

El propósito de esta actividad es brindarles a los estudiantes la oportunidad de explorar el concepto de proporcionalidad geométrica. La pregunta esencial en esta tarea es “¿Cómo usamos las matemáticas para encontrar la altura de las cosas que son difíciles de medir?” Dado que los estudiantes trabajarán en equipos, esta actividad ayuda a establecer normas grupales.

Instrucciones de la tarea

1. Introduzca la pregunta “¿Cómo usamos las matemáticas para encontrar la altura de las cosas que son difíciles de medir?”. Muestre imágenes de cosas cuya altura podría ser interesante de medir. Pida a los estudiantes que generen una lista de objetos cuya altura podría ser interesante de medir.
2. Establecer normas en el aula. Discusión sobre normas para trabajar juntos y hacer matemáticas. (es decir, cómo tener una discusión, cómo justificar respuestas, etc.)
3. Muestre el clip de Los Simpson del Sr. Burns bloqueando el sol con un disco circular. Exprese el objetivo del día: “Nuestro objetivo es ayudar al Sr. Burns a comprender dónde colocar un disco circular para bloquear el sol sobre la ciudad de Springfield”
<https://www.101qs.com/2708-simpsons-sunblocker>
4. Inicie la actividad
 1. Muestre el contenido del kit de bloqueador solar: una linterna, los bloqueadores solares recortables, una regla y el mapa de la ciudad de San José (o una ciudad de su elección).
 2. Pida a varios estudiantes que ayuden a demostrar la recopilación de datos. Un estudiante sostiene la linterna, otro sostiene un bloqueador y otro mide. El cuarto registra. Señale que los estudiantes deben mantener la linterna en la misma posición en todo momento, tanto como sea posible, tal como está el sol.
 3. Llame la atención explícitamente a lo que está haciendo cada miembro del grupo.
 4. Distribuya la hoja de trabajo de bloqueador solar de Los Simpsons.
5. Trabajo en grupo
 1. En grupos de cuatro, los estudiantes deben repetir el experimento con todos los bloqueadores solares de su kit. Los estudiantes deben crear una tabla con las siguientes variables: diámetro del disco bloqueador y distancia de la fuente de luz.



2. Informe a los estudiantes que, al final del día, se les entregará un disco que no hayan usado. Su objetivo será colocar el disco en la mejor ubicación para bloquear el sol sobre San José. Nota: Cambie el mapa de la unidad por cualquier ubicación que sea relevante y de interés para los estudiantes.

1. Puntos de conversación para profesores:

- Precisión. Incentive a los estudiantes a ser lo más precisos posible en sus mediciones y al sostener la linterna.
- Observar. Pida a los estudiantes que compartan sus observaciones informales sobre lo que están notando.

2. Desafíos y conceptos erróneos de los estudiantes:

- Organización. Es posible que los estudiantes no experimenten sistemáticamente. Es posible que midan los discos en un orden que no resalte los patrones, ni en orden ascendente ni descendente. Si tienen dificultades para ver patrones, pregúnteles cómo podrían organizar sus datos de manera diferente.

6. Evaluación formativa

1. Cuando los grupos hayan completado la tabla, reparta la siguiente consigna en una tarjeta: "Hemos creado un disco de 15 cm de diámetro. ¿Dónde debería ir? Todos los miembros de su grupo deberían poder explicar su razonamiento".

2. Desafíos y conceptos erróneos de los estudiantes:

- Estimación — Dirección. "Sé que el bloqueador estará más lejos de la luz porque el disco es más grande".
- Estimación: Diferencia constante. "Sé que el bloqueador estará más lejos y utilicé el patrón para contar hasta donde pensé que estaría".
- Estimación — Interpolación. "San José mide 18,5 centímetros. El disco más grande mide 9,4. Este nuevo disco mide 15 centímetros, por lo que estará muy lejos de la fuente de luz.
- Cálculo. El estudiante calcula la constante de proporcionalidad y la utiliza para hallar la nueva altura.



7. Trabajo en grupo

1. A medida que los grupos realizan sus cálculos, el docente pide a cada grupo que explique su respuesta y razonamiento. (La respuesta debe ser más sofisticada que Estimación - Dirección).
 2. El profesor reparte los dos gráficos. El primero se utilizará para hacer un boceto. El segundo se utilizará para hacer un gráfico más preciso. Cada alumno del grupo debe hacer un boceto de los datos (aproximado, sin unidades, para tener una idea de las tendencias) y un gráfico de los datos (preciso, usando papel cuadriculado) y compararlos entre sí. Se explicarán entre sí con palabras por qué lo dibujaron de esa manera.
 3. Puntos de conversación para profesores:
 - Métodos. El docente les preguntará a los estudiantes cómo usarán su gráfico para determinar la altura del bloqueador solar final. El docente puede preguntarles a los estudiantes: "¿Pueden mostrarme dónde está el bloqueador solar final en su gráfico?"
 - Una vez que los estudiantes tienen su respuesta (tanto estimada como ahora probada mediante gráficos), el docente puede probar su respuesta dándoles el bloqueador solar final y permitiéndoles usarlo.
 4. Cada grupo debe registrar qué tan cerca estuvo su respuesta de la mejor ubicación real del disco final. (Nota: cada grupo puede tener una respuesta correcta diferente, según dónde sostenga la linterna). El maestro ofrecerá extensiones a medida que los grupos terminen. Cada grupo debe ingresar sus datos en un formulario de Google (o equivalente) para que el maestro pueda plantear preguntas sobre el conjunto de datos de la clase al día siguiente.
8. Informe de la clase: Título. Cada grupo elige un único "título", una conclusión importante o una gran idea del día (por ejemplo, "Utilizar pocos datos para sacar conclusiones sobre grandes datos"). Los escriben y luego los comparten con toda la clase.

Materiales

El kit de protección solar:

- Una linterna
- Los bloqueadores solares recortados
- Una regla
- El mapa de la ciudad de San José (o una ciudad de su elección)

Referencia

Licencia Creative Commons Attribution 3.0 de Dan Meyer, Sarah Kate Selling, Kathy Sun y Jo Boaler

