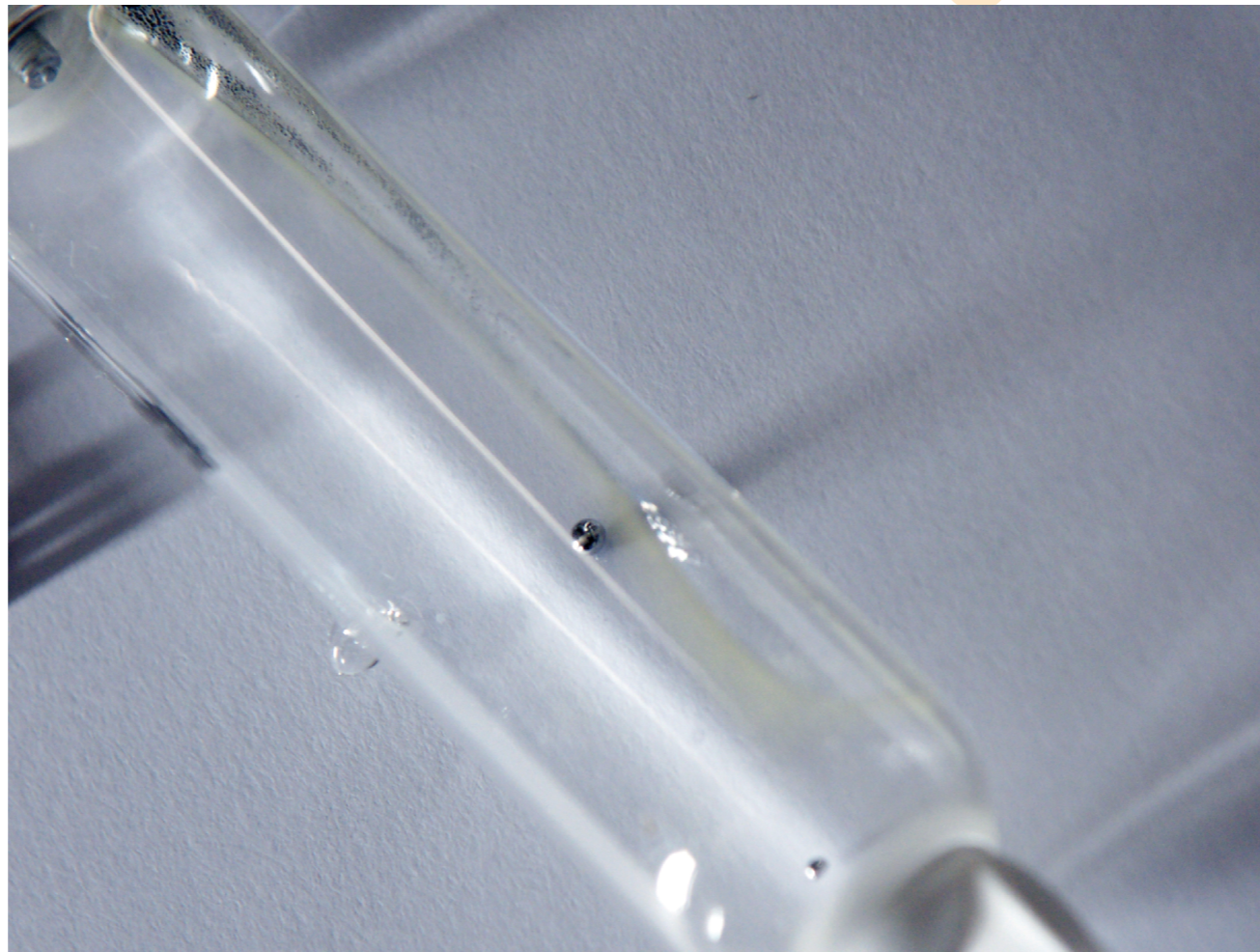
## Ultravioletas

Para nosotros a la hora de plantearnos una iluminación tenemos que tener en cuenta que hay fuentes de luz (bombillas, vamos) que se fabrican con mercurio.

El resultado es que al emitir luz también emiten ultravioletas, perjudiciales: decoloran

Algunas de ellas emiten tanto que es peligroso mirarlas y deben funcionar con filtros, otras están fabricadas para que emitan en ondas predeterminadas; se usan en quirófanos (hacen una función bactericida indispensable) o en la industria para imprentas y secados de resina.

Algunas de ellas no perjudiciales para el ojo humano las usamos cotidianamente; para ver los billetes falsos, en salas de fiesta...





**Aunque el cielo esté nublado, puede quemarnos.**

**Las quemaduras y el cáncer de piel se deben al componente UV de los rayos del sol, y la radiación UV puede atravesar las nubes.**

## Curiosidades

La primera iluminación artificial fue el fuego, el hombre primitivo hacía lumbre para calentarse y espantar a los animales salvajes.

Las chispas que saltaban de estas fogatas se convirtieron en las primeras antorchas. La antorcha fue una importante fuente de iluminación durante milenios. En la Edad Media las antorchas ancladas en soportes o portátiles sirvieron de alumbrado público.

Antes de la aparición de la energía eléctrica, las fuentes de luz artificial no tenían una buena iluminación, en tiempos de lámparas de aceite y velas de sebo, solo los poderosos podían acceder a la luz artificial, ya que la gente humilde debía elegir entre usar el aceite para sus alimentos o para iluminar.

El mismo aceite que se usaba para cocinar, servía para dar luz.

Las lámparas de terracota más antiguas datan de 7000 a 8000 a.c. encontradas en Persia y Egipto.

Con la introducción del bronce y luego del hierro, los diseños de las lámparas de aceite se volvieron más sofisticados.

Cinco siglos más tarde, estas lámparas formaban parte de la vida doméstica.

## Curiosidades

Las velas comenzaron a usarse en los inicios de la era cristiana y su fabricación es probablemente una de las industrias más antiguas.

Las velas se fabricaban a partir de la grasa animal (sebo)

El uso de velas no era tan común como el de lámparas de aceite, no obstante su uso se incrementó durante el medievo. Durante los siglos XVI a XVIII, las velas eran la forma más común para iluminar los interiores de los edificios. La vela spermaceti, por su llama constante y nítida se convirtió en la llamada candela, de uso estándar para la iluminación artificial .

La candela era la luz producida por una vela spermaceti con un peso de 1/6 de libra y quemándose a un ritmo de 120 gr. por hora.

Los candelabros con velas fueron la fuente de iluminación hasta la llegada del gas.

En la antigüedad las velas se usaban también para medir el tiempo: se la insertaban unos clavos y al consumirse de una manera mas o menos progresiva estos se caían haciendo ruido en el plato y avisando del paso de las horas.



## Curiosidades

Hacia el año 1795, se ideó una instalación de luz a gas para iluminar una fábrica. A partir de ese momento se inició la iluminación a gas, empleándose en un principio para alumbrado público ya que no se la consideraba muy segura para instalar dentro de los edificios. Luego fue aceptada para viviendas y otros edificios. De todos modos, la luz no tenía la intensidad suficiente.

En los inicios del siglo XX la iluminación a gas fué reemplazada por la energía eléctrica.

En 1880 El equipo de Thomas Edison mejora la bombilla con un filamento de bambú carbonizado que puede arder durante 1.200 horas. El modelo anterior se derretía a las 40. Thomas Alva Edison fue el primero en patentar una bombilla incandescente de filamento de carbono, viable fuera de los laboratorios, es decir, comercialmente viable. La patentó el 27 de enero de 1880 (n.º 285.898).

En 1878 fundó la Edison Electric Light Company.

### **Es entonces que se inicia la era de la iluminación eléctrica.**

En 1923 El ingeniero y químico francés Georges Claude, inventó de los tubos de neón, inundo Las Vegas.

En 1938 las lámparas fluorescentes empieza a ser un producto masivo.

Ya en 1962 se desarrolla el primer led (diodo emisor de luz, por sus siglas en inglés).

Los de baja intensidad son rojos y se utilizan en relojes y calculadoras.

En 1976 y para responder a la crisis del petróleo, se empiezan a comercializar las lámparas compactas fluorescentes, o CFL.

**Primeras lamparas CFL de ahorro para el gran consumo comercializadas por Philips**



## Curiosidades

- en 2014 Akasaki , Amano y Nakamura ganan el Premio Nobel de Física por crear Luz azul dentro de un semiconductor.
- en 2009 la UE establece un plazo, hasta 2012, para que dejen de fabricarse las lámparas incandescentes por su poca eficiencia: 85% de la energía se pierde en forma de calor.
- Si tocamos el cable eléctrico de una maquina de taladrar, de una estufa o el de una plancha después de haberlos utilizado durante un cierto tiempo sentiremos calor.
- El fenómeno por el que un material convierte una parte de energía eléctrica en calorífica recibe el nombre de resistencia.
- Esta se explica cómo sigue: cuando las cargas eléctricas fluyen a través de un material conductor como un hilo de cobre o el filamento de tungsteno de una bombilla colisionan con los átomos que ya están allí.
- Esta agitación atómica se traduce en calor.
- De acuerdo a la definición actual, adoptada en 1983, la rapidez de la luz es exactamente 299.792.458 m/s (300 000 km/s).
- Ya que la velocidad de la luz en los materiales depende del índice de refracción, y el índice de refracción depende de la frecuencia de la luz, la luz a diferentes frecuencias viaja a diferentes velocidades a través del mismo material. Esto puede causar distorsión en ondas electromagnéticas compuestas por múltiples frecuencias; un fenómeno llamado dispersión y que provoca una especie de neblina o de halo de luz que es bastante molesto.
- Años Luz no es una medida de velocidad es una medida de distancia. Las distancias astronómicas son normalmente medidas en años luz (que es la distancia que recorre la luz en un año).



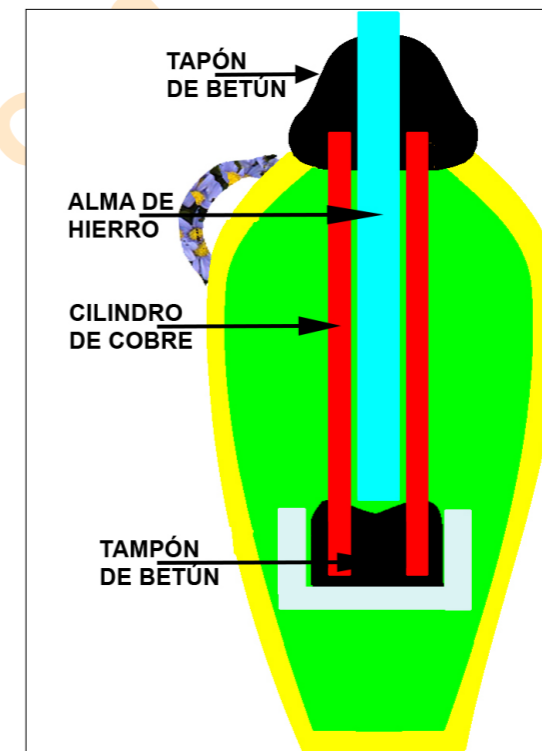
## Curiosidades

Batería de Bagdad es el nombre dado a diversos jarrones fabricados antes del año 226 d. C.), que algunos suponen que funcionaban como una pila eléctrica.

El 11 de abril de 2003, durante la Invasión de Irak, el Museo Nacional de Irak en Bagdad, fue asaltado y saqueado.

Durante aproximadamente tres días muchas de las piezas de incalculable valor histórico fueron destruidas o robadas. Este es el caso de las “baterías de Bagdad”.

Aunque algunas versiones afirman que estas pudieron ser retiradas para su protección por el mismo gobierno iraquí como medida de protección ante los bombardeos, los más escépticos consideran que estas pasaron a formar parte del tráfico ilegal de antigüedades. Actualmente se desconoce su paradero.



## Conceptos esenciales



## Conceptos esenciales

### Deslumbramiento y efectos molestos

El deslumbramiento es producido por áreas brillantes dentro del campo de visión y puede ser experimentado como deslumbramiento molesto o perturbador.

El deslumbramiento causado por las reflexiones en superficies especulares es usualmente conocido como reflexiones de velo o deslumbramiento especulado.

La norma UNE-EN 12464 diferencia entre:

- Deslumbramiento molesto
- Apantallamiento contra el deslumbramiento
- Reflexiones de velo y deslumbramiento reflejado.

UGR (Unified Glare Rating) es el parámetro que mide el deslumbramiento molesto directo (de las luminarias), de un alumbrado interior.

El índice del deslumbramiento molesto procedente directamente de las luminarias de una instalación de iluminación interior debe ser calculado usando el Índice de Deslumbramiento Unificado de la CIE UGR.

#### Cinco clases de calidad:

- 16 Dibujo técnico.
- 19 Rellenar, copiar, escribir, mecanografiar, leer, proceso de datos, de reuniones....
- 22 Mostrador de Recepción
- 25 Archivos, escaleras
- 28 Áreas de paso, pasillos

## Conceptos esenciales

### Flujo luminoso

Para una mayor exactitud al solicitar la cantidad de luz que necesitamos, debe especificar los lúmenes o candelas.



## Conceptos esenciales

### Intensidad luminosa

El flujo luminoso radiado a un cierto ángulo se mide y llama candelas (cd).

La intensidad luminosa es siempre relativa a una cierta dirección y se relaciona con reflectores y difusores. La distribución se reproduce según una curva polar.



## Conceptos esenciales

### Medición de la luz (lx)

La calidad del color de la luz es importante, pero igualmente importante es la cantidad y distribución de la luz en un espacio. De poco sirve conseguir buenas reproducciones cromáticas si tenemos mucha o poca luz.

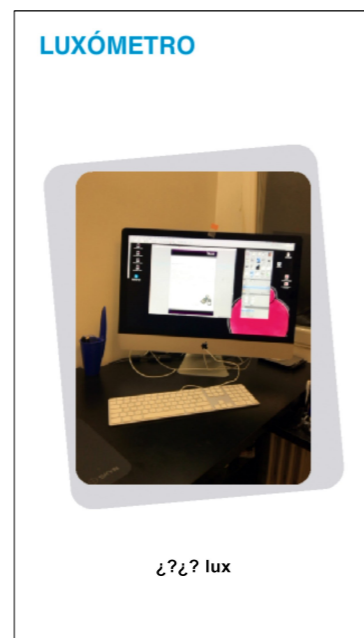
Medir la luz es, pues, una tarea importante para el diseñador. La luz tiene una serie de propiedades cuantificables y relacionadas.

El lux (lx) es la unidad derivada del Sistema Internacional de Unidades para la iluminancia o nivel de iluminación.

Equivale a un lumen /m<sup>2</sup>. Se usa en la fotometría como medida de la iluminancia, tomando en cuenta las diferentes longitudes de onda según la función de luminosidad que es un modelo estándar de la sensibilidad del ojo humano a la luz.

El lux es una unidad derivada, basada en el lumen, que a su vez es una unidad derivada basada en la candela.

Un lux equivale a un lumen por metro cuadrado.



Aplicación: Mide los lux



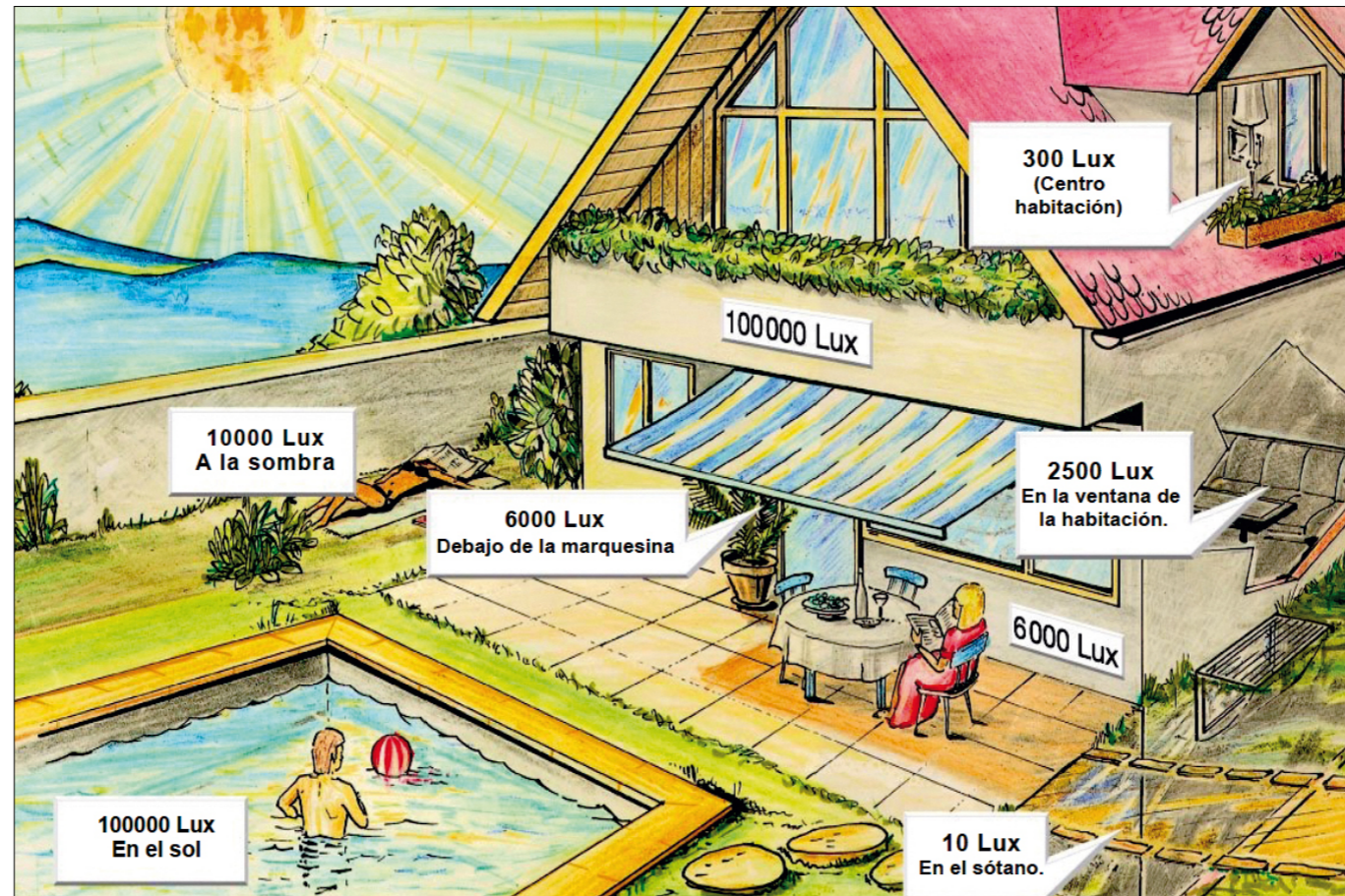
Aplicación: Mide los °K



Luxómetro: dispositivo para medir el nivel de lx

## Conceptos esenciales

Para hacerse una idea de los lux aproximados en algunas situaciones



# Conceptos esenciales

## Niveles de luz recomendados

Habitación o Tipo de Actividad	Nivel de Iluminación Recomendado en Lux
<b>Áreas interiores generales</b>	
Vestíbulos	150
Escaleras, escaleras mecánicas	150
Cuartos de baño, vestuarios	150
Puestos de primeros auxilios	500
Comedores, cantinas	200
Archivos	200
<b>Lugares de trabajo</b>	
Oficinas: actividades generales	500
Actividades de lectura y escritura	750
Tableros de dibujo	1000
Salas de reuniones	500
Bibliotecas, librerías	300
Salas de lectura	500
Aulas, auditorios	500
Almacenes	150
Cocinas	500
<b>Comercios</b>	
Salas de venta	500
Escaparates	1500
<b>Lugares de Trabajo</b>	
Trabajo de poca precisión Ej.: construcción en acero	300
Trabajos normales Ej.: maquinaria	500
Trabajos de precisión Ej.: electrónica	750
Trabajos de mucha precisión Ej.: inspección	1500

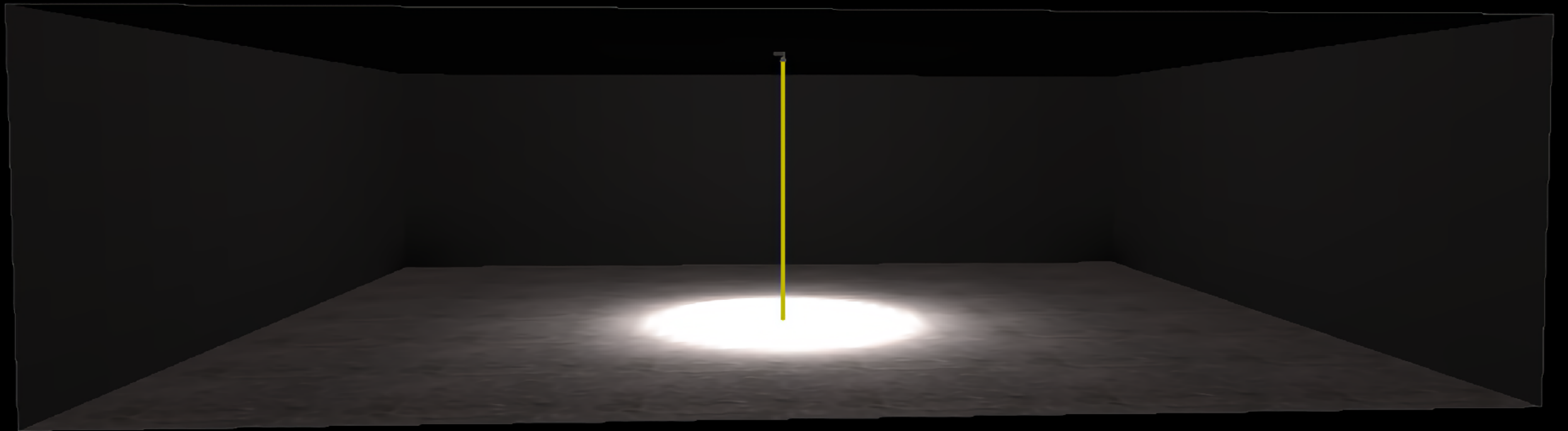




## **Una luz General o mas Puntual Que escenario queremos crear**

y con esto no solo determinamos el ambiente a iluminar si no que nos preocupara mucho no deslumbrar a los comensales

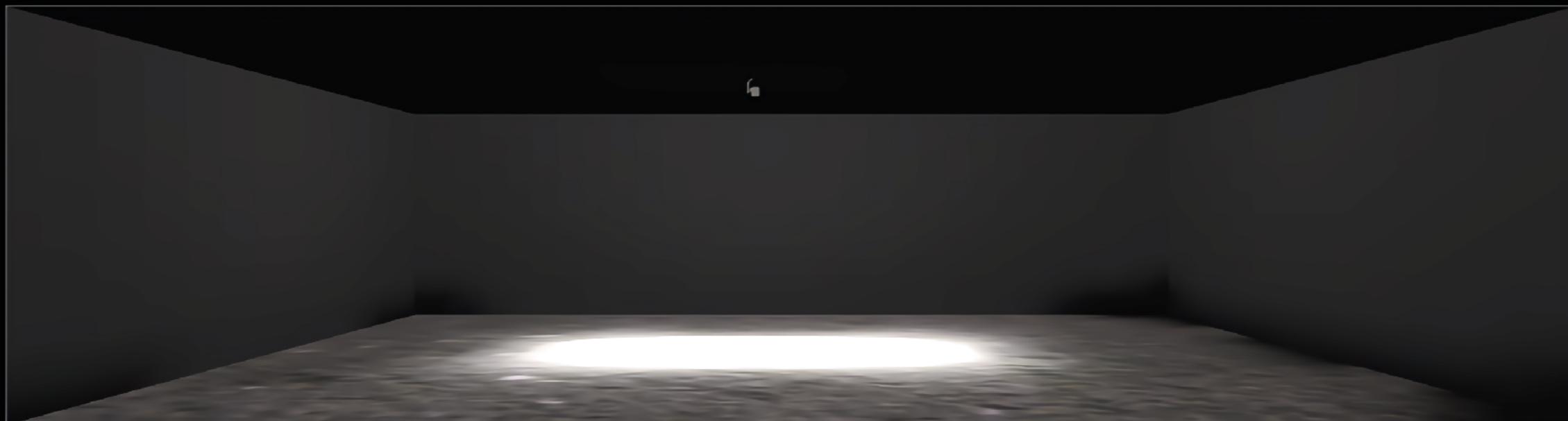
INTENSIVO



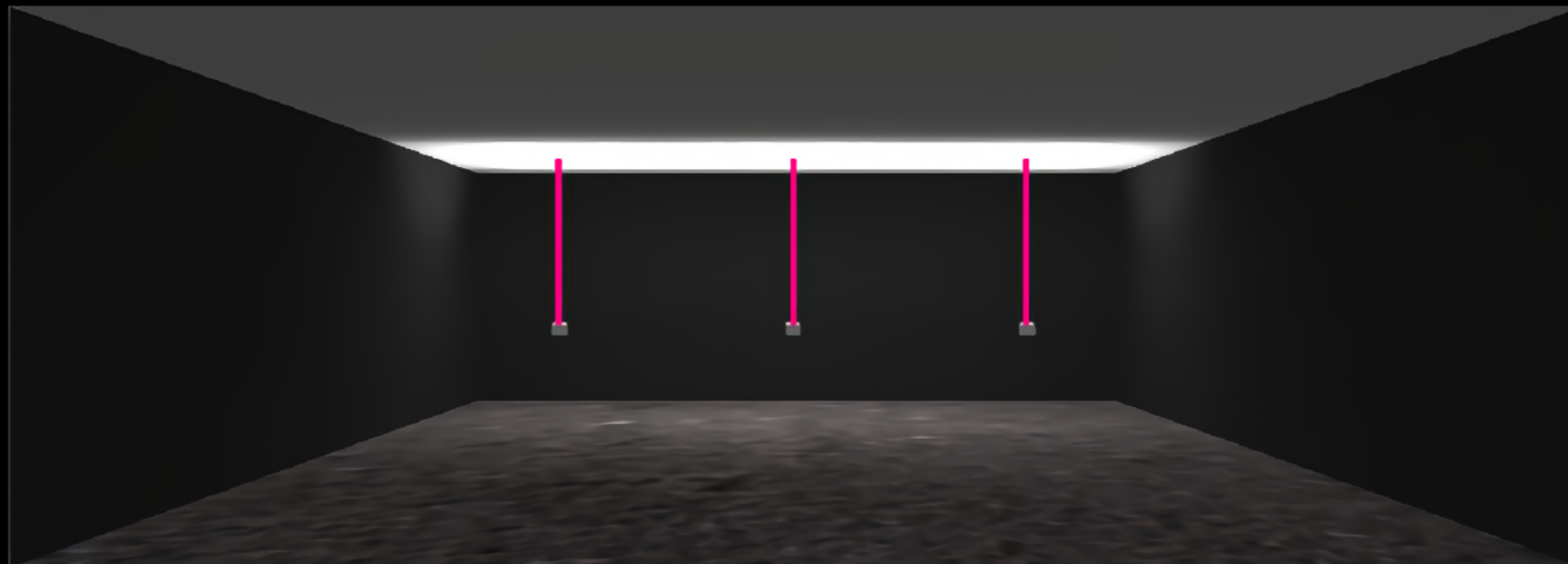
EXTENSIVO



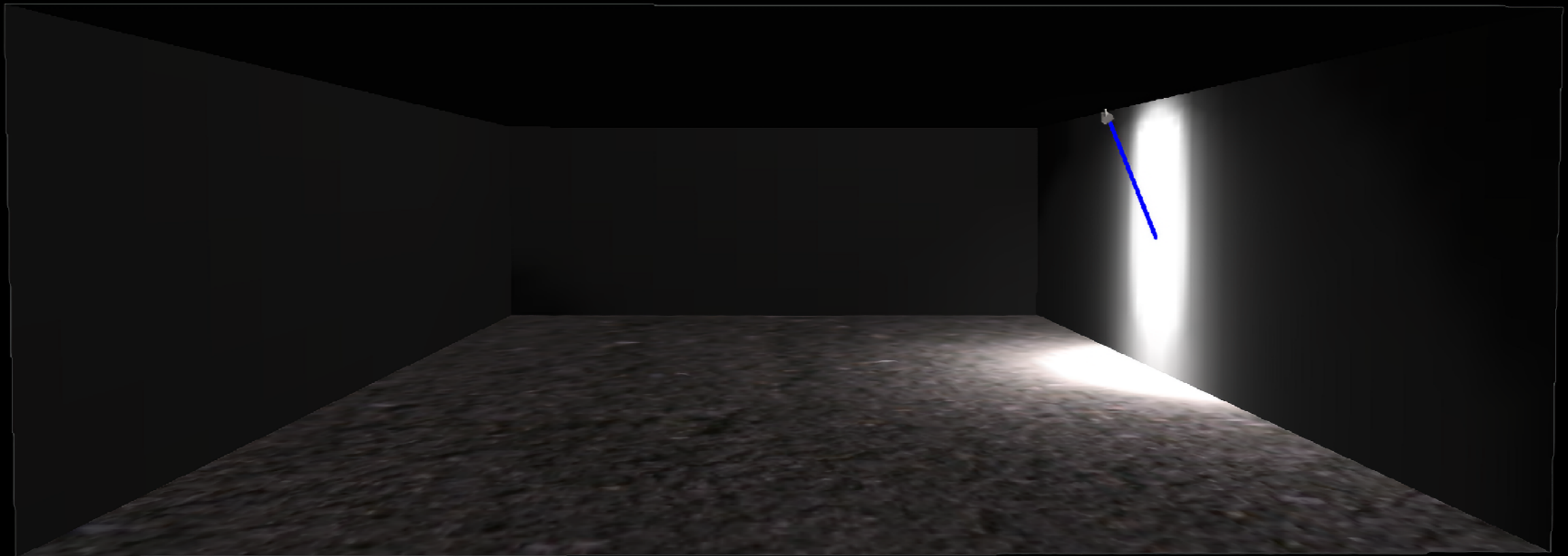
# ELÍPTICA

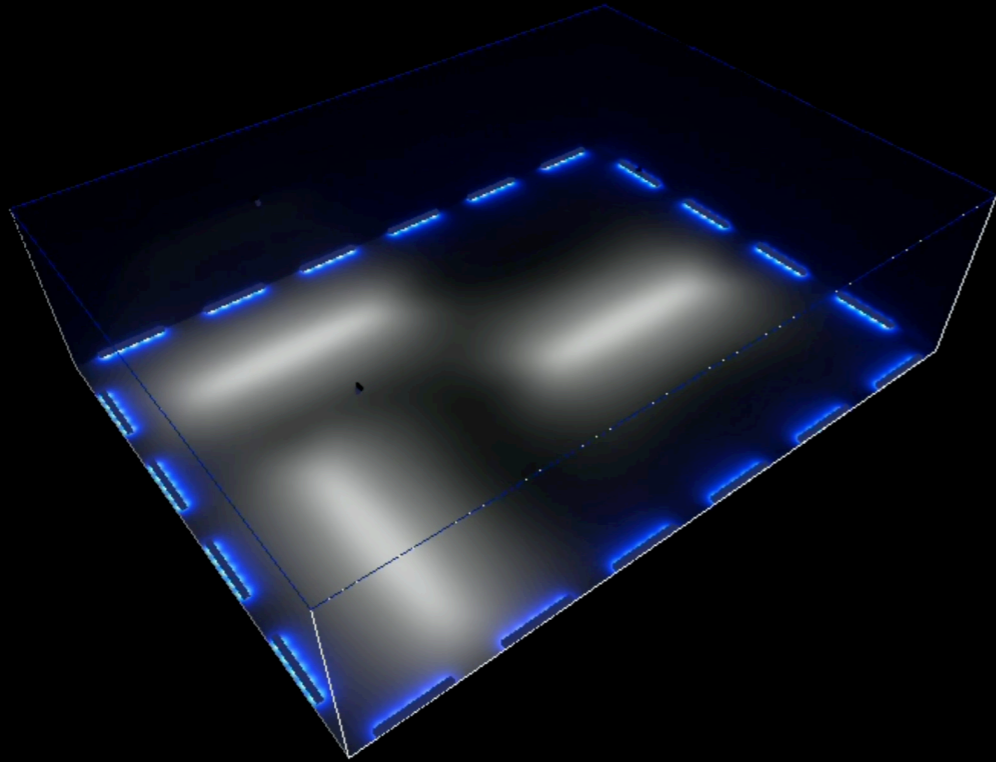
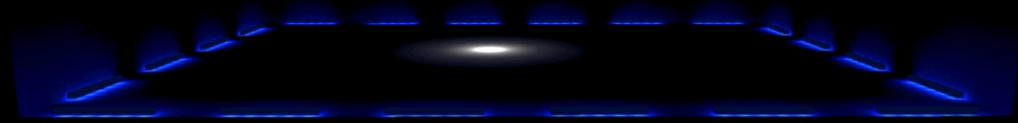


# INDIRECTA



# ASIMÉTRICA









## Conceptos esenciales

Temperatura de color °K

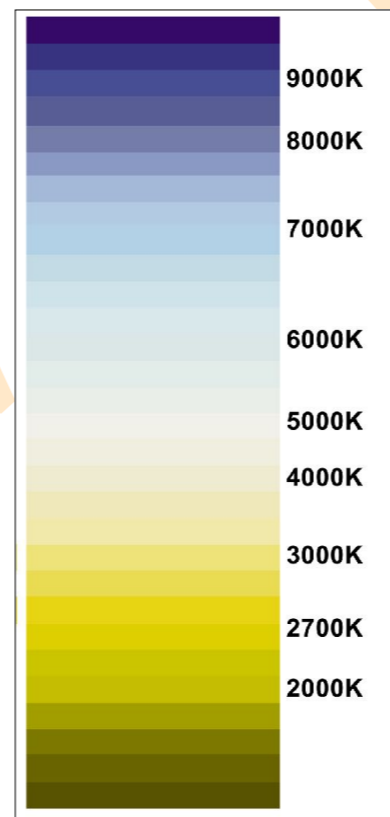
Temperatura de un cuerpo negro cuyo radiador tiene el mismo tipo 0 color que el de una fuente de luz dada.

Las incandescentes tienen una temperatura de color de 2700° K, pero en las lámparas halógenas es superior, y se perciben con una luz 'más fría'.

Un cuerpo negro es calentado intensamente y por eso envía rayos eléctricos (= Luz).

Cuanto más caliente sea el cuerpo, más blanca (fría) será la luz.

Los colores de la temperatura están solamente definidos en el campo de la curva de Planck y en la línea de Judd\*.

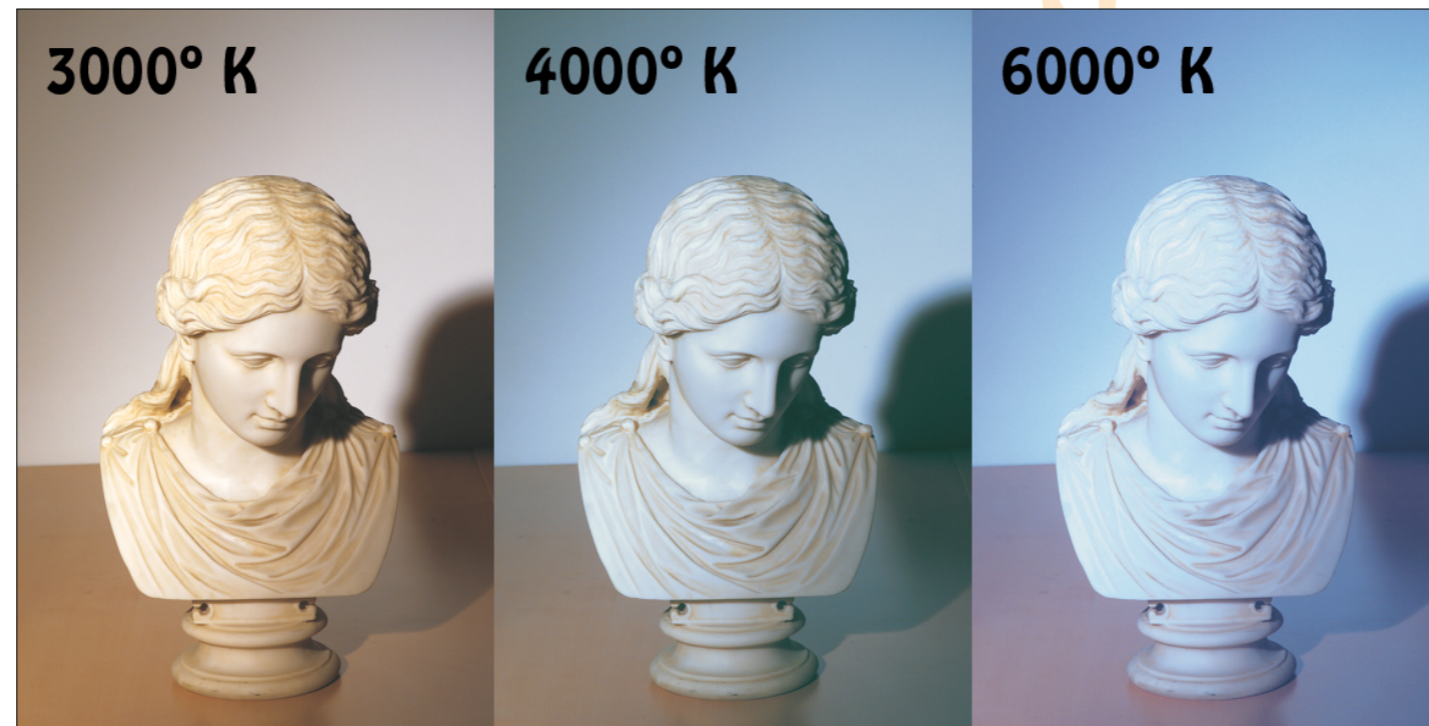


## Conceptos esenciales

Temperatura de color °K

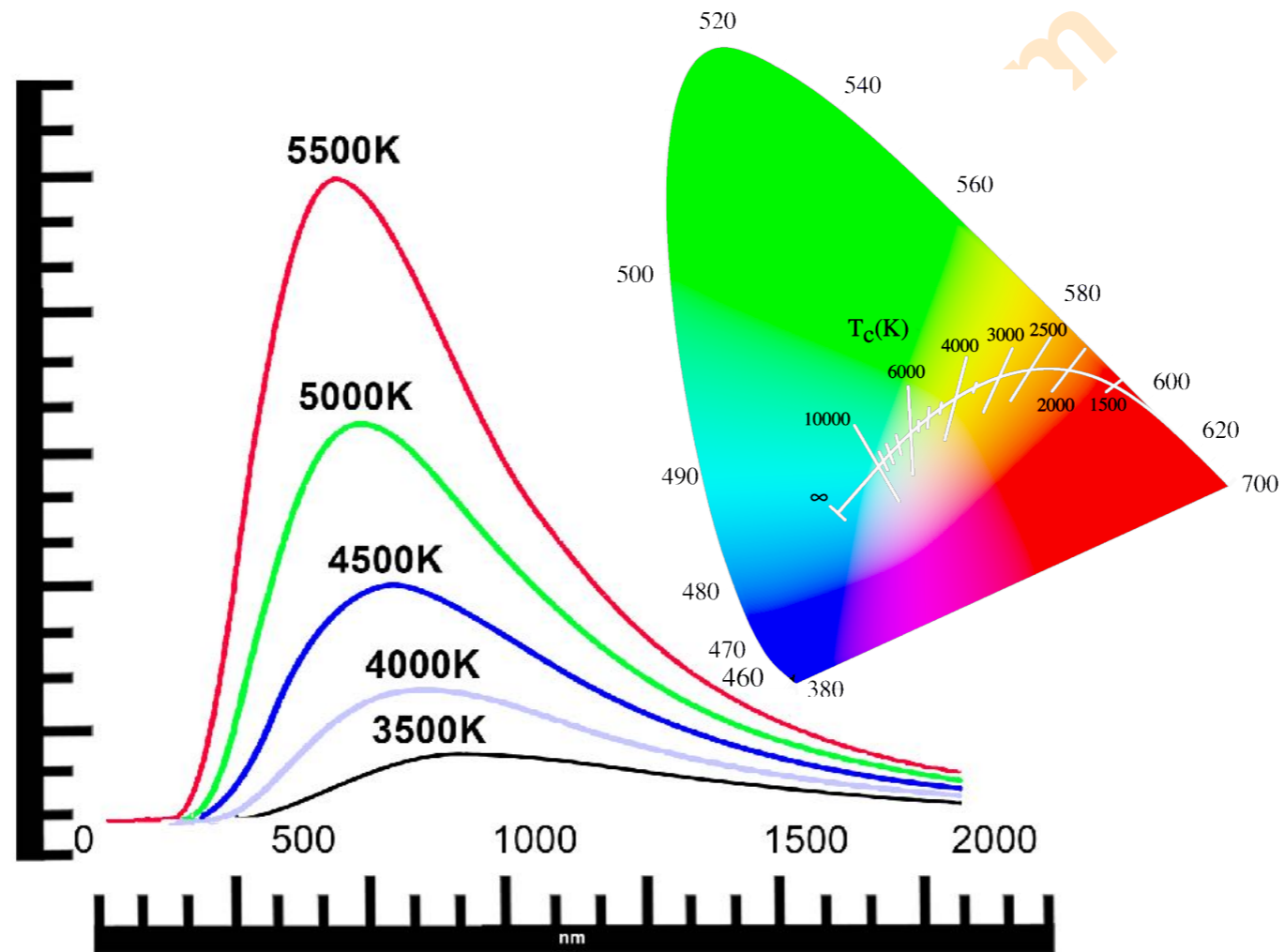
Temperatura de color °K . (TONOS DE LUZ)

Un mismo objeto iluminado con  
diferentes temperaturas de color



# Conceptos esenciales

## Curvas de Plank



## Conceptos esenciales

### Índice cromático

Una lámpara no reproduce fielmente todos los colores de la naturaleza. Esto se llama cambio de color percibido (iluminante).

El índice cromático es una medida del grado de desviación media de la fidelidad cromática de la fuente de luz y se denomina CRI ó Ra.

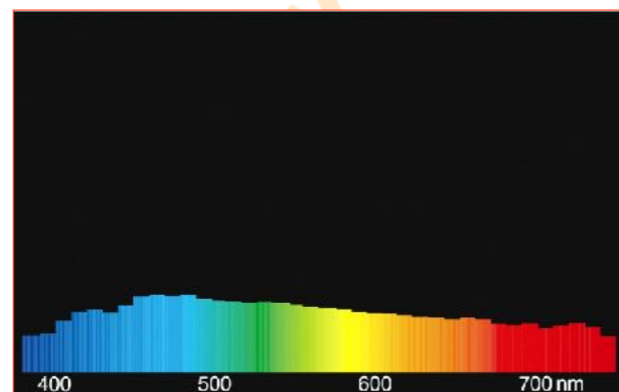
Los valores comprendidos entre 100 y 90 se consideran excelentes, los comprendidos entre 90 y 80 buenos, y las lámparas cuyo Ra es menor de 80 no se deben utilizar donde la fidelidad cromática es un factor importante. Existe una normativa al respecto.

Podemos tener una lámpara que emita el tono luz día (6500°K) pero puede que su reproducción de color no se buena; puede reproducir bien los azules pero, por ejemplo no los rojos.

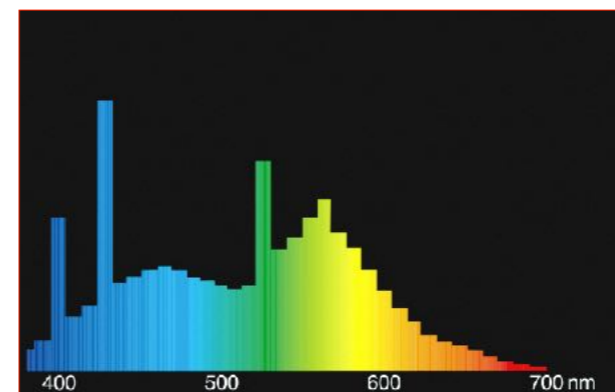
La tonalidad (°K) no tiene relación con la capacidad de reproducir los colores (índice CRI).

Es importante elegir una luminaria con un buen CRI; el tener mucha cantidad de luz no garantiza que veamos con claridad.

Si la lámpara, por ejemplo, no reproduce correctamente los rojos no apreciaremos ese color y no veremos bien independientemente del nivel de luz.



Luz Día D65 / CRI: +90%



Luz Día D65 / CRI: -80%



**CRI 90**



**CRI 80**

## Conceptos esenciales

Índice cromático en tecnología LED



*Vista*



*Olfato*



*Oido*



*Gusto*



*Tacto*

**El 80% de los estímulos o señales que recibe el ser humano lo hace a través de los ojos**

LUZYOU

## **CRI +90**

**Mejora la percepción del color**

**Mejora la agudeza visual**

**Mejora el estado de ánimo**

**Mejora la eficacia y la concentración en el trabajo o en la escuela**

**Mejora la productividad**

**Evita trastornos del sueño**

[www.luzyou.com](http://www.luzyou.com)



## Conceptos esenciales

### Rendimiento luminoso

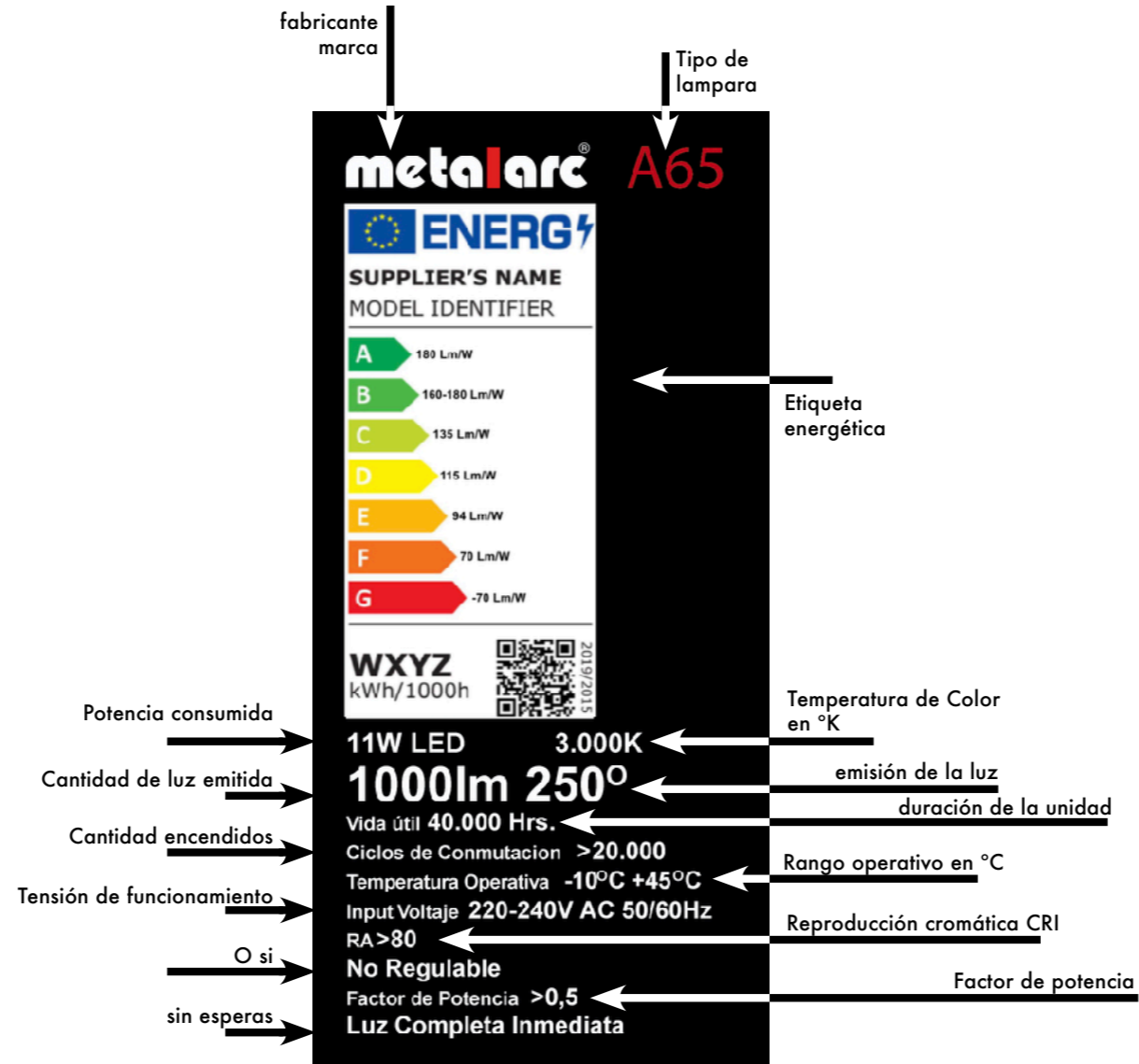
Indica la eficacia con que la lámpara convierte la energía eléctrica en luz.

Tipo de Fuente de Luz	Lúmenes Relativos
Lámparas de Incandescencia	11 Lm/w
Lámparas Halógenas 230v	16 Lm/w
Lámparas Halógenas a 12v	20 Lm/w
Fluorescencia Estándar	74 Lm/w
Fluorescencia T5 (FQ) (FH)	88 Lm/w
Fluorescencia Trifósforo	86 Lm/w
Fluorescencia Compacta	60 Lm/w
Halogenuro Metálico	80 Lm/w
Vapor de Mercurio	52 Lm/w
Sodio Baja Presión	146 Lm/w
Sodio Alta Presión	110 Lm/w
Lámparas Inducción	65 Lm/w
LED	130 Lm/w

Se indica en lúmenes por vatio (Lm/W).

# Conceptos esenciales

La información en la caja



LUZYOU



[www.luzyou.com](http://www.luzyou.com)

**Conceptos esenciales**  
**Protección contra los elementos IP**



## Protección contra los elementos IP

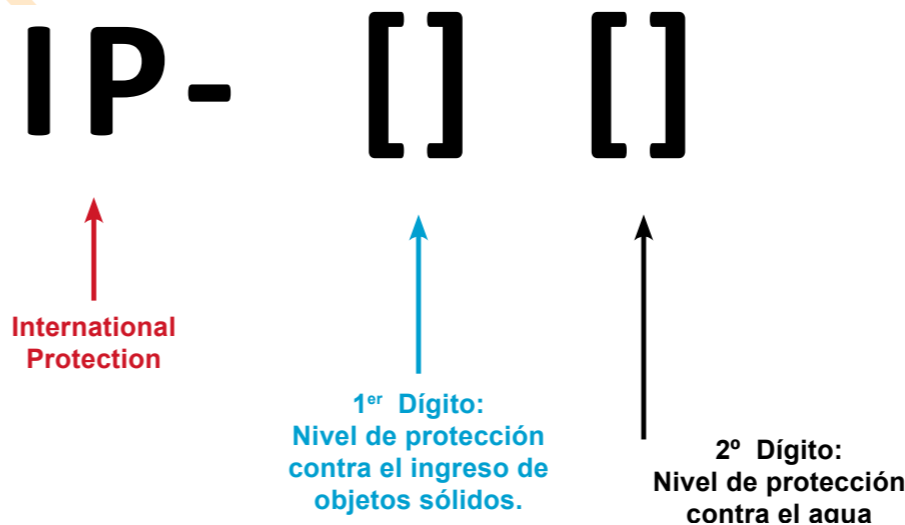
El código **IP** es el sistema de codificación para indicar la protección de una luminaria (o contenedor “caja”) contra la penetración de cuerpos sólidos extraños y la penetración de líquidos.

Materiales eléctricos: código IP, UNE 60529

Las letras IP identifican al estándar (una antigua herencia de la terminología International Protección).

De esta manera, por ejemplo, cuando una luminaria tiene como grado de protección las siglas: IP67 significa que:

- El valor 6 en el primer dígito numérico describe el nivel de protección ante polvo, en este caso: “El polvo no debe entrar bajo ninguna circunstancia”
- El valor 7 en el segundo dígito numérico describe el nivel de protección frente a líquidos (normalmente agua), “El objeto debe resistir (sin filtración alguna) la inmersión completa a 1 metro durante 30 minutos.



# Protección contra los elementos IP

## Protección IP 1er Dígito

Nivel	Tamaño del objeto entrante	Efectivo contra
0	—	Sin protección
1	>50 mm	El elemento que debe utilizarse para la prueba (esfera de 50 mm de diámetro) no debe llegar a entrar por completo.
2	>12.5 mm	El elemento que debe utilizarse para la prueba (esfera de 12,5 mm de diámetro) no debe llegar a entrar por completo.
3	>2.5 mm	El elemento que debe utilizarse para la prueba (esfera de 2,5 mm de diámetro) no debe entrar en lo más mínimo.
4	>1 mm	El elemento que debe utilizarse para la prueba (esfera de 1 mm de diámetro) no debe entrar en lo más mínimo.
5	Protección contra polvo	La entrada de polvo no puede evitarse, pero el mismo no debe entrar en una cantidad tal que interfiera con el correcto funcionamiento del equipamiento.
6	Protección fuerte contra polvo	El polvo no debe entrar bajo ninguna circunstancia.

# Protección contra los elementos IP

## Protección IP 2º Dígito

Nivel	Protección frente a	Método de prueba	Resultados esperados
0	Sin protección.	Ninguno.	El agua entrará en el equipamiento.
1	Goteo de agua	Se coloca el equipamiento en su lugar de trabajo habitual.	No debe entrar el agua cuando se la deja caer, desde 200mm de altura respecto del equipo, durante 10 minutos (a razón de 3-5 mm <sup>3</sup> por minuto)
2	Goteo de agua	Se coloca el equipamiento en su lugar de trabajo habitual.	No debe entrar el agua cuando se la deja caer, durante 10 minutos (a razón de 3-5 mm <sup>3</sup> por minuto). Dicha prueba se realizará cuatro veces a razón de una por cada giro de 15° tanto en sentido vertical como horizontal, partiendo cada vez de la posición normal de trabajo.
3	Agua nebulizada. (spray)	Se coloca el equipamiento en su lugar de trabajo habitual.	No debe entrar el agua nebulizada en un ángulo de hasta 60° a derecha e izquierda de la vertical a un promedio de 10 litros por minuto y a una presión de 80-100kN/m <sup>2</sup> durante un tiempo que no sea menor a 5 minutos.
4	Chorros de agua	Se coloca el equipamiento en su lugar de trabajo habitual.	No debe entrar el agua arrojada desde cualquier ángulo a un promedio de 10 litros por minuto y a una presión de 80-100kN/m <sup>2</sup> durante un tiempo que no sea menor a 5 minutos.
5	Chorros de agua.	Se coloca el equipamiento en su lugar de trabajo habitual.	No debe entrar el agua arrojada a chorro (desde cualquier ángulo) por medio de una boquilla de 6,3 mm de diámetro, a un promedio de 12,5 litros por minuto y a una presión de 30kN/m <sup>2</sup> durante un tiempo que no sea menor a 3 minutos y a una distancia no menor de 3 metros.
6	Chorros muy potentes de agua.	Se coloca el equipamiento en su lugar de trabajo habitual.	No debe entrar el agua arrojada a chorros (desde cualquier ángulo) por medio de una boquilla de 12,5 mm de diámetro, a un promedio de 100 litros por minuto y a una presión de 100kN/m <sup>2</sup> durante no menos de 3 minutos y a una distancia que no sea menor de 3 metros.
7	Inmersión completa en agua.	El objeto debe soportar (sin filtración alguna) la inmersión completa a 1 metro durante 30 minutos.	No debe entrar agua.
8	Inmersión completa y continua en agua.	El equipamiento eléctrico / electrónico debe soportar (sin filtración alguna) la inmersión completa y continua a la profundidad y durante el tiempo que especifique el fabricante del producto con el acuerdo del cliente, pero siempre que resulten condiciones más severas que las especificadas para el valor 7.	No debe entrar agua

## Protección contra los elementos IP

### Protección IP GENERAL

1º dígito	2º dígito
IP0: Sin protección	IPx0: Sin protección
IP1: Protección contra objetos con un diámetro mayor a 50mm	IPx1: Protección contra gotas de agua
IP2: Protección contra objetos con un diámetro mayor a 12mm	IPx2: Protección contra el goteo de agua con una inclinación de 15 grados
IP3: Protección contra objetos con un diámetro mayor a 2,5mm	IPx3: Protección contra pulverización.
IP4: Protección contra objetos con un diámetro mayor a 1mm	IPx4: protección contra salpicaduras
IP5: Protección contra polvo	IPx5: protección contra los chorros de agua
IP6: A prueba de polvo	IPx6: protección contra los aguaceros
	IPx7: protección contra la inmersión durante un tiempo determinado
	IPx8: protección contra permanencia bajo el agua



# Conceptos esenciales contra los elementos IK

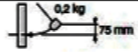
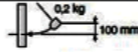
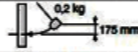
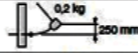
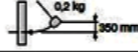
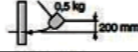
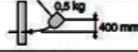
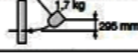
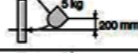



## Protección contra los elementos IP

### Protección IK

Mediante el código IK se indica el grado de protección proporcionada por las carcasas en los aparatos eléctricos contra los impactos mecánicos externos.

El código IK, se forma por las letras IK seguidas de un número entre cero y 10 representado con dos cifras, (00 a 10) , que indican la resistencia a una determinada energía de impacto que puede soportar sin sufrir deformaciones peligrosas.

IK	Prueba	Energía en joule
IK 00		0
IK 01		0,15
IK 02		0,2
IK 03		0,35
IK 04		0,5
IK 05		0,7
IK 06		1
IK 07		2
IK 08		5
IK 09		10
IK 10		20

# Emisores de Luz

“bombillas”



## Emisores de Luz

Modelos principales

### LÁMPARAS DE INCANDESCENCIA

Estandar  
Ralinas  
Velas  
Pebeteros  
Softone  
Esféricas  
Reflectoras  
Krypton-Brillantlampen®  
Par  
Etc....

### LÁMPARAS HALÓGENAS

Decorativas  
Velas  
Globos  
Dicroicas  
Bi-Pin  
Par  
Etc...

### LÁMPARAS FLUORESCENTES

Fluorescentes  
Fluorescentes circulares

### LÁMPARAS AHORRADORAS DE ENERGÍA

Ralux  
Ralux Quick  
Ralux Quick con reflector  
Prismáticas  
Etc...



### LÁMPARAS DE DESCARGA

Halogenuros Metálicos  
Lámparas de sodio en alta y baja presión  
Etc...

### DE INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

Endura, Genura...

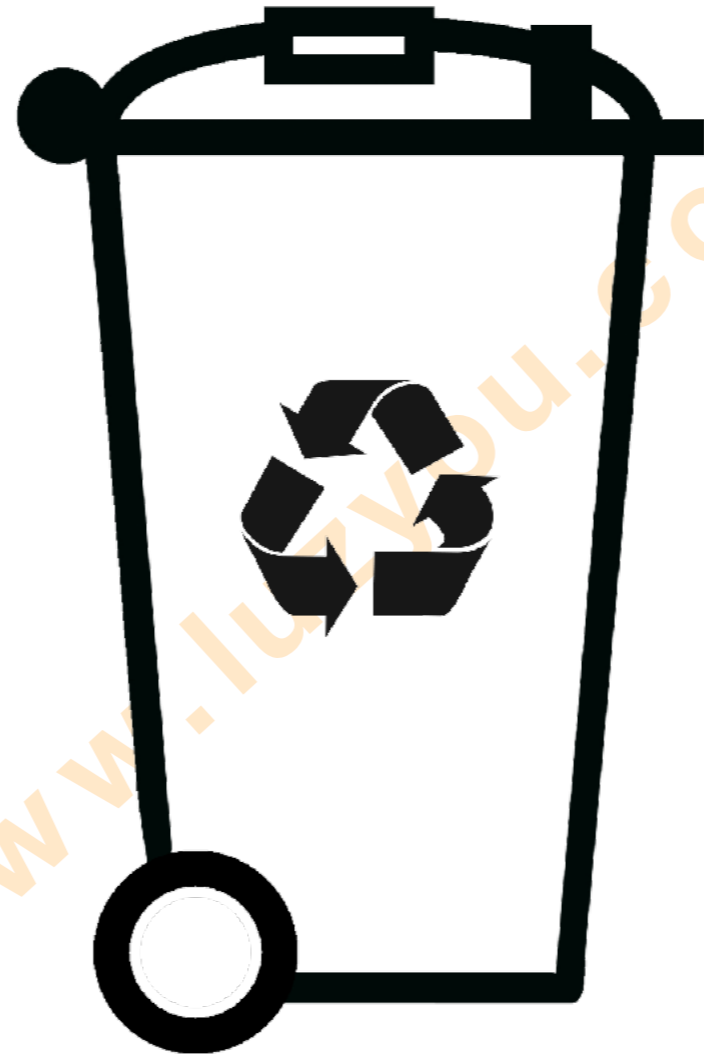
### TECNOLOGÍA LED

RaLED Flex

**metalare**

RaLEDina

LUZYOU



## Emisores de Luz

### Incandescentes

#### En enero de 2018:












Estimados clientes,

A continuación, les informamos sobre las medidas tomadas en relación al 6º Paso de la Directiva ErP (EC) 2009/125 244/2009: Implementación de la Medida de Regulación (EC) 244/2009 – Requisitos de diseño ecológico para lámparas no direccionales.

Esta medida entra en vigor en de septiembre de 2018 y regula la descatalogación de productos definiendo la máxima potencia para un flujo luminoso específico y unos requisitos mínimos sobre sus características técnicas (lúmenes, número de encendidos, tiempo de arranque... etc.) con el objetivo de prohibir el lanzamiento al mercado de lámparas ineficientes. Prohibir la puesta en el mercado significa prohibir el lanzamiento de nuevos productos y su fabricación, es decir, el producto se venderá hasta que se agote el stock. Quedan excluidas de la regulación los productos para usos especiales para los que no hay un sustituto eficiente, como lámparas de horno.

A continuación les indicamos las lámparas halógenas afectadas por el 6º Paso de la Directiva ErP (EC) 244/2009.

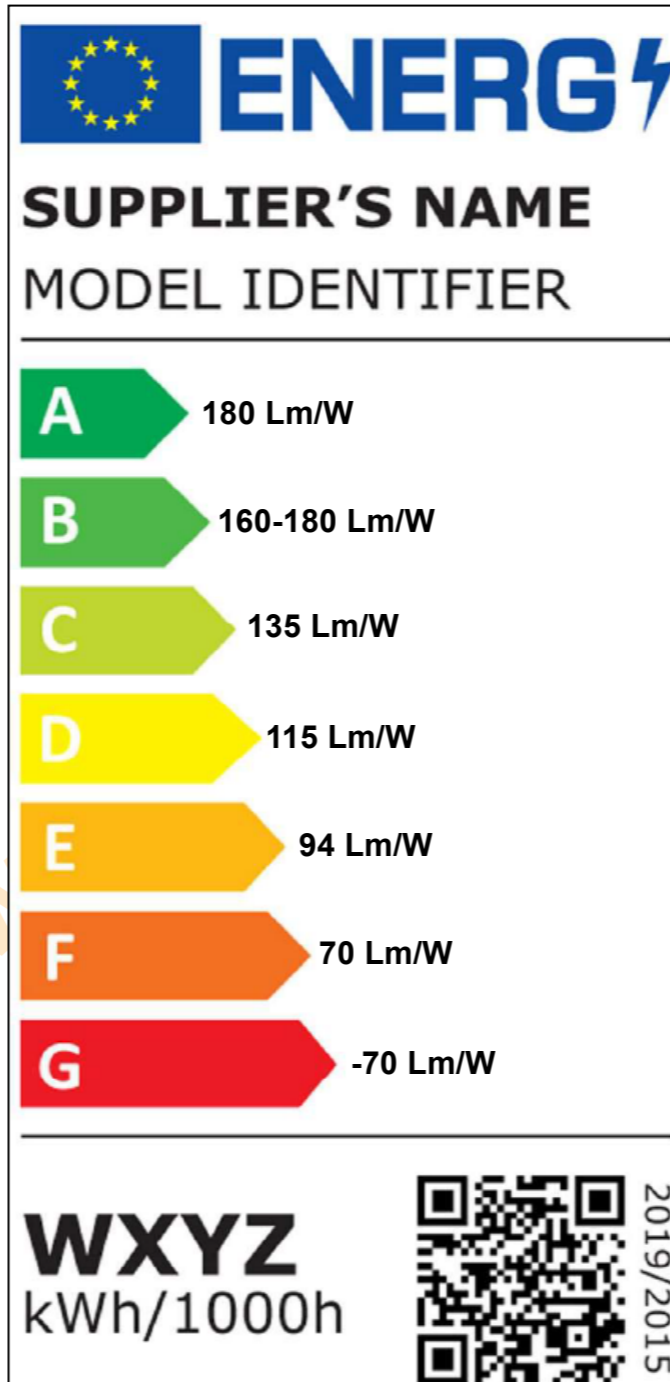
## Emisores de Luz Incandescentes

	Producto	Casquillos	Potencias	Horas de vida	EEL	Observaciones
HALOGEN CLASSIC Y DECOR	 Classic A	E27,B22d	20, 30, 46, 57, 77, 116	2.000 h	D	<b>Prohibida</b> su fabricación desde <b>septiembre de 2018</b>
	 Classic B/BW	E14	20, 30, 46	2.000 h	D	<b>Prohibida</b> su fabricación desde <b>septiembre de 2018</b>
	 Classic P	E14/E27	20, 30, 46	2.000 h	D	<b>Prohibida</b> su fabricación desde <b>septiembre de 2018</b>
	 Classic Globe G95	E27	46, 57, 77	2.000 h	D	<b>Prohibida</b> su fabricación desde <b>septiembre de 2018</b>
	 Special Mirror	E14,E27	40, 60,100	1.000 h	E	<b>Prohibida</b> su fabricación desde <b>septiembre de 2018</b>
HALOLINE, HALOPIN Y HALOLUX	 Haloline	R7s	48, 80,120,160, 230,400,750, 1000, 1500, 2000	2.000 h	C/D	R7s, no hay prohibición de fabricación
	 Halopin	G9	20, 33, 48, 60	2.000 h	D	G9, no hay prohibición de fabricación
	 Halolux Ceram	E27,B15d	40-205	2.000 h	D	<b>Prohibida</b> su fabricación desde <b>septiembre de 2018</b>
	 Halolux T	E14	25,40,60	2.000 h	D	No hay prohibición de fabricación
HALOSTAR	 HALOSTAR STARLITE	G4,GY6.35	10, 20, 35, 50,75*	4.000 h	B/C	<b>Prohibida</b> su fabricación desde <b>septiembre de 2018</b>
	 HALOSTAR 24V	G4,GY6.35	20, 50, 100, 150	2.000 h	C	<b>Prohibida</b> su fabricación desde <b>septiembre de 2018</b>


LUZYOU

# Emisores de Luz

## ETIQUETA ENERGETICA



The image shows a template for an energy label for light sources. It features the EU flag and the word 'ENERG' with a lightning bolt icon. Below this, there are fields for 'SUPPLIER'S NAME' and 'MODEL IDENTIFIER'. A central part of the label displays a scale of energy efficiency classes from A to G, each with a corresponding color and a range of Lm/W values. At the bottom, there is a field for the energy consumption value 'WXYZ kWh/1000h', a QR code, and the date '2019/2015'.

 **ENERG** ⚡


**SUPPLIER'S NAME**  
MODEL IDENTIFIER

---

<b>A</b>	180 Lm/W
<b>B</b>	160-180 Lm/W
<b>C</b>	135 Lm/W
<b>D</b>	115 Lm/W
<b>E</b>	94 Lm/W
<b>F</b>	70 Lm/W
<b>G</b>	-70 Lm/W

---

**WXYZ**  
kWh/1000h



2019/2015



## Emisores de Luz

### Incandescentes

El funcionamiento de una bombilla incandescente se consigue al pasar una corriente eléctrica por un filamento en espiral montado en una ampolla de vidrio en la que se ha hecho el vacío (o que contiene un gas inerte), hasta que el filamento se pone incandescente ( $3.000^{\circ}\text{C}^{\pm}$ ).

Se fabrican para funcionar a tensión de red en una gran variedad de tamaños y tensiones. No necesitan reactancias y arrancan instantáneamente.

Tienen una vida media de 1.000hrs. aprox. y un rendimiento de 11 lúmenes por vatio consumido aproximadamente.

Esto significa que cuando nos comprábamos una bombilla de 100W, esta solo usa 20W para dar luz; el resto lo desperdicia en forma de calor.

Energéticamente son un desastre y es por esta razón que en el año 2009, una Directiva de la Unión Europea estableció un plazo para que en los estados miembros dejaran de fabricar y comercializar lámparas incandescentes.



## Emisores de Luz

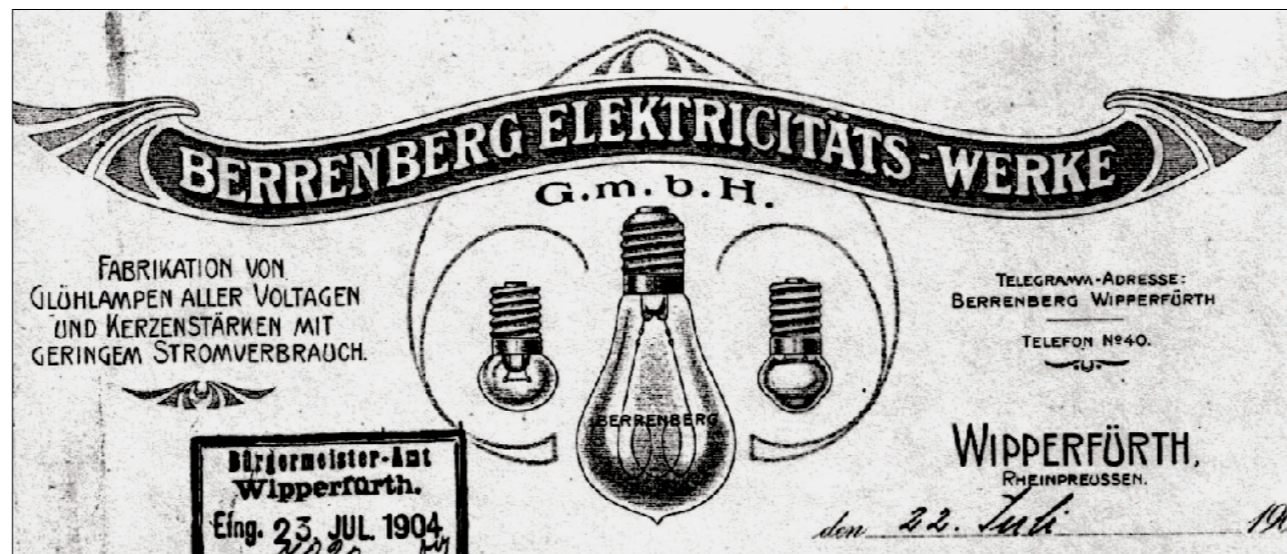
### Incandescentes

En 1855 el alemán Heinrich Göbel registró su propia bombilla incandescente en el año 1855, y el 11 de julio de 1874 se le concedió al ingeniero ruso Alexander Lodygin la patente n.º 1619 para una bombilla incandescente. El inventor ruso utilizó un filamento de carbono.

Pero fue Thomas Alva Edison primero en patentar una bombilla incandescente de filamento de carbono, comercialmente viable.

La patentó el 27 de enero de 1880 (n.º 285.898).

La bombilla es uno de los inventos más utilizados por el hombre desde su creación hasta la fecha.



Según la revista Life, es la segunda invención más útil del siglo XIX.



# Emisores de Luz

Halógenas: 12 ó 230 voltios



**Emisores de Luz****Halógenas: 12 ó 230 voltios**

En estas lámparas hay que diferenciar claramente entre las directas a red, que funcionan sin transformador y las que funcionan en bajo voltaje y necesitan de un transformador para funcionar.

- Las de 12 voltios tienen más rendimiento; producen más luz; algunas hasta el 40% mas.





# Emisores de Luz

## Fluorescentes y CFL



## Emisores de Luz Fluorescentes y CFL

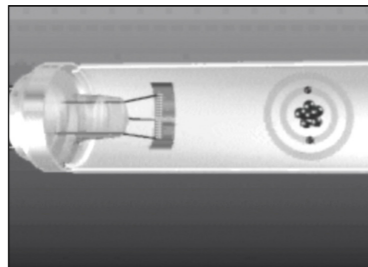


Al aplicar corriente los gases contenidos en la ampolla del cebador se ionizan, aumentando su temperatura lo suficiente para que la lámina bimetálica se deforme, haga contacto y cierre el circuito; esto hará que los filamentos de los extremos del tubo se calienten al rojo vivo, y comience la ionización de los gases en la proximidad de los filamentos.

Al cerrarse el contacto el cebador se apaga y sus gases vuelven a enfriarse, por lo que un par de segundos después el contacto se abre nuevamente. Esta apertura trae como consecuencia que el campo magnético creado en la reactancia inductiva desaparezca bruscamente, lo que trae como consecuencia, de acuerdo con la ley de inducción de Faraday<sup>3</sup> la generación de un pico de alta tensión (autoinducción) que termina de ionizar los gases. Se forma plasma conductor dentro de todo el tubo fluorescente y, por lo tanto, lo atraviesa una corriente de electrones que interactúa con los átomos de Hg, Ar y Ne, excitándolos, los que emitirán luz al desexcitarse, principalmente en la región del ultravioleta (UV).

Al pasar por el recubrimiento de fósforo cambia la frecuencia de la luz y la convierte en visible para nosotros.

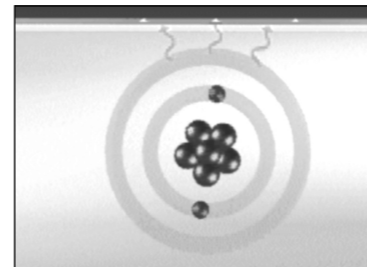
Según la proporción de fósforo Rojo, Verde o Azul conseguiremos diferentes tipos de luz.



En el interior del tubo y al pasar la corriente eléctrica los gases de Mercurio, Argón y Neón interactúan entre si



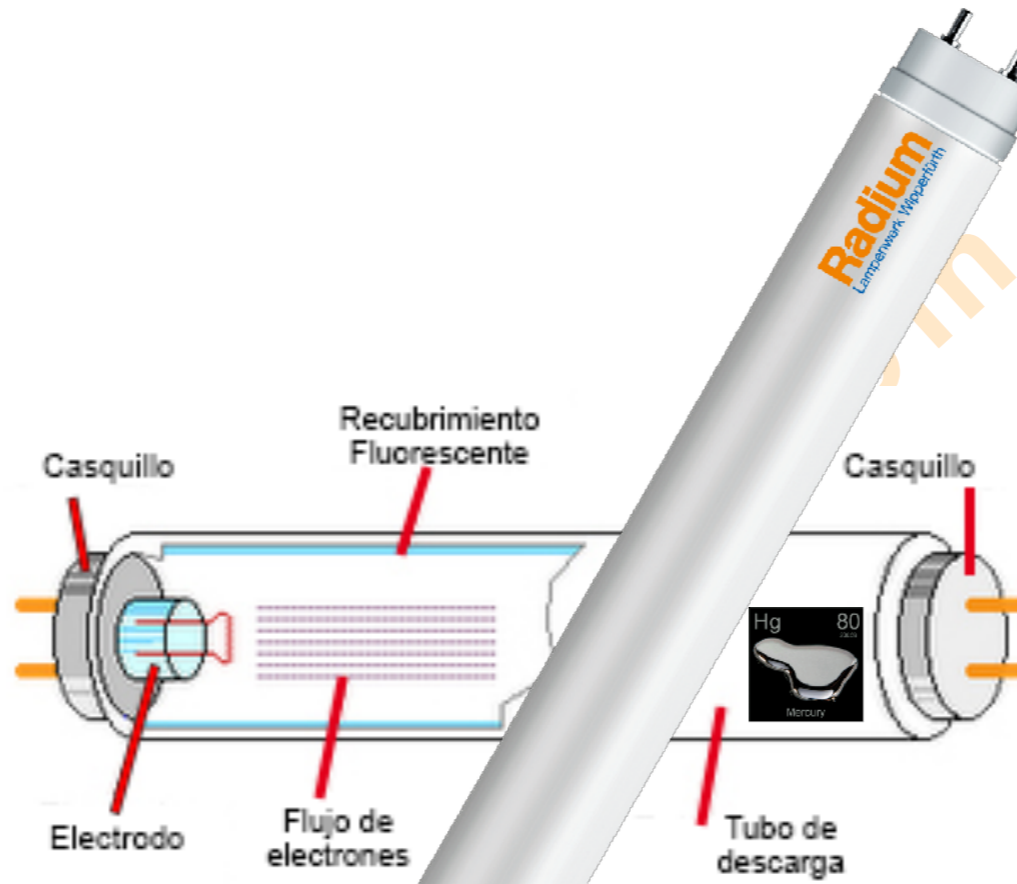
Electrones y átomos son desplazados y al hacerlo generan energía. Parte de ella se convierte en luz ultravioleta.



Esa luz es filtrada por el recubrimiento interior del tubo (fósforo) y la convierte en luz visible



# Emisores de Luz Fluorescentes



WWW

125



# Emisores de Luz

## CFL compactas



**Se puede encender y apagar arbitrariamente. Lámpara fluorescente compacta con base E27 (ON/OFF unlimited)**

Se enciende rápido sin centelleo.  
Ej: escaleras.

Balastro de alta calidad que permite una larga duración y ahorra energía.

Optimale Funkentstörung

Apropiado también para voltaje continuo de 176V a 310V

Componentes fluorescentes de alta calidad para colores óptimos.

15 x 1000h = 15.000h

75W ⇔ 14W

Las lámparas fluorescentes compactas ofrecen, en principio, el mismo rendimiento y duración que las fluorescentes convencionales, pero con reactancias integrales y con un tamaño reducido. Son lámparas extremadamente versátiles para las que existe una amplia gama de aparatos de iluminación.





# Emisores de Luz

Lámparas de Descarga



## LUZYOU



Las lámparas de descarga de alta y baja presión tienen ventajas de rendimiento sobre las lámparas incandescentes, ya que funcionan a menor temperatura durante más tiempo.

No obstante, yo solo las recomiendo con un método de sustitución a plazo fijo ya que algunas cambian su rendimiento a lo largo de su vida. Asimismo, algunas de estas lámparas sólo funcionan en posiciones de encendido fijas.

**Emisores de Luz** Lámparas de Descarga

## Emisores de Luz

### Lámparas de Descarga



Las lámparas de descarga de alta intensidad usan mercurio o sodio como vapor de descarga. Ambos tipos necesitan equipos, pero las de sodio tienen más rendimiento y emiten una luz blanca anaranjada, mientras que la luz de las de mercurio es azulada.

Las lámparas de sodio de baja presión se utilizan tradicionalmente en la iluminación de vías públicas. Aunque ofrecen un elevado rendimiento, apenas tienen fidelidad cromática; son monocromáticas.

Las lámparas de sodio de alta presión tienen una vida prolongada y la luz cálida que emiten es particularmente adecuada para espacios interiores sin luz diurna, como pabellones deportivos.

Las lámparas de mercurio de alta presión crean un efecto de luz natural fría. Son adecuadas para grandes zonas industriales, como naves y almacenes. La tonalidad azul de la luz las hace inapropiadas para zonas donde la fidelidad cromática es importante.

Las lámparas de halogenuros metálicos ofrecen mayor rendimiento y tienen buena fidelidad cromática. Se utilizan con frecuencia como alternativa a la luz natural. Estas lámparas necesitan un tiempo de calentamiento y reencendido.

# Emisores de Luz

## Lámparas de Descarga

\*Principales modelos

Descarga en alta presión		
Vapor de Mercurio	Halogenuro Metálico	Vapor de sodio
<b>Forma Ampolla</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elipsoidal</li> </ul>	<b>Quemador</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerámico</li> <li>• Cuarzo</li> </ul>	<b>Forma Ampolla</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elipsoidal</li> <li>• Tubular 1 casquillo</li> <li>• Tubular 2 casquillo</li> </ul>
<b>Potencia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de 50 a 1000 W</li> </ul>	<b>Forma Ampolla</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elipsoidal</li> <li>• Tubular 1 casquillo</li> <li>• Tubular 2 casquillo</li> </ul>	
	<b>Potencia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de 20 a 2000 W</li> </ul>	

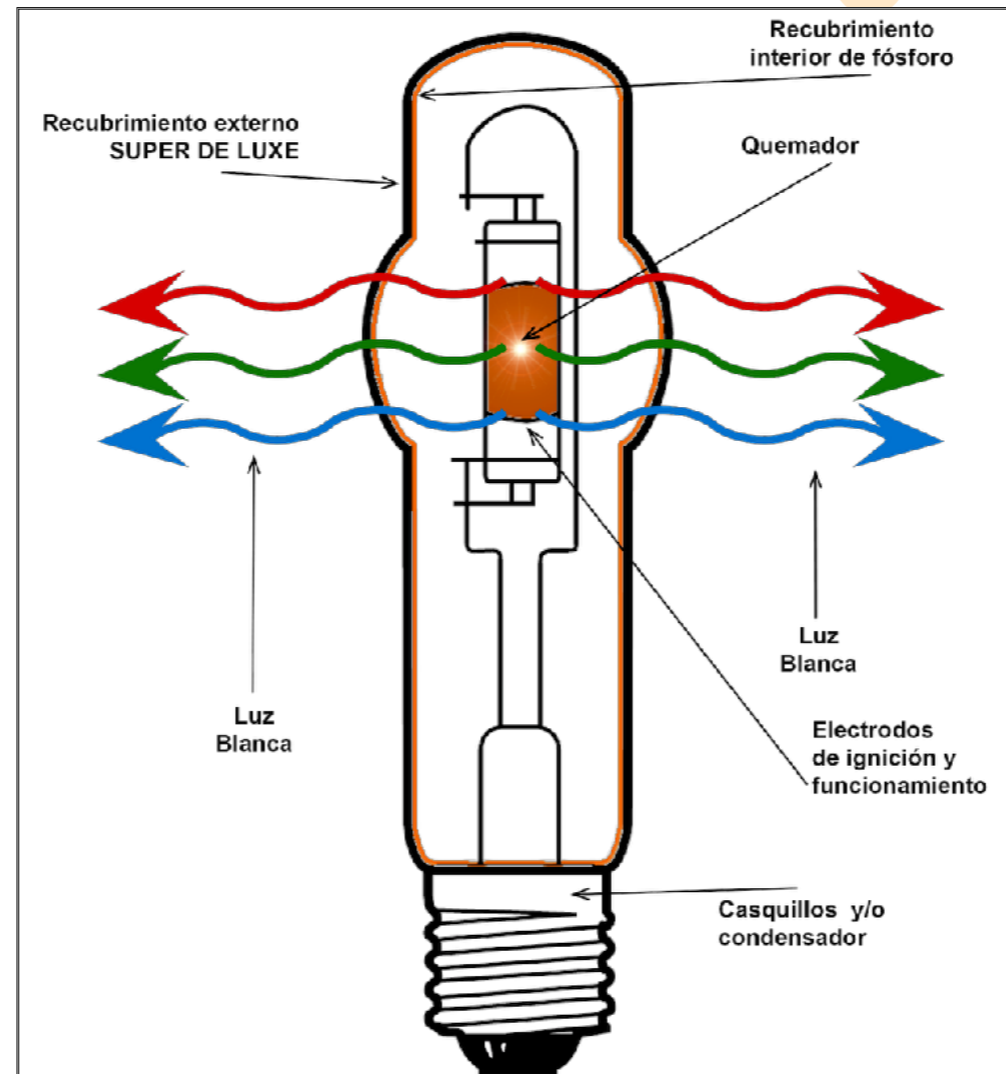
Descarga en alta presión		
Vapor de Mercurio	Halogenuro Metálico	Vapor de sodio
		
		



## Emisores de Luz

### Lámparas de Descarga

El funcionamiento de estas lámparas es similar al de los fluorescentes (baja presión) al paso de la corriente eléctrica los electrones interactúan químicamente con los átomos de los gases generando en el proceso energía que convertimos en luz visible gracias a los recubrimientos de la ampolla.



## Emisores de Luz

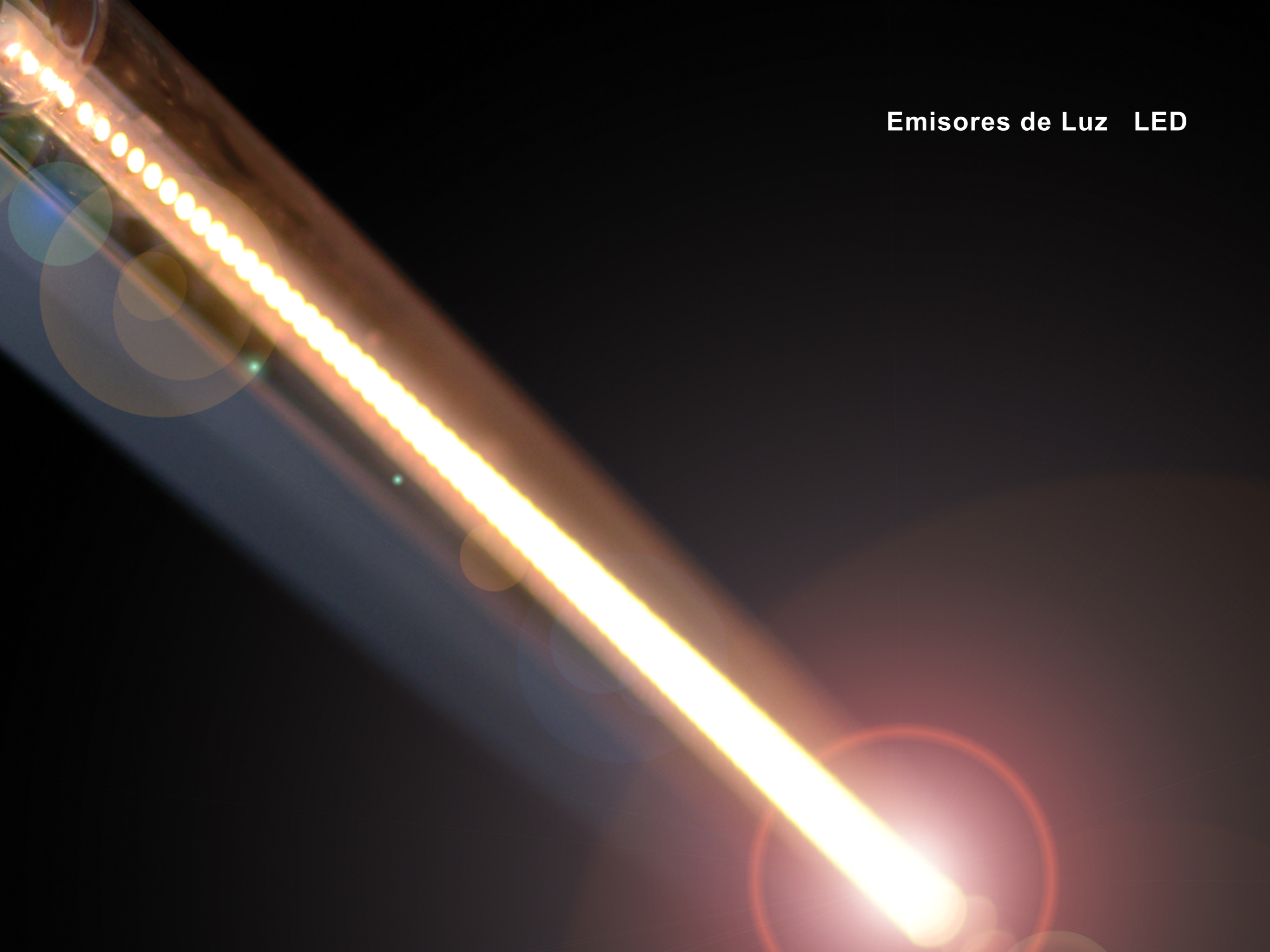
### Lámparas de Descarga - Inducción Electromagnética

El funcionamiento de estas lámparas es similar a las lámparas de descarga o fluorescentes. Sin embargo, con esta tecnología la energía es inducida desde el exterior mediante un campo magnético.

Nos ofrecen un alto ahorro energético (80lm/W), tienen luz inmediata al instante, duran la no desestimable cantidad de 60.000 h y tienen una buena reproducción cromática (CRI >80). Su uso principal es industrial, vial y en naves, aeropuertos, etc.



Emisores de Luz LED





## Emisores de Luz LED

La palabra LED, es la abreviatura de su nombre en inglés; Diodo Electro Luminiscente.

En realidad es un dispositivo electrónico conocido desde hace muchos años, cuya luminiscencia, debido al escaso flujo luminoso que emitía, lo hacía útil solo para su empleo en la señalización o balizamiento.



Pero en 2014 Isamu Akasaki y Hiroshi Amano (Univ. Nagoya, Japón) y Shuji Nakamura (Univ. California, Santa Barbara, EEUU) ganan el Premio Nobel de Física por crear Luz azul dentro de un semiconductor.

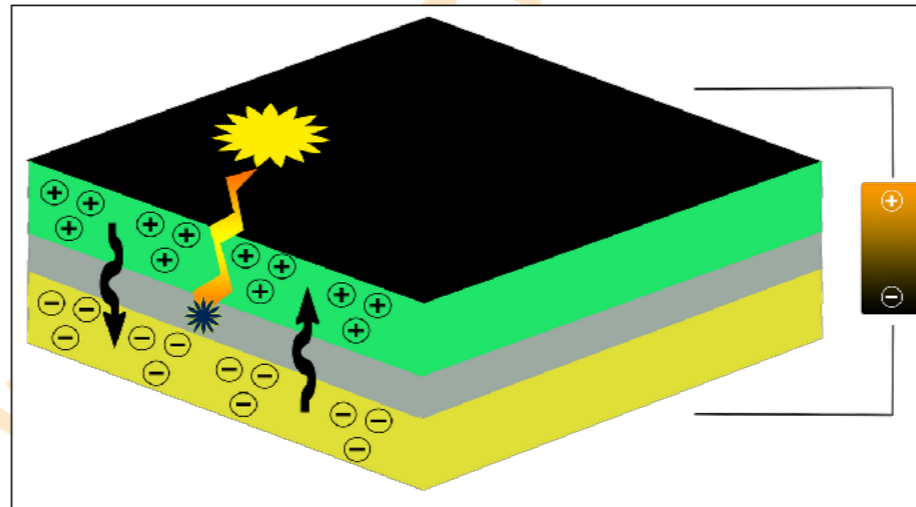
Básicamente significa que a partir de un dispositivo conocido se ha desarrollado recientemente un producto con una tecnología increíble casi mágica, basado en tecnología LED pero de un elevado flujo luminoso que podemos utilizar en iluminación con un rendimiento por vatio consumido que a veces supera los 140 lm/W.

El desarrollo clave de esta transformación fue el descubrimiento de las características y prestaciones de un LED de Nitruro de Galio que hizo posible obtener luz blanca de un semiconductor.

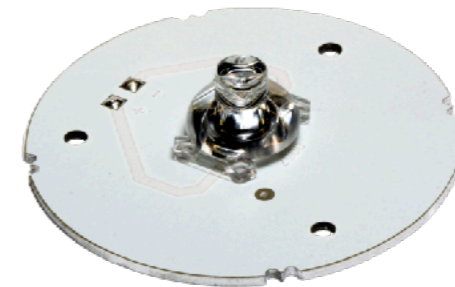
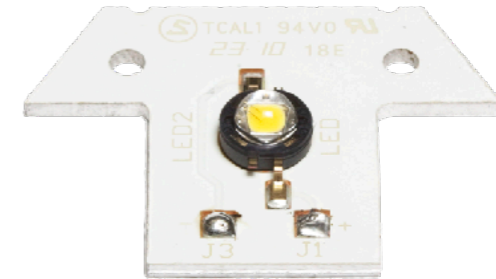


## Emisores de Luz LED

Cuando un led se encuentra en polarización directa, los electrones pueden re combinarse con los huecos en el dispositivo, liberando energía en forma de fotones. Este efecto es llamado electro luminiscencia y el color de la luz (correspondiente a la energía del fotón) se determina a partir de la banda de energía del semiconductor. Por lo general, el área de un led es muy pequeña (menor a  $1 \text{ mm}^2$ ), y se pueden usar componentes ópticos integrados para formar su patrón de radiación.



Emisores de Luz LED



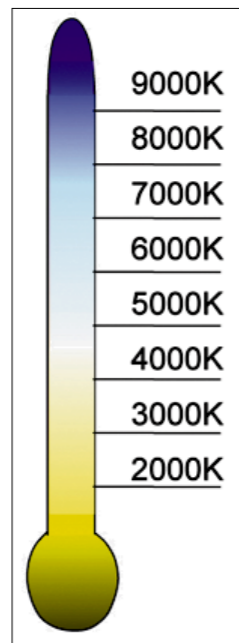
www.luzyou.com

## Emisores de Luz LED

Para obtener una luz, que nosotros percibamos como blanca y que tenga una buena reproducción cromática el chip se recubre con una capa de fósforo que absorbe o filtra la luz azul emite.

Cuando la composición de la capa de fósforo tiene mas espesor y mas componentes rojos la luz percibida es más cálida y mas parecida a las lamparas incandescentes o halógenas (sobre los 3000 grados Kelvin).

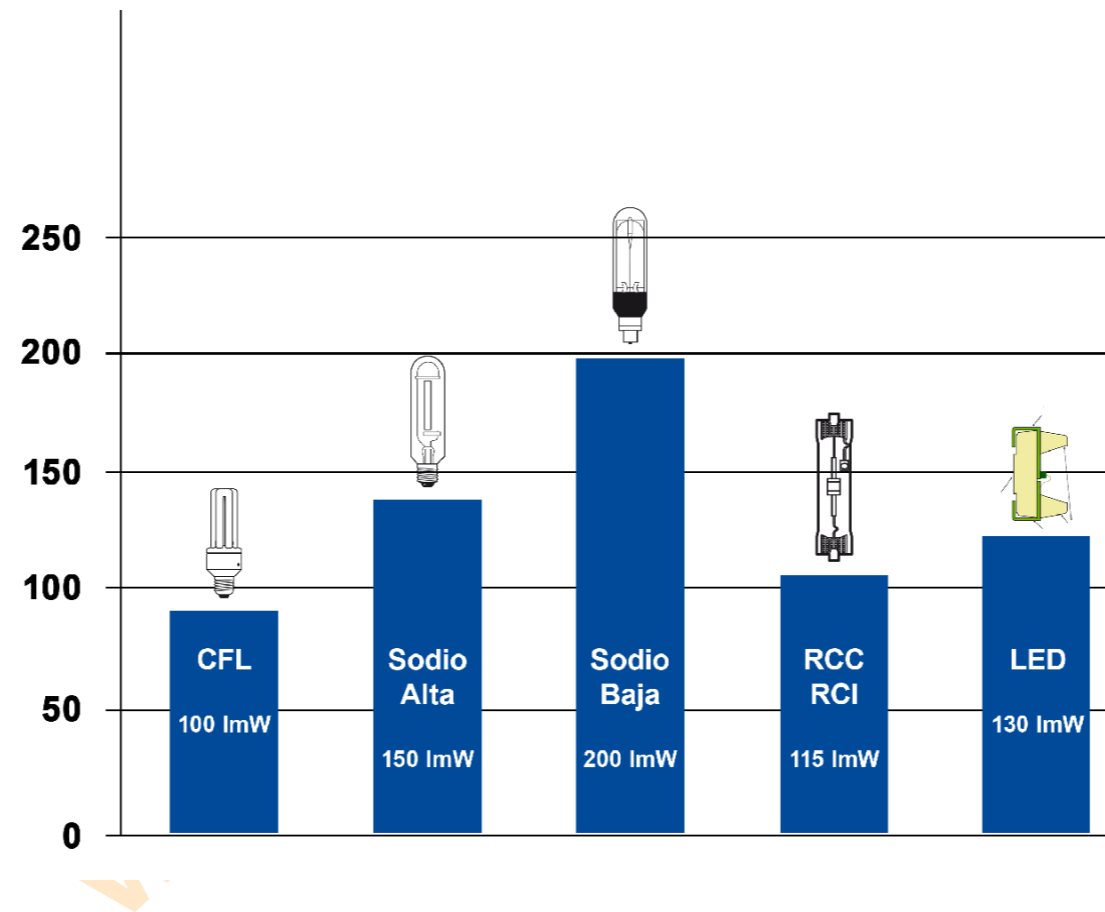
Por el contrario cuando el recubrimiento es de menor espesor o con componentes azulados percibimos la luz con una sensación mas fría similar a las fluorescentes (sobre los 6000 grados Kelvin).



# Emisores de Luz

## Comparativo de rendimiento

\*aproximados



## Emisores de Luz

### Resumen y comentarios sobre las Bombillas

Hemos repasado las principales fuentes de luz, lo que coloquialmente llamamos bombillas.

Pero hay otros tipos muy interesantes y con funciones especiales según sus distribuciones espectrales.

Algunas se usan para tomar el sol, otras para purificar el agua, algunas producen ultravioletas en mayor o menor medida y se usan en laboratorios y en industria para imprentas, secados de pegamentos y resinas...

Otras iluminan las pistas de aterrizaje de los aeropuertos con usos especiales para la aviación y la marina.

También en cine y teatro... a los profesionales a restaurar pintura, a los médicos en las quirófanos y en general todas ellas tienen la particularidad de permitirnos ver y sentir.



# Maneras de ahorrar ENERGÍA

Halógenas  
ECO



Compactas  
CFL



LED



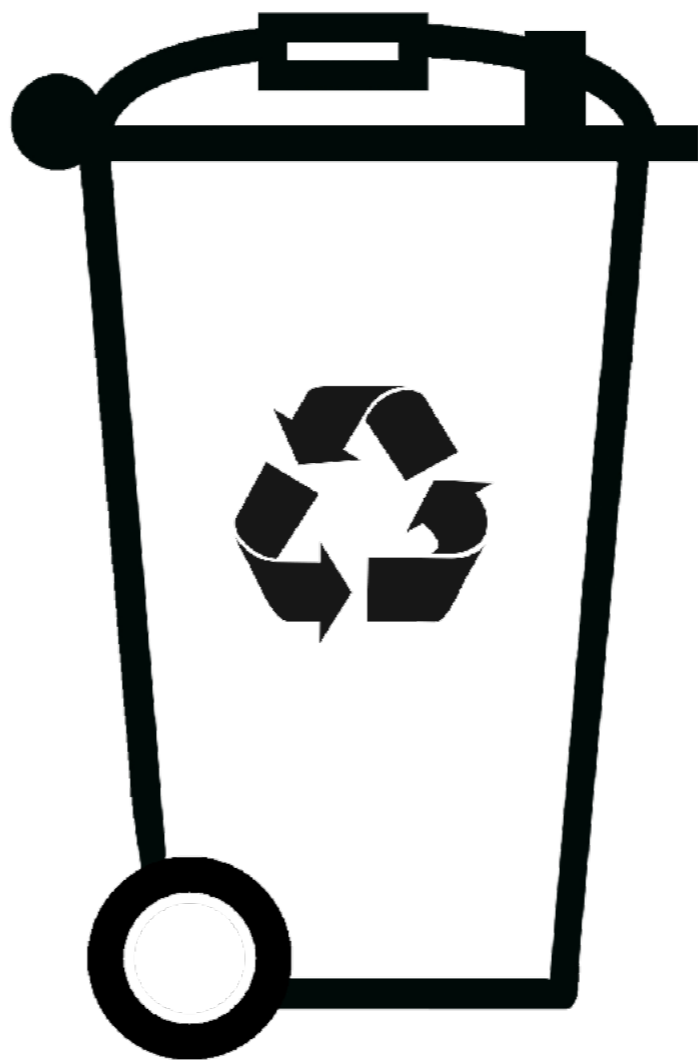
o la cálida luz  
de una VELA



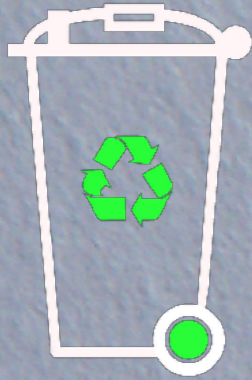








El Mercurio



## Reciclado

Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de enero de 2003 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos

por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para lámparas de uso doméstico no direccionales

Las nuevas tecnologías que aparecen en el mercado, como los diodos foto emisores (LED), deben contemplarse en el presente Reglamento.

Los aspectos medioambientales de los productos cubiertos que se consideran significativos a efectos del presente Reglamento son la energía en la fase de utilización, el contenido de mercurio y las emisiones de mercurio.

Aunque el contenido de mercurio de las lámparas fluorescentes compactas se considera un aspecto medioambiental importante, conviene que esté regulado en virtud de la Directiva 2002/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.

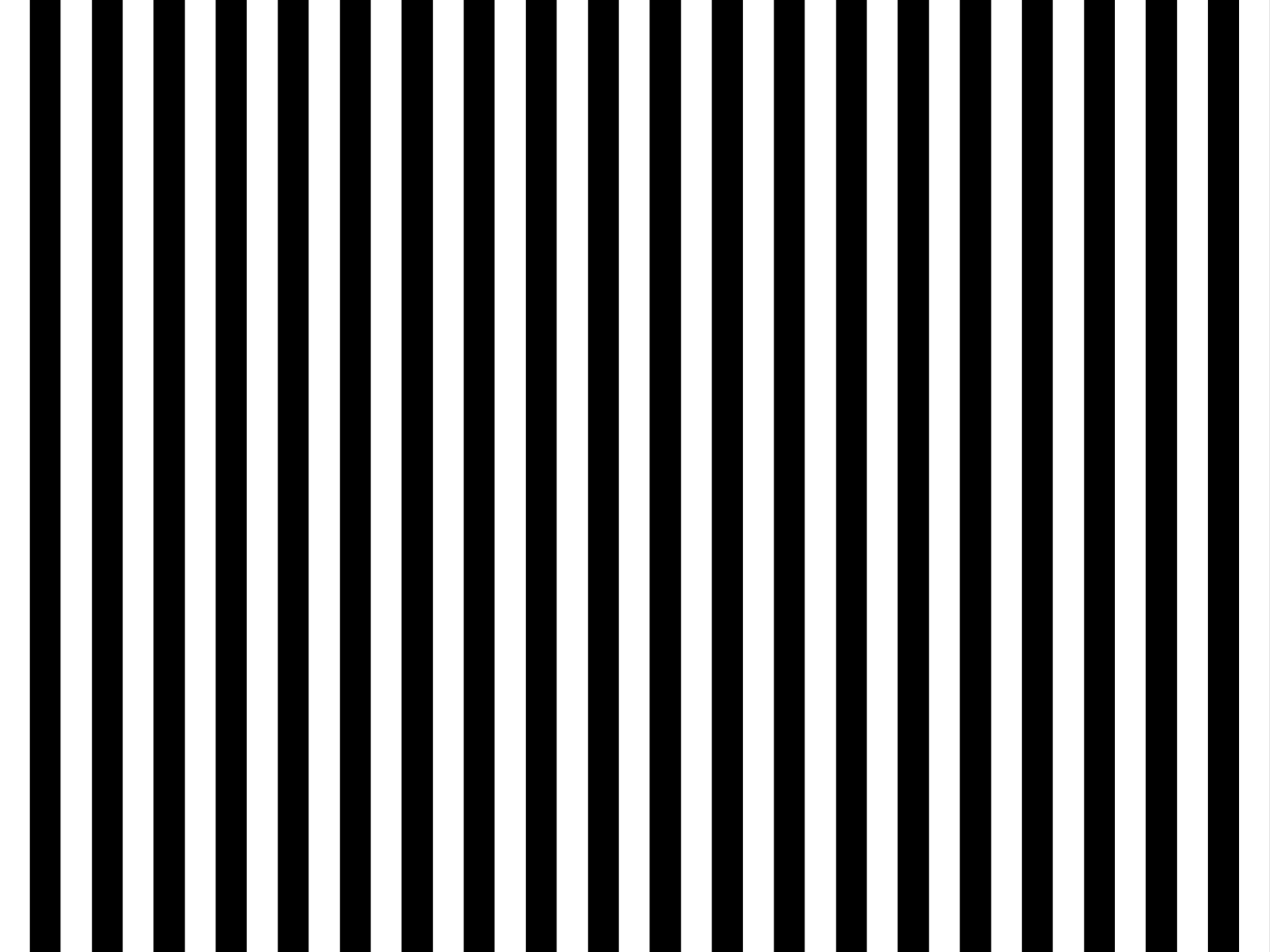
El establecimiento de requisitos de eficiencia energética para las lámparas contempladas en el presente Reglamento dará lugar a una reducción de las emisiones totales de mercurio.



## EL MERCURIO

- **Contienen Mercurio (Hg) y por lo tanto es obligatorio reciclarlas en puntos especializados.**
- **Si no las reciclamos correctamente sus contaminantes (Hg y fósforos principalmente) pueden filtrarse al subsuelo (acuíferos). Pueden contaminar la fauna marina y los terrenos a donde llegan, así como ser absorbidos por plantas, animales y peces, frutos o verduras y acumularse en nuestro cuerpo y provocarnos dificultades.**
- **El Mercurio es bioacumulable.**
- **Es dañino por inhalación, ingestión y contacto.**
- **Es muy irritante para la piel, ojos y vías respiratorias.**
- **Hay que tomar precauciones especiales si se rompen. En el futuro las ahorradoras CFL incluirán\* instrucciones sobre cómo eliminar los residuos en caso de rotura.**
- **Tengan en cuenta que los niveles máximos de mercurio en una persona adulta de 70kg. de peso es de 112mg.**





**Crear un proyecto  
sin molestias reflejos o excesos**



*A veces es mejor pensar en cómo manejar las sombras.*

**La iluminación moderna se logra con la ayuda de múltiples elementos.**

**Grupos de focos, aparatos de empotrar, de superficie, lámparas de pie, mesa de colgar, etc.**

**La combinación de estos, de sus diferentes haces de luz, de las múltiples intensidades, además de sus formas, acabados y diseños nos ayudaran a crear espacios iluminados adecuados a su uso y hogares sin molestias reflejos o excesos.**

**Seleccionar luminarias y lámparas adecuadamente**

## Selección de Luminaria foco, sobremesa de colgar...



La primera pregunta que debe contestarse en el caso de un aparato de iluminación es si admitirá el tipo de lámpara elegido. Luego, deberán tenerse en cuenta algunas de las siguientes consideraciones para llegar finalmente a la selección.

La consideración general final es el coste de propiedad para el cliente.

Esto significa no sólo el precio de compra, sino los costes totales de instalación, funcionamiento y mantenimiento a lo largo de toda su vida útil.

Por ejemplo, si un aparato de iluminación tiene que colocarse en una posición que dificulta su mantenimiento, una lámpara de vida corta es una falsa economía.

- ¿es el aparato de iluminación apropiado para las posiciones de montaje previstas en el proyecto?
- ¿cuál es el efecto direccional del aparato?
- ¿está la apariencia del aparato en consonancia con el entorno y con el uso a que éste se destina?
- ¿es el aparato eficaz para la tarea en cuestión y fácil de limpiar y mantener?
- ¿requieren las condiciones físicas del lugar aparatos de iluminación específicos?
- ¿hay problemas de humedad, polvo o desperfectos físicos? (IP-IK).



## Selección de Luminaria foco, sobremesa de colgar...



- ¿es el aparato de iluminación apropiado para las posiciones de montaje previstas en el proyecto?.
- ¿cuál es el efecto direccional del aparato?.
- ¿está la apariencia del aparato en consonancia con el entorno y con el uso a que éste se destina?.
- ¿es el aparato eficaz para la tarea en cuestión y fácil de limpiar y mantener?.
- ¿requieren las condiciones físicas del lugar aparatos de iluminación específicos?.
- ¿hay problemas de humedad, polvo o desperfectos físicos?).(IP-IK).

## Selección de la Lámpara para entendernos: de las bombillas



Al igual que con las luminarias, la amplia gama y marcas de bombillas existentes en el mercado, el mejor planteamiento es empezar por concentrarse sólo en lámparas adecuadas para la tarea prevista.

Debiéramos hacernos las siguientes consideraciones:

- es necesaria una iluminación instantánea o es aceptable un tiempo demorado del encendido.
- es importante una buena fidelidad cromática.
- es necesario un control óptico como factor importante.
- es prioritaria la facilidad de acceso para mantenimiento.
- es un factor importante el rendimiento o el ahorro energético de las lámparas.
- es importante que las lámparas tengan una vida prolongada.
- se van a regular en intensidad de luz.

Decidir entre estas prioridades ayudará a elegir el tipo o tipos de lámpara apropiados para la tarea.



## Selección de la Lámpara

para entendernos: de las bombillas



- es necesaria una iluminación instantánea o es aceptable un tiempo demorado del encendido.
- es importante una buena fidelidad cromática.
- es necesario un control óptico como factor importante.
- es prioritaria la facilidad de acceso para mantenimiento.
- es un factor importante el rendimiento o el ahorro energético de las lámparas.
- es importante que las lámparas tengan una vida prolongada.
- se van a regular en intensidad de luz.



@RAUL\_OLIVA\_MARCO

[www.luzyou.com](http://www.luzyou.com)







**LUZYOU**  
.COM



@RAUL\_OLIVA\_MARCO