
	Control del Proceso Educativo Guía N°2 de Física MRU y MUA II° medio A, B, C			7. 5. 1.
	Instituto San Lorenzo	Coordinación Enseñanza Media		Página 1 de 7 Rev. 02

Objetivo 1: comprender las características de un movimiento rectilíneo uniforme.

Objetivo 2: Calcular distancia, velocidad y tiempo en un MRU

Duración: 3 clases

Fecha: 30.03.2020

El movimiento:

Hablar del movimiento en física es de lo más familiar para nosotros, al ser fácilmente observable. Su estudio nos permite entender la circulación de objetos con los que de seguro estás familiarizado, como trenes, autos y aviones. Pero también nos sirve de base para el estudio de otros menos comunes, como satélites, planetas, estrellas y muchos más.

La rama de la Física que se encarga del estudio de este fenómeno es mecánica, en específico la **cinemática**, que estudia las leyes del movimiento sin tener en cuenta las causas que lo han producido.

La parte de la mecánica que se encarga de analizar las causas del movimiento, es la **dinámica** que estudiaremos más adelante.

Queremos proponerte un ejercicio de imaginación: Imagina que viajas en autobús, sentado en tu asiento, puedes afirmar sin temor a equivocarte que el conductor del autobús no se mueve mientras conduce. Al fin y al cabo, no cambia su **posición respecto a ti**. Sin embargo, un observador sentado en el banco de un parque, que vea pasar el autobús por la carretera diría que el conductor del autobús estaba en movimiento. El observador externo *veía* al conductor en movimiento porque cambia su **posición respecto a él**.

Por lo tanto en física no hay movimientos absolutos, para analizar un movimiento debemos elegir un **punto de referencia**.

Por eso se dice que el movimiento es relativo, es decir depende del punto de referencia elegido.

Otro ejemplo: si tomamos en cuenta el Sol, está detenido si nuestro punto de referencia es la Tierra, pero está en movimiento, si el punto de referencia es el centro de la galaxia.

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.

El **sistema de referencia** en Física es muy importante a la hora de estudiar los movimientos: Te resultará fundamental a la hora de establecer la posición del cuerpo estudiado. Normalmente en Física usamos el sistema formado por los **ejes cartesianos** y las **coordenadas cartesianas** como sistema de referencia.

Movimiento rectilíneo uniforme (MRU)

El **movimiento rectilíneo uniforme (MRU)** fue definido, por primera vez, por **Galileo** en los siguientes términos: "Por movimiento igual o uniforme entiendo aquél en el que los espacios recorridos por un móvil en tiempos iguales, tómense como se tomen, resultan iguales entre sí", o, dicho de otro modo, es un movimiento de velocidad **v** constante.

El MRU se caracteriza por:

- a) Movimiento que se realiza en una sola dirección en el eje horizontal.
- b) Velocidad constante; implica magnitud, sentido y dirección inalterables.

Confeccionado por: Oscar Rosales R	Revisado por: Jefe de departamento	Aprobado por: Coordinadora de enseñanza media	1
---------------------------------------	---------------------------------------	--	---

c) La **magnitud de la velocidad** recibe el nombre de **rapidez** . Este movimiento no presenta aceleración (**aceleración = 0**)

Concepto de rapidez y de velocidad

Muy fáciles de confundir, son usados a menudo como equivalentes para referirse a uno u otro.

Pero la **rapidez (r)** representa un valor numérico, una magnitud; por ejemplo, 30 km/h.

En cambio la **velocidad** representa una cantidad **vectorial** que incluye un valor numérico (30 Km/h) y que además posee un **sentido** y una **dirección**.

Al igual que la velocidad, el **desplazamiento** también es una cantidad vectorial, diferente a la trayectoria o distancia recorrida.

Cuando hablemos de rapidez habrá dos elementos muy importantes que considerar:

la **distancia (d)** y el **tiempo (t)** , íntimamente relacionados.

Así:

Si dos móviles demoran el mismo tiempo en recorrer distancias distintas, tiene mayor rapidez aquel que recorre la mayor de ellas.

Si dos móviles recorren la misma distancia en tiempos distintos, tiene mayor rapidez aquel que lo hace en menor tiempo.

Significado físico de la rapidez

La rapidez se calcula o se expresa en relación a la distancia recorrida en cierta unidad de tiempo y su fórmula general es la siguiente:

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

Donde

v = rapidez d = distancia o desplazamiento t = tiempo

Usamos **v** para representar la rapidez, la cual es igual al cociente entre la distancia (**d**) recorrida y el tiempo (**t**) empleado para hacerlo.

Como corolario, la **distancia** estará dada por la fórmula:

$$d = v \cdot t$$

Según esta, la distancia recorrida por un móvil se obtiene de multiplicar su rapidez por el tiempo empleado.

A su vez, si se quiere calcular el **tiempo** empleado en recorrer cierta distancia usamos

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

El tiempo está dado por el cociente entre la distancia recorrida y la rapidez con que se hace.

	Control del Proceso Educativo Guía N°2 de Física MRU y MUA II° medio A, B, C		R	7. 5. 1.
	Instituto San Lorenzo	Coordinación Enseñanza Media		Página 3 de 7 Rev. 02

Ejemplos:

1) Si un auto recorre 340 metros en 10 segundos, su rapidez sería:

$V = 340\text{m}/10\text{s}$ es decir 34 m/s, lo que significa que en cada segundo recorre 34 metros

2) ¿Cuál es la distancia recorrida por un cuerpo que desarrolla una rapidez de 60 m/s durante un tiempo de 3 minutos?

En este caso hay que tener la precaución de que las unidades de tiempo estén ambas en segundo, por lo tanto 3 minutos corresponden a 180 segundos, entonces:

$$d = 60 \text{ m/s} \times 180 \text{ s} = 10800 \text{ m}$$

3) Un animal recorre 40 km a una velocidad de 30 km/h, ¿cuál es el tiempo empleado para recorrer esa distancia?

$$t = 40\text{m} : 30\text{km/h} = 1,33 \text{ horas}$$

EJERCICIOS

I.- VERDADERO O FALSO: Señale cuál de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles falsas, justificando las falsas

- _____ El movimiento de una partícula es relativo, vale decir, depende del observador que se encuentra situado en un determinado sistema de referencia.
- _____ La distancia recorrida por un cuerpo o partícula es una magnitud de tipo vectorial.
- _____ La velocidad se define como el cambio de posición de una partícula en el espacio.
- _____ La distancia recorrida por una partícula es siempre menor o igual que la magnitud de su desplazamiento.
- _____ Si una partícula retorna a su punto de inicio desde comenzó a moverse, entonces la distancia recorrida es nula (cero).
- _____ La rapidez es otra forma de llamar a la velocidad, pues significan lo mismo.

II) ALTERNATIVAS

1.-De las siguientes afirmaciones indique la verdadera

- A) la rapidez es un vector.
- B) la rapidez siempre tendrá la misma dirección que la distancia.
- C) La rapidez siempre tendrá la misma dirección que la velocidad.
- D) la velocidad y la rapidez son escalares.
- E) la velocidad es una magnitud vectorial.

2.- El desplazamiento es una magnitud:

- A) Vectorial
- B) Escalar
- C) Sólo con sentido
- D) Sólo con dirección
- E) Sin sentido ni dirección

	Control del Proceso Educativo Guía N°2 de Física MRU y MUA II° medio A, B, C		R	7. 5. 1.
	Instituto San Lorenzo	Coordinación Enseñanza Media		Página 4 de 7 Rev. 02

3.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- A) La rapidez es una magnitud escalar.
- B) El desplazamiento es una magnitud escalar.
- C) La aceleración es una magnitud vectorial.
- D) El tiempo es una magnitud escalar.
- E) La velocidad es una magnitud vectorial.

4.- Un móvil hace muchos viajes entre dos puntos fijos, siguiendo distintas trayectorias, es correcto afirmar que para una trayectoria cualquiera se cumplirá que:

- A) siempre medirán lo mismo distancia y desplazamiento
- B) la magnitud del desplazamiento siempre es mayor que la distancia recorrida
- C) la distancia siempre es mayor que la magnitud del desplazamiento
- D) la distancia puede ser mayor o igual que el desplazamiento, pero no menor
- E) a veces la distancia es mayor y otras el desplazamiento es mayor

5.- Un motociclista estima que pasa 3 postes cada 5 s. Si los postes están ubicados en línea recta y separados a 50 m, ¿cuál es la rapidez media del motociclista?

- A) 40 Km/h
- B) 50 Km/h
- C) 60 Km/h
- D) 65 Km/h
- E) 72 Km/h

6.- Si un móvil viaja con rapidez constante de 20 m/s durante 0,5 minutos, entonces en este lapso recorre

- A) 10 m
- B) 100 m
- C) 120 m
- D) 300 m
- E) 600 m

7.- Una persona camina manteniendo un ritmo constante avanzando a 1,5 m/s, ¿Cuánto tiempo deberá caminar para recorrer 450 m?

- A) 3 min
- B) 3 horas
- C) 5 min
- D) 5 horas
- E) 1 hora

8.- Una burbuja sube con MRU dentro de una pipeta. Al caracterizar su movimiento se identifica su velocidad $V = 1,2 \text{ cm/s}$ y su posición inicial es $X_i = 0,4 \text{ cm}$. Si demoró 20,5 segundos en hacer el recorrido, ¿cuál es su posición al terminar su recorrido?

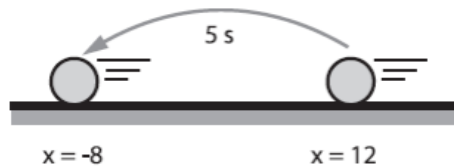
- A) 25,0 cm
- B) 32,8 cm
- C) 17,4 cm
- D) 24,2 cm
- E) 24,0 cm

9.- Un móvil que va con M.R.U. inicia su movimiento en $x = 12$ m y luego de 8 s está en $x = 28$ m. Hallar su velocidad.

- A) 2 m/s
- B) 8 m/s
- C) 4 m/s
- D) 6 m/s
- E) 7 m/s

10.- Para el movimiento de la partícula en M.R.U. podemos decir que su rapidez es de:

- A) $4/5$ m/s
- B) $-8/5$ m/s
- C) $12/5$ m/s
- D) -4 m/s
- E) 4 m/s



11.- La figura muestra dos móviles en M.R.U. que parten del mismo punto. Al cabo de 6 s ¿qué distancia los separa?

- A) 78
- B) 48
- C) 30
- D) 18
- E) N.A



12.- Un cuerpo se mueve con M.R.U. con una velocidad de 2 m/s de magnitud durante 10[s]. ¿Cuál es la distancia recorrida por el móvil?

- A) 10 m
- B) 20 m
- C) 30 m
- D) 40 m
- E) 50 m

13.- Un avión se mueve en línea recta a una velocidad constante de 400 km/h durante 1,5 h de su recorrido. ¿Qué distancia recorrió en ese tiempo?

- A) 200 Km
- B) 300 Km
- C) 400 Km
- D) 500 Km
- E) 600 Km

14.- Un barco recorre la distancia que separa Gran Canaria de Tenerife (90 km) en 6 horas. ¿Cuál es la velocidad del barco en km/h?

- A) 15 Km/h
- B) 25 Km/h
- C) 35 Km/h
- D) 45 Km/h
- E) 55 Km/h

15.- ¿Cuánto tiempo tardaré en completar la distancia de una maratón (42 km) si corro a una velocidad media de 15 km/h?

- A) 2,8 horas
- B) 3,0 horas
- C) 3,2 horas
- D) 3,4 horas
- E) 3,6 horas

16.- El record del mundo de 100 metros planos es de 9 segundos. ¿Cuál es la velocidad media del atleta?

- A) 10 Km/h
- B) 20 Km/h
- C) 30 Km/h
- D) 40Km/h
- E) 50 Km/h

17.- Calcula la distancia que recorre un corredor que va a una velocidad de 5 m/s durante un cuarto de hora.

- A) 3800 m
- B) 4000 m
- C) 4200 m
- D) 4300 m
- E) 4500 m

Para las preguntas 18, 19, 20, 21 considera la tabla de datos del movimiento de un corredor en un tramo recto de una competencia.



Tabla del corredor


distancia (m)	0	10	20	30	40	50
tiempo (s)	0	2	4	6	8	10

18.- ¿Cuál es el valor de la velocidad cuando ha recorrido 30 m?

- A) 5 m/s
- B) 10 m/s
- C) 15 m/s
- D) 20 m/s
- E) 25 m/s

19.- ¿Cuál es la distancia recorrida a los 4 segundos?

- A) 0 m
- B) 10 m
- C) 20 m
- D) 30 m
- E) 40 m

	Control del Proceso Educativo Guía N°2 de Física MRU y MUA II° medio A, B, C		R	7. 5. 1.
	<i>Instituto San Lorenzo</i>	<i>Coordinación Enseñanza Media</i>	Página 7 de 7 Rev. 02	

20.- ¿Cuál es el valor de la velocidad cuando ha recorrido 50 m?

- A) 1 m/s
- B) 2 m/s
- C) 5 m/s
- D) 8 m/s
- E) 10 m/s

21.- ¿Qué distancia recorrerá a los 14 segundos?

- A) 55 m
- B) 60 m
- C) 65 m
- D) 70 m
- E) 75 m