



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA**

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

GUÍA # 5 .

Área: Física Numérica	Grado: Noveno
Nombre del docente: Oscar Pérez Benítez	
Fecha de asignación: 30 de junio de 2020	Fecha de entrega: 9 de julio de 2020
Nombre de estudiante(s)	Grupo:

Desempeño esperado: Identifica las características de un Movimiento Circular Uniforme.

Indicadores de desempeño: Identifica y verifica condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).

Instrucciones generales y/o específicas:

1. La actividad se puede trabajar en equipos máximo de tres personas (para quienes la realizan en físico, recordar las normas de distanciamiento social).
2. La actividad la pueden desarrollar con compañeros de otros grupos (para quienes trabajan en equipos de tres personas o parejas).
3. Para quienes decidan desarrollar la actividad en equipos, solamente la envía un integrante del equipo a la plataforma de Classroom (escribiendo los nombres de los compañeros que lo conforman) en su respectivo archivo de word.
4. En la plataforma de Classroom se subirán los videos e información complementaria necesaria a la actividad.
5. Para todas las preguntas donde se pidan hallar valores numéricos, se deben mostrar en el trabajo las respectivas operaciones.

Fase inicial o de activación de saberes previos.

Has pensado en el tiempo que inviertes haciendo algunas cosas repetitivas, o qué decir de las acciones que frecuentemente realizas en el día?. Estos conceptos son estudiados en los movimientos de rotación, muy frecuentes en la naturaleza, no sólo son descritos por los objetos celestes, muchos mecanismos como motores, máquinas y bicicletas basan su funcionamiento en este movimiento. De este apasionante tema aprenderemos en el desarrollo de esta guía...Vamos pues.....

Fase de desarrollo o profundización.

MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME

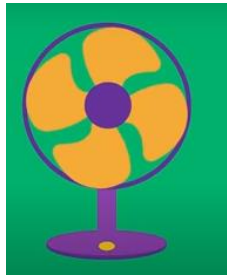
Es aquel movimiento, en el que el móvil se desplaza en una trayectoria circular (una circunferencia o un arco de la misma), a una velocidad constante (en magnitud); aunque cambia continuamente de dirección.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

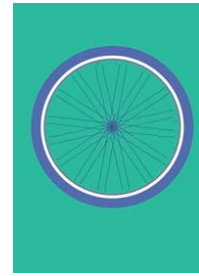
NIT. 811024125-8



Ventilador



Rueda de la fortuna



Rueda de una bicicleta.

Conceptos y ecuaciones:

FRECUENCIA: Es el número de vueltas que da un cuerpo en un segundo.

Se simboliza con la letra **f**

La unidad más común es el Hertz (Un Hertz equivale a una vuelta en un segundo (1 / s)),
otras unidades son:

Vueltas por segundo (vueltas/segundo).

Revoluciones por segundo (r.p.s).

Revoluciones por minuto (r.p.m)

$$f = \frac{\text{número de vueltas}}{\text{tiempo empleado}} \quad f = \frac{n}{t}$$

PERÍODO: Se define, como el tiempo que tarda un objeto que describe un movimiento circular uniforme, en realizar una revolución o vuelta completa.

Se simboliza con la letra **T**.

Su unidad es el segundo (s)

$$T = \frac{\text{tiempo empleado}}{\text{número de vueltas}} \quad T = \frac{t}{n}$$

En el movimiento circular, se consideran dos velocidades:

VELOCIDAD LINEAL O TANGENCIAL: Es la rapidez del desplazamiento del móvil.

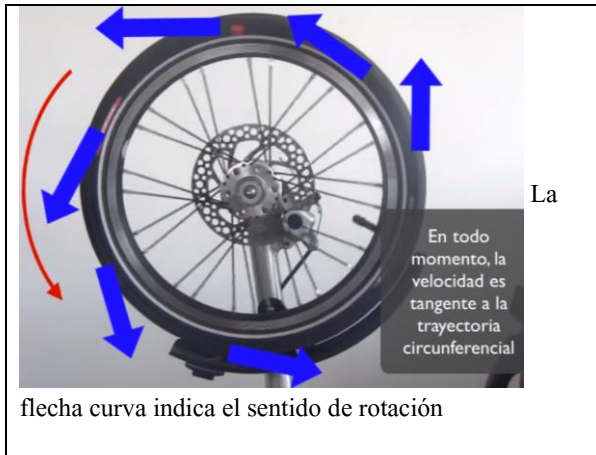
Se denomina también **velocidad tangencial**, porque la dirección del movimiento es tangente a la circunferencia del círculo.



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA**

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8



Velocidad tangencial

$$v_t = \frac{\text{distancia}}{\text{tiempo}}$$

Dónde:

r : radio de la circunferencia.

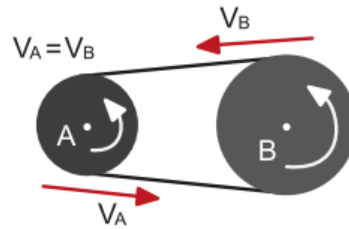
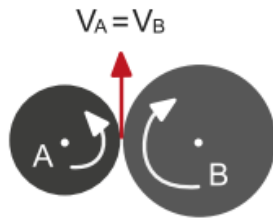
T : periodo.

Unidades: *metros/segundo* (m/s)

En la figura las flechas tangentes a la rueda representan la velocidad tangencial en diferentes puntos.

$$v_t = \frac{2\pi r}{T}$$

Las siguientes imágenes muestran la velocidad lineal o tangencial, la cual se representa por medio de una flecha.



Fase de finalización y/o evaluación.

La siguiente actividad se realizará con una bicicleta.

Mida con una cinta métrica el radio de la rueda de la bicicleta (esta medida se debe escribir en metros utilizando tres cifras significativas).

En un tiempo de 1 minuto observe y escriba el número de vueltas realizadas por la rueda.

Pregunta #1. Calcule la frecuencia de la rueda. (En Hz)

Pregunta #2. Calcule el periodo de la rueda.

Pregunta #3. Calcule el valor de la velocidad lineal de la rueda.

A continuación mida el radio del plato y del piñón de la misma bicicleta (medidas en metros) respectivamente, y en un tiempo de 1 minuto observe y escriba el número de vueltas realizadas tanto por el plato como por el piñón.

Pregunta #4. Calcule la frecuencia del piñón. (En Hz)

Pregunta #5. Calcule el periodo del plato.

Pregunta #6. Calcule el valor de la velocidad lineal del piñón y del plato.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

GUÍA # 6.

Área: Física Numérica	Grado: Noveno
Nombre del docente: Oscar Pérez Benítez	
Fecha de asignación: 30 de junio de 2020	Fecha de entrega: 30 de julio de 2020
Nombre del estudiante:	Grupo:

Desempeño esperado: Resuelve problemas aplicando conceptos de Movimiento Circular Uniforme

Indicadores de desempeño: Utiliza las matemáticas como herramienta para modelar, analizar y presentar datos.

Instrucciones generales y/o específicas:

1. La actividad se puede trabajar en equipos máximo de tres personas (para quienes la realizan en físico, recordar las normas de distanciamiento social).
2. La actividad la pueden desarrollar con compañeros de otros grupos (para quienes trabajan en equipos de tres personas o parejas).
3. Para quienes decidan desarrollar la actividad en equipos, solamente la envía un integrante del equipo a la plataforma de Classroom (escribiendo los nombres de los compañeros que lo conforman) en su respectivo archivo de word.
4. En la plataforma de Classroom se subirán los videos e información complementaria necesaria a la actividad.
5. Para todas las preguntas donde se pidan hallar valores numéricos, se deben mostrar en el trabajo las respectivas operaciones.

Fase inicial o de activación de saberes previos.

Los siguientes conceptos son básicos para el desarrollo de esta guía.

FRECUENCIA: Es el número de vueltas que da un cuerpo en un segundo. $f = \frac{\text{número de vueltas}}{\text{tiempo empleado}}$

PERÍODO: Se define, como el tiempo que tarda un objeto que describe un movimiento circular uniforme, en realizar una revolución o vuelta completa. $T = \frac{\text{tiempo empleado}}{\text{número de vueltas}}$

VELOCIDAD LINEAL O TANGENCIAL:

Es la rapidez del desplazamiento del móvil. $v_t = \frac{2\pi r}{T}$



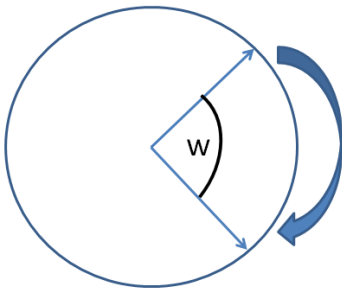
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA**

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

Fase de desarrollo o profundización.

Velocidad angular: • La rapidez con que varía el ángulo en el giro.



Velocidad angular (w)

$$w = \frac{\text{ángulo barrido}}{\text{tiempo}}$$

Dónde:

T : periodo.

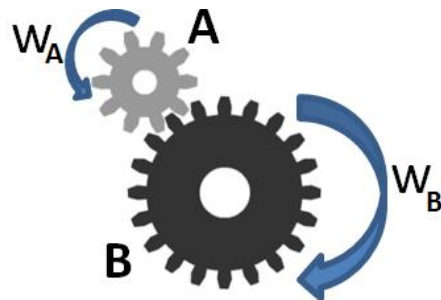
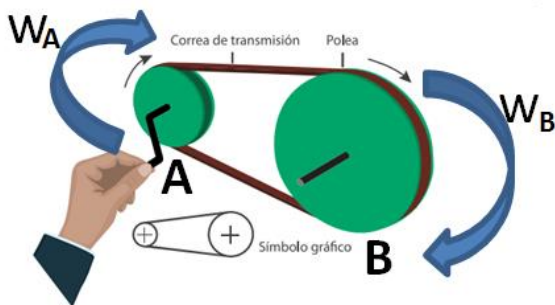
$\pi = 3,1416$ (aproximado)

Unidades: *radianes/segundo* (rad/s)

$$w = \frac{2\pi}{T}$$

La flecha curva indica el sentido de rotación

Las siguientes imágenes muestran la velocidad angular (flecha)



La **velocidad rotatoria**, **velocidad rotacional** o **velocidad de rotación** (que algunas veces se llama *velocidad angular*) indica el número de rotaciones o revoluciones por unidad de tiempo.

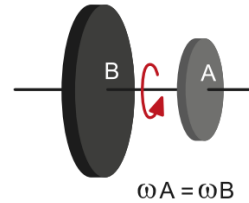
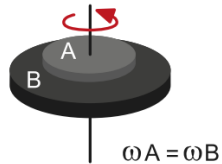
Las siguientes imágenes muestran la velocidad angular



INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

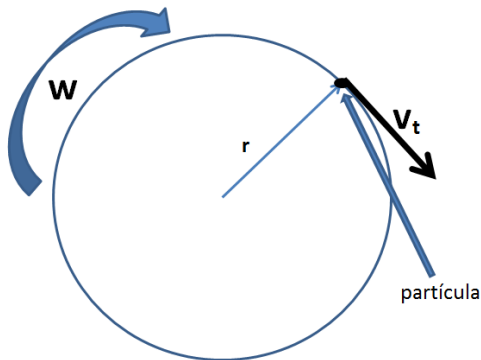
DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8



Relación entre la velocidad tangencial y la velocidad angular

Una partícula cuyo movimiento es circular uniforme, en un giro completo recorre la longitud de la circunferencia ($2\pi r$), la cual es la misma distancia que se recorre en un movimiento lineal (uniforme); por lo tanto se relacionan matemáticamente con las siguientes expresiones.



$$v_t = w \times r \quad \text{ó} \quad w = \frac{v_t}{r}$$

Dónde:

w : velocidad angular. En rad/s

v_t : Velocidad lineal o tangencial. En m/s

*** EJEMPLO**

Un satélite geoestacionario siempre se encuentra sobre el mismo punto del Ecuador de la Tierra a una distancia de 36.000 km sobre la superficie terrestre. Para un satélite geoestacionario determinar:

- El período de revolución.
- La frecuencia del satélite.
- La distancia recorrida por el satélite en 1 día.
- La velocidad angular.
- La rapidez del movimiento.



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA**

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

Solución:

- a. Puesto que el satélite siempre se encuentra sobre el mismo punto de la Tierra, su período de revolución coincide con el período de revolución de la Tierra, es decir, $T = 24$ horas.

- b. Para determinar la frecuencia tenemos que:

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{24 \text{ h}} \\ = 0,04 \text{ rev/h}$$

La frecuencia del satélite es 0,04 rev/h.

- c. Como el radio de la Tierra es 6.400 km, tenemos que el radio de la trayectoria del satélite, es:

$$r = 6.400 \text{ km} + 36.000 \text{ km} = 42.400 \text{ km}$$

Por tanto, la distancia recorrida por el satélite en un día es:

$$2\pi \cdot r = 2\pi \cdot 42.400 \text{ km} = 266.407 \text{ km}$$

- d. Para determinar la velocidad angular tenemos:

$$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} \\ \omega = \frac{2\pi}{24 \text{ h}} = 0,26 \text{ rad/h}$$

El valor de la velocidad angular del satélite es igual al de la velocidad angular de un punto de la Tierra.

- e. Para la medida de la velocidad lineal:

$$\text{Rapidez} = \frac{\text{distancia recorrida}}{\text{tiempo empleado}}$$

$$\text{Rapidez} = \frac{266.407 \text{ km}}{24 \text{ h}} = 11.100 \text{ km/h}$$

La rapidez del satélite es 11.100 km/h, la cual es mayor que la rapidez de un punto del Ecuador.

Fase de finalización y/o evaluación.

Utilizando la misma bicicleta con la que se resolvió la guía #5, realice los siguientes cálculos, utilizando la ecuación: $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (en radianes/segundo).

Pregunta #1. Calcule el valor de la velocidad angular de la rueda.

Pregunta #2. Calcule el valor de la velocidad angular del plato.

Pregunta #3. Calcule el valor de la velocidad angular del piñón.

Halle nuevamente el valor de la velocidad angular, pero ahora aplicando la relación entre la velocidad tangencial y la velocidad angular. $\omega = \frac{v_t}{r}$

Pregunta #4. Calcule el valor de la velocidad angular de la rueda.

Pregunta #5. Calcule el valor de la velocidad angular del plato.

Pregunta #6. Calcule el valor de la velocidad angular del piñón.