

Actividad de Evaluativa 2-Cinemática

Tania Marcela Camacho Rengifo ID 749764
María Fernanda Vargas Laguna ID 799032

Lic. Ciencias Naturales y Medio Ambiente, Corporación Universitaria UNIMINUTO

Física Mecánica NRC 29181

Docente, Darío Fernando Falla Cuellar

Octubre 12, 2021

CINEMÁTICA

La cinemática es una rama de la física mecánica que se encarga de estudiar el movimiento sin de los cuerpos sin tener en cuenta quien produce dicho movimiento.

Las magnitudes que define la cinemática son principalmente tres, la posición, la velocidad y la aceleración. (Bragado 2003)

- **Posición:** se refiere al lugar en el que se encuentra ubicado el móvil, el cual es representado con un vector de posición.
- **Velocidad:** se determina al evaluar la distancia recorrida en el tiempo.
- **Aceleración:** corresponde a la variación de dicha velocidad durante su desplazamiento en el tiempo.

TIPOS DE MOVIMIENTO

Existen varios tipos de trayectorias, por ende, es difícil describir todos los tipos de movimientos, debido a esto, es necesario empezar por el más sencillo:

1. Movimiento Rectilíneo Uniforme

El movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.) es aquel cuando un cuerpo se desplaza a una velocidad constante v , con aceleración nula en línea recta. Esto implica que el espacio recorrido es igual al desplazamiento y que en tiempos iguales se recorre la misma distancia.

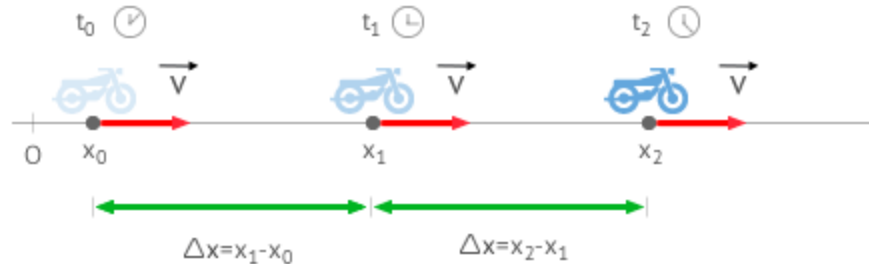


Ilustración 1 imagen tomada de <https://www.fisicalab.com/apartado/mru#vertambien>

Las fórmulas del movimiento rectilíneo uniforme contemplan tres incógnitas:

- Velocidad constante = V
- Distancia = d
- Tiempo = t

Incógnita	Fórmula
La velocidad constante	$V = \frac{d}{t}$
La distancia recorrida dada la velocidad constante en un tiempo determinado	$d = V \cdot t$
El tiempo a partir de una velocidad constante y una distancia determinada	$t = \frac{d}{V}$

Para resolver las fórmulas del movimiento rectilíneo uniforme se debe convertir las unidades al Sistema Internacional (S.I.) siendo las siguientes para cada factor:

- **Velocidad y rapidez:** metros por segundo (m/s)
- **Distancia:** metros (m)
- **Tiempo:** segundos (s)

Por otra parte, el movimiento rectilíneo uniforme puede ser observado dentro de un plano, en un eje de coordenadas, donde el movimiento es en línea recta desplazándose hacia una dirección. Es uniforme porque las variables de velocidad y tiempo en la recta son constantes.

Ecuaciones y gráficas del M.R.U

📄 Velocidad

En los M.R.U. La velocidad del cuerpo es constante y por tanto igual a la velocidad inicial. Su *unidad en el Sistema Internacional (S.I.)* es el *metro por segundo (m/s)*.

$$V = v_0 = \text{cte}$$

donde:

- v es la velocidad.
- v_0 es la velocidad inicial.

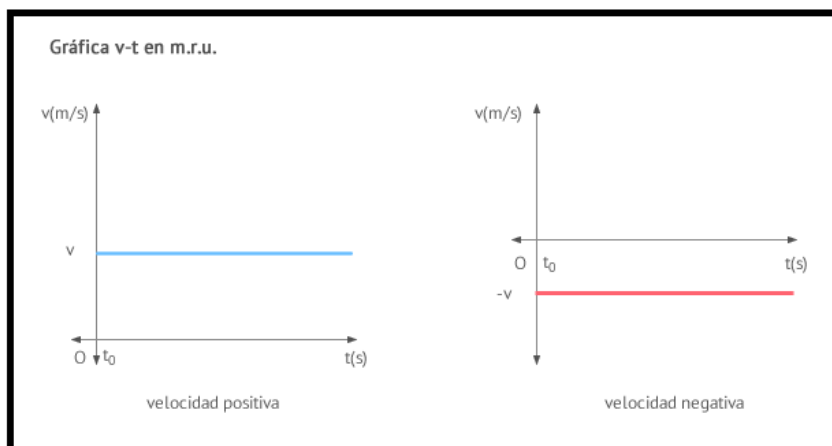


Ilustración 2 imagen tomada de <https://www.fisicalab.com/apartado/mru#vertambien>

2 Posición

Su unidad en el Sistema Internacional (S.I.) es el metro (m) y se obtiene por medio de la siguiente expresión:

$$x = x_0 + v \cdot t$$

donde:

- x_0 es la posición inicial.
- v es la velocidad que tiene el cuerpo a lo largo del movimiento.
- t es el intervalo de tiempo durante el cual se mueve el cuerpo.

Observa lo que t representa en la ecuación de posición: *El intervalo de tiempo durante el cual se mueve el cuerpo.* Dicho intervalo a veces es representado por t y otras por Δt . En cualquiera de los casos, $t = \Delta t = t_f - t_i$ siendo t_f y t_i los instantes de tiempo inicial y final respectivamente del movimiento que estamos estudiando.

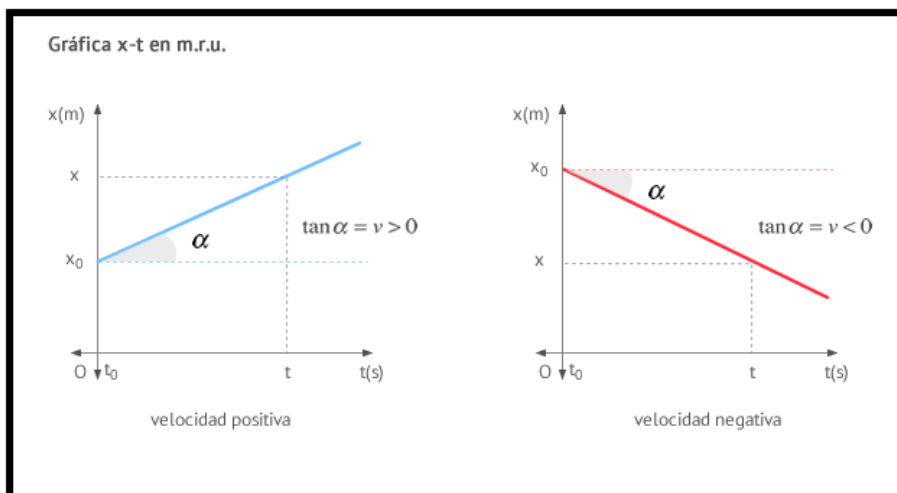


Ilustración 3 La inclinación de la recta de la gráfica depende de la velocidad. A mayor pendiente, mayor velocidad. imagen tomada <https://www.fisicalab.com/apartado/mru#vertambien>

2 Aceleración

Su unidad en el Sistema Internacional (S.I.) es el metro por segundo al cuadrado (m/s^2). Su valor a lo largo del movimiento siempre es cero.

En aquellos casos en los que la posición inicial es cero ($x_0 = 0$), la distancia recorrida y la posición coinciden, y su valor es:

$$s = v \cdot t$$

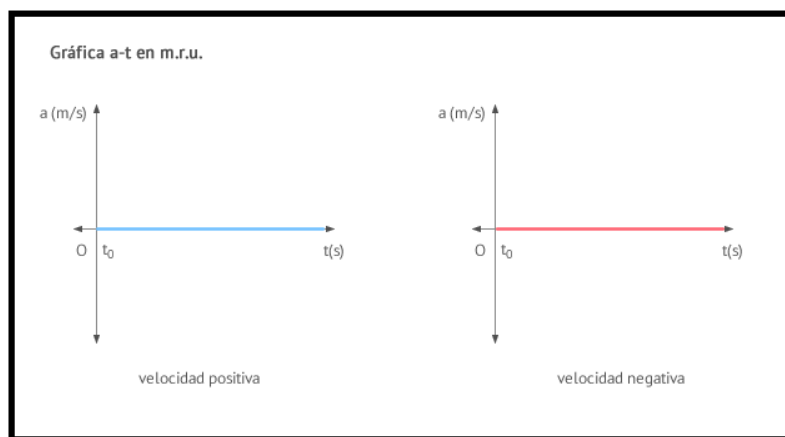


Ilustración 4 imagen tomada <https://www.fisicalab.com/apartado/mru#vertambien>

2. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado

es un movimiento rectilíneo con aceleración constante, y distinta de cero, debido a esto tenemos que:

- ❓ **Velocidad:** La unidad en el Sistema Internacional es el metro por segundo (m/s).
- ❓ **Posición:** Su unidad en el Sistema Internacional (S.I.) es el metro (m)
- ❓ **Tiempo:** Su unidad en el Sistema Internacional es el segundo (s)
- ❓ **Aceleración:** Es constante con respecto al tiempo, cuando la aceleración es positiva aumenta la velocidad, es decir que la v_f es mayor que la v_i , si la aceleración es negativa la velocidad va disminuyendo es decir que la v_f es menor que v_i y cuando un cuerpo parte del reposo la $v_i = 0$, por último, si un cuerpo se detiene o frena totalmente la v_f . Su unidad en el Sistema Internacional es el metro por segundo al cuadrado (m/s²)

Fórmulas y Gráficas

$a = \frac{V_f - V_i}{t}$	$d = V_i \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$	$V_f^2 = V_i^2 + 2 a \cdot d$
---------------------------	---	-------------------------------

V_f : velocidad final $\left[\frac{m}{seg} \right]$
V_i : velocidad inicial $\left[\frac{m}{seg} \right]$
a : aceleración $\left[\frac{m}{seg^2} \right]$
d : distancia [m]
t : tiempo [seg]

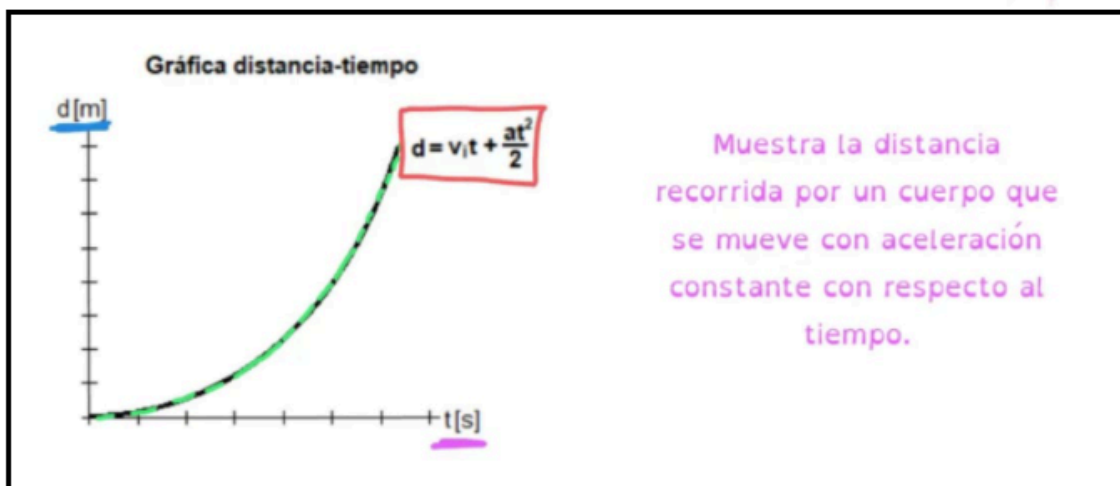


Ilustración 5- imagen sacada de <https://youtu.be/BWUG34Gs21Q>

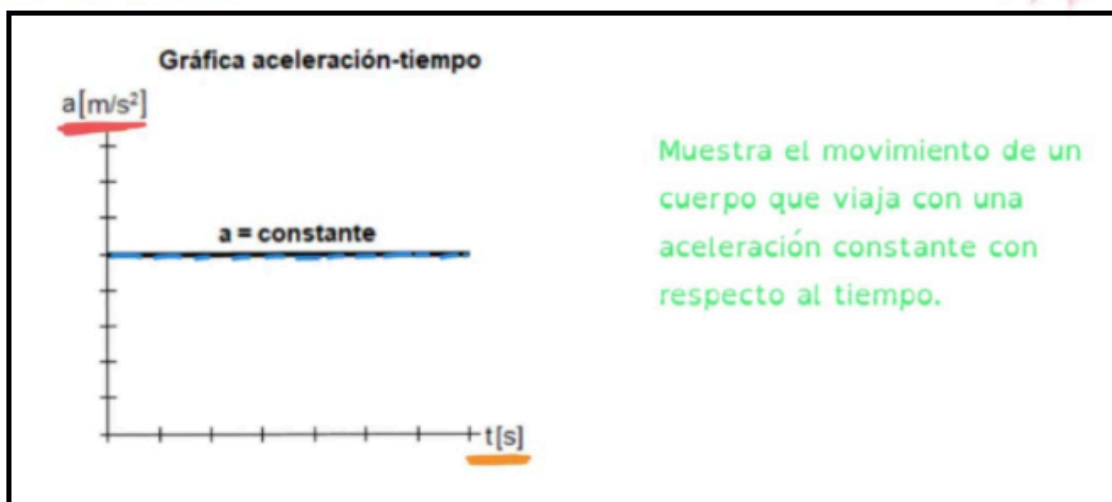


Ilustración 6- imagen sacada de <https://youtu.be/BWUG34Gs21Q>

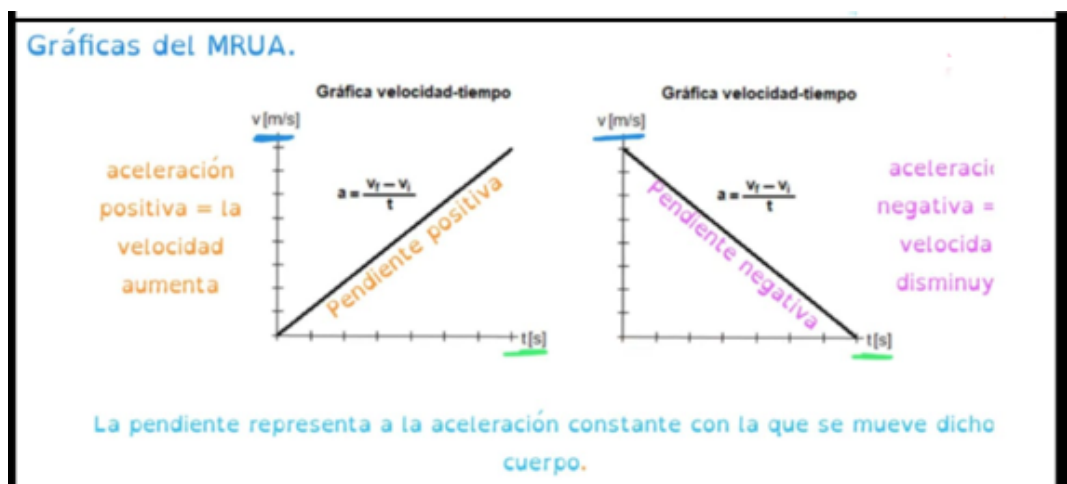


Ilustración 7-imagen sacada de <https://youtu.be/BWUG34Gs21Q>

3. Movimiento Plano

Según Montoya y Villada (2013), Cuando la partícula describe una trayectoria caracterizada por un movimiento en dos dimensiones se le considera un movimiento plano. Es decir, que la posición, velocidad y aceleración tendrán dos componentes al ser vectores del plano.

- 2 **Posición:** El vector posición es determinado para cualquier punto de la trayectoria con respecto a un punto fijo u origen, teniendo en cuenta que dicho vector varía su magnitud en función del tiempo, es decir, que ambos componentes dependen del tiempo.

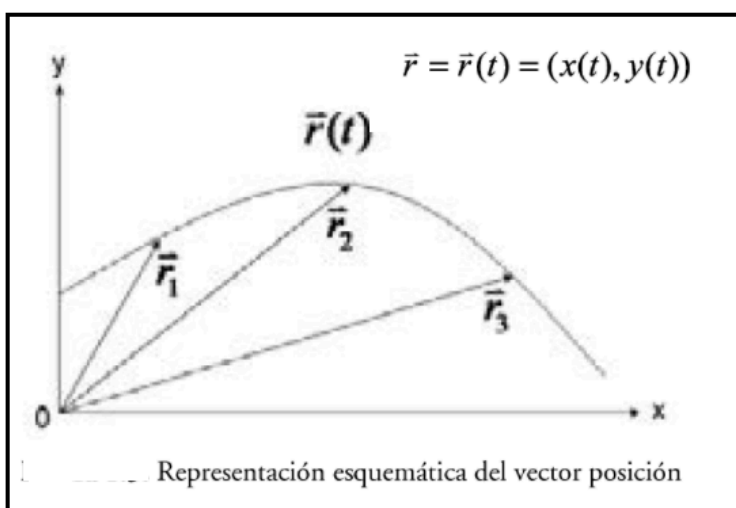


Ilustración 8-imagen sacada de <https://elibro.net/es/ereader/uniminuto/121804?page=53>

- 2 Velocidad: La velocidad es la derivada de la función posición con respecto al tiempo y al igual que la posición, la velocidad tendrá dos componentes al ser un vector en el plano y gráficamente se representa mediante líneas tangentes a la curva de trayectoria de la partícula.

$$\vec{v} = \vec{v}(t) = \frac{d\vec{r}}{dt} = \frac{d(x, y)}{dt}$$

$$\vec{v}(t) = \left(\frac{dx}{dt}, \frac{dy}{dt} \right) = (v_x, v_y)$$

$$\vec{v}(t) = (v_x(t), v_y(t))$$

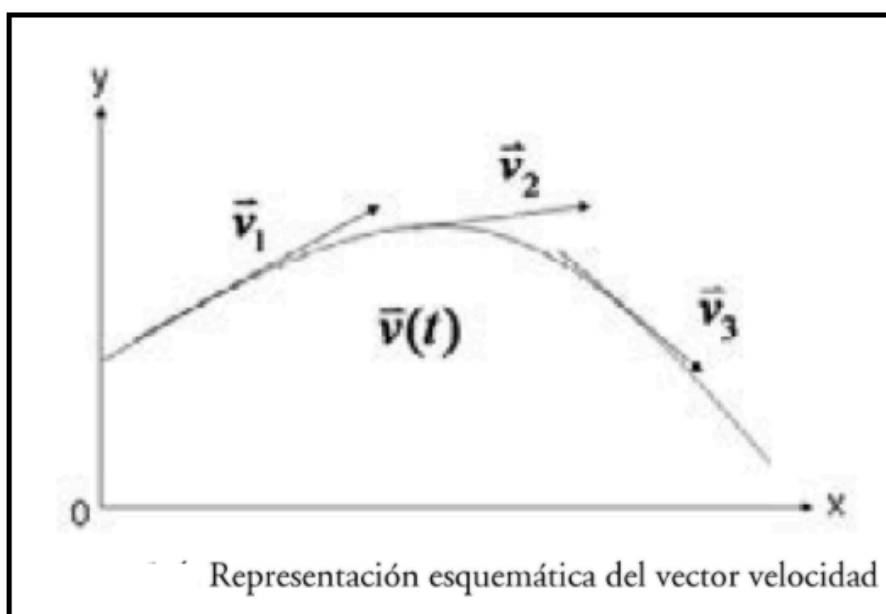


Ilustración 9-imagen sacada de <https://elibro.net/es/ereader/uniminuto/121804?page=55>

- 2 Aceleración: La aceleración es la derivada de la velocidad con respecto al tiempo; la aceleración tiene dos componentes, pero a diferencia de los vectores anteriores, la aceleración se caracteriza por que el vector siempre tiene dirección hacia el interior de la trayectoria.

$$\vec{a} = \vec{a}(t) = \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d(v_x, v_y)}{dt}$$

$$\vec{a}(t) = \left(\frac{dv_x}{dt}, \frac{dv_y}{dt} \right) = (a_x, a_y)$$

$$\vec{a}(t) = (a_x(t), a_y(t))$$

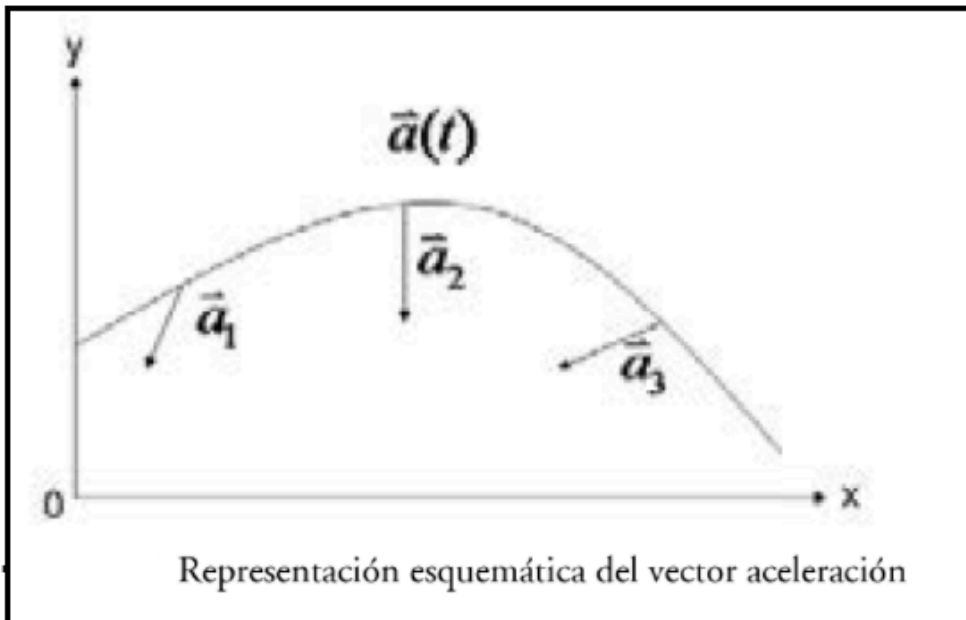


Ilustración 10-imagen sacada de <https://elibro.net/es/ereader/uniminuto/121804?page=56>

4. Movimiento Parabólico

Es la composición de dos movimientos rectilíneos distintos: uno horizontal y de velocidad constante, y otro vertical y uniformemente acelerado.

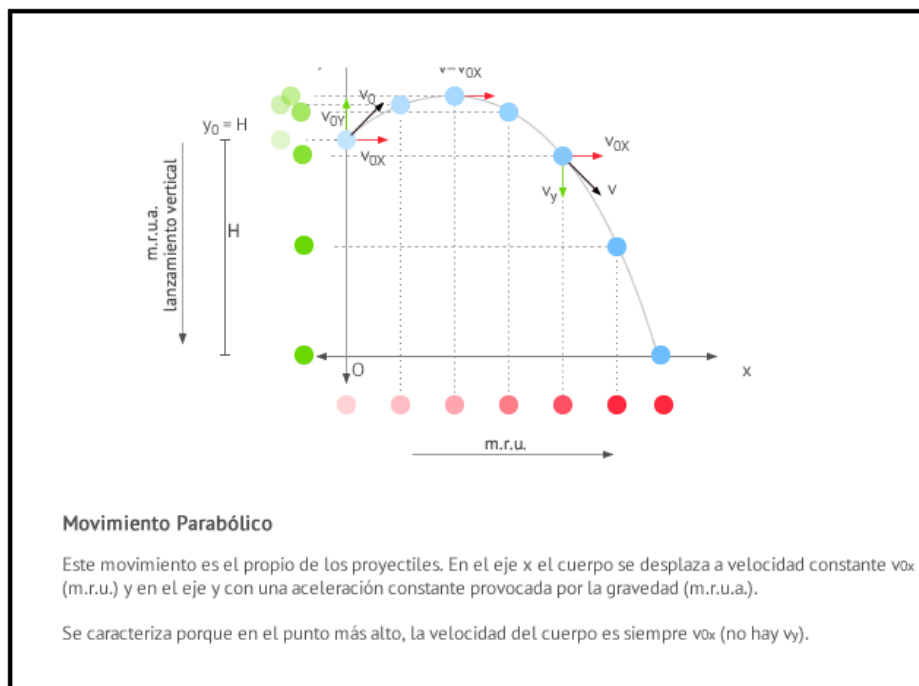


Ilustración 11-imagen sacada de <https://www.fisicalab.com/apartado/movimiento-parabolico>

Para profundizar en este movimiento ver el siguiente enlace: https://youtu.be/_MUO-Lwfh18

Estrategias de enseñanza: Propuesta metodológica para la enseñanza del tema

Cómo hemos observado la cinemática es un tema extenso, por tal razón una de las estrategias metodológica de enseñanza que proponemos es apoyo visual por medio videos de YouTube, este permite que el docente motive al estudiante saliendo de la parte teórica y a su vez, el estudiante complemente la teoría y estimule los sentidos en los distintos estilos de aprendizaje.

Con lo anterior proponemos los siguientes recursos que darán apoyo al estudiante con cada concepto del marco teórico plasmado en la 1era parte.

- Cinemática
https://youtu.be/PP1orhr_MCA
- MRU
<https://youtu.be/r5EVrOi210M>
- MRUA <https://www.youtube.com/watch?v=BWUG34Gs21Q&feature=youtu.be>
- Movimiento plano
<https://youtu.be/gX9GwoTtZk4>
- Movimiento parabólico
https://youtu.be/_MUO-Lwfh18

Por último, queremos realizar un juego didáctico que se ejecuta a través del siguiente enlace:

<https://app.nearpod.com/?pin=GVNML>

Al inicio de esta actividad debes ingresar un nombre y apodo, posteriormente a ello inicias el juego.

Aplicaciones de la cinemática en situaciones reales

La mayoría de los movimientos sobre la faz de la tierra son ejemplos de cinemática

- La caída de un cuerpo, por ejemplo, es un movimiento uniformemente acelerado por la fuerza de gravedad que la Tierra ejerce sobre todos los objetos. Esta fuerza es la que llamamos peso y apunta hacia el centro del planeta.
- Cuando un carro va transitando en línea recta, es un movimiento rectilíneo uniforme, pues la rapidez que aplica es constante en un tiempo determinado.
- Al orbitar los planetas del sol.
- Cuando se reproduce un CD.
- Al lanzar una pelota.

REFERENCIAS

- Acción, F. (2020, 1 junio). *CINEMÁTICA Conceptos básicos* [Vídeo]. YouTube.
https://www.youtube.com/watch?v=PP1orhr_MCA&feature=youtu.be
- Bragado, I. (2003). *Física general*.
<https://fisicas.ucm.es/data/cont/media/www/pag-39686/fisica-general-libro-completo.pdf>
- Colombia, P. N. (2016, 14 julio). *Movimiento parabólico* [Vídeo]. YouTube.
https://www.youtube.com/watch?v=_MUO-Lwfh18&feature=youtu.be
- Educación, S. (2020a, abril 8). *Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) | Características, gráficas, análisis y fórmulas* [Vídeo]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=r5EVrOi210M&feature=youtu.be>
- Educación, S. (2020, 9 abril). *1.3 Movimiento Uniformemente Acelerado* [Vídeo]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=BWUG34Gs21Q&feature=youtu.be>
- Fernández, J. (s.f). *Movimiento rectilíneo uniforme (MRU)*.Fiscalabs
<https://www.fiscalab.com/apartado/mru#vertambien>
- Fernández, J. (s.f). *Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA)*.Fiscalabs
<https://www.fiscalab.com/apartado/mrua-ecuaciones#deduccion>
- Fernández, J. (s.f). *Movimiento parabólico*. Fiscalabs
<https://www.fiscalab.com/apartado/movimiento-parabolico>
- Leskow, E. (2021). *Cinemática - Concepto, elementos y ejemplos*. Concepto.
<https://concepto.de/cinematica/>
- Martínez, P. (2016). *Movimientos en el plano* [Vídeo]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=gX9GwoTtZk4&feature=youtu.be>
- Montoya, J. y Villada, S (2013). *Fundamentos de la física mecánica*. Ed lasallista.
<https://elibro.net/es/ereader/uniminuto/121804>
- Movimiento rectilíneo Uniforme*".(2017) En significados.com, Consultado el 11 de octubre de 2021 en <https://www.significados.com/movimiento-rectilineo-uniforme/>

Serra, B. (2014). *Movimiento rectilíneo*. Universo Formulas.

<https://www.universoformulas.com/fisica/cinematica/movimiento-rectilíneo/>