



Asignatura	FÍSICA	Docente	LUZ MILA LOZANO	Jornada	MAÑANA
Correo Docente	luzmila.lozano@iedtecnicointernacional.edu.co			Curso	SÉXTO

### Actividades

## Guía 2: MOVIMIENTO

**OBJETIVO:** Reconocer las características físicas del movimiento y aplicarlas a nuestro entorno cercano

**OBSERVACIÓN:** ESTA GUÍA ESTARÁ PUBLICADA EN GOOGLE CLASS ROOM Y SIRVE DE APOYO A LAS ACTIVIDADES DE ENTREGA. TODAS LAS ACTIVIDADES DEBEN ESTAR APOYADAS POR LOS APUNTES EN EL CUADERNO O EN HOJAS Y LOS PROCEDIMIENTOS CORRESPONDIENTES.

### INTRODUCCIÓN

Hagámonos una pregunta: ¿Qué cosas se mueven?  
Un automóvil que viaja hacia la costa; una hoja que, agitada por el viento, cae de un árbol; una pelota que es pateada por un futbolista; un atleta que corre tras una meta; un electrón que vibra en su entorno; la Tierra alrededor del Sol.

Quizás deberíamos preguntarnos ¿hay algo que no se mueva? Como la respuesta parece obvia (“todo se mueve”) aboquémonos a averiguar ¿qué es el “movimiento”?



### MOVIMIENTO

Si nos referimos a un objeto que se mueve, diríamos que el objeto tiene movimiento si cambia de posición a través del tiempo. Entonces, se define el movimiento como un cambio de posición de un cuerpo con respecto a otro cuerpo (donde se sitúa un observador), durante un espacio de tiempo.

#### El carácter relativo del movimiento

¿Han escuchado hablar de la relatividad? Relatividad es un concepto muy utilizado cuando se intenta describir un movimiento. De acuerdo con la definición dada en el párrafo anterior, para estudiar un movimiento es preciso fijar previamente la posición del sistema de referencia, u observador, que contempla dicho movimiento.

Podemos definir un sistema de referencia como un sistema de coordenadas, respecto del cual estudiamos el movimiento de un cuerpo. Supone la posición del observador respecto al fenómeno observado.



Es posible que un mismo cuerpo esté en reposo para un observador, o sistema de referencia, y en movimiento para otro. Por ejemplo, supongamos que vamos a despedir a un amigo que se dispone a viajar en autobús. Conforme el autobús se aleja de la parada, observamos que nuestro amigo se mueve alejándose junto al mismo. Sin embargo, para él las cosas se perciben de forma distinta, el autobús está quieto y somos nosotros los que nos alejamos junto a la parada.

En síntesis, sistema de referencia (u observador) es algo que suponemos en reposo, respecto al cual describimos los movimientos.



Tomando en cuenta lo anterior, habrá que referirse a un sistema de referencia cuando queramos hablar de que algo se mueve. Habrá que decir, por ejemplo, que “tal cosa se mueve respecto a ...” Ahora bien, en el lenguaje común, cuando no hacemos mención a un sistema de referencia, el sistema de referencia utilizado será la superficie de la Tierra. Es decir, cuando decimos que un automóvil viaja a 60 kilómetros por hora, es respecto a la superficie de la Tierra que el automóvil tiene esa rapidez. La superficie de la Tierra la estamos considerando en reposo.

### **Estudio de los movimientos**

La observación y el estudio de los movimientos se conoce desde tiempos remotos. Los griegos decían “Ignorar el movimiento es ignorar la naturaleza”, y con ello reflejaban la gran importancia que se le otorgaba al tema.

Luego, científicos y filósofos medievales observaron los movimientos de los cuerpos y especularon sobre sus características. Los propios artilleros de la época manejaron de una forma práctica el tiro de proyectiles de modo que supieron inclinar convenientemente el cañón para conseguir el máximo alcance de la bala. Sin embargo, el estudio propiamente científico del movimiento se inicia con Galileo Galilei. A él se debe una buena parte de los conceptos que se refieren al movimiento.

### **El concepto de cinemática**

Es posible estudiar el movimiento de dos maneras:

- a) describiéndolo, a partir de ciertas magnitudes físicas, a saber: posición, velocidad y aceleración (cinemática)
- b) analizando las causas que originan dicho movimiento (dinámica).

En el primer caso se estudia cómo se mueve un cuerpo, mientras que en el segundo se considera el por qué se mueve.

La cinemática, entonces, es la parte de la física que estudia cómo se mueven los cuerpos sin pretender explicar las causas que originan dichos movimientos.

La dinámica es la rama de la física que se ocupa del movimiento de los objetos y de su respuesta a las fuerzas.

### **El tiempo y el espacio**

Para hablar de movimiento es imprescindible referirse a dos magnitudes elementales de la física como son el espacio y el tiempo. Íntimamente relacionados, el tiempo (t) permite ordenar los sucesos físicos en una escala que distingue entre pasado, presente y futuro, mientras que el espacio (s) puede verse como un medio abstracto en el que se desplazan los cuerpos. Se describe normalmente mediante tres coordenadas que corresponden a la altura, la anchura y la profundidad.

Ahora bien, al referirnos al movimiento, que sabemos se realiza en un espacio y en un tiempo determinados, es preciso tener en cuenta, además, que éste posee varias características (o condiciones) que lo convierten en tal. Si falta alguna de ellas, el movimiento no se puede realizar.

Estas características, condiciones o conceptos involucrados en el movimiento son:

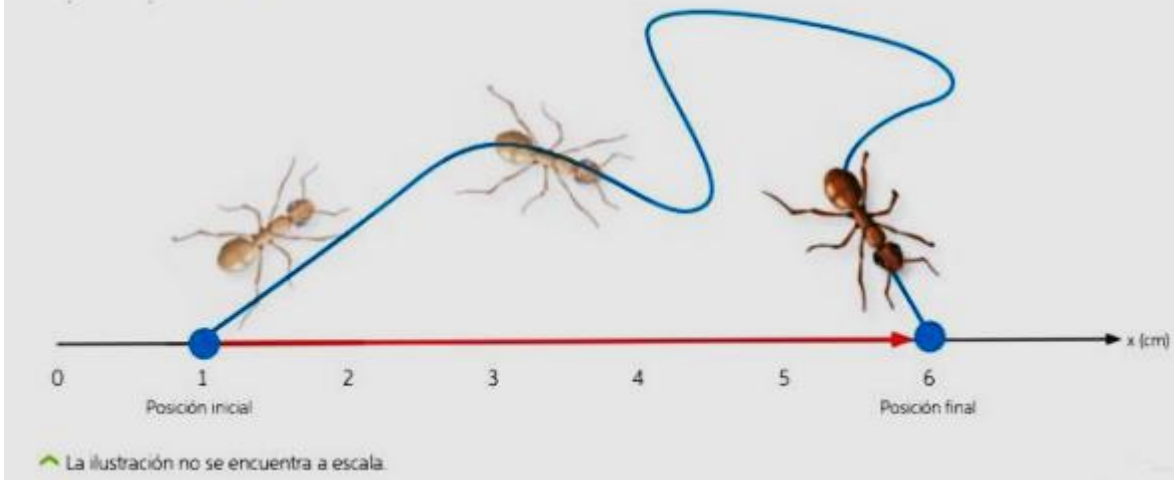
Posición, desplazamiento, trayectoria, velocidad, aceleración y deceleración.



### Posición

La posición  $x$  del móvil se puede relacionar con el tiempo  $t$  mediante una función  $x = f(t)$ .

### Distancia recorrida, trayectoria y desplazamiento



El camino realizado por la hormiga entre la posición inicial y la posición final (línea azul) se denomina **trayectoria**. La longitud de la trayectoria seguida por la hormiga corresponde a la **distancia recorrida (d)**.

Por otro lado, el **desplazamiento** ( $\Delta x$ ) es la variación entre la posición final y la inicial. Es decir, en la imagen, el desplazamiento se representa por la flecha roja que, además, indica que el movimiento comenzó en la posición inicial y terminó en la posición final. Para determinar el desplazamiento, se utiliza la siguiente expresión matemática:

$$\Delta x = x_f - x_i$$

Donde:  $-\Delta x$  corresponde al desplazamiento

- $x_f$  corresponde a la posición final
- $x_i$  corresponde a la posición inicial.

En el caso de la hormiga, la expresión sería:  $\Delta x = 6\text{cm} - 1\text{cm} \rightarrow \Delta x = 5\text{cm}$ .

### Rapidez y velocidad

Así como la distancia y el desplazamiento tienen significados claramente diferentes (a pesar de sus similitudes), también lo hacen la rapidez y la velocidad.

**La rapidez** es la distancia que recorreremos en un determinado tiempo. Según el ejemplo de la hormiga visto anteriormente, calcularíamos la rapidez con la línea azul y el tiempo empleado en recorrer dicho camino siguiendo la siguiente expresión:

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



Donde: -  $v$  corresponde a la rapidez  
-  $\Delta x$  corresponde al desplazamiento  
-  $\Delta t$  corresponde al tiempo empleado.

**Tanto la rapidez como la velocidad se miden en metros/segundos.**

Finalmente, es necesario aclarar que podemos encontrar rapidez media o instantánea, así como también velocidad media o instantánea.

Si utilizamos como ejemplo la rapidez, al hablar de rapidez **media** nos referimos a la distancia recorrida dividida por el tiempo total empleado (Si fuera velocidad media, tendríamos que dividir el desplazamiento por el tiempo total empleado).

En cambio, si queremos hablar de rapidez **instantánea** nos referimos a la rapidez que posee un cuerpo en un instante determinado o intervalo de tiempo muy pequeño (Si fuera velocidad instantánea, tendríamos que dividir el desplazamiento por el instante determinado).

**Nota: 1) para pasar de Kilómetros (Km) a metros (m) debes multiplicar por mil.**

**2) para pasar de minutos (min) a segundos (seg) debes multiplicar por 60.**

**3) para pasar de horas (hr) a minutos (min) debes multiplicar por 60.**

## EJERCICIOS

1. Lorena sale de su casa para pasear a su perro, pero cuando se encontraba a 30 m de la plaza su perro se escapa y se devuelve hasta la posición 60 m, desde donde reanudan su camino hasta la plaza. Si en su recorrido total demoraron 55 s, determina la rapidez y la velocidad media de su perro.



La ilustración no se encuentra a escala.

2. Un objeto se mueve 180 metros hacia la derecha y 80 metros hacia la izquierda en su recorrido, durante 7 segundos. Calcule la velocidad y rapidez media.

3. Calcular la rapidez y la velocidad del hombre que se movió hacia el norte 45 m, y luego 36 m al sur en 27 segundos.

4. Un atleta recorre una pista de 100m en 8 seg. ¿Cual es su rapidez media?

5. Un automóvil posee a una rapidez media de 60 Km/hr ¿Que distancia recorrerá en 8 minutos?



### Videos de apoyo

1. Características del movimiento:

<https://www.youtube.com/watch?v=Q44g1xIJpjI&feature=youtu.be>

2. Rapidez y Velocidad: <https://www.youtube.com/watch?v=o98iLRmSm-o&t=146s>

3. Cómo calculamos Velocidad y rapidez <https://www.youtube.com/watch?v=B-NDMhIPxs> |