

|   |  |             |   |
|---|--|-------------|---|
|  | SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL<br>I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO | PAG         |  |
|   | GESTIÓN DE CALIDAD<br>PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO   | A-BE-GS-2   |   |
|   | GUÍA DE APRENDIZAJE CINCO 2021                                     | V1 MAR 2020 |   |

**ÁREA:** CIENCIAS NATURALES (FÍSICA)

**GRADO:** DÉCIMO A Y B

**FECHA:** 26 de abril al 07 de mayo de 2021

**DOCENTE:** ANA CRISTINA SÁCHICA MACHADO

## GUÍA CINCO

**OBJETIVO:** Utilizar los conceptos, ecuaciones y gráficas del movimiento rectilíneo uniforme, para solucionar diferentes ejercicios y problemas tomados de la vida diaria.

**ESTÁNDAR:** Identifico la relación entre los cambios en los parámetros de la representación algebraica de una familia de funciones y los cambios en las gráficas que las representan.

**COMPETENCIA:** Resolución.

**DBA:** Comprende y resuelve problemas, que involucran espacio, tiempo y velocidad, en contextos escolares y extraescolares.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS:** Soluciona talleres en los que se incluyen ejercicios y problemas que involucran los conceptos, ecuaciones y gráficas del movimiento rectilíneo uniforme.

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### “MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME”

Imaginen que son astronautas en la estación espacial internacional. Están arreglando unos paneles solares averiados, cuando de pronto, al presionar un destornillador, este sale disparado de las manos. Si no lo recogen a tiempo, el destornillador estará viajando por el espacio en línea recta y a velocidad constante, a menos que algo se interponga en su camino. Esto sucede porque la herramienta se mueve con movimiento rectilíneo uniforme o MRU.

El MRU se define el movimiento en el cual un objeto se desplaza en línea recta, en una sola dirección, recorriendo distancias iguales en el mismo intervalo de tiempo, manteniendo en todo su movimiento una velocidad constante y sin aceleración.

Recuerden que la velocidad es un vector, entonces, al ser constante, no varía ni su magnitud, ni su dirección de movimiento.

#### Condiciones del MRU

Para que un cuerpo esté en MRU, es necesario que se cumpla la siguiente relación:

$$\left( v = \frac{x - x_0}{t - t_0} \right) = \text{Constante}$$

Donde X es la posición en el espacio y t es el tiempo. De esta condición, llegamos a la ecuación del MRU

$$x = x_0 + v(t - t_0)$$

Donde:  $x_0$  es la posición en el instante  $t_0$  y X es la posición en el instante t.

Esto quiere decir que si conocemos la posición  $x_0$  en el instante  $t_0$  y sabemos cuál es la velocidad v, podremos conocer la posición X en cualquier instante t. No se deben olvidar que es importante fijarse en las unidades que se utilizan, porque si no son del mismo sistema, deben ser convertidas para unificarlas.

|   |  |             |   |
|---|--|-------------|---|
|  | SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL<br>I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO | PAG         |  |
|   | GESTIÓN DE CALIDAD<br>PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO   | A-BE-GS-2   |   |
|   | GUÍA DE APRENDIZAJE CINCO 2021                                     | V1 MAR 2020 |   |

Ejemplos

- a. Imaginar que se ha programado un carro robótico para que posea una velocidad constante de 10 m/s. Calcular a qué distancia, desde el punto de partida, estará luego de 30 segundos.

Datos:

$$V = 10 \text{ m/s} \quad t = 30 \text{ s} \quad X_0 = 0 \text{ m} \quad t_0 = 0 \text{ s} \quad X = ?$$

Aplicando la ecuación del MRU, obtenemos:

$$X = 0 \text{ m} + 10 \text{ m/s} (30 \text{ s} - 0 \text{ s})$$

$$X = 0 \text{ m} + 300 \text{ m}$$

$$X = 300 \text{ m}$$

Lo anterior indica que a los 30 segundos, el carro se ha desplazado 300 metros.

- b. Un bus de pasajeros va en MRU a 60 Km/h. Dos horas más tarde, arranca un automóvil particular desde el mismo punto, con una velocidad de 80 K/h. ¿Cuántos kilómetros ha recorrido el bus de pasajeros al momento de partida del auto? ¿A qué distancia del punto de partida se encuentran ambos vehículos?

Datos:

$$V_b = 60 \text{ km/h} \quad V_a = 80 \text{ km/h} \quad t = 2 \text{ h} \quad X_b = ? \quad t = ? \quad X_a = ?$$

Cuando el automóvil arranca, el bus viene recorriendo con MRU

$$X_b = V_b \times t \quad \text{entonces} \quad X_b = 60 \text{ km/h} \times 2 \text{ h} \quad \text{luego} \quad \mathbf{X_b = 120 \text{ Km}}$$

Cuando el auto arranca a mayor velocidad, el bus lleva recorridos 120 km.

La segunda pregunta, nos indica que ambos deben encontrarse, es decir, deben llegar al mismo punto en el mismo instante.



Esto quiere decir que el auto tendrá que recorrer la distancia  $X_a$  en el mismo tiempo que el bus recorre la distancia  $X_b$ . De esta manera, tenemos:

$$X_a = V_a \times t = 80 \text{ km/h} \times t \quad \text{y} \quad X_b = V_b \times t = 60 \text{ km/h} \times t$$

Eso significa que para ambos, el valor del tiempo es el mismo, es decir, la incógnita  $t$ . Además, por la imagen podemos deducir que:

$$X_a = X_b + 120 \text{ km} \quad \text{reemplazando tenemos,} \quad 80 \text{ km/h} \times t = 60 \text{ km/h} \times t + 120 \text{ km}$$

$$80 \text{ km/h} \times t - 60 \text{ km/h} \times t = 120 \text{ km} \quad \text{entonces} \quad 20 \text{ km/h} \times t = 120 \text{ km} \quad \text{luego}$$

|   |  |             |   |
|---|--|-------------|---|
|  | SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL<br>I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO | PAG         |  |
|   | GESTIÓN DE CALIDAD<br>PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO   | A-BE-GS-2   |   |
|   | GUÍA DE APRENDIZAJE CINCO 2021                                     | V1 MAR 2020 |   |

$$t = 120 \text{ km} / 20 \text{ km/h} \text{ por tanto } \quad \mathbf{t = 6 \text{ h}}$$

Lo anterior permite hallar el valor de la distancia recorrida por el bus y el automóvil.

$$X_a = V_a \times t = 80 \text{ km/h} \times 6 \text{ h} = \mathbf{480 \text{ Km}}$$

$$X_b = V_b \times t + 120 \text{ km} = 60 \text{ km/h} \times 6 \text{ h} + 120 \text{ km} = 360 \text{ km} + 120 \text{ km} = \mathbf{480 \text{ Km}}$$

### ACTIVIDADES DE APLICACIÓN:

Solucionar en el cuaderno de física, los siguientes problemas de aplicación:

1. ¿Qué distancia recorrerá un móvil con movimiento uniforme durante 30 segundos, si marcha a una velocidad de 4000 cm/seg?
2. Un motociclista viaja por una carretera recta a una velocidad constante de 90 km/h. Determinar la distancia que recorre en 20 minutos.
3. Dos pueblos que distan 25 km, están unidos por una carretera recta. Un ciclista viaja de un pueblo al otro con una velocidad constante de 20 m/s. Calcular el tiempo que emplea en llegar de un pueblo al otro.
4. ¿Cuánto tarda en llegar la luz del sol a la Tierra, si la velocidad de la luz es de 300.000 km/s y el sol se encuentra a 150.000.000 km de distancia?

### RECURSOS

Para afianzar lo concerniente al movimiento uniforme, quienes tengan la posibilidad de acceder a YouTube a través del internet, pueden observar los videos explicativos que aparecen en los siguientes links.

[https://www.youtube.com/watch?v=r2ZtYD\\_hxDw&t=7s](https://www.youtube.com/watch?v=r2ZtYD_hxDw&t=7s)

[https://www.youtube.com/watch?v=lvYsf\\_kwyc8&t=29s](https://www.youtube.com/watch?v=lvYsf_kwyc8&t=29s)

<https://www.youtube.com/watch?v=jHAOgQs35pY&t=61s>

<https://www.youtube.com/watch?v=TtEssmlcFx&t=1068s>

<https://www.youtube.com/watch?v=QJVn00sfNjM&t=369s>

<https://www.youtube.com/watch?v=8P0MZbHlBx4>

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Transcribir en el cuaderno de apuntes la fundamentación teórica y la actividad, que aparecen más arriba. Esta transcripción será la primera valoración dada a la guía.
- Solucionar la actividad y presentarla desarrollada en el cuaderno de apuntes, corresponderá a la segunda valoración dada a la actividad.
- Tomar evidencia fotográfica de su trabajo y enviarlo al correo electrónico [ana.sachica@gimnasiograncolombiano.edu.co](mailto:ana.sachica@gimnasiograncolombiano.edu.co)
- Es **OBLIGATORIO** para todos los trabajos, colocar en cada hoja que haya empleado para el desarrollo de las actividades, su nombre y curso en la parte superior, bien visible y grande, escrito en un color diferente al del desarrollo de la actividad y subrayado o encerrado, además de enumerar las hojas en orden ascendente. Si no hace esto, no daré por recibidas las actividades.