



GUÍA DE APRENDIZAJE No. 3

ASIGNATURA	FÍSICA
NOMBRE DE LA GUIA	Movimiento Rectilíneo
MES, PERIODO	Abril, Primer Periodo
TIEMPO ESPERADO	1 al 31 de abril de 2021
DOCENTE	Walter Figueroa (wfigueroa@iederozo.edu.co) Martha González (mlgonzalez@iederozo.edu.co) Isabel Hurtado (ihurtado@iederozo.edu.co)
GRADO	NOVENO
OBJETIVO DE APRENDIZAJE y/o DBA	Comprender, que el reposo o el movimiento rectilíneo uniforme, se presentan cuando las fuerzas aplicadas sobre el sistema se anulan entre ellas, y que en presencia de fuerzas resultantes no nulas se producen cambios de velocidad.

INTRODUCCION

Hace más de 2,000 años, los antiguos científicos griegos estaban familiarizados con algunas de las ideas de la física que estudiamos en la actualidad. Entendían bien algunas propiedades de la luz, pero se confundían en lo relativo al movimiento. Con Galileo y su estudio de las esferas sobre planos inclinados, se alcanzó un gran progreso respecto a la comprensión del movimiento. En esta guía y la siguiente aprenderemos las reglas del movimiento que abarcan tres conceptos: rapidez, velocidad y aceleración. Es de suma importancia dominar estos conceptos, pero bastará con que nos familiaricemos con ellos y podamos distinguirlos entre sí. Ahora nos ocuparemos de estudiar la forma más sencilla del movimiento: la que va a lo largo de una trayectoria en línea recta, es decir, el movimiento rectilíneo.



CONCEPTOS IMPORTANTES

Rapidez. (V)

Antes de Galileo, la gente describía los objetos en movimiento simplemente como “lentos” o “rápidos”; no obstante, tales descripciones eran muy vagas. A Galileo se le da el crédito de ser primero en medir la rapidez al considerar la distancia que se cubre durante cierto tiempo. Definió la rapidez como la distancia recorrida por unidad de tiempo.



$$\text{Rapidez} = \text{distancia} / \text{tiempo.}$$

Rapidez instantánea. (Vi)

Las cosas que se mueven a menudo tienen variaciones en la rapidez. Un automóvil, por ejemplo, puede recorrer una calle a 50 km/h, detenerse hasta 0 km/h con la luz roja del semáforo, y acelerar sólo hasta 30 km/h debido al tránsito vehicular. Puedes saber en cada instante la rapidez del automóvil observando el velocímetro. La rapidez en cualquier instante es la rapidez instantánea. En general, cuando un automóvil viaja a 50 km/h, sostiene esa rapidez durante menos de una hora. Si lo



hiciera durante toda una hora, recorrería los 50 km. Si durara media hora a esa velocidad, recorrería la mitad de esa distancia, es decir, 25 km. Si sólo durara 1 minuto, recorrería menos de 1 km.

Rapidez media. (\bar{v})

Cuando se planea hacer un viaje en automóvil, el conductor desea saber el tiempo de recorrido. Lo que considera es la rapidez promedio o rapidez media, en el viaje. La rapidez media se define como: Rapidez media La rapidez media se calcula con mucha facilidad. Por ejemplo, si recorremos 80 kilómetros de distancia en un tiempo de 1 hora, decimos que nuestra rapidez media fue de 80 kilómetros por hora. Asimismo, si recorriéramos 320 kilómetros en 4 horas, Rapidez media 80 km/h Vemos que cuando una distancia en kilómetros (km) se divide entre un tiempo en horas (h), el resultado está en kilómetros por hora (km/h). Como la rapidez media es la distancia total recorrida dividida entre el tiempo total del recorrido, no indica las diversas rapidezces ni sus posibles variaciones durante intervalos de tiempo más cortos. En la mayoría de nuestros viajes avanzamos con varias rapidezces, de manera que la rapidez media es muy distinta de la rapidez instantánea. Si conocemos la rapidez media y el tiempo de recorrido, es fácil determinar la distancia recorrida.

Si la definición anterior se ordena de forma sencilla, se obtiene

$$\text{Distancia total recorrida} = \text{rapidez media} \times \text{tiempo}$$

Por ejemplo: Si tenemos una rapidez media es 80 kilómetros por hora durante un viaje de 4 horas, entonces recorreremos una distancia total de 320 kilómetros.

ENTREGA DE LA GUÍA RESULTA

Resuelve los talleres propuestos en esta guía en tu cuaderno y entrégalo según las indicaciones establecidas por la institución

TALLER No. 1

Preguntas de selección múltiple y de sustentación

1. ¿Cuál es la rapidez media de un guepardo que recorre 100 metros en 4 segundos?
 - a. 10 m/s
 - b. 25 m/s
 - c. 30 m/s
 - d. 40 m/s
2. ¿Y si el guepardo recorre 50 m en 2 s?
 - a. 10 m/s
 - b. 25 m/s
 - c. 30 m/s
 - d. 40 m/s
3. Si un automóvil se mueve con una rapidez media de 60 km/h durante una hora, recorre una distancia de 60 km. ¿Cuánto hubiera recorrido si se moviera con esa rapidez durante 4 h?

Resuelve:



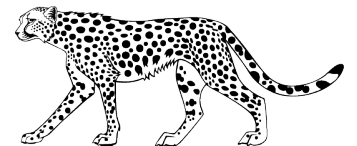
Tiempo

Recorrido



Si te infraccionan por exceso de velocidad, ¿fue por tu *rapidez instantánea* o por tu *rapidez media*?

¡EUREKA!



4. Además del velocímetro en el tablero de instrumentos, en los automóviles se instala un odómetro, que indica la distancia recorrida. Si se ajusta la distancia inicial a cero, al principio de un viaje, y media hora después indica 40 km, podemos afirmar que:

- a. Se rapidez media fue de 60 Km/h
- b. Se rapidez media fue de 80 Km/h
- c. Se rapidez media fue de 70 Km/h
- d. Se rapidez media fue de 90 Km/h



5. El vehículo anterior podría alcanzar su rapidez media sin exceder la rapidez de 80 km/h?

Respuesta
Justificación:

Velocidad. \vec{V}

Tiempo

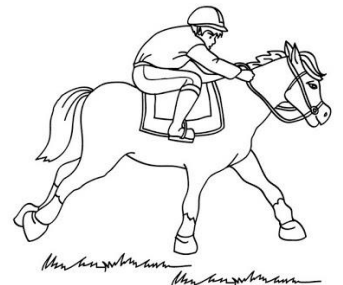
Recorrido



Cuando se conocen tanto la rapidez como la dirección de un objeto, estamos especificando su velocidad. Cuando decimos que un automóvil viaja a 60 km/h, por ejemplo, nos referimos a su rapidez. Pero si señalamos que se mueve 60 km/h al norte especificamos su velocidad. La rapidez es una descripción de qué tan rápido se mueve; mientras que la velocidad indica qué tan rápido se mueve y en qué dirección. A una cantidad cómo la velocidad, que especifica tanto dirección como magnitud por eso se denomina cantidad vectorial, la cual para describirse requiere tanto magnitud como dirección. Asimismo, la velocidad es una cantidad vectorial. En cambio, las cantidades que se describen sólo con magnitud se denominan cantidades escalares. La rapidez es una cantidad escalar.

Velocidad constante. \vec{V}

La rapidez constante no varía. Algo con rapidez constante ni disminuye ni aumenta su rapidez. Por otro lado, la velocidad constante implica tanto rapidez constante como dirección constante. Esta última es una recta: la trayectoria del objeto no describe una curva. Por consiguiente, velocidad constante significa movimiento en una recta a rapidez constante.



Velocidad variable. (\vec{v})

Si la rapidez o la dirección cambian (o si ambas lo hacen), entonces cambia la velocidad. Por ejemplo, un automóvil que describe un círculo tiene rapidez constante, pero como su dirección cambia, su velocidad no es constante. Estudiaremos esto en la siguiente sección cuando veamos la aceleración.



El automóvil en la trayectoria circular puede tener una rapidez constante, pero su velocidad cambia a cada instante



De la aceleración cuando hay un cambio en su estado de movimiento.



Hay tres dispositivos que cambian la velocidad en un automóvil: la palanca de cambios, el acelerador, los frenos y el volante.

¡EUREKA!



TALLER No.2

1. Un motociclista apostando carreras pasa zumbando junto a ti con velocidad constante de 400 km/h y recorre una pista circular de esta manera durante 2 horas. De esta situación podemos afirmar que:
 - a. Su velocidad es variable
 - b. Su rapidez es constante
 - c. Su trayectoria es un segmento de recta
 - d. Recorre 400 kilómetros en una hora
2. Cuando un niño empuja una carreta en línea recta con una velocidad constante, es incorrecto decir que
 - a. La carreta y el niño poseen una rapidez variable
 - b. El niño recorre distancias iguales en tiempos iguales
 - c. La carreta tiene la misma rapidez que el niño
 - d. La trayectoria del niño y la carreta es una línea recta



3. Si caminas en línea recta en la sala de tu casa durante 10 minutos se puede decir que sería imposible mantener una velocidad constante, por qué?

Respuesta.

Sustenta:

TALLER No.3

1. Describe la diferencia entre un vector y una cantidad escalar
2. Que diferencia una velocidad de una rapidez
3. La siguiente ecuación permite calcular la velocidad de un vehículo

$$V = \text{Distancia}(X)/\text{Tiempo}(t)$$

$$V = x/t$$

Despeja de esta fórmula la distancia y también el tiempo y completa las ecuaciones.

$$x =$$

$$t =$$

Laboratorio



Movimiento rectilíneo (Distancia, tiempo, y velocidad)

Objetivo:

Diseñar y construir artefacto que se mueva en una trayectoria recta y que permita medir tanto la distancia recorrida como el tiempo transcurrido

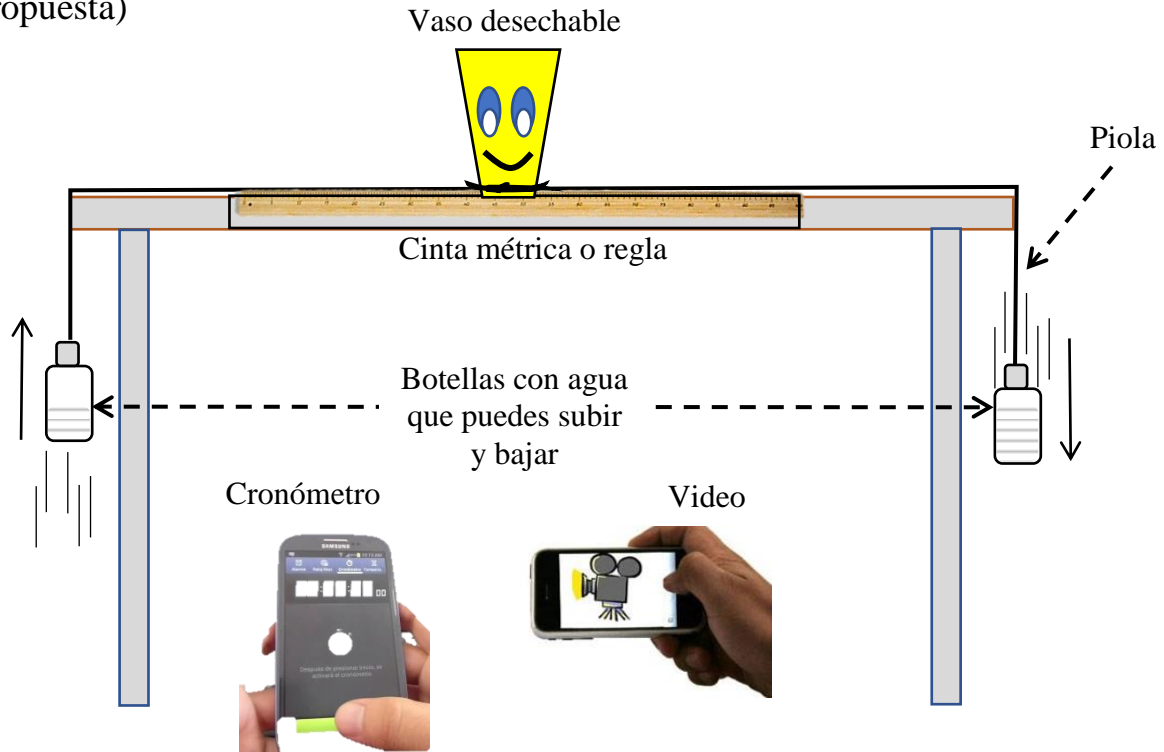
Nota:

El diseño y materiales para construir el experimento son libres, aquí propongo una opción de experimento, pero tú puedes realizarlo de la manera que consideres conveniente, solo que se debe poder medir distancia recorrida, tiempo transcurrido y velocidad.

Materiales

- a. 3 metros de piola o hilo
- b. Un vaso desechable (Plástico o se icopor)
- c. Dos botellas plásticas pequeñas (con tapa)
- d. Cinta métrica
- e. Celular
- f. Papel y lápiz

Diseño (propuesta)



Recolección de datos.

Utilizando tu creatividad completa la siguiente tabla con datos obtenidos de tu experimento donde se mueve el vaso desechable sobre la mesa

TABLA DE DATOS

Distancia recorrida X	Tiempo trascurrido t	Velocidad $v = x/t$
20 cm		
40 cm		
60 cm		
80cm		
100cm		

Recomendaciones:

- Utiliza el cronometro de tu celular para medir el tiempo transcurrido
- También puedes grabar un video y al reproducirlo puedes detenerlo en el momento que lo requiera para observar la distancia recorrida y el tiempo transcurrido.
- Para calcular la velocidad solo tienes que dividir la distancia obtenida en la primera columna de la tabla con el tiempo transcurrido registrado en la segunda columna de la tabla y este resultado se registra en la tercera columna.
- Realiza todas tus actividades y entrega tu trabajo en el colegio el día que indica la institución

- Visitar la página de laboratorios virtuales PHET (simuladores de física) para aprender más

<https://phet.colorado.edu/es/simulations/filter?subjects=physics&type=html&sort=alpha&view=grid>



EXITOS

“Nosotros debemos pensar que somos una de las hojas de un árbol, y el árbol es toda la humanidad. No podemos vivir los unos sin los otros, sin el árbol”. Pau Casals

Bibliografía

• **Física conceptual.** Décima edición.
PEARSON EDUCACIÓN, México, 2007

ALONSO, M. y FINN, E.J.; “Física”.
Addison-Wesley Iberoamericana Wilmington, Delaware.

BEISER, A.; “Física Aplicada”.
McGraw-Hill.

RUIZ VAZQUEZ, J.: “Problemas de Física”.
Selecciones Científicas.