



Desarrollo Juvenil 4-H de Wisconsin Tecnología **Medidor de Lux DOTS**

Plan de actividad

Habilidades o Objetivos del Proyecto:

Comprender cómo usar un medidor de lux y ser capaz de comparar fuentes de luz naturales y artificiales.

Habilidades para la Vida:

Alfabetización digital, STEM

Niveles de Grado o

Audiencia:

Grados 4-12

Tiempo o Duración de la Experiencia:

2-3 horas

Materiales Necesarios:

Medidor de Lux Digital
Mastech MS6612
Hojas de trabajo para la investigación de luz
Utensilio de escritura

Fuentes:

Foto: Participante de DOTS
Departamento de Energía de EE. UU.

Desarrollado por:

Justin Hougham y naturalistas de investigación

Financiado por:

Subvención de la EPA
00E02045



ANTECEDENTES

La tecnología se ha integrado en la educación de diversas maneras para profundizar la experiencia educativa de los estudiantes. A través del programa de Habilidades en Tecnología de Observación Digital (DOTS), los estudiantes utilizan la tecnología para experimentar al aire libre e identificar elementos y procesos del mundo natural. Una de las herramientas utilizadas para hacer estas conexiones con la naturaleza es el Medidor de Lux. El propósito de esta herramienta es registrar los lúmenes: una medida de la cantidad total de luz emitida por una fuente. Luego, la herramienta convierte esto en una lectura de lux: la cantidad de luz emitida en un área dada. (1 Lux = 1 Lumen/metro cuadrado).

USO DEL MEDIDOR DE LUX

1. Retira la tapa del opto-sensor en la parte superior del medidor.
2. Enciende el medidor de Lux presionando el botón de encendido.
3. El opto-sensor del medidor debe estar expuesto a la luz durante 1-2 minutos antes de realizar la medición.
4. Después de que hayan pasado 1-2 minutos, comienza a apuntar el medidor hacia el área donde deseas medir la salida de luz.
5. Asegúrate de mantener la sombra del usuario fuera de la detección del opto-sensor.
6. La medición se estabilizará después de mantener el medidor lo más quieto posible, con la parte superior de la esfera del opto-sensor directamente debajo de la fuente de luz.
7. Presiona brevemente el botón de "hold/zero" para congelar la lectura a registrar. Mantener presionado el botón de "zero" por demasiado tiempo hará que el medidor se calibre, lo cual solo debe hacerse con la tapa del opto-sensor puesta. Si el medidor se calibra accidentalmente, apágalo y vuelve a encenderlo.
8. La tecla de máximo/mínimo puede ayudar al usuario a leer los valores máximos y mínimos durante la investigación. Presiona esta tecla una vez para alternar entre máximo/mínimo. Mantén presionado el botón máximo/mínimo durante un segundo para salir del modo de consulta de valores máximo/mínimo.
9. Para apagar el medidor de Lux, mantén presionado el botón de encendido.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Esta actividad es ideal para estudiantes de grupos de 1 a 3 personas.

1. Usa el medidor de Lux para encontrar el lugar más brillante a tu alrededor. Registra la medición.
2. Usa el medidor de Lux para encontrar el lugar más oscuro a tu alrededor. Registra la medición.

Anota por qué los lugares que encontraste eran brillantes o oscuros.

1. Toma una medición más de un área que podría ser la más brillante o la más oscura. Registra las mediciones.

Mirando el gráfico en la hoja de trabajo, mide los lux de al menos tres de los lugares listados en el gráfico (por ejemplo, oficina, pasillo, salón de clases, auditorio). Registra las mediciones en la columna "real". Dale tiempo a los estudiantes para discutir las respuestas a las 3 preguntas restantes en la hoja de trabajo. Facilita una discusión en grupo con toda la clase, usando cada una de las 3 preguntas restantes como indicaciones (una pregunta/respuesta por grupo), o elige las preguntas para que la clase las responda junta.

REFLEXIONAR Y APLICAR

Las preguntas a hacer incluyen:

1. ¿Cómo podrías usar esta herramienta en tu vida?
2. ¿Qué preguntas podrías responder usando esta herramienta?
3. ¿Puedes pensar en algún estudio científico que podrías realizar usando el Medidor de Lux?
4. ¿Qué trabajos se beneficiarían de tener esta herramienta?

MÁS INFORMACIÓN

El Lumen es una unidad de medida que indica la cantidad total de luz emitida por una linterna o lámpara frontal. Puedes generalizar que mientras más lúmenes, más brillante es la luz. Los lúmenes miden la cantidad total de luz emitida. Por ejemplo, la linterna de un teléfono inteligente proporciona alrededor de 20 lúmenes, mientras que el faro de un vehículo proporciona alrededor de 1500 lúmenes. El Lux es una unidad de medida de luz en la que también se toma en cuenta el área, y $1 \text{ Lux} = 1 \text{ Lumen/m}^2$. Medir los lux nos permite medir la cantidad total de luz visible presente y la intensidad de la iluminación en una superficie. Un Medidor de Lux se puede usar en muchas circunstancias en las que se necesita medir la iluminación. Imagina ser un fotógrafo y buscar las mejores condiciones para fotografiar el retrato de una persona, o usar un Medidor de Lux mientras caminas por una posible casa u oficina que planeas comprar, asegurándote de que la cantidad de luz natural en el lugar cumpla con tus expectativas de uso. El Medidor de Lux en el Kit DOTS se puede usar en muchas investigaciones, incluyendo condiciones de cultivo en invernaderos, estudios de ecosistemas de arroyos y ribera, y auditorías energéticas de espacios interiores.

1. Usa el medidor de Lux para encontrar el lugar más brillante a tu alrededor:

_____ Lux

¿Donde? _____

2. ¿Qué está causando que el lugar esté brillante/iluminado?

3. Usa el medidor de Lux para encontrar el lugar más oscuro a tu alrededor:

_____ Lux

¿Donde? _____

4. ¿Qué está causando que este lugar esté oscuro?

5. ¿Cómo difieren las lecturas de Lux que mediste de las cantidades recomendadas?

6. ¿Alguna de las lecturas reales es más alta que las lecturas recomendadas? Si es así, describe la luz natural en el área y la luz artificial en el área.

area: _____

Fuentes de luz natural:

Fuentes de luz artificial:

7. ¿Qué más notaste mientras usabas esta herramienta?

8. Si fueras un auditor de energía de tu escuela, ¿qué investigarías con el medidor de Lux?

Recomendaciones basadas en el manual de Illuminating Engineering Society of North America.

AREA	LUX (recomendado)	LUX (actual)
Pasillo	150 – 300	
Salon de Clases	350 – 500	
Auditorio	50 – 100	
Oficina	400 - 500	

Source: Energy Audit Lesson Resources, National Renewable Energy Laboratory, U.S. Dept. of Energy, <https://www.nrel.gov>