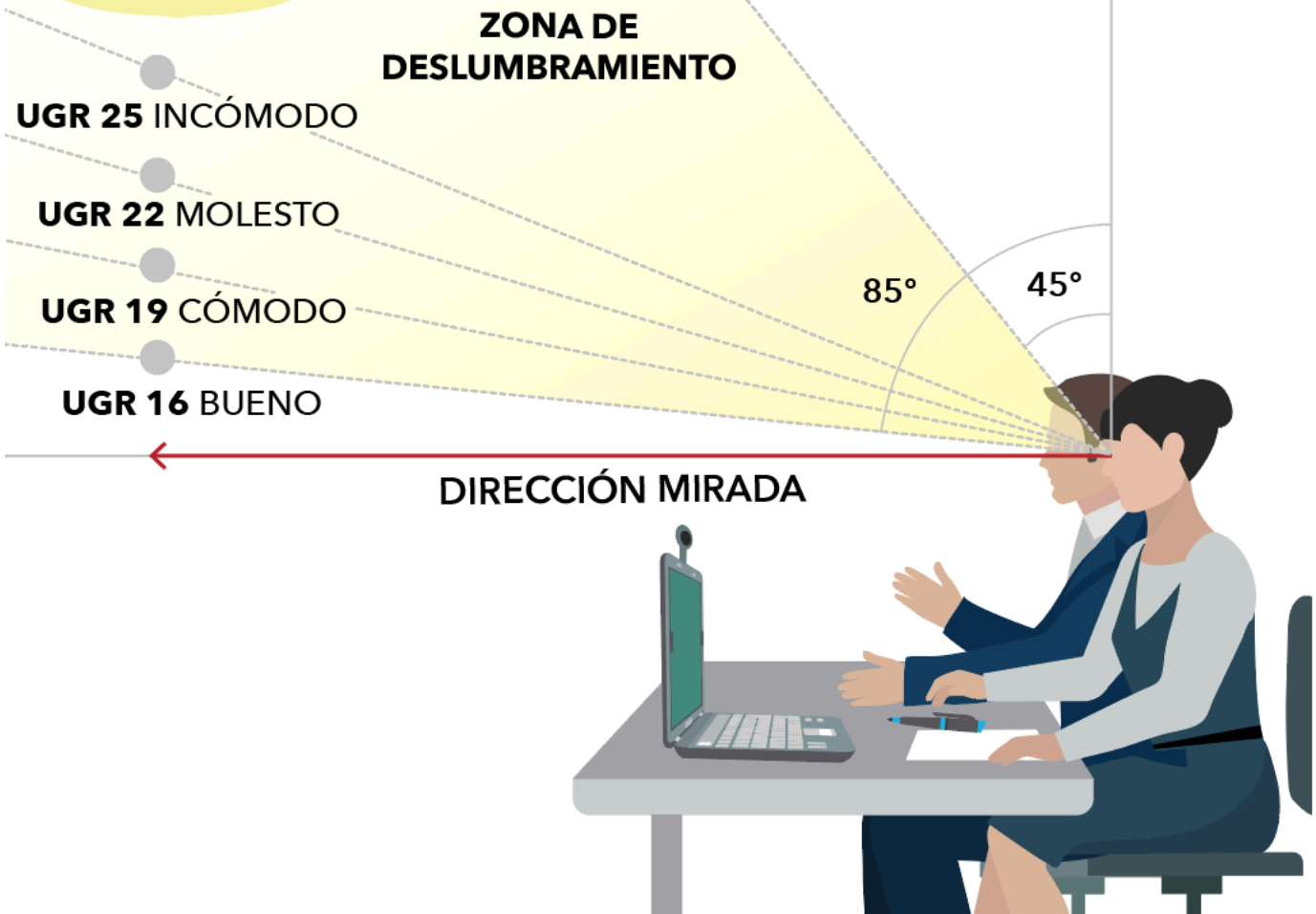


UGR

ÍNDICE DE DESLUMBRAMIENTO UNIFICADO



UGR o índice de deslumbramiento unificado: Qué es y cómo mejorarlo

¿Qué es el UGR o índice de deslumbramiento unificado? Aquí te explicamos todos los conceptos que necesitas conocer.

QUÉ ES EL DESLUMBRAMIENTO?

El deslumbramiento es una **sensación molesta que se produce por áreas brillantes dentro del campo de visión**. Eso ocurre, por ejemplo, cuando miramos directamente una bombilla o cuando vemos el reflejo del sol en el agua. Existen dos formas de deslumbramiento: el perturbador y el molesto. El primero consiste en la aparición de un velo luminoso que provoca una visión borrosa, sin nitidez y con poco contraste, que desaparece al cesar su causa; un ejemplo lo tenemos cuando, conduciendo de noche, se nos cruza un coche con las luces de largo alcance. El segundo consiste en una sensación molesta provocada porque **la luz que llega a nuestros ojos es demasiado intensa**, produciendo fatiga visual. Ésta es la principal causa de deslumbramiento en interiores, y en él se basa el UGR.

Pueden producirse deslumbramientos de dos maneras. La primera es por observación directa de las fuentes de luz. Por ejemplo, ver directamente las luminarias. Y la segunda es por observación indirecta o reflejada de las fuentes, como ocurre cuando las vemos reflejadas en alguna superficie brillante.

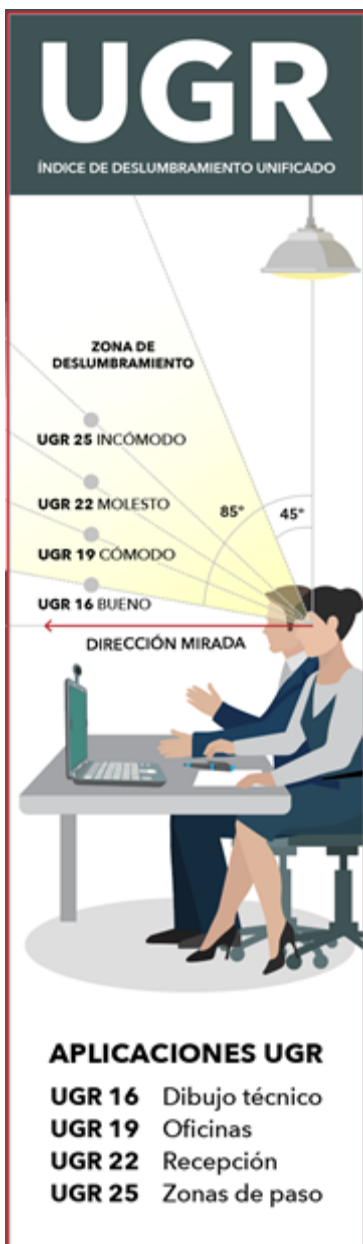
¿QUÉ MIDE EL UGR?

El UGR o **Índice de Deslumbramiento Unificado**, (*Unified Glare Rating* en inglés), creado por la Comisión Internacional de la Iluminación (CIE) el año 1995, describe el brillo molesto según la posición del observador y la dirección de la vista en iluminación de interiores. El límite admisible del UGR se describe en la norma UN-EN 12464-1 de Iluminación de lugares de trabajo. Cuanto

mayor sea el índice de deslumbramiento unificado UGR, mayor será la sensación de deslumbramiento (menor calidad). En función del tipo de actividad se recomienda un límite máximo para dicho índice.

Los valores normativos van desde un UGR de 10 a 31, siendo 16 no deslumbrante y 28 deslumbrante. Los más comúnmente utilizados son 16, 19, 22, 25 y 28. Este incremento cada tres dígitos se debe a que la variación no es perceptible a la vista de manera unitaria.

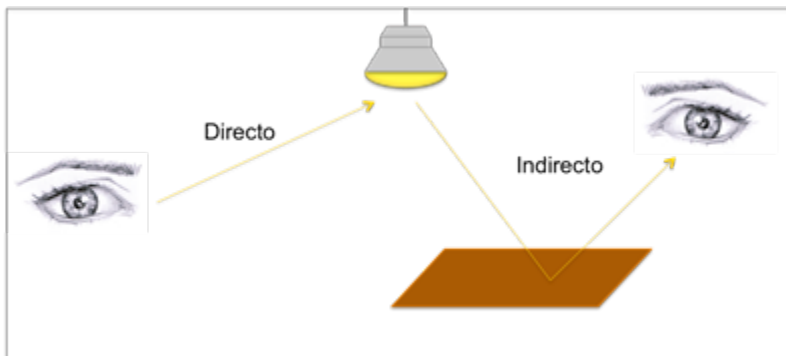
¿QUÉ ES EL CONFORT LUMÍNICO?



Según estudios realizados, el ojo humano percibe iluminancias entre 3 y 100.000 lux. Y **para desarrollar una actividad con comodidad requiere entre 100 y 1.000 lux**. Se define el **confort lumínico** como *la sensación visualmente agradable que percibe el ser humano al desarrollar una actividad*. Ello favorece la concentración, la creatividad y la intensidad, entre otros factores, sin crear molestias. Consideramos que no hay confort lumínico cuando hay exceso de cantidad de luz, existe iluminación directa, la luminaria emite flicker (parpadeo) o con bajos niveles de CRI o contrastes exagerados.

¿Cómo identificamos ambientes con alto UGR o índice de deslumbramiento unificado?

El deslumbramiento se produce principalmente por exceso lumínico y por exposición directa. **Puede proceder directamente de la luminaria, o bien a través de reflejos**, tales como ventanas, pantallas u otros elementos reflectantes. Cuando se produce el deslumbramiento, es muy común que se produzcan molestias visuales y dolores de cabeza. Además, se **produce un descenso importante en la concentración, en el rendimiento laboral y en la capacidad de estudio**.



LAS PRINCIPALES VARIABLES QUE INCIDEN EN EL VALOR DE UGR SON:

– Las características técnicas y constructivas de la luminaria– Índice de reflexión de las superficies adyacentes (pantallas, ventanas, superficies y mesas brillantes, espejos, etc)– La posición del observador respecto a la luminaria (ángulo lumínico directo producido por la altura y distancia de la lámpara)

¿CÓMO REDUCIMOS EL NIVEL DE UGR Y MEJORAMOS EL CONFORT LUMÍNICO?

Existen en la actualidad multitud de productos diseñados específicamente con niveles bajos de UGR o índice de deslumbramiento unificado. Desde pantallas LED con cobertura opal, a lámparas y luminarias desarrolladas específicamente para evitar deslumbramientos sin prescindir de rendimiento lumínico. A continuación detallamos unos ejemplos:

- PANEL LED CON DIFUSOR MICROPRISMÁTICO UGR<19: Los paneles LED mejoraron las antiguas instalaciones de luminarias con tubos, que emitían la luz directamente gracias a elementos reflectantes. El difusor microprismático consiste en un grabado que produce un efecto óptico con incidencia indirecta sobre la vista.
- PANEL LED CON UGR<16: Panel de muy alto rendimiento, con el índice de deslumbramiento más bajo del mercado.
- LAMPARAS DICROICAS CON AROS UGR ANTIDESLUMBRAMIENTO: Los aros UGR son sistemas apantallados que «ocultan» el origen lumínico sin contrarrestar el rendimiento y la intensidad de la luz. Los aros de bajo UGR(<16) son perfectos para museos, exposiciones de arte, bibliotecas, salas de estudio, etc. Crean una iluminación envolvente, homogénea y agradable, pero sólo veremos el origen de la luz si nos situamos justo debajo.
- REJILLAS DE BAJO UGR PARA DICROICAS Y PROYECTORES DE CARRIL: Es posible colocar una rejilla con forma de panal de abeja en proyectores de carril y dicroicas con aro estándar. La rejilla no resta capacidad de iluminación, pero sí evitará que podamos deslumbrarnos al mirar directamente.
- LUMINARIAS LINEALES COLGANTES DE UGR<18: La solución perfecta para la iluminación suspendida sin deslumbramiento. El punto de origen lumínico queda situado más adentro de lo habitual, emitiendo una luz intensa y agradable sin deslumbrar. Estas luminarias se utilizan sobre mesas de oficina, mostradores en comercios, recepción de hoteles, bibliotecas y salas de lectura, estudios de arquitectura y dibujo, y en general en todos aquellos lugares que deben estar constantemente iluminados durante la jornada.

- **Utilizar luminarias sin flicker (parpadeo).** La reducción del flicker sucede al utilizar drivers de calidad con una correcta gestión del suministro eléctrico a la luminaria.
- **Mejorar los valores de CRI** (índice de reproducción cromática). El CRI mide el grado de fidelidad de los colores al ser iluminados. Una lámpara con un CRI bajo (valores inferiores a 70) causará que veamos tonalidades azules / verdosas, provocando aberración cromática. **Valores de CRI superiores a 80/85** garantizan un correcto contraste y reproducción de los colores de acuerdo con la realidad.
- **Evitar sombras, zonas oscuras y zonas excesivamente iluminadas.** Es recomendable realizar **estudios lumínicos para determinar la iluminación adecuada** y evitar zonas sobre expuestas, oscuras con carencia de iluminación, ya que afectan directamente a los valores de UGR. Para ello habitualmente se realizan estudios con el software gratuito diaLUX. Una vez introducidos los parámetros, devuelve informes y gráficos que permiten determinar aspectos como cuántas unidades y a qué distancia colocarlas.

En los centros de trabajo están especialmente indicadas las luminarias con bajo UGR o índice de deslumbramiento unificado. Cada día las exigencias de los clientes son mayores a nivel de confort lumínico. Tratan de mejorar constantemente los valores exigidos por la **norma europea UNE 12464.1 sobre la iluminación para interiores**, la cual dicta los requisitos mínimos de iluminación que tienen que cumplir los lugares de trabajo para satisfacer las necesidades de confort y prestaciones visuales.