

Velocidad y aceleración



Contenido curricular indispensable: Comprende los conceptos de velocidad y aceleración.



Antes de empezar

1. **Identifica una experiencia de tu vida cotidiana en donde percibas que ha ocurrido un movimiento. Descríbela y explica cómo te diste cuenta de que efectivamente hubo un movimiento.**

2. **Imagina que estás en un aeropuerto observando cómo despegan los aviones, ¿por qué crees que es importante monitorear la trayectoria de cada avión?**

3. **¿Son diferentes la distancia y el desplazamiento? Explica tu respuesta.**

4. **En la vida cotidiana las palabras velocidad y rapidez se usan como sinónimos, explica por qué no son equivalentes.**

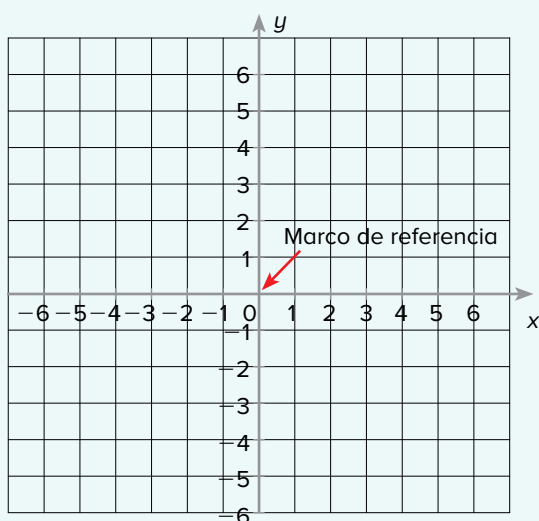
5. **Explica en qué situación de tu vida cotidiana puedes observar la aceleración.**



Repaso lo que aprendí

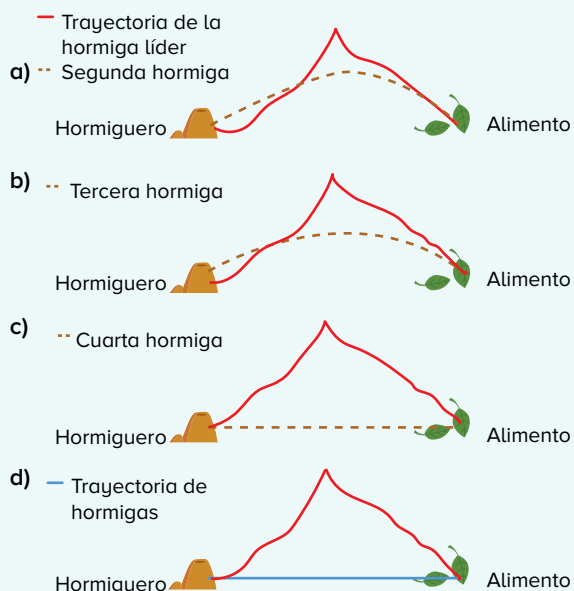
Distancia y desplazamiento

Un objeto se mueve o no cuando cambia de posición con respecto a ciertas referencias. El punto o lugar desde donde se observa cómo se mueve un objeto se llama **punto de referencia**. Puesto que nuestro movimiento ocurre en el espacio y no solo sobre una línea o un plano, el concepto más general de punto de referencia es el de **marco de referencia**. Se puede indicar el cambio de posición, velocidad y aceleración de los cuerpos por medio de un sistema cartesiano. Los ejes que aparecen en el sistema cartesiano sirven para indicar la dirección en la que ocurre el movimiento.



Al moverse los objetos recorren un camino, el cual recibe el nombre de **trayectoria**. Cada trayectoria une todos los puntos por los que pasa un objeto. La longitud de la trayectoria se denomina **distancia** (d). La línea recta que une el punto inicial o de partida en una trayectoria con el punto final o de llegada recibe el nombre de **desplazamiento** (\vec{x}).

Por ejemplo, las hormigas siguen la trayectoria más corta entre su hormiguero y el alimento. Este fenómeno lo realizan para no gastar energía en exceso. a) Trayectoria al azar de la hormiga líder y de la segunda hormiga, b) trayectoria de la tercera hormiga, c) trayectoria de la cuarta hormiga y d) trayectoria del resto de las hormigas.

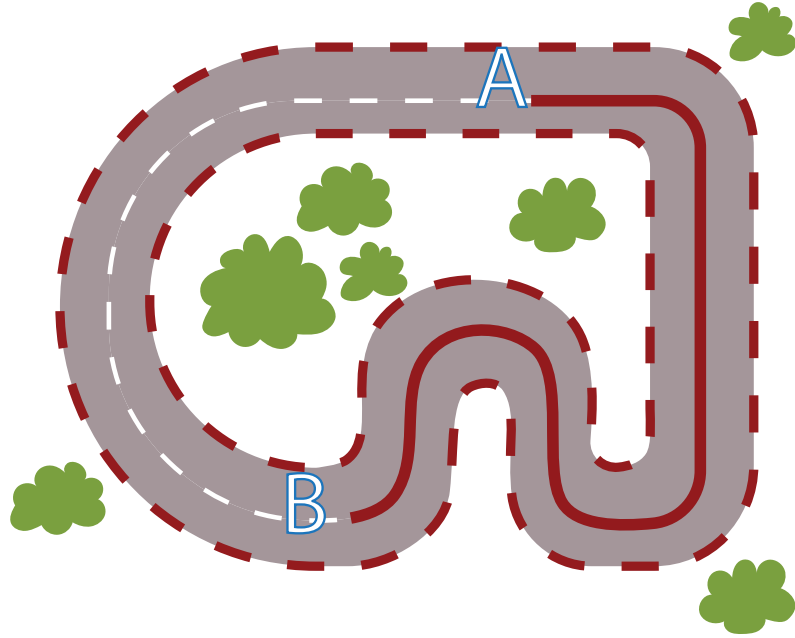


En física hay dos tipos de magnitudes: escalares y vectoriales. Las magnitudes escalares son, por ejemplo, la temperatura, la rapidez o la corriente, solo es necesario conocer su valor y unidad. Por otro lado, para las magnitudes vectoriales se requiere indicar su dirección, magnitud y sentido. Estas cantidades se representan con flechas, como el desplazamiento.

1. Cuando viajas dentro del automóvil o del transporte público, los pasajeros no se mueven con respecto a ti. En cambio, cuando te bajas y observas a los pasajeros desde la banqueta, seguramente notas que el camión y los pasajeros se movieron y se fueron. Explica a qué se debe esto.

2. Menciona por qué es útil emplear un marco de referencia.

3. En la siguiente pista de carreras, un auto inicia su recorrido (punto A) y llega a la mitad de la pista (punto B) después de 6 km. ¿Qué distancia habrá recorrido al llegar nuevamente al punto A? ¿Cuál será su desplazamiento? Explica tus respuestas.



4. La perrita Moka se encuentra caminando sobre una caminadora y recorre una distancia de 2 metros en 4 segundos. Tomando como punto de referencia la caminadora, determina lo siguiente.

a) La distancia total que caminó después de 10 minutos:

b) Su desplazamiento total:

c) Su rapidez:

d) Su velocidad:



Quiero saber más

Si quieres profundizar más en las diferencias entre trayectoria y desplazamiento, ingresa al siguiente enlace bit.ly/3oRo0Y3.

¿Rápido o veloz?

Generalmente, en la vida cotidiana utilizamos como sinónimos los conceptos de *rapidez* y *velocidad*, pero estos términos no son iguales en física. La diferencia está en si se mide la distancia o el desplazamiento.

$$r = \frac{d}{t} \qquad v = \frac{(\vec{x}_f - \vec{x}_i)}{t}$$

La rapidez es una cantidad física escalar, mientras que la velocidad es una cantidad vectorial.

\vec{x}_i = punto inicial de trayectoria
 \vec{x}_f = desplazamiento final

Las unidades de rapidez y velocidad son de longitud entre tiempo, es decir, en metros por segundo (m/s), kilómetros por hora (km/h), etcétera.

Aceleración

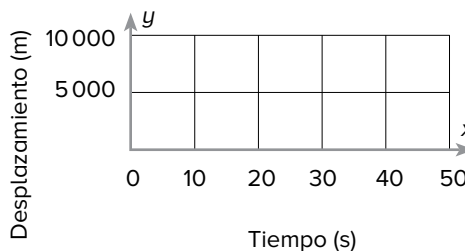
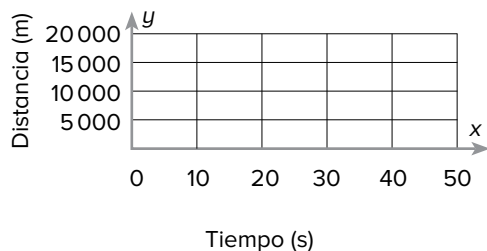
Estamos acostumbrados a observar o a realizar movimientos a velocidad que no es constante; nos levantamos de la cama y cambiamos de una situación de reposo a otra con cierta velocidad; llegamos a la escuela y, de estar sentados en nuestros pupitres, nos ponemos de pie y echamos a correr para salir al descanso. Cuando hay cambios de velocidad en un determinado tiempo hablamos de **aceleración**.

La aceleración (a) indica qué tanto cambia la velocidad de un cuerpo en determinado tiempo. Para calcularla podemos construir una fórmula a partir de su definición. Donde:

$$a = \frac{(\vec{v}_f - \vec{v}_i)}{t}$$

a = aceleración
 v_f = velocidad final
 v_i = velocidad inicial
 t = tiempo

1. Observa las gráficas y determina cuál es la de velocidad y cuál la de rapidez.



2. Un auto de carreras se mueve sobre una pista recta hacia el norte, si su rapidez inicial era de 180 km/h y el conductor acelera por 20 segundos hasta que la rapidez final del auto es de 220 km/h. Determina cuál es la aceleración en m/s².

Para profundizar en este aprendizaje, puedes consultar:

Ciencias y Tecnología 2. Física. Espacios Creativos, Editorial Santillana, páginas 22 a 43.

Ciencias y Tecnología 2. Física. Fortaleza Académica, Editorial Santillana, páginas 24 a 33.