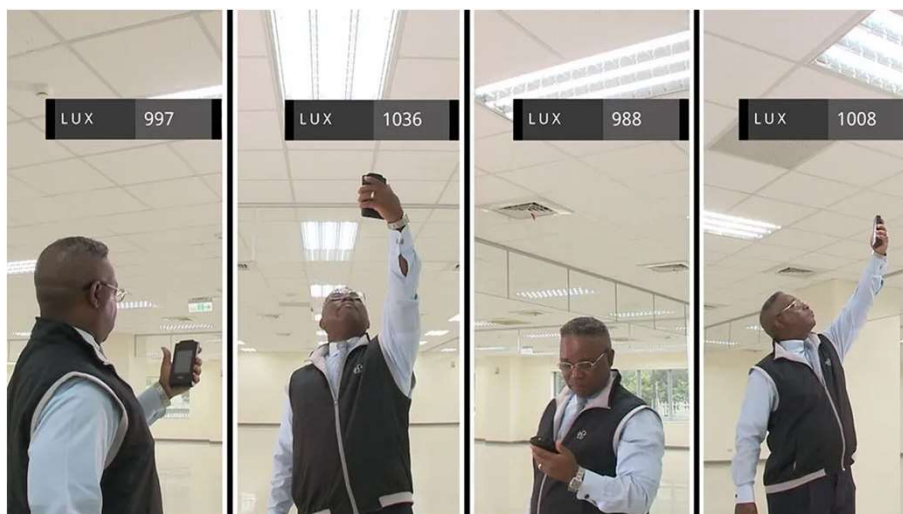


Cuál debería ser la distancia de medición adecuada de un fotómetro

Distancia del fotómetro a la fuente de luz



Introducción

Los usuarios de espectrómetros Uprtek nos preguntan si se debe considerar la distancia entre su medidor y la fuente de luz al medir su luz. Depende de lo que estés midiendo. Hay dos situaciones que debes considerar.

- Medición del color
- Medición de intensidad



Medición del color de la luz – CCT

Si mide el color o CCT, la distancia entre el espectrómetro y la fuente de luz no es realmente importante. No debería haber mucha diferencia si mide a 1 o 3 metros: su CCT debe permanecer constante.

Sin embargo, cuanto más lejos esté el espectrómetro de su fuente de luz, mayor será la posibilidad de que la luz ambiental de las ventanas circundantes o incluso la luz reflejada en superficies cercanas, como paredes o techos, pueda afectar la precisión de la medición.

Si está midiendo el color de la luz para aplicaciones de precisión en pruebas científicas, de investigación o industriales, debe medir en una habitación cerrada con paredes que absorban la luz (es decir, superficies de cuerpo negro).

El otro elemento a considerar es que la mayoría de los dispositivos de medición siempre tendrán un margen de error muy pequeño; puede encontrarlos en las especificaciones de su dispositivo UPRtek, descargables desde nuestro centro de soporte web.

Una nota sobre medir demasiado cerca de la luz.

Si está midiendo a una distancia muy cercana y la luz es de muy alta intensidad, es posible que obtenga un error de "Sobreexposición". Y deberá alejarse lo suficiente hasta que el error desaparezca.

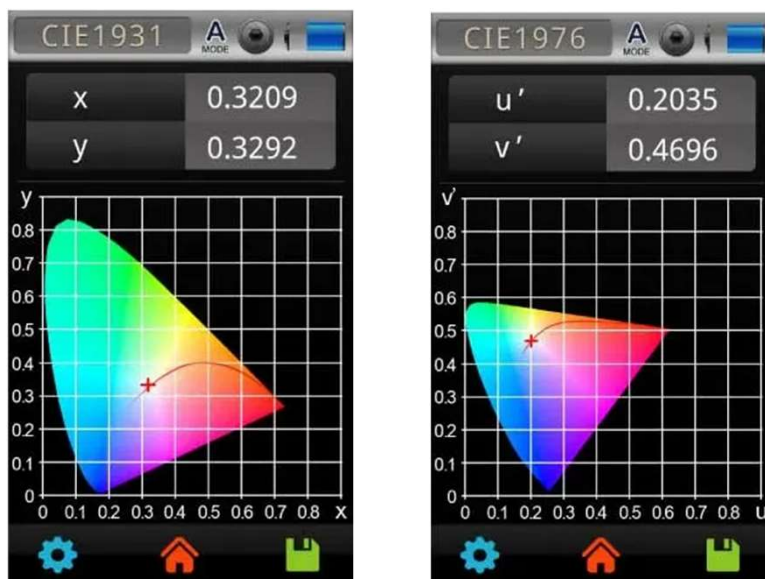


Fig. 2 La medición del color no depende de la distancia.

Medición de la intensidad de la luz: LUX o PPFD

Cuando mide LUX o PPFD (luces de cultivo), mide la cantidad de luz que llega a una superficie. En estos casos la distancia es fundamental.

Esto se debe a que la luz se dispersa. Significa que cuanto más lejos está la luz de una superficie, más se dispersa y menos concentrada se vuelve. Esta dispersión de la luz sigue un patrón predecible, como se muestra en la Figura 5.

Afirma que la cantidad de luz disminuye proporcionalmente con la distancia, o más específicamente, con el cuadrado de la distancia.

- Una luz a 1 metro de la superficie de una mesa mide 100 LUX.
- A 2 metros, el cuadrado sería 2^2 o 4. Divides los LUX (100) entre 4 y obtendrás un LUX de 25.
- A 3 metros, el cuadrado del sería 3^2 o 9. Divides los LUX (100) entre 9 y obtendrás un LUX de 11,11.

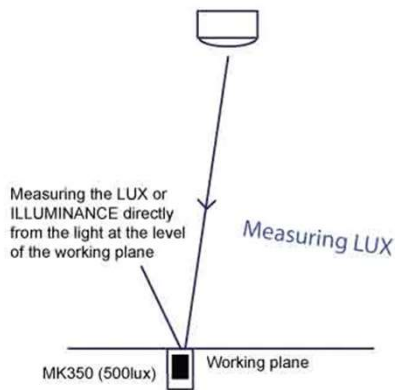


Figura 3 La distancia importa al medir LUX



Figura 4 La distancia importa al medir PPFD, PFD

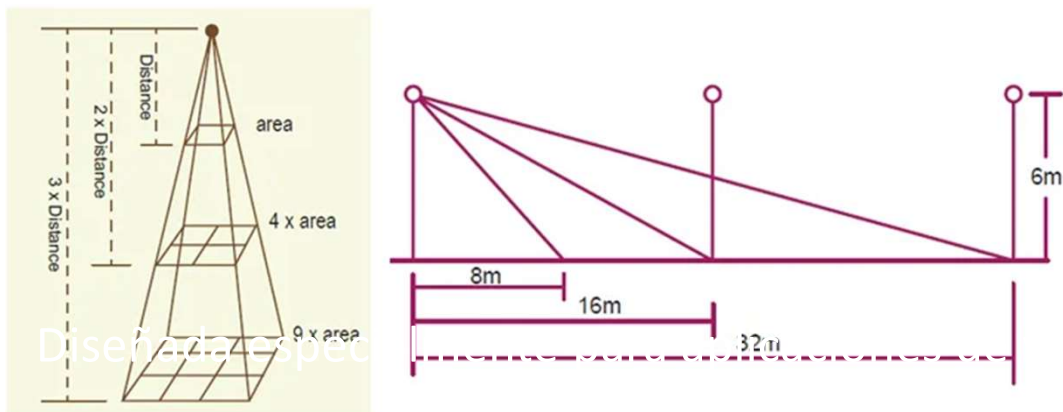


Figura 5 La luz se dispersa y se vuelve menos intensa a distancia.

Un poco de ciencia (inmersión profunda)

Dijimos que la distancia entre su fotómetro y la fuente de luz es esencial si está midiendo la cantidad de luz, pero no es importante si está midiendo el color de la luz.

Para entender por qué, hay que observar la cualidad peculiar de la luz: la luz es a la vez partícula y onda. Cuando mides LUX, estás midiendo partículas de luz o fotones, y estos fotones se dispersan de la luz y se vuelven menos concentrados a medida que aumenta la distancia.

Al medir un color en un diagrama de cromaticidad, se miden las longitudes de onda de cada fotón; eso no cambia sin importar qué tan lejos o cerca esté de la fuente de luz.

Nota para los entusiastas del "Doppler": asumimos que tanto el medidor como la fuente están estacionarios.

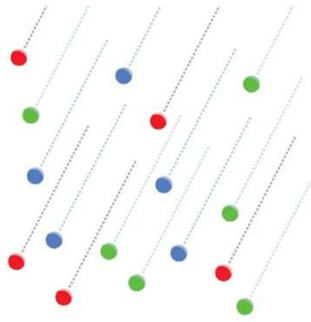


Fig. 6 La intensidad de la luz se mide como partículas.

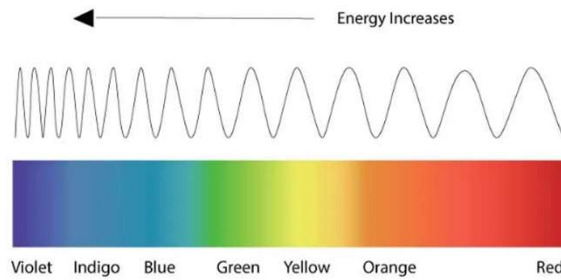


Fig. 7 Los colores de la luz se miden en longitudes de onda (nm)

La regla general sobre los metros de luz y la distancia.

Pero ¿qué pasa con todas esas otras métricas? La **regla general** que puedes utilizar es la siguiente:

- Si la métrica mide colores o longitudes de onda de la luz, la distancia no es importante.
- i la métrica mide la cantidad o intensidad de la luz, la distancia es importante.



Fig.8: ¿Estás midiendo el color o la intensidad?

Pero algunas métricas pueden resultar confusas.

Espectro

Al considerar un **espectro**, hay un elemento de intensidad (el lado izquierdo del gráfico se refiere a la intensidad); sin embargo, no hay valores reales en el lado izquierdo del gráfico. Esto se debe a que cuando miras un espectro, la mayoría de las veces estás observando (visualizando) la forma del espectro y comparando las intensidades **relativas** de los colores, no los valores de intensidad absoluta. Por tanto, la distancia entre el metro y la luz todavía no es esencial: la forma del espectro no cambiará con la distancia.

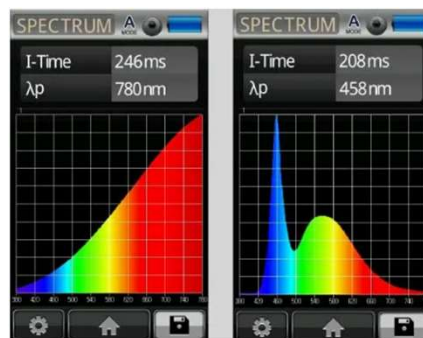


Fig 9 – El Núcleo de la Célula Vegetal controla todas las funciones de la división celular.

CIE XYZ

Cuando toma lecturas CIE XYZ, los valores XYZ cambian drásticamente con la distancia. Quizás te engañen al pensar que la distancia es importante, pero no lo es.

XYZ se usa para medir los colores de una luz, pero aunque midas una luz desde distancias y los valores XYZ cambian, la proporción de los valores XYZ permanece igual, lo que indica que es la misma luz.



Fig. 10: La pantalla izquierda está muy cerca de la luz, la pantalla derecha está más lejos. Observe cómo cambian los valores XYZ, pero la distancia aún no es importante porque las proporciones son las mismas.

CRI – valores R

Si observa el R1-R15 para CRI, también pueden aparecer como intensidades de colores. Pero estos valores no son intensidades: son diferencias en el reflejo de color de los objetos de una luz de prueba en comparación con un porcentaje de reflejo de la luz solar.



Fig.11 – Los valores CRI R no son intensidades como se podría suponer.

Entonces, ¿medir desde qué distancia?

Siga la regla general:

- **La medición de colores no depende de la distancia**
- **La medición de la intensidad depende de la distancia.**

Dicho esto, aun así, debes examinar la métrica en sí y comprender lo que representa para estar realmente seguro.



BURESINNOVA S.A. Ctra. Antiga de València, 1, 08830 Sant Boi de Llobregat, Barcelona

T. (+34) 936 614 785 Mail: info@buresinnova.com Web: www.buresinnova.com