

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRÍA AURES

GUÍA DIDÁCTICA PRIMER PERIODO – FÍSICA

IDENTIFICACIÓN						
DOCENTE	Mauricio Castro López			GRADO	10º	
TIPO DE GUÍA:	REPASO		INFORMATIVA	x	EJERCITACIÓN	x
DURACIÓN	Semana 11 – semana 15					
INDICADORES DE DESEMPEÑO	Identifica y aplica los conceptos de: espacio, tiempo, velocidad media, velocidad instantánea, aceleración en una situación problema. Estima, a partir de las expresiones matemáticas, los cambios de velocidad (aceleración) que experimenta un cuerpo. Desarrolla ejercicios de aplicación para movimiento de objetos en una y dos dimensiones.					
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none">• Movimiento en una y dos dimensiones.• Movimiento rectilíneo uniforme.• Movimiento Uniformemente Acelerado.					

MOVIMIENTO EN UNA Y DOS DIMENSIONES.

El movimiento es relativo: Cuando examinamos el movimiento de algo, lo que describimos es el movimiento en relación con algo más. Si caminas por el pasillo de un autobús en movimiento, es probable que tu rapidez con respecto al piso del vehículo sea bastante distinta de tu rapidez con respecto al camino.

Rapidez: 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.

$$\text{Distancia} = \frac{\text{Rapidez}}{\text{tiempo}}$$

Rapidez instantánea: La rapidez en cualquier instante es la *rapidez instantánea*.

Rapidez media: 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:

$$\text{Distancia total recorrida} = \frac{\text{Rapidez media}}{\text{tiempo de recorrido}}$$

Velocidad: Se compone de la rapidez y la dirección del objeto. 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 como la velocidad, que especifica tanto dirección como magnitud se le denomina **cantidad vectorial**.

Velocidad constante: 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). Por consiguiente, velocidad constante significa movimiento en una recta a rapidez constante.

Velocidad variable: Si la rapidez o la dirección cambian (o si ambas lo hacen), entonces cambia la velocidad.

Aceleración: Podemos cambiar la velocidad de algo al modificar su rapidez, su dirección o *ambas*. El qué tan rápido cambia la velocidad es lo que entendemos por **aceleración**, decimos que un cuerpo tiene aceleración cuando hay un *cambio* en su estado de movimiento

$$Aceleración = \frac{\text{cambio de velocidad}}{\text{intervalo de tiempo}}$$

ACTIVIDAD #1

Contestar las siguientes preguntas a partir de los conceptos presentados, sustentando cada una de tus respuestas:

1. Mientras lees esto, ¿con qué rapidez te mueves, en relación con la silla donde te sientas? ¿Y en relación con el Sol?
2. ¿Cuáles son las dos unidades de medida necesarias para describir la rapidez?
3. ¿Qué clase de rapidez indica el velocímetro de un automóvil, la rapidez media o la rapidez instantánea?
4. Describe la diferencia entre rapidez instantánea y rapidez media. (*Rapidez media*)
5. Explica la diferencia entre rapidez y velocidad.
6. Si un automóvil se mueve con velocidad constante, ¿también se mueve con rapidez constante? Explica
7. Si un automóvil se mueve a 90 km/h y toma una curva también a 90 km/h, ¿mantiene constante su rapidez? ¿Mantiene constante su velocidad? Sustenta tus respuestas.

Utilizar las ecuaciones para resolver las siguientes situaciones:

8. Calcula la rapidez a la que caminas cuando das un paso de 1 metro en 0.5 segundos.
9. Calcula la rapidez de una bola de bolos que recorre 4 metros en 2 segundos.
10. Calcula la aceleración de un automóvil (en km/h) que parte del reposo y alcanza 100 km/h en 10 s.
11. Calcula la aceleración de un autobús que va desde los 10 km/h hasta una rapidez de 50 km/h en 10 segundos.
12. Calcula la rapidez (en m/s) de un aficionado a la patineta que parte desde el reposo y acelera bajando una rampa durante 3 segundos con una aceleración de 5 m/s².
13. Calcula la rapidez promedio de un guepardo que corre 140 metros en 5 segundos.
14. Calcula la rapidez promedio (en km/h) de Larry quien, para ir a la tienda, corre 4 kilómetros en 30 minutos.

PROBLEMAS

15. Un automóvil tarda 10s en pasar de $v=0$ a $v=25$ m/s con una aceleración aproximadamente constante. Si deseas calcular la distancia recorrida con la ecuación $d = \frac{1}{2}at^2$, ¿qué valor usarías en a ?
 16. Un avión de reconocimiento se aleja 600 km de su base, volando a 200 km/h, y regresa a ella volando a 300 km/h. ¿Cuál es su rapidez promedio?
-
-

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME.

El movimiento rectilíneo uniforme (m.r.u.) es aquel en el que la trayectoria es una línea recta y la velocidad es constante. En este apartado vamos a explicar:

El **movimiento rectilíneo uniforme** cumple las siguientes propiedades:

- La *aceleración es cero* ($a=0$) al no cambiar la velocidad de dirección ni variar su módulo.
- Por otro lado, la *velocidad inicial, media e instantánea* del movimiento tienen el mismo valor en todo momento

Las **ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme** son:

$$x = x_0 + v \cdot t$$
$$v = v_0 = \text{constante}$$
$$a = 0$$

Donde:

- x, x_0 : La posición del cuerpo en un instante dado (x) y en el instante inicial (x_0). Su unidad en el Sistema Internacional (S.I.) es el metro (m)
- v, v_0 : La velocidad del cuerpo en un instante dado (v) y en el instante inicial (v_0). Su unidad en el Sistema Internacional (S.I.) es el metro por segundo (m/s)
- a : La aceleración del cuerpo. Su unidad de medida en el Sistema Internacional (S.I.) es el metro por segundo al cuadrado (m/s^2)

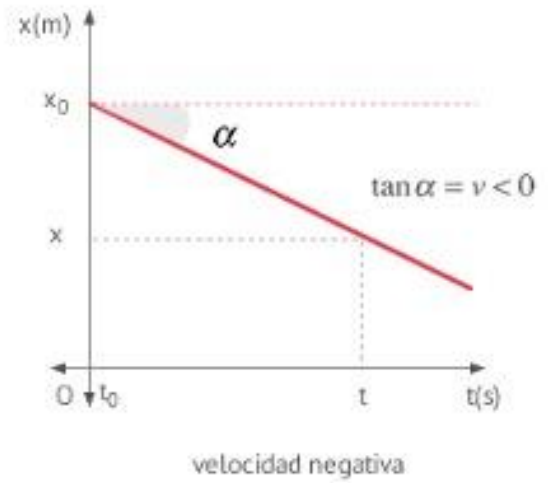
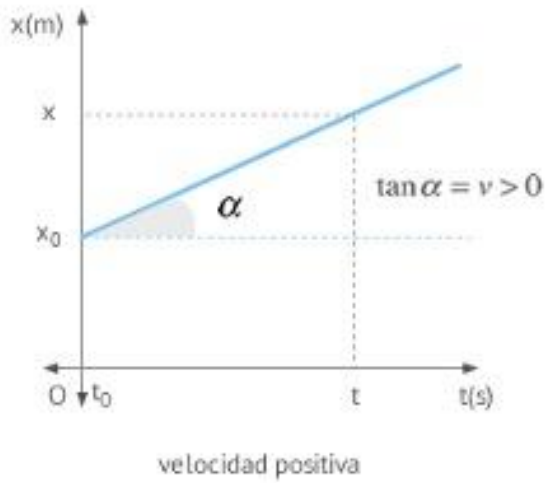
Para deducir las **ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme m.r.u.** hay que tener en cuenta que:

- La velocidad media coincide con la velocidad instantánea
- No hay aceleración

GRÁFICAS DEL M.R.U.

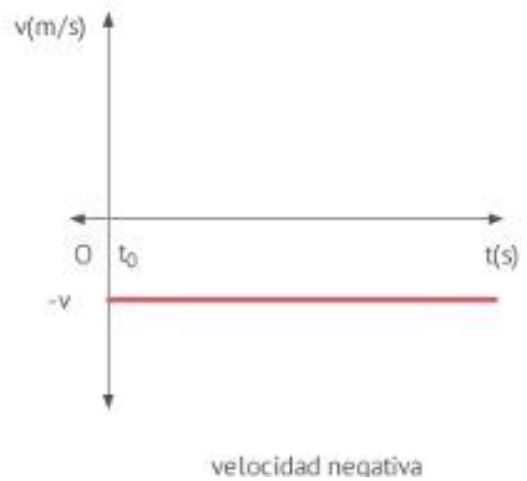
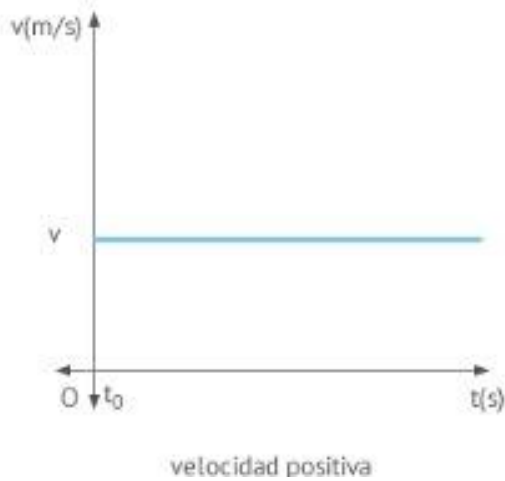
La **gráfica posición-tiempo (x-t)** de un movimiento rectilíneo uniforme (m.r.u.) representa en el eje horizontal (*eje x*) el tiempo y en el eje vertical la posición. Observa como la posición (normalmente la coordenada x) aumenta (o disminuye) de manera uniforme con el paso del tiempo. Podemos distinguir dos casos, cuando la velocidad es positiva o negativa:

GRÁFICO POSICIÓN VS TIEMPO (x-t)

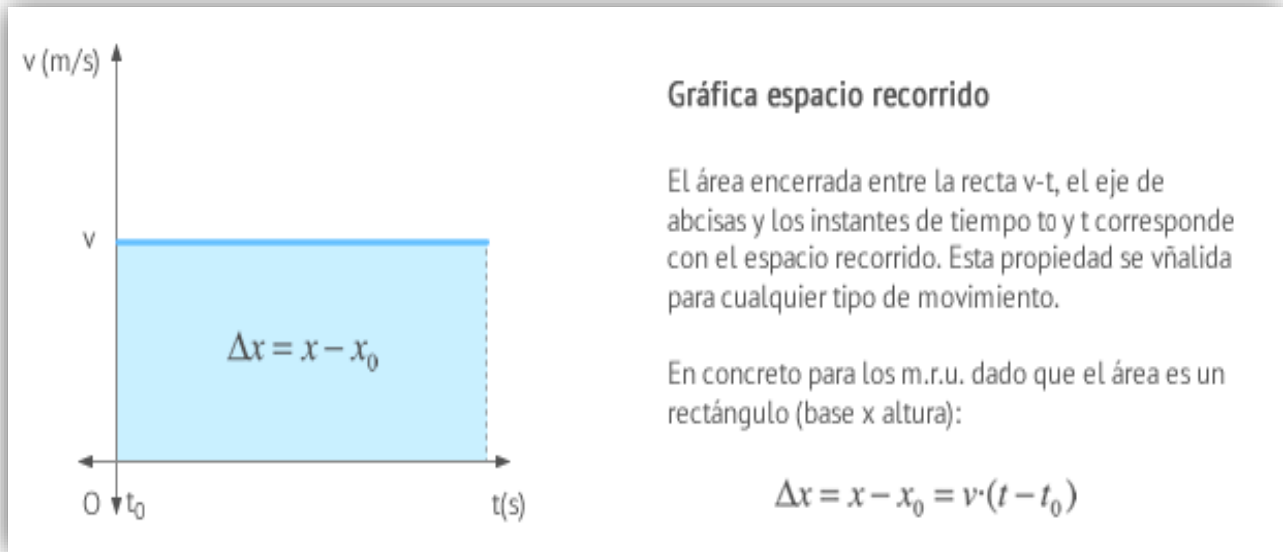


La **gráfica velocidad-tiempo (v-t)** de un movimiento rectilíneo uniforme (m.r.u.) muestra que la velocidad permanece constante a lo largo del tiempo. De nuevo, podemos distinguir dos casos:

GRÁFICO VELOCIDAD VS TIEMPO (v-t)

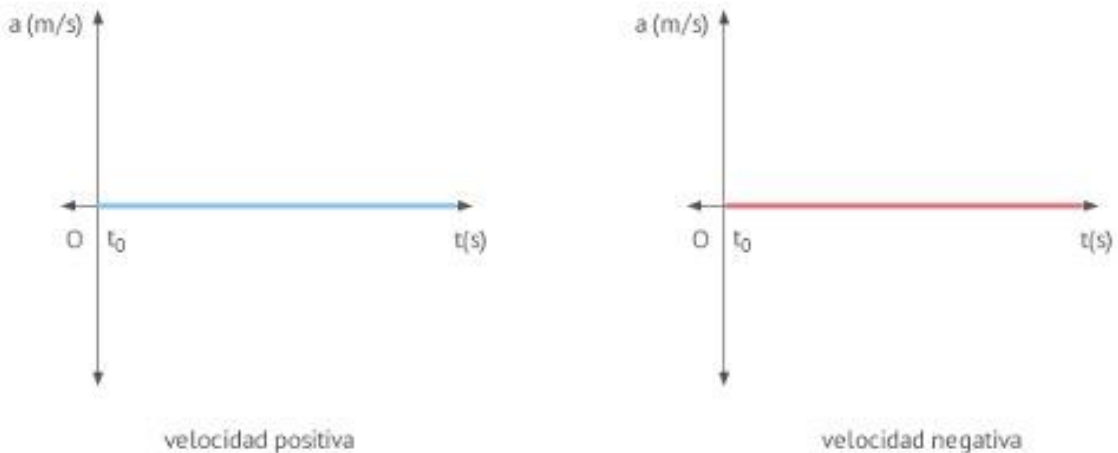


CALCULO DEL ESPACIO RECORRIDO DESDE LA GRÁFICA



La **gráfica aceleración-tiempo ($a-t$)** de un movimiento rectilíneo uniforme (m.r.u.) muestra que la aceleración es nula en todo momento. En este caso, tanto si la velocidad del cuerpo se considera positiva como negativa, tenemos una sola posibilidad, ilustrada en la figura:

GRÁFICO ACELERACIÓN VS TIEMPO ($a-t$)



MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO.

Un cuerpo realiza un **movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (m.r.u.a.)** o **movimiento rectilíneo uniformemente variado (m.r.u.v.)** cuando su *trayectoria es una línea recta y su aceleración es constante*. Esto implica que *la velocidad aumenta o disminuye su módulo de manera uniforme*.

LA ACELERACIÓN mide la razón de cambio de la velocidad con respecto al tiempo. Por consiguiente,

$$\text{aceleración promedio} = \frac{\text{cambio en el vector velocidad}}{\text{tiempo transcurrido}}$$

$$a_{prom} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_f - \vec{v}_i}{t}$$

ECUACIONES Y GRÁFICAS DEL M.R.U.A.

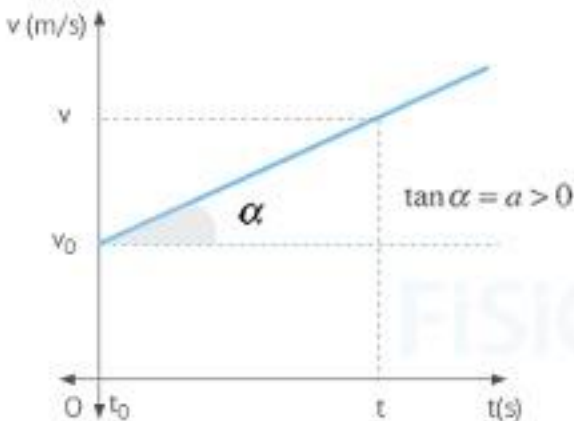
Velocidad:

Su **unidad en el Sistema Internacional (S.I.)** es el **metro por segundo (m/s)**. Cambia de manera uniforme y se obtiene por medio de la siguiente expresión:

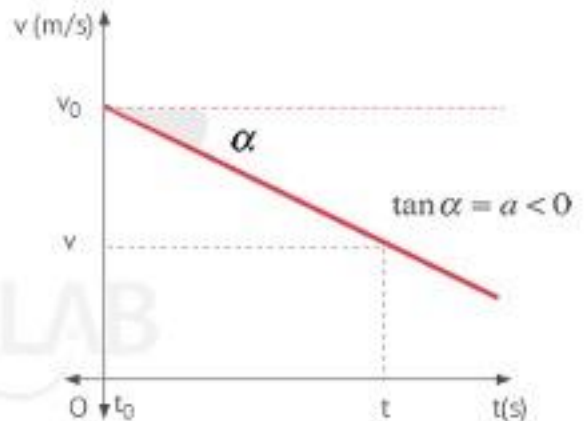
$$v = v_0 + a \cdot t$$

- v_0 es la velocidad inicial.
- a es la aceleración que tiene el cuerpo.
- t es el intervalo de tiempo en el que se estudia el movimiento.

Gráfico Velocidad vs tiempo.



aceleración positiva



aceleración negativa

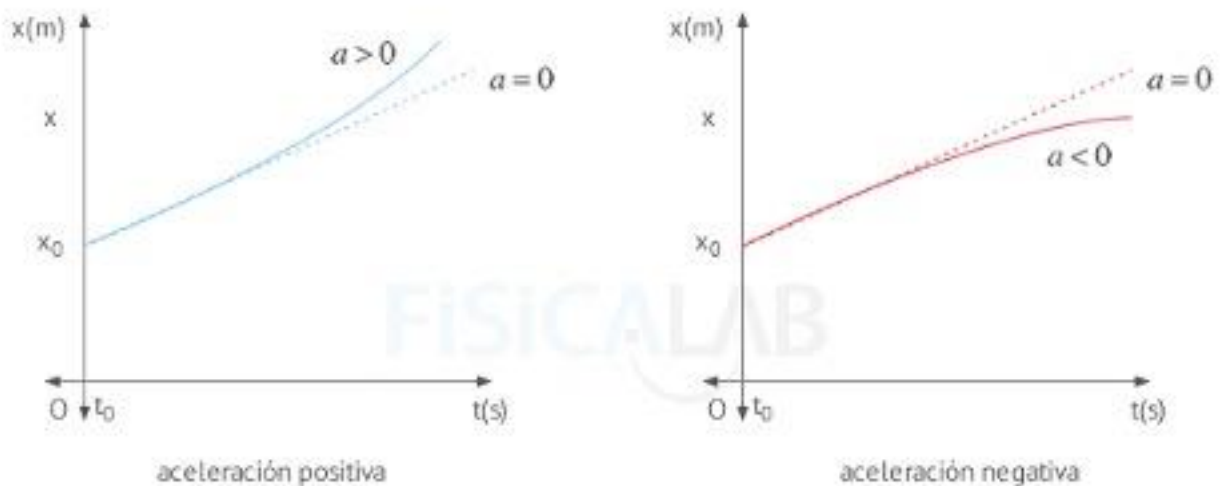
Posición

Su **unidad en el Sistema Internacional (S.I.)** es el **metro (m)** y se calcula mediante la siguiente expresión:

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

- x_0 es la posición inicial.
- v_0 es la velocidad inicial.
- a es la aceleración.
- t es el intervalo de tiempo en el que se estudia el movimiento.

Gráficamente se trata de una parábola donde x_0 representa la posición inicial del cuerpo y a la aceleración del mismo.



Aceleración

Su **unidad en el Sistema Internacional (S.I.)** es el **metro por segundo al cuadrado (m/s²)**. Su valor permanece constante y distinto de 0.

$$a = cte$$

Cuando:

- $a > 0$, la velocidad aumenta su valor y se dice que el cuerpo está **acelerando**.
- $a < 0$, la velocidad disminuye su valor y se dice que el cuerpo está **frenando**.

ACTIVIDAD #2

Un automóvil viaja a 20.0 m/s cuando el conductor pisa los frenos y se detiene en una línea recta en 4.2 s. ¿Cuál es la magnitud de su aceleración media?

Un objeto parte del reposo con una aceleración constante de 8.00 m/s^2 a lo largo de una línea recta. Encuentre:

- la rapidez después de 5.00 s,
- la rapidez media para el intervalo de 5.00 s.
- la distancia total recorrida en los 5.00 s.

La rapidez de un camión se incrementa uniformemente desde 15 km/h hasta 60 km/h en 20 s. Determinar en metros y segundos:

- la rapidez promedio,
- la aceleración y
- la distancia recorrida.

PROCESO EVALUATIVO.

La solución de las actividades contenidas en este documento, se valora en la asignatura física y se asignará una calificación al compromiso y responsabilidad académica en la entrega oportuna.

PAUTAS DE ENTREGA:

- La solución de las actividades propuestas en la guía, pueden ser realizadas en un documento electrónico, cuaderno u hojas independientes. Al finalizar lo envías al correo electrónico o WhatsApp. Anexar la identificación del estudiante (nombre completo y grupo).

FECHAS DE ENTREGA

Actividad #1 y #2 - El plazo máximo de entrega es el día 14 de mayo de 2021 (semana 15)

PLATAFORMA DE ENTREGA: WhatsApp - Correo electrónico
docente.mauriciocl@gmail.com

CLASE VIRTUAL: Martes

Hora: 3:00 p.m.

OBSERVACIÓN:

- La prueba de periodo y la autoevaluación de la asignaturas se realizará la semana 20.
- Acompañamiento alterno a los estudiantes mediante la plataforma de WhatsApp (3197131911) en el horario comprendido entre las 12:15 m. a 6:15 p.m.

BIBLIOGRAFÍA

Hewitt, Paul G. Física Conceptual. Décima edición. Pearson Educación. México. 2007
<https://www.fisicalab.com/>
<https://www.fisicalab.com/apartado/mru-graficas>