



COMODIDAD LUMINICA

CONCEPTOS GENERALES BÁSICOS REFERIDOS A ILUMINACIÓN

La luz como fenómeno geométrico se rige por referencias angulares, lineales y planares simultáneamente a los fenómenos de asoleamiento.

La luz como fenómeno físico ligada a las manifestaciones energéticas que liberan calor, el espectro de luz visible como tramo del espectro electromagnético contiguo a ondas termicas infrarrojas y ultravioletas

La luz como expresión de energía manifestación percibida por los órganos de la vista. Las diferencias de color indican manifestaciones parciales de ella por efectos de reflexión o absorción del espectro por los cuerpos observados.

CONCEPTOS ESPECIFICOS

INTENSIDAD LUMINOSA

Manifestación de la presencia de energía luminosa en un cuerpo. La intensidad luminosa es el flujo luminoso por cada ángulo sólido (lm/sr). La distribución en el espacio de las intensidades luminosas de una fuente de luz constituye el cuerpo de distribución de intensidad luminosa.

Unidad: Candela/ m^2

LUMINANCIA O BRILLO

Reflexión por parte de la superficie receptora según características.

La luminancia describe la intensidad luminosa de una superficie, que emite luz como fuente de luz o por transmisión o reflexión. La luminancia se define aquí como la relación entre la intensidad luminosa y la superficie proyectada verticalmente a la dirección de observación. Las superficies de diferentes colores de la misma luminancia son igual de claras.

Unidad: Candela/ m^2 (cd/m^2)

ILUMINANCIA

Densidad del flujo luminoso que incide en una superficie perpendicular a la fuente emisora. La iluminancia se define como la relación entre el flujo luminoso que incide sobre una superficie y el tamaño de esta superficie.

Unidad: LUX ($1 \text{ lumen}/\text{m}^2$)

FLUJO LUMINOSO

Expresión visual del flujo energético emitido por el cuerpo. describe la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz. Se calcula de la potencia de la radiación espectral mediante la valoración con la sensibilidad luminosa espectral del ojo.

DESLUMBRAMIENTO

Exceso de luminancia o brillo producido por incidencia directa desde la fuente lumínica o por reflexión en la superficie receptora.

Concepto colectivo para definir la reducción de la percepción visual o la perturbación de la percepción debido a luminancias altas o contrastes de luminancia de un entorno visual. Se distingue entre el deslumbramiento fisiológico, en el que se produce una reducción objetiva de la percepción visual= y el deslumbramiento psicológico, en el que tiene lugar una perturbación subjetiva de la percepción debido a la desproporción de luminancia y de contenido de información del área observada. El deslumbramiento puede estar causado por la misma fuente de luz (deslumbramiento directo) o por reflexión de la fuente de luz (deslumbramiento por reflejo).

CONTRASTE

Diferencia de luminancia o brillo entre zonas o caras de una superficie receptora.

Diferencia en la luminancia o del color entre dos objetos o un objeto y su entorno. Al disminuir el contraste aumenta la dificultad de una tarea visual.

DIFUSIÓN

Características de uniformidad con que el flujo luminoso incide sobre la superficie receptora en su total.

PROPAGACIÓN DE LA LUZ

Ondas electromagnéticas se desplazan en línea recta por el espacio. Esta dirección puede ser afectada por:

REFLEXIÓN: Un material devuelve parte de la luz que recibe dependiendo de sus características superficiales.

ABSORCIÓN: Un material retiene o filtra la luz en dependencia de su naturaleza, textura y pigmentación.

TRANSMISIÓN: Un material permite el paso de la luz a través de él aparejado con una mínima absorción. Si existe transmisión regular es material es TRANSPARENTE, si hay transmisión difusa el material es TRANSLUCIDO.

REFRACCIÓN: Cambio de dirección que experimenta el rayo luminoso al transmitirse desde una sustancia a otra, por el cambio de velocidad, cuando su incidencia no es perpendicular.

OTROS CONCEPTOS

Absorción

Capacidad de los materiales de no reflejar ni de transmitir la luz. La medida es el grado de absorción, que está definido como la relación entre el flujo luminoso absorbido y el incidente.

Brillantez

Efecto luminoso sobre superficies brillantes o materiales transparentes. La brillantez se produce por reflexión de la fuente de luz o refracción de la luz; depende de la luz orientada de fuentes de luz puntiformes.

Candela, cd

Unidad de la intensidad luminosa; magnitud fundamental de la técnica de alumbrado. 1 cd se define como la intensidad luminosa, que se emite de una fuente de luz monocromática con una potencia de radiación de 1/683 W con 555 nm.

Color de luz

Color de la luz emitida por una lámpara. El color de luz puede indicarse mediante coordenadas xy como lugar de color en el sistema de referencia colorimétrico, en los colores de luz blancos también como temperatura de color. Para los colores de luz blancos existe adicionalmente una clasificación global en los colores de luz blanco cálido (ww), blanco neutro (nw) y blanco de luz diurna (tw). Los mismos colores de luz pueden tener distribuciones espectrales distintas y una reproducción cromática correspondientemente distinta

Confort visual

Expresión que designa la capacidad de percepción que ha de tener el ojo o las propiedades visuales del objeto a percibir.

La dificultad de una tarea visual aumenta con la reducción del contraste de colores y de luminancia así como con la reducción del tamaño de detalle.

Curva de distribución de intensidad luminosa (Curva fotométrica)

La curva de distribución de intensidad luminosa, LVK, resulta como sección a través del cuerpo de distribución de intensidad luminosa, que representa las intensidades luminosas de una fuente de luz para todos los ángulos sólidos. En las fuentes de luz de rotación simétrica, la distribución de intensidad luminosa puede caracterizarse mediante una sola curva de distribución de intensidad luminosa, en las fuentes de luz simétricas al eje son necesarias dos o más curvas. La curva de distribución de intensidad luminosa se indica generalmente en forma de un diagrama de coordenadas polares. En los proyectores la representación tiene lugar en coordenadas cartesianas.

Espectro

Distribución de la intensidad de radiación de una fuente de luz a través de la longitud de onda.

De la distribución espectral resultan tanto el color de luz como también la reproducción cromática.

Según el tipo de producción de la luz, se podrán diferenciar los espectros de acuerdo con unos tipos básicos: el espectro continuo (luz diurna y Proyector térmico)), el espectro de rayas (descarga de baja presión) así como el espectro de bandas (descarga de alta presión).

Luminiscencia

Concepto colectivo para designar todos los fenómenos luminosos, que no se provocan por radiación térmica (fotoluminiscencia, quimioluminiscencia, bioluminiscencia, electroluminiscencia, catodoluminiscencia, termoluminiscencia, triboluminiscencia).

Polución lumínica

Se denomina polución lumínica la luz dispersa que origina trastornos dentro de un contexto determinado, debido a su luminosidad, dirección de la luz o espectro luminoso.

Potencia luminosa

Otra designación para el flujo luminoso; equivale en la física de radiaciones a la potencia de la radiación.

Reflexión

Capacidad de las superficies de reflejar la luz.

La medida de la reflexión es la reflectancia; se define como la relación entre el flujo luminoso reflejado y el flujo luminoso incidente.

La reflexión puede ser dirigida o difusa.

Reproducción cromática

Calidad de la reproducción de colores bajo una iluminación dada. El grado de la discrepancia cromática en comparación con una fuente de luz de referencia se especifica mediante el índice de reproducción cromática Ra

Temperatura de color

Designación del color de luz de una fuente de luz. En los radiadores térmicos equivale aproximadamente a la temperatura efectiva del filamento espiral de la lámpara en grados Kelvin (K). En las lámparas de descarga se indica la temperatura de color más similar. Es la temperatura a la que un radiador térmico emite luz de un color comparable.

RECOMENDACIONES DE CONFORT

Establecida según niveles mínimos de iluminación y según recinto y actividad a realizar.

Comportamiento de materiales y colores frente a la reflexión.
Incidencia con que cada paramento interno participa en la reflexión

CONSIDERACIONES GENERALES DE DISEÑO

1 Buscar eficiencia energética y costos

- Definir objetivos del sistema a diseñar
- Considerar efectos de la luz sobre el espacio
- Utilización de luz natural vs luz artificial
- Evaluar equipos, tecnologías y servicios
- Considerar la administración del sistema, manutención y uso

2 Buscar rendimiento o eficacia visual

- Según propósito y objetivos determinar velocidad y exactitud con que aceptamos lo observado (iluminación, contraste, difusión, etc)

3 Buscar confort y satisfacción visual

- Atmosfera y satisfacción de la actividad

CRITERIOS DE DISEÑO

Considerar

Nivel de iluminación según tablas y ver nivel de reflexión e incidencia de los distintos paramentos
Distribución de luminarias en el campo visual según sistemas de iluminación posibles en acuerdo a objetivos

Control de deslumbramiento

Modelo o capacidad de destacar elementos sólidos

Apariencia y color de la luz

Temperatura de color

SISTEMAS DE ILUMINACIÓN

Toda iluminación artificial debe cumplir 3 roles: utilitario – decorativo – seguridad

Se clasifican en:

Sistemas de iluminación general

Sistemas de iluminación localizada

Sistemas de iluminación general + localizada