

Dato interesante

En Oaxaca está el árbol más ancho del mundo: un ahuehuete conocido como el Árbol del Tule; su tronco tiene un diámetro de 14 m y, para rodearlo, se necesitan cerca de 30 personas con las manos entrelazadas. Su altura es de 42 m.



- ¿Cómo son los ángulos que se forman con el reflejo del árbol y el punto de visión de Lucía? _____
- Localicen los ángulos rectos en los triángulos que se forman.
- ¿Por qué los triángulos formados son semejantes? _____
- ¿Cuál es la altura del árbol? Recuerda que la distancia desde la altura de los ojos de Lucía hasta el suelo es de 1.5 m.

- Comenta con el resto de tus compañeros cuál de los métodos usados por Lucía y Josefina usarían ustedes para medir la altura de un árbol, edificio o cualquier objeto alto que les sea inaccesible. Argumenten por qué lo harían de ese modo y escríbanlo en su cuaderno. Den un ejemplo.



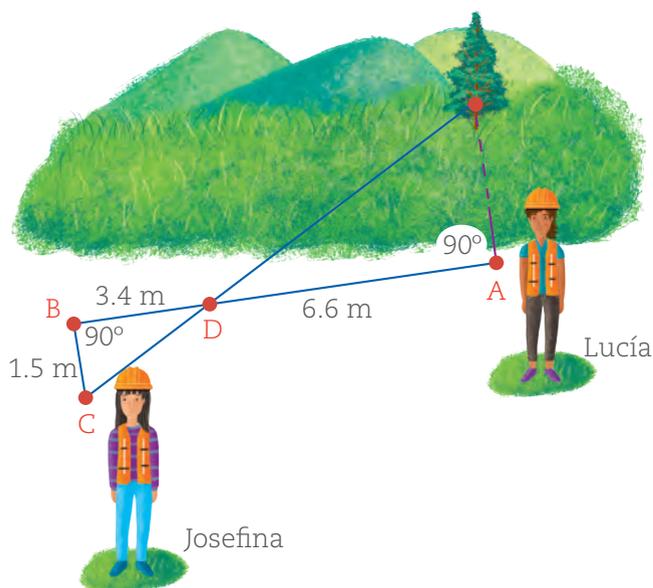
- Tener bosques sanos y productivos de manera sostenible es indispensable para generar bienestar y mejorar la salud de las personas y del planeta. El uso adecuado de los recursos forestales permitirá que sigamos obteniendo de éstos los alimentos, las medicinas y los biocombustibles que necesitamos, además de tener un medio ambiente cada vez más sano. Conoce más sobre el tema en el video: <https://bit.ly/3gOUI6M>

Sesión
3

¿Qué tan lejos está?

- Analiza la siguiente situación y después contesta las preguntas.

Lucía y Josefina quieren saber a qué distancia de ellas está un árbol que se encuentra al otro lado del pastizal. Para esto, colocan las siguientes estacas como referencia.

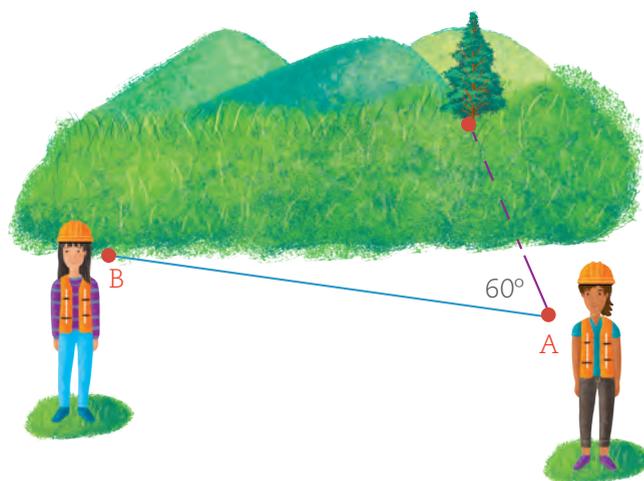


- Lucía pone una vara en el suelo, alineada con ella y el árbol, y clava una estaca (punto A).
- Desde ese punto, Josefina camina 10 m en dirección perpendicular a la vara del piso, y coloca otra estaca (punto B).
- Luego, camina 1.5 m de manera perpendicular al segmento AB, y coloca una tercera estaca (punto C).
- Josefina le pide a Lucía que clave una estaca alineada entre el árbol y ella sobre el segmento AB (punto D).

a) Argumenta por qué los triángulos que se forman son semejantes. _____

b) ¿Qué distancia hay del punto A hasta el árbol? _____

2. Trabajen en pareja. En la siguiente imagen, tracen una construcción que ayude a medir la distancia que hay entre Lucía y el árbol, considerando que Josefina no caminó en dirección perpendicular con la vara, sino formando un ángulo de 60° . Expliquen qué se tiene que cumplir para que los triángulos que tracen sean semejantes.

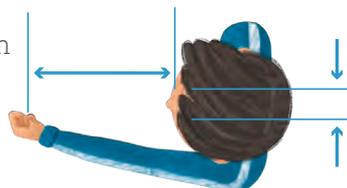


3. En grupo, comenten y escriban en su cuaderno sus conclusiones acerca de lo que tendrían que hacer Lucía y Josefina si quisieran calcular la distancia más corta de la orilla del pastizal al árbol.

4. Trabajen en equipo. Van a estimar distancias usando el pulgar, para lo cual deben hacer lo que se indica a continuación.

- Definan al medidor, quien extenderá su brazo y levantará el pulgar justo a la altura de los ojos, de manera que esté en el centro de la cara. Un compañero debe verificar esto y medir con una cinta métrica. Otro anotará las siguientes distancias:

Distancia del pulgar al ojo: _____ cm



Distancia entre los ojos: _____ cm

- Calcula la razón que hay entre estas dos distancias

$$\frac{\text{distancia del pulgar al ojo}}{\text{distancia entre los ojos}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

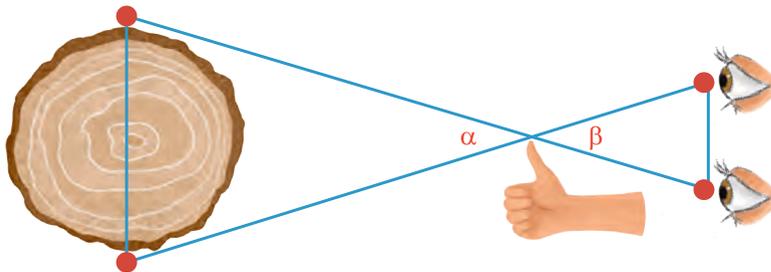
- Con el brazo estirado, el medidor debe utilizar como referencia el dedo pulgar para ubicar dos puntos de un objeto que se encuentre distante, mirando primero con un ojo y después con el otro. Al hacer esto, se crean dos ejes o líneas visuales y parece que el objeto se mueve.

Dato interesante

Las secuoyas son los árboles más altos del mundo, llegan a medir hasta 115 m de altura y el diámetro del tronco puede ser de hasta 7 m. En California, EUA, existe un bosque con este tipo de árboles.



- De esta manera, se forman dos triángulos, como se observa en la ilustración.

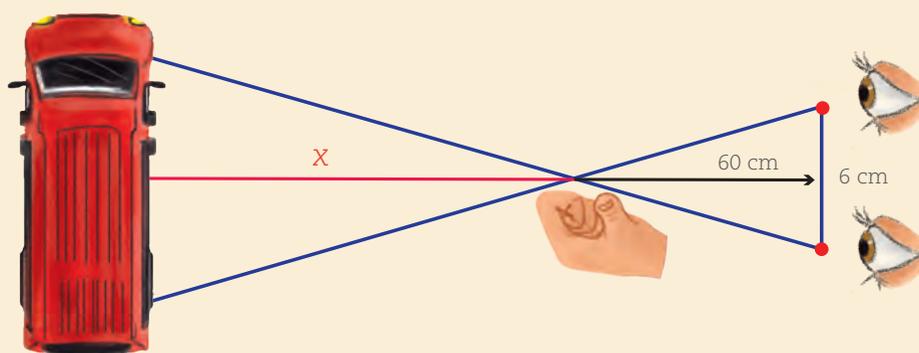


5. Con base en lo anterior, respondan las siguientes preguntas.
 - a) ¿Cómo son las medidas de los ángulos α y β entre sí? _____
¿Por qué? _____
 - b) ¿Cómo es la distancia del pulgar al ojo izquierdo, comparada con la distancia del pulgar al ojo derecho? _____
¿Por qué? _____
 - c) El triángulo que se forma con los vértices del pulgar y los dos extremos del tronco, ¿es isósceles? _____ ¿Por qué? _____
 - d) ¿Para qué sirve obtener la razón: $\frac{\text{distancia del pulgar al ojo}}{\text{distancia entre los ojos}} = \underline{\hspace{2cm}}?$
 - e) Si el diámetro del tronco es de 1 m, ¿qué distancia hay del pulgar al centro del tronco? _____

6. En grupo y con apoyo del maestro, lean la siguiente información.

Este método, llamado *paralaje*, es útil para estimar distancias, pero no es muy preciso, salvo que se conozca el ancho o la longitud de los objetos que se están observando. Además, depende de la distancia a la que te encuentres del objeto, y no siempre es posible que los ejes que se forman con los ojos y el pulgar coincidan con los extremos del objeto. Sin embargo, este principio sirve para entender cómo se calculan distancias inaccesibles, como la que hay entre la Tierra y los objetos estelares.

Por otra parte, en el ejemplo se puede hacer una estimación de que la camioneta mide aproximadamente 5 m, y entonces determinar que lo que abarca la visión de la camioneta es 4.5 m.



Como los triángulos son semejantes, para encontrar la distancia x se utiliza la razón:

$$\frac{\text{distancia del pulgar al ojo}}{\text{distancia entre los ojos}} = \frac{60}{6} = \frac{x}{4.5} = \frac{\text{distancia del pulgar al objeto}}{\text{longitud estimada de la camioneta}}$$

De donde, si despejamos:

$$\frac{60}{6} = \frac{x}{4.5}$$

$$(10) (4.5) = x$$

La distancia entre el pulgar y la camioneta es de 45 m, aproximadamente.

7. Observen el recurso audiovisual [Estimación de distancias usando el pulgar](#) para analizar aspectos importantes que se deben considerar para calcular distancias.



8. Salgan al patio y usen el método del pulgar para calcular distancias. Pueden usar como referencia el ancho de la puerta, la distancia que hay entre los marcos de una ventana, la distancia entre un hombre y otro. Comenten qué podrían usar como referencia y si conocen cuánto miden dichos objetos o distancias que usen como referencia.