

5. CÓMO FUNCIONA UN INVERNADERO: LUZ

¿Cómo afecta el ángulo de la luz del Sol al nivel de intensidad de la luz que pueden ser absorbidos por las plantas en un invernadero?

Fondo

Los invernaderos siempre se han utilizado para proporcionar un hábitat cálido y bien iluminado para que las plántulas comiencen a crecer a finales del invierno y principios de la primavera. Los cultivadores comerciales utilizan grandes invernaderos elaborados para comenzar las semillas, mientras que los jardineros del patio trasero erigen pequeños invernaderos del tamaño de un armario. Lo único que debe tener cualquier invernadero es una cubierta de material translúcido y un medio para controlar la temperatura y la humedad.

Objetivos

- Investigue cómo la intensidad de la luz o el brillo depende del ángulo en el que la luz del Sol golpea la superficie del suelo y cómo esto cambia a lo largo del día.
- Mida, registre e interprete los datos.

Materiales y equipos

- Sistema de recopilación de datos
- Sensor de luz
- Lámpara reflectora o lámpara de escritorio
- Bombilla incandescente, 60 vatios
- Caja de zapatos o caja de cartón de tamaño similar
- Papel de copia de tamaño legal blanco
- Envoltura de plástico transparente o transparente
- Transportador
- Cinta adhesiva transparente
- Regla métrica
- Tijeras
- Lápiz

Safety

Siga estas importantes precauciones de seguridad además de sus procedimientos regulares en el salón de clases:

- No toque la bombilla incandescente, ya que se calentará mucho cuando esté en uso.

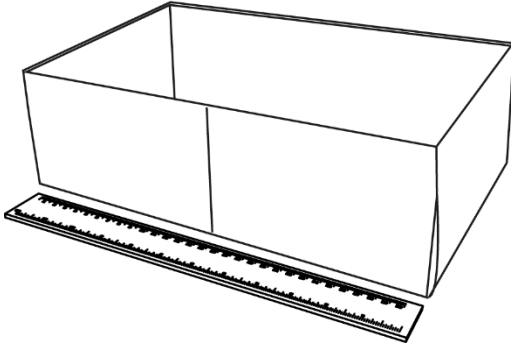
Procedimiento

Parte 1 - Construcción de Invernaderos

1. Utilice una caja de zapatos para crear su modelo de un invernadero.
2. Coloque la caja de zapatos en un pedazo de papel blanco y trace cuidadosamente la caja de zapatos en el papel y corte el papel blanco a lo largo de las líneas que acaba de trazar.
3. Coloque la hoja de papel en la parte inferior de la caja y fíquela para que quede plana..

4. Mida la longitud de uno de los lados más largos de la caja de zapatos con la regla métrica. Encuentra el punto medio y dibuja una línea desde la parte superior del cuadro hasta la parte inferior dividiéndola en dos mitades iguales.

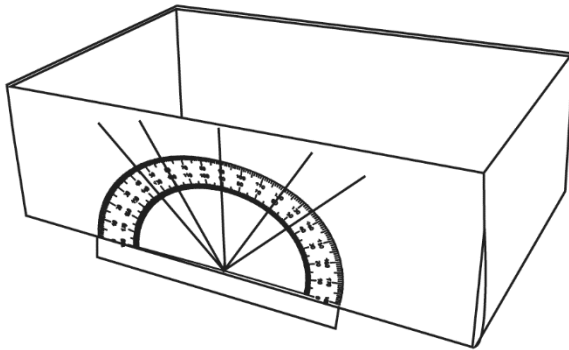
Figura 1: Shoebox con una línea dibujada en el punto medio de arriba a abajo



5. Alinee el transportador con el borde inferior de la caja de zapatos y la línea que acaba de dibujar y marque los puntos a 45o, 60o, 120o y 135o.

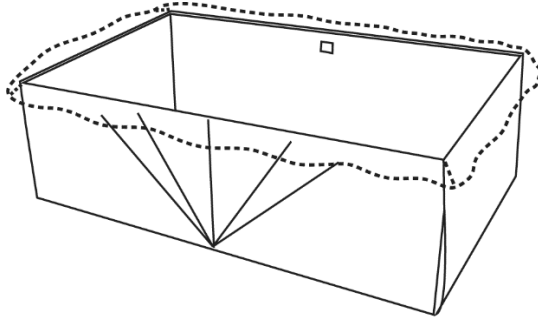
6. Dibuje una línea que conecte cada punto a la parte inferior de la línea en el punto medio y etiquete cada nueva línea como en la Figura 2.

Figura 2: Caja de zapatos con líneas dibujadas y etiquetadas a 45o, 60o, 90o, 120o y 135o



7. Etiquete la línea en el centro de la caja 90o. Estas líneas representan el ángulo de la luz del Sol a medida que entra en el invernadero y cambia de posición a lo largo del día a medida que la Tierra gira.
8. En el lado de la caja de zapatos, frente a las medidas de ángulo, corte un orificio cuadrado de 1 cm para el sensor de luz, aproximadamente a 1 cm del borde superior de la caja, centrado en ese lado. Vea la figura 3.
9. Cubra la parte superior de la caja de zapatos con una envoltura de plástico transparente y fíbrala en su lugar. Asegúrese de no cubrir el orificio del sensor de luz. Figura 3: Modelo de invernadero con orificio de sensor de luz cuadrada de 1 cm, cubierto con envoltura de plástico transparente

Figura 3: Modelo de invernadero con envoltura de plástico

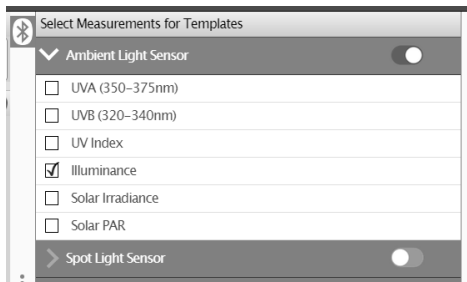


Parte 2 - Investigando la Luz

Investigará los niveles de luz en su modelo de invernadero, utilizando la lámpara para modelar el Sol en cinco posiciones diferentes durante el día, representado por cinco ángulos diferentes. En la Figura 4 se muestra un dibujo de un invernadero real y el Sol. En la Figura 5 hay un dibujo de su modelo de invernadero y una lámpara que modela cinco posición diferente del Sol durante el día.

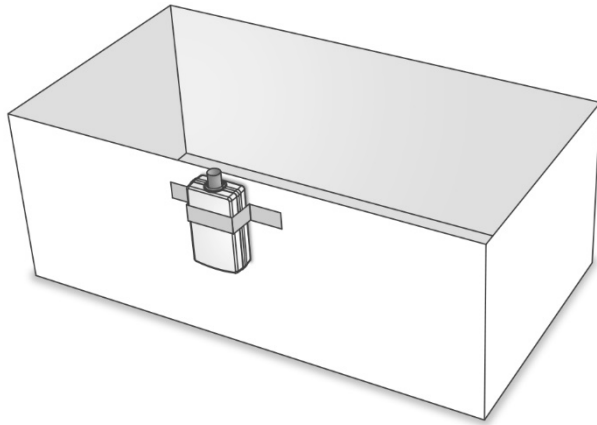
<p>Figura 4: Invernadero y Sun en diferentes posiciones durante el día</p>	<p>Figura 5: Modelo de invernadero y lámpara utilizada para modelar el Sun en cinco posiciones diferentes durante el día</p>

1. Seleccione Datos del sensor en SPARKvue.
2. Conecte el sensor de luz al dispositivo.
3. Seleccione Sensor de luz ambiental y compruebe solo Illuminance. Apague el sensor de luz puntual.



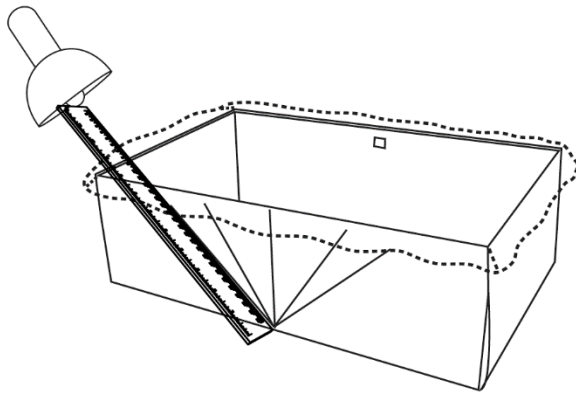
4. Seleccione la pantalla DÍgitos. Lux es la unidad de medida para la intensidad de la luz. Usamos este término para comparar una medición de luz de otra.
5. Apunte la parte ambiental del sensor de luz a las luces superiores de su aula y comience a recopilar datos. Cuando los valores dejen de cambiar o se estabilicen, detenga la grabación de datos. El valor de intensidad de la luz es _____.
6. Tome el sensor de luz y fíjelo en la caja. Asegúrese de que la parte ambiental del sensor esté mirando hacia dentro de la caja en el orificio que cortó anteriormente. Vea la figura 6.

Figura 6: Porción ambiental del sensor de luz pegada sobre el agujero en el modelo de invernadero



7. Pida a un compañero que encienda la lámpara y sostén esta sujeción a 40 cm de la parte inferior del modelo.
8. Utilice una regla métrica y las líneas que hizo fuera del modelo para ayudar a inclinar la lámpara para que brille en el interior del modelo a 45°. La bombilla debe alinearse con la regla. Vea la figura 7.

Figura 7: Utilice una regla métrica para ayudar a inclinar la lámpara y medir la distancia desde la lámpara hasta la parte superior de la caja



9. Comience a grabar y mueva la lámpara a cada una de las cinco posiciones modeladas del Sol.
10. Transfiera los resultados de la Tabla 1 al Gráfico 1.

Parte 3 - Modelar datos de otra manera

1. Cierre el experimento anterior sin guardar e inicie un nuevo experimento. Una vez más, asegúrese de utilizar sólo la parte ambiental del sensor de luz y la iluminancia.
2. Elija la plantilla Gráfico.
3. Inicie la grabación. Su pareja debe comenzar con la lámpara en aproximadamente el punto de 45° y mover la lámpara lenta y suavemente a través del "cielo", manteniéndola a una distancia constante de la caja tanto como sea posible. Detenga la grabación de datos cuando llegue al otro lado.
4. Esboce tus datos en el gráfico 2.

Recopilación de datos

Tabla 1: Datos para posiciones modeladas del Sol

Ángulo	Intensidad de la luz (lux)
45°	
60°	
90°	
120°	
135°	

Gráfico 1: Gráfico de barras de intensidades de luz medidas

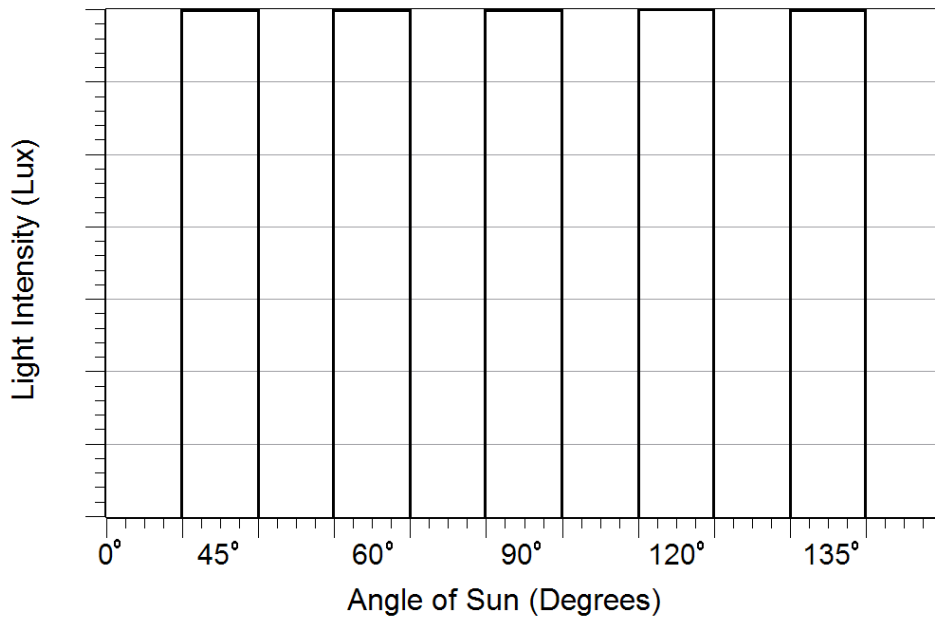
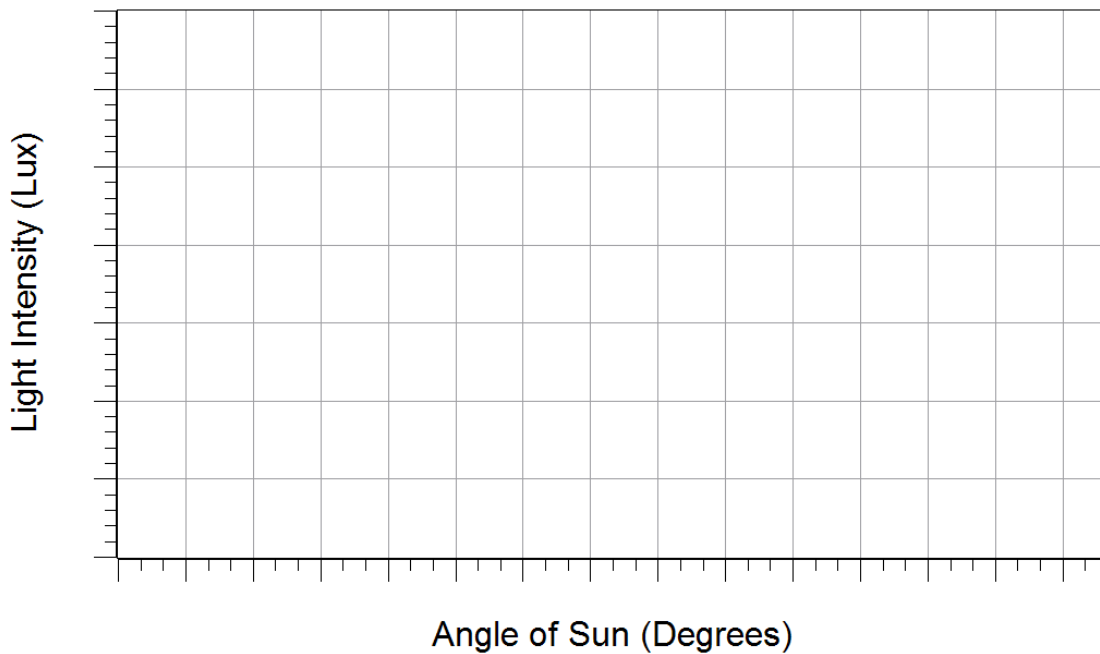


Gráfico 2: Intensidad de la luz para el modelo de salida del sol al atardecer



Preguntas y análisis

1. Utilizando los datos de la Tabla 1, ¿qué ángulo tenía la mayor intensidad de luz? ¿Qué ángulo tenía el nivel más bajo de intensidad?

2. Utilizando sus datos de la Tabla 1, ¿cuál fue la diferencia en la intensidad de la luz de 90o a 135o? Muestre su trabajo a continuación.

3. Utilizando datos de Graph 2, ¿vio un patrón? ¿Qué patrón del mundo real se está modelando en este gráfico?

4. ¿Crees que hay una conexión entre la intensidad de la luz, o el brillo, y el cambio de temperatura a lo largo del día? ¿Cómo pudiste probar esto?