

## La rapidez

Pese a que los conceptos de rápido o lento son subjetivos, es habitual que en nuestro entorno realicemos una estimación, de forma natural, de la rapidez de diferentes objetos. Para saber qué parámetros nos permiten comparar la rapidez de distintos cuerpos, realicen la siguiente actividad.

### Actividad

#### Objetivo

Reconocer que la rapidez es una medida de comparación entre cuerpos en movimiento.

#### ¿Qué conceptos debo saber para realizar la actividad?

#### Habilidades

Observar y relacionar.

#### Actitud

Trabajar en forma colaborativa.

#### Tiempo

20 minutos.



### La rapidez, una medida de comparación

Reúnanse en grupos de tres integrantes y consigan los siguientes materiales: dos rieles de 40 cm de largo, dos bolitas iguales y dos celulares.

Sitúen los dos rieles con inclinaciones distintas, tal como se muestra en la imagen. Luego, un integrante del grupo debe soltar simultáneamente ambas bolitas, mientras los otros dos miden, utilizando el cronómetro del celular, el tiempo que tarda cada bolita en recorrer el largo del riel.

- ¿Qué magnitudes piensan que se relacionan mediante el concepto de rapidez?
- Si la distancia recorrida por ambas bolitas es la misma, ¿qué magnitud les permite comparar cuál bolita fue más (o menos) rápida?
- ¿Participaron activamente en las tareas asignadas al interior del grupo? Expliquen.



En física, una medida que nos da una descripción general de qué tan deprisa se mueve un cuerpo es la **rapidez media** ( $v$ ). Esta corresponde a la distancia recorrida por unidad de tiempo y puede ser determinada empleando la siguiente expresión:

$$v = \frac{d}{\Delta t}$$

Donde  $d$  es la distancia recorrida y  $\Delta t$  es el tiempo total empleado en recorrerla. Como en el Sistema Internacional de unidades las distancias se miden en metros (m) y el tiempo en segundos (s), la unidad de medida de la rapidez es m/s.

Ahora, si imaginamos, por ejemplo, que un bus tiene una rapidez media de 100 km/h, esto no significa necesariamente que el chofer mantiene dicha rapidez en todo momento, ya que sabemos que un bus realiza continuas detenciones para permitir que los pasajeros suban o bajen, o bien, en varias oportunidades se mueve más lento o más rápido. Lo anterior hace necesario el uso de otro concepto, el de **rapidez instantánea**. Esta se refiere a la rapidez que posee un cuerpo en un instante determinado (un intervalo de tiempo muy pequeño).



↑ El velocímetro de un automóvil da una aproximación de su rapidez instantánea.

### Procesa datos

Completa la siguiente tabla con los valores que corresponda.

Distancia recorrida (m)	Tiempo empleado (s)	Rapidez media (m/s)
5		1
10	5	
	3	4

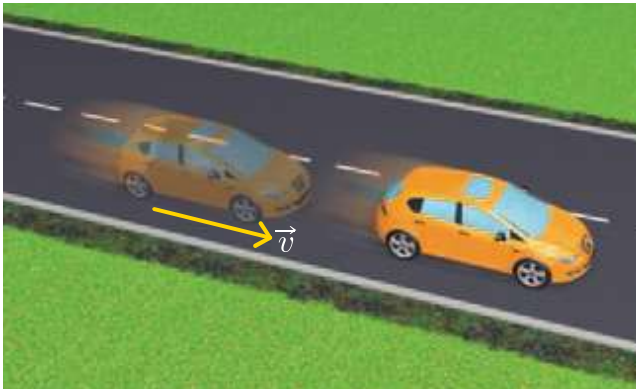
## La velocidad

Como hemos visto, la rapidez (media e instantánea) nos entrega una medida de qué tan deprisa un cuerpo recorre una determinada distancia. Otro concepto, que suele confundirse con el de rapidez, es el de **velocidad**. La velocidad media indica qué tan deprisa cambia de posición un cuerpo, por lo que depende del desplazamiento ( $\Delta\vec{x}$ ) y del tiempo ( $\Delta t$ ). La velocidad media ( $\vec{v}_m$ ) se puede expresar como:

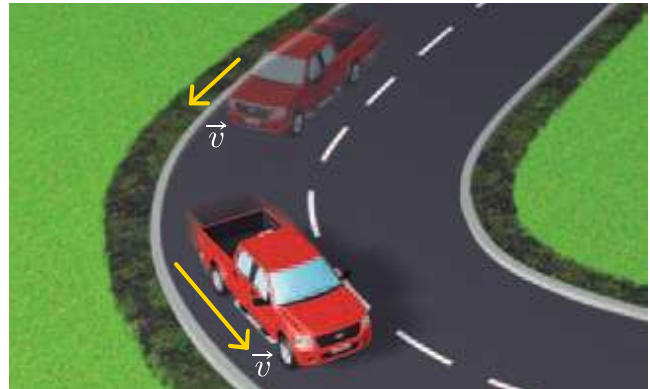
$$\vec{v}_m = \frac{\Delta\vec{x}}{\Delta t}$$

En el Sistema Internacional (SI), la velocidad se mide en m/s. Como esta depende del desplazamiento, corresponde a una magnitud vectorial, por lo que tiene módulo, dirección y sentido, a diferencia de la rapidez, que es una magnitud escalar.

Al igual que con el concepto de rapidez, se puede distinguir la velocidad media de la instantánea (en esta última, el intervalo de tiempo es muy pequeño). En el caso de la velocidad instantánea, su módulo corresponde siempre a la rapidez instantánea, a diferencia de la velocidad media. Para esta última, su módulo corresponde a la rapidez media solo si el cuerpo se mueve en línea recta y siempre en el mismo sentido.



Si la trayectoria del cuerpo es una recta, el vector velocidad asociado al movimiento del cuerpo tendrá una orientación constante en la dirección del movimiento.



Si el cuerpo describe una curva, el vector velocidad instantánea en cada punto de esta será tangente a la curva.

### Aplica

Formen parejas y lean la siguiente situación: Patricio sale de su casa (indicada por el punto P) a las 15:45 h rumbo a la casa de su amiga Carolina (señalada por el punto C), recorriendo el camino indicado en la figura. Al llegar a su destino, mira la hora, comprobando que son las 15:50 h.

- ¿Cuál fue la rapidez media de Patricio? Exprésala en m/min y m/s.
- ¿Cuál fue la velocidad media de Patricio? Cálculala en m/min y en m/s.
- Indica en el dibujo la orientación de la velocidad media.

