



MRU - MRUV

Movimiento Rectilíneo Uniforme -MRU-

¿De qué se trata este tema?

El mismo nombre lo dice, observa:

- **Movimiento:**

Un cuerpo tiene movimiento si cambia de posición a través del tiempo.

- **Rectilíneo:**

Un movimiento tiene una trayectoria rectilínea si se mueve a lo largo de una línea recta.

- **Uniforme:**

Se refiere a que el cuerpo que se mueve avanza, o retrocede, la misma distancia en cada unidad de tiempo. También se puede decir que se refiere a que el cuerpo se mueve con velocidad constante.

Por lo tanto, en el tema de MRU se aprenderá a describir el movimiento que tiene un cuerpo que se desplaza a través de una línea recta con velocidad constante. ¿Hay algún ejemplo que nos pueda dar una idea más cercana acerca de lo que se va a plantear? Un automóvil que se mueve en una carretera, en un solo sentido, sin cambiar su velocidad describe un movimiento rectilíneo uniforme.

¿Han escuchado decir que “todo es relativo”? Quizás. Esto es aplicable en el concepto de movimiento. Decir que algo se mueve cuando cambia de posición es un tanto ambiguo. Puede que todos los observadores que pueden existir no tengan la misma percepción. Para demostrarlo veamos el siguiente caso:

“Rosa y Pedro van sentados en los asientos de un tren. Fuera del tren está Antonio, él está sentado en una banca cerca de la línea por donde pasa el tren. Un tiempo después, se juntan los tres y se producen los siguientes comentarios:

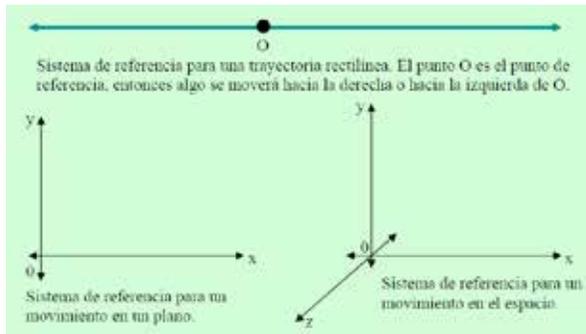
- **ANTONIO:** Hoy los observé a ambos moviéndose a la velocidad que llevaba el tren.
- **ROSA:** No es cierto, Pedro no se movió en momento alguno.
- **PEDRO:** Yo tampoco noté que Rosa se moviera. En cambio sí vi moverse a Antonio.”

Uno podría preguntarse: ¿quién de los tres tiene razón? Y la respuesta es: ¡los tres tienen razón!”, cada uno a su manera. Claro, lo que ocurre es que cada uno tuvo distintos puntos de referencia, como recordaras ya hemos aprendido el concepto de referencia. Antonio, por ejemplo, tomó como referencia el suelo, y el tren se movía respecto al suelo, y como Rosa y Pedro iban arriba del tren, se movían con

él. En cambio Rosa y Pedro usaron como referencia al propio tren. Entre ellos no se vieron mover debido a que respecto al tren, ambos permanecieron siempre en el mismo lugar, no cambiaron de posición, pero sí lo hizo Antonio, que estaba fuera del tren.

Por lo tanto, cada vez que se hable de movimiento habrá que hacerlo, indicando alguna referencia. En física, a esa referencia le llamamos “Sistema de Referencia”. A veces es un punto, otras veces es algo más.

Si el movimiento es en línea recta, bastará un punto de esa línea para usarlo como referencia. Pero si el movimiento es en un plano, o en el espacio, es recomendable usar un sistema de coordenadas.



Rapidez

Para describir un movimiento se considera la pregunta ¿Qué tan rápido sucede? Esta pregunta se refiere a si recorre mayor o menor distancia por cada unidad de tiempo. Se consideran dos tipos de rapidez: La rapidez media y la rapidez instantánea.

- **Rapidez Media:** Se refiere a la relación entre la distancia recorrida y el tiempo empleado en un intervalo de tiempo determinado. Es la división entre la distancia recorrida por el objeto y el tiempo empleado en recorrerla. La relación para determinarla es:

$$\text{Rapidez media} = \frac{\text{Distancia recorrida}}{\text{Tiempo transcurrido}}$$

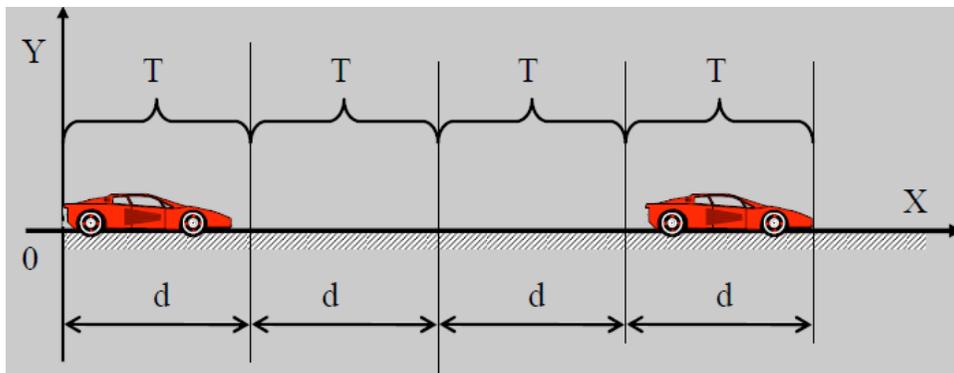


- **Rapidez instantánea:** Trata acerca de la rapidez con que un objeto se desplaza en determinado instante. Corresponde, por ejemplo, al valor que indica en cada momento el velocímetro de un automóvil. Un dato importante de resaltar es que la rapidez no indica la dirección en la que un objeto se desplaza, en física a las cantidades que no indican dirección se les llama “magnitudes escalares”, en próximos libros estaremos ampliando el tema.

Velocidad

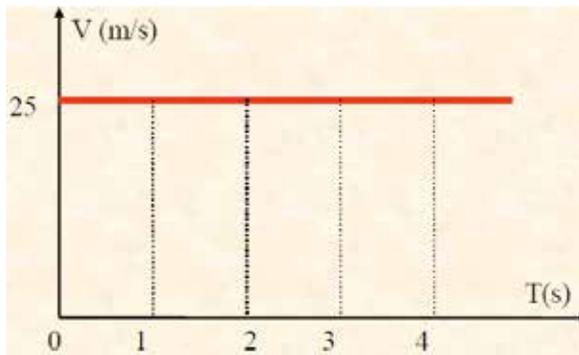
La velocidad se considera, por lo general, como sinónimo de rapidez. Sin embargo, la rapidez se refiere a qué tan rápido sucede el movimiento. La velocidad, en cambio, toma en cuenta la dirección del movimiento en conjunto con la rapidez con la que está sucediendo.

Un claro ejemplo es un carro que describe una trayectoria rectilínea, avanzando distancias iguales en intervalos de tiempos iguales. El cuerpo se mueve con velocidad constante (módulo y dirección).



- **Velocidad constante**

El objeto se mueve con velocidad constante en módulo y dirección. Es decir la trayectoria es rectilínea siempre. Siguiendo con el ejemplo del carro se puede observar que cada distancia recorrida es igual para cada intervalo de tiempo, en otras palabras, mantiene su velocidad durante el recorrido.



Por lo tanto la ecuación principal del movimiento rectilíneo uniforme es:

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

A partir de la cual son deducibles por medio de un despeje la ecuación para la distancia y el tiempo, siendo estas:

$$d = V * t$$

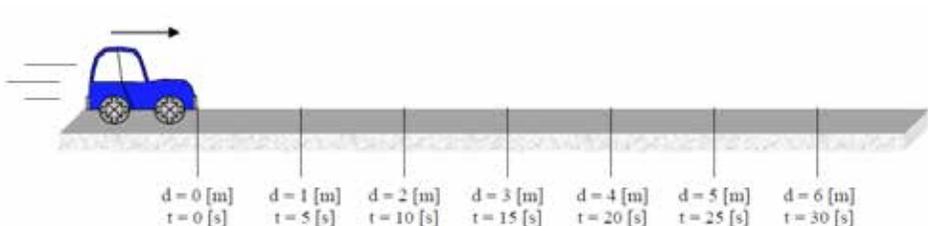
$$t = \frac{d}{V}$$

Ejemplo:

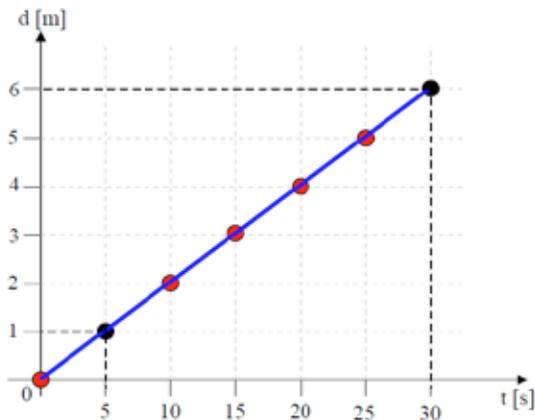
Supongamos que un juguete avanza en línea recta 1 metro por cada cinco segundos, y su objetivo es llegar a una distancia de 6 metros, ¿Cuál es su representación gráfica?

Solución:

Representando el movimiento tenemos que:

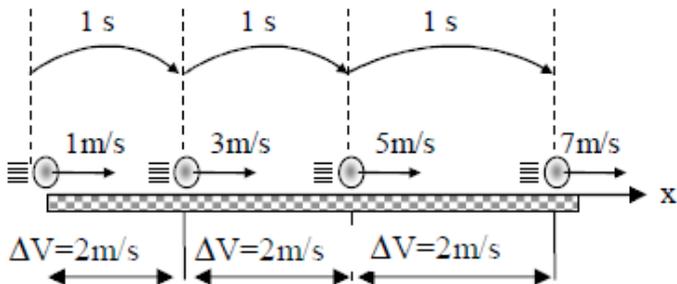


Con lo cual se puede realizar una gráfica que determine el desplazamiento en relación con el tiempo, de la siguiente forma:



Movimiento rectilíneo uniformemente variado

Movimiento Rectilíneo Uniforme Variado -MRLUV-



Es aquel movimiento donde un objeto describe una línea recta y además en intervalos de tiempo iguales los cambios de velocidad son iguales y las distancias recorridas son diferentes. La trayectoria o camino de la partícula es una línea recta. El objeto recorre distancias diferentes en tiempos iguales.

Los cambios de velocidad se describen mediante la magnitud llamada “aceleración”. La aceleración es la magnitud física que mide la tasa de variación de la velocidad respecto del tiempo. No debe confundirse la velocidad con la aceleración, pues son conceptos distintos, acelerar no significa ir más rápido, sino cambiar de velocidad.

Cuando un cuerpo en movimiento aumenta o disminuye su velocidad (rapidez) en la misma cantidad cada segundo, entonces se dice que su aceleración es constante. Esto es lo que ocurre, por ejemplo, cuando dejamos caer un objeto desde cierta altura o si lo lanzamos hacia arriba.

En la mayor parte de los movimientos cotidianos, como el movimiento de los seres vivos, los carros que circulan por las calles o la caída de una hoja, la aceleración no es uniforme, sino que varía a medida que transcurre el tiempo. Sin embargo, el concepto de aceleración media nos permite conocer el cambio que experimentó la velocidad durante todo el proceso.

Operacionalmente la aceleración media es la relación entre la variación o cambio de velocidad de un objeto y el tiempo empleado en dicho cambio, mediante la fórmula:

$$a = \frac{v - v_0}{t - t_0} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

La unidad en el Sistema Internacional de medidas para expresar la aceleración es m/s^2 , que indica la cantidad de m/s (velocidad) que un cuerpo cambia en cada segundo.

El signo de la aceleración depende de dos cosas:

- a) Que la velocidad esté aumentando o disminuyendo.
- b) El movimiento del cuerpo en relación al marco de referencia.

Entonces, de acuerdo con esto, ocurre que:

- Si un objeto está disminuyendo su rapidez (está frenando), entonces el signo de la aceleración es contrario al de la velocidad.
- Si un móvil aumenta su rapidez, la aceleración tiene el mismo signo que la velocidad.



En la figura anterior interpretamos:

- CASO AMBULANCIA 1: Cuando la ambulancia se aleja del observador, la velocidad es positiva.
- CASO AMBULANCIA 2: Cuando la ambulancia se acerca al observador, la velocidad es negativa.

Dentro del movimiento rectilínea uniformemente variado existen dos conceptos que ayudan a comprender el comportamiento del objeto: Velocidad inicial y velocidad final.

- **Velocidad inicial:** Se da en el momento en que el movimiento inicia. Si inicia del reposo la velocidad inicial es cero y en caso contrario tendrá una magnitud.

Ésta velocidad es representada por el símbolo: V_o

- **Velocidad final:** Un objeto siempre que ha descrito un movimiento, llega al final del mismo y se detiene, cuando se ha detenido la velocidad nuevamente es cero, por lo tanto, con fines ilustrativos en el MRUV la velocidad final será analizada justo antes de detenerse.

Para la velocidad final se utiliza el símbolo: V_f

De los conceptos presentados se obtiene que para la velocidad encontramos la formula: $\Delta v = a * t$. Como puedes observar aparece el símbolo Δ que tiene por nombre “delta” y sirve para señalar que ha ocurrido un cambio, entonces cada vez que encuentres este símbolo debes de interpretar como un “cambio”.

Para poder determinar la distancia en el MRUV la relación es:
$$\Delta v = V_o * t + \frac{(a * t^2)}{2}$$

Las fórmulas es bueno que las conozcas pues en próximas oportunidades tendrás la oportunidad de aplicarlas y darte cuenta lo importante que son y lo estrechamente relacionadas que están con tu vida cotidiana y tu entorno.

Glosario:

- **MRU:** Movimiento rectilíneo uniforme; Cuando el móvil describe una trayectoria recta, y es uniforme cuando su velocidad es constante en el tiempo.
- **MRUV:** Movimiento rectilíneo uniforme variado; Es aquel movimiento donde un objeto describe una línea recta y además en intervalos de tiempo iguales los cambios de velocidad son iguales y las distancias recorridas son diferentes.
- **Rapidez Instantánea:** Trata acerca de la rapidez con que un objeto se desplaza en determinado instante.
- **Rapidez Media:** Se refiere a la relación entre la distancia recorrida y el tiempo empleado en un intervalo de tiempo determinado.
- **Velocidad Constante:** Cuando el objeto se mueve con velocidad constante en módulo y dirección. Es decir la trayectoria es rectilínea siempre.
- **Velocidad Final:** Un objeto siempre que ha descrito un movimiento, llega al final del mismo y se detiene, cuando se ha detenido la velocidad nuevamente es cero.
- **Velocidad Inicial:** Se da en el momento en que el movimiento inicia. Si inicia del reposo la velocidad inicial es cero y en caso contrario tendrá una magnitud.

Referencias Bibliográficas:

- [http://cl.kalipedia.com/ecologia/tema/movimiento-rectilineo-uniforme mru.html?x=20070924klpcnafyq_167.Kes](http://cl.kalipedia.com/ecologia/tema/movimiento-rectilineo-uniforme%20mru.html?x=20070924klpcnafyq_167.Kes).
- <http://rulitosmru.blogspot.com/2012/07/mru-y-mruv.html#!/2012/07/mru-y-mruv.html>
- <http://www.fisicapractica.com/aceleracion-mruv.php>



Por: Héctor Luna

- Número de palabras: 1,628 palabras
- Imágenes: www.shutterstock.com
www.depositphotos.com

MRU - MRUV