

# DIFERENTES FUENTES DE LUZ ARTIFICIAL: COMPARACIÓN DE RADIACIÓN ULTRAVIOLETA Y LUZ AZUL

- Cristina Bonnin-Arias
- Sara Gutiérrez-Jorin
- Xabier Rodríguez-Alonso
- Celia Sánchez-Ramos



superior a 7.000 K. Las temperaturas intermedias son consideradas como luz neutra o luz día.

A continuación, se detallan los principales tipos de fuentes de luz artificial, así como sus respectivos espectros de emisión.

### FUENTE INCANDESCENTE

La lámpara incandescente tiene como elemento principal un filamento de tungsteno, que convierte la energía eléctrica en luz y calor. La luz irradiada es un espectro continuo, compuesto principalmente por radiación infrarroja cercana (< 780 nm) y por la zona roja del espectro visible (600-780 nm). La emisión de este tipo de fuente es menor cuanto menor es la longitud de onda, siendo mínima la cantidad de radiación UV (315-380 nm) y luz azul (380-500 nm).

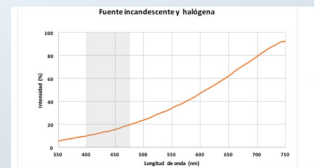


Figura 2: Espectro de emisión de una fuente de luz incandescente y halógena. Imagen de elaboración propia.

### FUENTE HALÓGENA

Es una variante de la fuente incandescente, en la cual se incluye un gas halógeno. Este gas en combinación con el tungsteno permite la regeneración de parte del filamento, haciendo que éste se recicle y aumente así su vida útil.

Debido a que el método de emisión de la luz de la fuente halógena es similar al de la incandescente, el espectro de emisión de ambas es muy similar (figura 2).

### FUENTE FLUORESCENTE

Las lámparas fluorescentes son lámparas de descarga de vapor de mercurio a baja presión. Producen radiaciones UV por el efecto de descarga que activa las sustancias fluorescentes que contiene y transforma la radiación UV en radiación visible.

Las longitudes de onda emitidas por los tubos de las lámparas fluorescentes dependen de la composición química de la capa de fósforo que recubre su interior. Aunque exista esta variación, los tubos fluorescentes blancos tienen en común un pico de emisión para las longitudes de onda cortas (azul), medias (verde) y largas (rojo) del espectro visible, como se puede observar en la figura 3. La suma de estos tres colores es percibida por el ojo humano como luz blanca.

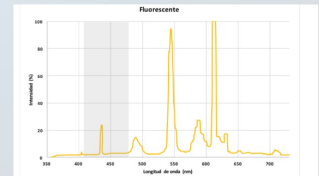


Figura 3: Espectro de emisión de una fuente de luz incandescente y halógena. Imagen de elaboración propia.

### LUZ LED

La luz LED blanca (Light Emitting Diode) presenta características espectrales y energéticas muy específicas dada la manera en que se fabrican los LED blancos. Puesto que no existe un LED que emita luz blanca como tal, estos se fabrican utilizando como base un LED azul, que tiene un pico de emisión alrededor de 450-470 nm, que es la zona más energética dentro del espectro visible. Para obtener la luz percibida como blanca por el ojo, este LED azul se combina con un recubrimiento de fósforo amarillo, que al ser atravesado por la luz azul completa el espectro visible blanco.

Para una mejor comprensión de la comparación de la emisión de radiación UV y de luz azul se ha diseñado la figura 5; en ella, se comprueba que la emisión de un LED blanco contiene hasta un 75% más

de luz azul (longitud de onda corta) que una fuente fluorescente o un 80% más que una fuente halógena o incandescente. La incorporación en la iluminación de fuentes LED expone a los ojos a una mayor cantidad de energía respecto a las fuentes tradicionales.

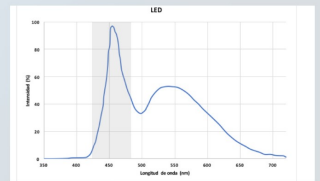


Figura 4: Espectro de emisión de una fuente de luz blanca LED. Imagen de elaboración propia.

Proteger los ojos de los usuarios, ¡es urgente! Es imprescindible considerar que en la historia de la humanidad nunca se ha expuesto al ojo a tanta cantidad de luz: los ojos están absorbiendo luz proveniente del sol, de la iluminación ambiente interior, de la iluminación ambiente nocturna exterior y, en un número elevado de horas, de las pantallas retroiluminadas por LED. Su efecto, como es sabido es acumulativo a largo de la vida.

Conociendo las implicaciones que el exceso de luz puede producir en los ojos, se considera urgente tomar medidas preventivas. Por ejemplo, utilizar lentes oftálmicas con protección para proteger los ojos de la luz del sol, cuidar la calidad de la luz ambiente eligiendo las fuentes de luz adecuadas (luz cálida/baja temperatura de color), utilizar protectores oculares sobre las pantallas de los dispositivos electrónicos y proteger los ojos con gafas con filtros ópticos diseñados contra la luz azul dañina.

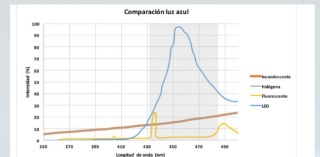


Figura 5: Comparación de la emisión de radiación UV y de luz azul (zona sombreada) de las diferentes fuentes de iluminación artificial. Imagen de elaboración propia.

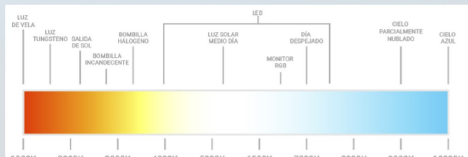


Figura 1: Ejemplo de temperatura de color de la luz emitida por diferentes fuentes de iluminación. Imagen modificada de barcelonalied.com