

A photograph of a red subway train at a station platform. The train is stopped, and its doors are open. Several people are visible inside the train and on the platform. The platform has a yellow safety line. The background shows the curved, white walls of the subway tunnel. The overall scene is brightly lit by overhead lights.

Movimiento Relativo

Por: Juan Piloña

Índice

Introducción

3

Movimiento relativo

5

Glosario

14

Anteriormente en el parque, hablamos con Mariana, Alejandra, Francisco y Mario acerca del **movimiento relativo**.

¿Te recuerdas?

Hoy es un día domingo, lluvioso, típico de estos meses. Me encuentro despejado y quisiera profundizar el tema.

¿Te atreves?

Decimos que un **movimiento** es **relativo** cuando un objeto se mueve, tiene movimiento si cambia de posición a través del tiempo. El **movimiento** es **relativo** porque depende del punto de referencia desde donde se mide.

Un ejemplo: Es la persona y el bus.

Si la persona está en la calle y se utiliza a sí mismo como punto de referencia. El bus se mueve. Si la persona está en el bus y se utiliza a sí mismo como punto de referencia. La calle se mueve.

¿Te ha pasado que estás parado esperando la luz verde en un semáforo y te asustas creyendo que tu carro se mueve, cuando en realidad es el carro vecino el que se está moviendo?



No existe ningún punto de referencia absoluto, por lo tanto todo movimiento es **relativo**.

Para describir el estado de movimiento de un cuerpo es necesario establecer un marco de referencia, pues tanto el reposo como el movimiento tienen un carácter **relativo**.

Por ejemplo si nos encontramos parados en la calle, consideramos a los árboles y edificios en estado de reposo con respecto a nosotros; en cambio, para nosotros mismos, las personas que viajan en un carro guardan un estado de **movimiento**. Pero si viajamos en el carro, podemos considerar que las personas y los objetos que van con nosotros permanecen en reposo y que los árboles y edificios son los que se mueven.

Así un mismo cuerpo puede estar en reposo o movimiento con respecto al marco de referencia; por lo tanto, para analizar y describir el **movimiento** de un cuerpo, es necesario especificar una relación con que otros objetos.



En todo problema de MOVIMIENTO RELATIVO (MR) tienes que identificar tres personajes:

El primero de ellos es un **observador** "fijo".



El segundo personaje es un espacio, un lugar, un medio, que se mueve con velocidad constante en la Tierra.

Este espacio tiene la particularidad de permitir movimientos adentro suyo.

A cluster of colorful geometric shapes (squares and circles) in orange, blue, green, and pink, arranged in a decorative pattern in the top right corner.

Ejemplos típicos son:

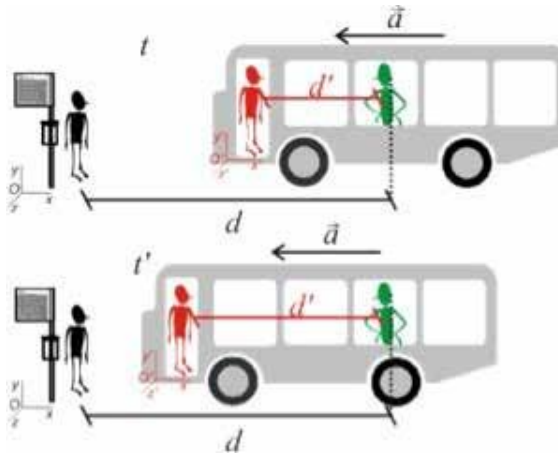
Un río, que se mueve respecto de la Tierra y permite que adentro haya barcos, lanchas y nadadores;

El aire, que al moverse se llama viento y permite que aves, aviones y superhéroes vuelen a su gusto y antojo (valga la redundancia).

Un tren, que se mueve en las vías y permite que un vendedor lo recorra de una punta a la otra vendiendo chicles y gaseosas.

Es conveniente que este espacio móvil lleve adentro un sujeto quieto; por ejemplo: si es un río, un tipo en una balsa; si es el aire, una persona en un globo aerostático; si es un tren, una señorita sentada.





Fíjate que en los tres ejemplos, este **observador** “quieto” tiene la misma velocidad que el espacio móvil que lo contiene: a este lo suelen llamar el **observador** móvil, se entiende por qué. Es el personaje hecho persona.



El tercer personaje de estas historias es el móvil propiamente dicho, aquel cuya posición o velocidad en el tiempo queremos describir. En nuestros ejemplos podría ser un avión, una lancha, una persona que vende chicles o lo que sea.

Resumamos:

- Personaje 1: El observador.
- Personaje 2: El espacio en que se mueve.
- Personaje 3: El objeto.

Veamos algunos ejemplos:

Un carro viaja a una razón de 60 km/h y pasa a otro que marcha a 45 km/h. ¿Cuál es la velocidad del primero respecto al segundo?





1. Identifica y anota claramente los conceptos involucrados.

DATOS
$v_1 = 60 \text{ km/h}$
$v_2 = 45 \text{ km/h}$
v_1 respecto a v_2

2. Plantea el problema.

Observa que utilizaremos la siguiente fórmula:

$$v_r = v_1 - v_2$$

3. Ejecuta la solución del problema.

$$v_r = v_1 - v_2$$

$$v_r = 60 \text{ km/h} - 45 \text{ km/h}$$

$$v_r = 15 \text{ km/h}$$

4. Evalúa la respuesta.



Otro ejemplo:

Un avión marcha de norte a sur con una velocidad de 280 km/h. Si sopla viento de sur a norte a razón de 85 km/h. ¿Cuánto tiempo tarda el avión para cubrir una distancia de 800 km?

1. Identifica y anota claramente los conceptos involucrados.

DATOS

$$v_{\text{Avión}} = 280 \text{ km/h}$$

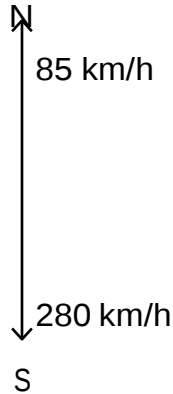
$$v_{\text{viento}} = 85 \text{ km/h}$$

$$x = 800 \text{ km}$$

$$t = ?$$

2.

Plantea el problema.



Primero debemos hallar la velocidad relativa y luego el tiempo. Utilizaremos:

$$v_r = v_1 - v_2$$

$$v = \frac{x}{t}$$



3. Ejecuta la solución del problema.

$$v_r = v_1 - v_2$$

$$v_r = 280 \text{ km/h} - 85 \text{ km/h}$$

$$v_r = 195 \text{ km/h}$$

$$v = \frac{x}{t} \text{ despejemos para } t.$$

$$t = \frac{x}{v}$$

$$t = (800 \text{ km/h}) / (195 \text{ km/h})$$

$$t = 4.1026 \text{ h}$$

4. Evalúa la respuesta.



Confiabilidad: se puede definir como la capacidad de un producto de realizar su función de la manera prevista.

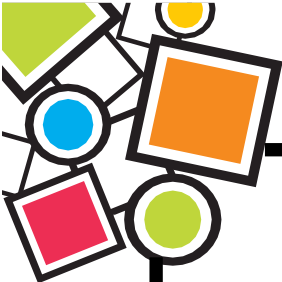
Desviación estándar: la desviación estándar o desviación típica (denotada con el símbolo σ o s , dependiendo de la procedencia del conjunto de datos) es una medida de dispersión para variables de razón (variables cuantitativas o cantidades racionales) y de intervalo. Se define como la raíz cuadrada de la varianza.

Movimiento: puede definirse como el cambio de posición de los cuerpos desde un punto de referencia. Al cuerpo que se mueve se le llama móvil.

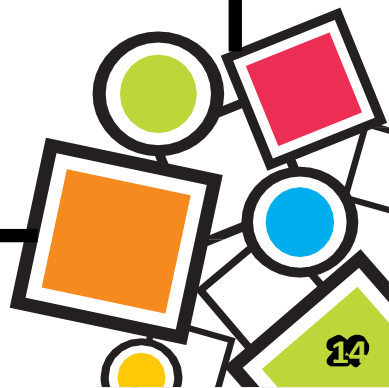
Muestra: la muestra es una representación significativa de las características de una población, generalmente no superior al 5%.

Observador: es cualquier ente capaz de realizar mediciones de magnitudes físicas de un sistema físico para obtener información sobre el estado físico de dicho sistema.



A cluster of colorful geometric shapes (squares and circles) in shades of green, orange, blue, and pink, connected by thin black lines, located in the top-left corner of the page.

Relativo: se refiere a todo hecho que no tiene absolutismo, sino que tiene distintos condicionantes que pueden causar cambios sobre el tenor de su esencia, o bien poder alterar las condiciones en las cuales se esté trabajando.





Por: Juan Piloña
Palabras: 1,063
Imágenes: Depositphotos
Fuentes:

hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/relmot.html
Ortega, Manuel R. (1989-2006) (en español). Lecciones de Física (4 volúmenes). Monytex. ISBN 84-404-4290-4, ISBN 84-398-9218-7, ISBN 84-398-9219-5, ISBN 84-604-4445-7.

Resnick, Robert & Halliday, David (2004) (en español). Física 4ª. CECSA, México. ISBN 970-24-0257-3.
Tipler, Paul A. (2000) (en español). Física para la ciencia y la tecnología (2 volúmenes). Barcelona: Ed. Reverté. ISBN 84-291-4382-3.

www.educ.ar/sitios/educar/recursos/ver?id=14570