

Leer con atención y realizar las actividades propuestas en la carpeta, sin excepción.

Dichas actividades se entregarán el primer día de clases luego de iniciadas las actividades áulicas.

EL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS:

Uno de los objetos de estudio más básicos de la Física es el movimiento de aquello que nos rodea: hojas de un árbol que se mueven, un lápiz que cae, una pelota rodando, la Luna girando alrededor de la Tierra, etcétera. Muchos de los conocimientos que el hombre ha adquirido, respecto de la naturaleza, se han basado en la observación de los movimientos.

Los antiguos griegos utilizaron gran parte de su tiempo en especular acerca de la naturaleza. En general, la explicación que le daban al movimiento de los cuerpos estaba fundamentada en conceptos religiosos divinos.

Los historiadores de la ciencia discuten aún, si el nacimiento de la ciencia moderna ocurre en el siglo XV o en el siglo XVI. Lo cierto es que, para esa época surgen pensadores que comienzan a estudiar los fenómenos naturales con mayor rigor, desarrollándose paulatinamente el método científico. Se pueden señalar nombres como: Leonardo Da Vinci, Nicolás Copérnico, Tycho Brahe, Giordano Bruno, Galileo Galilei e Isaac Newton, entre otros.

Tal vez el mayor exponente de la aplicación del método científico en esa época fue Galileo Galilei (1564-1642). Galileo realizó una serie de experimentos con el objeto de poder explicar la caída libre de los cuerpos. La intención de Galileo era comprender cuánto recorren en un tiempo dado y con qué rapidez se mueven. Es importante señalar que Galileo no pretendía, al menos aparentemente, explicar por qué caen los cuerpos, sino de qué manera lo hacen. Estos estudios dieron origen a la Cinemática. La Cinemática es una rama de la física que estudia y describe el movimiento de los cuerpos.

ACTIVIDAD 1: Responde en forma completa.

1- ¿Cuál es el objeto de estudio de la Física?

2- ¿En que se basan la mayoría de los conocimientos que el hombre ha adquirido?

3- ¿Qué es la cinemática?

LA HISTORIA DE MEDIR EL TIEMPO:

Desde las épocas más remotas, el ser humano comenzó a preocuparse por la duración de los acontecimientos de la naturaleza. Inicialmente, el tiempo se estimaba en días y noches o veranos e inviernos. Estas formas de medir el tiempo le permitieron a las primeras civilizaciones humanas cazar, sembrar, cosechar o protegerse de animales depredadores. Con la evolución del ser humano, surge la necesidad de medir con mayor precisión el tiempo. Por ejemplo, egipcios, 5000 años a. C., buscaron establecer con qué regularidad ocurrían las crecidas del río Nilo para aprovecharlo en la agricultura. El manejo de esta información era una cuestión muy importante para los egipcios, ya que la creciente del río iba a inundar gran parte de la superficie en donde estaban asentados. Este fenómeno natural era estudiado por un selecto grupo de sacerdotes egipcios que debían informar con la mayor exactitud el momento en el que se produciría la crecida. En la búsqueda por establecer un parámetro confiable que les permitirá determinar el momento exacto, los egipcios observaron que este fenómeno se producía el primer día en que aparecía por el Este la estrella Sirio. Esta regularidad duraba, aproximadamente, 365 días determinando la duración de un año astronómico (es el tiempo que tarda la Tierra en dar una vuelta alrededor del Sol).

Este ejemplo muestra cómo el ser humano comenzó a precisar de la medida del tiempo para llevar adelante sus actividades. Esta búsqueda por medir el tiempo estuvo, en gran parte, asociada con el movimiento de los objetos. Por este motivo, la medición y el concepto de tiempo son aspectos muy importantes en la Cinemática.

ACTIVIDAD 2: ¿Por qué la medición y el concepto de tiempo son importantes en la Cinemática?

Sistema de referencia y algo más...

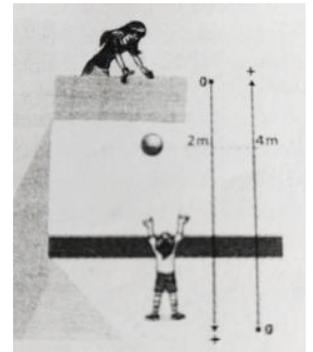
Se dice que un cuerpo está en movimiento cuando cambia de lugar respecto a otros. Por ello para poder estudiar el movimiento de un cuerpo es necesario elegir un sistema de referencias. *Un sistema de referencias, es un lugar desde donde se observa el movimiento.*

Por ejemplo, un chico le pide a su madre que le arroje la pelota desde el balcón de su casa. La madre deja caer la pelota y observa que esta se aleja de ella, mientras que el chico observa que la pelota se acerca a él.

Se tomaron dos posibles (hay muchos otros) sistemas de referencias: uno ubicado en el balcón y mirando hacia abajo y otro ubicado en el suelo mirando hacia arriba. El movimiento de la pelota es el mismo, sin embargo, la forma de describir el movimiento es diferente. Esto hace que en cada caso sea conveniente elegir un sistema de referencias único para describir coherentemente el movimiento.

En el instante que se observa en la figura, la madre describe el movimiento del siguiente modo: "la pelota está a 2 m de mi mano y alejándose de mí".

En cambio, el niño dice: "la pelota está a 4 m del piso y acercándose a mí".



Cuando andamos en auto o caminamos, nuestra impresión es que nos movemos en un mundo que está quieto, en **reposo**, no es extraño, entonces, pensar que recién en el siglo XVII la humanidad comenzó a considerar que la Tierra era un cuerpo en movimiento y que todas las personas deambulaban por él en el espacio.

El movimiento de un cuerpo es el cambio de su posición con respecto a otros cuerpos que se toman de referencia. Por lo tanto, el movimiento y el reposo dependen del observador, entonces, puede decirse que el movimiento es **relativo**. Varios observadores, en distintas ubicaciones, pueden describir de manera diferente el mismo movimiento y todos estar en lo cierto.

ACTIVIDAD 3:

- 1- ¿Qué es un sistema de referencia?
- 2- Define movimiento de un cuerpo.
- 3- Escribe un ejemplo en el que puedas tomar dos posibles sistemas de referencia y describe el movimiento desde ambas perspectivas.
- 4- Una mujer lleva una niña dormida en sus brazos, mientras viaja en un tren a unos 80 km/h. ¿Se mueve la niña?
- 5- Si estuvieras viajando en una nave espacial, alejándose de la Tierra, ¿Respecto a qué cuerpos te estarías moviendo?

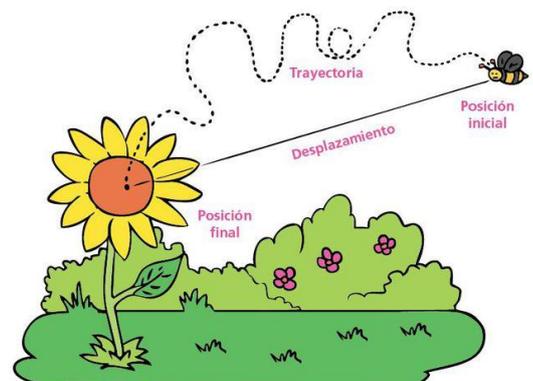
TRAYECTORIA Y DESPLAZAMIENTO:

Si sabemos las posiciones sucesivas que ocupa un móvil, podemos conocer su camino o *trayectoria* y con ello, clasificar su movimiento para estudiarlo en detalle.

Cuando la trayectoria resulta una **recta**, el movimiento es **rectilíneo**, si describe **giros**, rodeos o cualquier camino no lineal es **curvilíneo**. La mayoría de las veces los cuerpos muestran una combinación de trayectorias rectas y arqueadas, en estos casos, sus movimientos son **compuestos**.

La línea recta que une la posición inicial del móvil con la posición final se llama *desplazamiento*.

Entre dos posiciones hay un solo **desplazamiento**, pero muchas **trayectorias** posibles.





Gráficamente, la **trayectoria** es la figura formada por los distintos puntos que va ocupando un móvil (cuerpo en movimiento) a medida que transcurre el tiempo y el **desplazamiento** es la distancia en línea recta entre dos puntos.

ACTIVIDAD 4: Diferencia trayectoria de desplazamiento. Grafica.

ACTIVIDAD 5: Indica la opción correcta.

1- Si la trayectoria está representada por la línea de color rojo entonces:

- a) El desplazamiento es igual a cero
- b) El desplazamiento es igual a la distancia
- c) La trayectoria es curvilínea



2- ¿En qué caso un cuerpo en movimiento tiene un desplazamiento igual a cero?

- a) Cuando mantiene una velocidad constante
- b) Cuando tiene un movimiento curvilíneo
- c) Cuando el punto de partida y el de destino son el mismo
- d) Cuando el movimiento es rectilíneo y no hay cambios de sentido

3- Si decimos que Mario recorrió 100 m nos referimos a su:

- a) Trayectoria
- b) Desplazamiento
- c) Distancia



4- José sale de su casa y recorre 200 m hasta llegar al kiosco y luego regresa a su hogar. Su desplazamiento y trayectoria son:

- a) Desplazamiento = 200 m Trayectoria = 200 m
- b) Desplazamiento = 400 m Trayectoria = 0 m
- c) Desplazamiento = 0 m Trayectoria = 400 m
- d) Desplazamiento = 400 m Trayectoria = 400 m

VELOCIDAD:

Todos entendemos de inmediato que la velocidad es un valor que tiene en cuenta lo rápido que se mueve un cuerpo. Cuando el velocímetro de un auto indica 80 km/h (se lee ochenta kilómetros por hora) significa que, en caso de mantenerse ese ritmo de marcha, se recorrerán 80 km en cada hora (por ejemplo, en media hora 40 km y en 2 horas 160 km) Por supuesto, la velocidad podrá o no mantener el mismo valor a lo largo del tiempo, si lo hace el movimiento se llama uniforme.

Cuando se quiere obtener la velocidad de un cuerpo hay que dividir la distancia que recorre por el tiempo que tarda en hacerlo.

$$v = \frac{x}{t} \quad \text{donde } x \text{ es el desplazamiento y } t \text{ es el tiempo transcurrido}$$

Según el S.I. (sistema internacional de unidades) la velocidad se expresa en $\frac{m}{s}$.

Otras unidades posibles son: $\frac{km}{h}$, $\frac{cm}{s}$, $\frac{m}{min}$

Ejemplo 1: Un móvil recorre 180 m en 45 segundos. ¿Cuál es su velocidad?

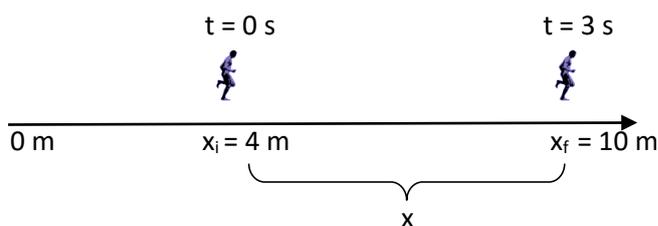
Datos: $x = 180 \text{ m}$

$t = 45 \text{ s}$

Para calcular la velocidad solo debemos aplicar la fórmula $v = \frac{x}{t} \rightarrow v = \frac{180 \text{ m}}{45 \text{ s}} = 4 \frac{m}{s}$

Rta: su velocidad es de 4 m/s.

Ejemplo 2: Si una persona salió de una posición inicial (x_i) de 4 metros y llegó a una posición final (x_f) de 10 metros en 3 segundos. ¿Qué velocidad desarrolla? ¿Qué significa ese valor?



Para saber cuántos metros se desplazó debemos restar la posición final menos la posición inicial:

$$\left. \begin{array}{l} x_i = 4 \text{ m} \\ x_f = 10 \text{ m} \end{array} \right\} x = x_f - x_i = 10 \text{ m} - 4 \text{ m} = 6 \text{ m}$$

Entonces para calcular la velocidad solo hay que aplicar la fórmula, dividir el desplazamiento con el tiempo:

$$v = \frac{x}{t} \rightarrow v = \frac{6 \text{ m}}{3 \text{ s}} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Rta: Desarrolló una velocidad de 2 m/s. Significa que recorre 2 m en cada segundo.

Ejemplo 3: Una moto pasa las 10:15 por el mojón que señala el kilómetro 30 de una ruta y a las 10:30 por el kilómetro 57. Calcula velocidad desarrollada en m/s.

$t = 15 \text{ min} = 900 \text{ s}$ (de las 10:15 a las 10:30 pasan 15 minutos \rightarrow sabiendo que 1 min = 60 s \rightarrow 15 min \cdot 60 = 900 s)

$\left. \begin{array}{l} x_i = 30 \text{ km} \\ x_f = 57 \text{ km} \end{array} \right\} x = 57 \text{ km} - 30 \text{ km} = 27 \text{ km} = 27000 \text{ m}$ (sabiendo que 1 km = 1000 m \rightarrow 27 km \cdot 1000 = 27000 m)

$$v = \frac{x}{t} \rightarrow v = \frac{27000 \text{ m}}{900 \text{ s}} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Rta: La velocidad es 30 m/s.

Recuerda:

\rightarrow redondea en dos decimales

\rightarrow 1 h = 60 min \rightarrow 1 km = 1000 m

1 min = 60 s

1 h = 3600 s

ojo!

\rightarrow 2 horas y media es lo mismo que 2,5 horas

\rightarrow 2:30 horas NO es lo mismo que 2,30 horas

ACTIVIDAD 6: Calcula la velocidad (en m/s) en cada caso:

- 1- Un ciclista recorre 1560 m en 1 minuto.
- 2- Un avión se desplaza 9000 m en 300 segundos.
- 3- Un vehículo parte del kilómetro 30 y llega al kilómetro 300 en 2 horas y media
- 4- Un se móvil parte de una posición de 40 km y llega a la posición de 160 km en 24 minutos.
- 5- Un vehículo recorre 250 km en tres horas y media.