
	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL		Versión 01	Página 1 de 6

IDENTIFICACIÓN			
<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ</b>			
<b>DOCENTE:</b> Adriana Katherine Moreno Moreno		<b>NÚCLEO DE FORMACIÓN:</b> Técnico-científico	
<b>CLEI:</b> 6	<b>GRUPOS:</b> 602,603	<b>PERIODO:</b> 2	<b>CLASES:</b> SEMANA 14
<b>NÚMERO DE SESIONES:</b> 1		<b>FECHA DE INICIO:</b> 23 de mayo	<b>FECHA DE FINALIZACIÓN:</b> 29 de mayo

## OBJETIVOS

- Comprender las características esenciales del movimiento circular uniforme.

## INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta la emergencia actual del país por la situación de salud a raíz del virus COVID- 19 y de acuerdo con las medidas implementadas desde el Gobierno Nacional para hacer contingencia a esta problemática y así evitar el contagio masivo, se opta por la desescolarización de los estudiantes y se hace necesario plantear estrategias educativas de manera virtual para atender la población estudiantil. Es por eso, que desde el componente Técnico científico se proponen una serie de actividades para que los estudiantes desarrollen desde sus hogares e interactúen con el docente a través de la virtualidad, permitiendo así la continuación del proceso académico que se venía realizando hasta el momento.

Los talleres con sus actividades desarrolladas deberán ser enviados al correo: [adrianamoreno@iehectorabadgomez.edu.co](mailto:adrianamoreno@iehectorabadgomez.edu.co), o al [whatsapp 3108380528](https://www.whatsapp.com/business/profile/3108380528), con fecha máxima de entrega del 29 de mayo, especificando el clei, grupo y nombre completo del estudiante.

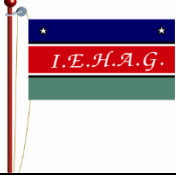

**RECUERDA: ¡CUIDARNOS, ES UN COMPROMISO DE TODOS!**

**ACTIVIDAD 1 (CONCEPTUALIZACIÓN):** lee comprensivamente el siguiente tema:

### MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME

Es el tipo de movimiento característico de los cuerpos celestes, de hecho; nuestro planeta realiza este movimiento sobre su propia órbita y alrededor del sol. Lo podemos observar en el giro de las llantas de los diferentes vehículos de transporte terrestre, también en el movimiento de la cuchilla de una licuadora, o en el mecanismo de centrifugación de una lavadora. En definitiva, existen un sin números de ejemplos cotidianos al respecto.

Sin embargo, ¿qué tanto conocemos acerca de la naturaleza física de éste movimiento? ¿Qué variables involucra? ¿qué cálculos matemáticos nos permiten medirlo?. Siendo éste una forma de

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	<b>Proceso: GESTIÓN CURRICULAR</b>	<b>Código</b>	
<b>Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL</b>	<b>Versión 01</b>	<b>Página 2 de 6</b>	

cambio de posición es natural que cuente con variables como la velocidad, el tiempo, la aceleración, etc. Pero se requiere un análisis detenido para develar la naturaleza de dichas variables. Por ejemplo, si lo comparamos con la definición de distancia que se presenta en el movimiento rectilíneo (véase Módulo Técnico- Científico Clei 5), podemos decir que tratándose de un cambio de posición, en el movimiento circular también hay una distancia recorrida. No obstante, debido la misma trayectoria circular, en este caso particular de movimiento decimos que el móvil recorre ángulos y no distancias.

Adicional a lo anterior, como veremos a continuación, en éste tipo de movimiento se cuenta con dos tipos de velocidad; una velocidad angular y una velocidad tangencial. Así como también se generan dos tipos de aceleración, una denominada angular y otra centrípeta.

## DESPLAZAMIENTO ANGULAR

Este tipo de desplazamiento se define como el ángulo que se forma por la línea que une el centro de la trayectoria circular, con el cuerpo que se encuentra en movimiento. La unidad de medida del desplazamiento angular es el radián (Santillana, Hipertexto física 1, 2010)

## LA VELOCIDAD EN EL MOVIMIENTO CIRCULAR

**VELOCIDAD ANGULAR ( $\omega$ ):** Se define como “el cociente entre el ángulo de barrido y el tiempo transcurrido, expresado en rad / s” (Santillana, hipertexto física 1, 2010). La expresión matemática empleada para determinar la velocidad angular es:

$$\frac{2\pi \cdot r}{T}$$

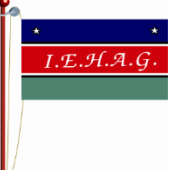

**VELOCIDAD LINEAL ( $v$ ):** Corresponde a la velocidad instantánea, la cual es tangencial a la trayectoria. El valor de ésta velocidad está dado por el producto entre la velocidad angular  $\omega$  y el radio de la circunferencia  $r$ :

$$v = \omega \cdot r$$

## MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME

Cuando la rapidez de un movimiento circular es constante, el movimiento circular es uniforme, de modo que la velocidad lineal  $v$ , el radio  $r$  y la velocidad angular  $\omega$  son constantes. De modo que el móvil barre ángulos iguales, en intervalos iguales de tiempo (Santillana, Hipertexto física 1, 2010). En este caso el desplazamiento angular  $\theta$ , se obtiene del producto entre la velocidad angular  $\omega$  y el tiempo:

$$\theta = \omega \cdot t$$

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	Proceso: <b>GESTIÓN CURRICULAR</b>	Código	
<b>Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL</b>		<b>Versión 01</b>	<b>Página 3 de 6</b>

Por otro lado, en el movimiento circular uniforme, el móvil siempre emplea el mismo tiempo en realizar una vuelta, de ahí que a este tiempo se le llame **período (T)**, y a la cantidad de vueltas que el móvil da en un segundo se le conoce como **frecuencia (f)**:

$$T = \frac{t}{n} \quad y \quad f = \frac{n}{t} ,$$

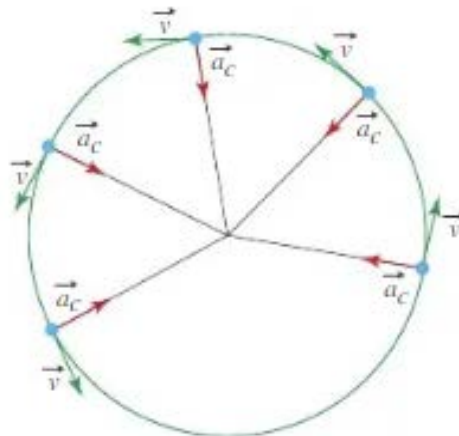
Donde  $t$  es el tiempo y  $n$  es número de vueltas. De ahí que ambas variables sean inversas:

$$T = \frac{1}{f} \quad y \quad f = \frac{1}{T}$$

### ACELERACIÓN EN EL MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME:

Aunque se hable de un movimiento en el que la rapidez es constante, el cambio que se produce en la velocidad a raíz del cambio de dirección durante el giro, genera una aceleración denominada **Aceleración centrípeta**, la cual está representada por un vector que se dirige hacia el centro de la circunferencia. Para calcular el valor de la aceleración centrípeta empleamos la siguiente ecuación:

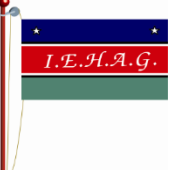

$$a_c = \frac{v^2}{r}$$



### FUERZA CENTRÍPETA

Es la fuerza que ocasiona el cambio de dirección de manera constante, mientras el móvil da el giro. Esta fuerza se presenta en dirección radial al centro de la trayectoria y es perpendicular al vector velocidad, es decir; en la misma dirección de la aceleración centrípeta ( $a_c$ ). La fuerza centrípeta  $F_c$  se puede calcular empleando la siguiente ecuación:

$$F_c = m \cdot a_c \quad \text{ó} \quad F_c = m \cdot \frac{v^2}{r}$$

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	<b>Proceso: GESTIÓN CURRICULAR</b>	<b>Código</b>	
<b>Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL</b>		<b>Versión 01</b>	<b>Página 4 de 6</b>

### Ejemplo

Si un móvil recorre una circunferencia de 3 metros de radio con una velocidad constante de  $20\pi$  rad/s. Calcular:

- El período
- La frecuencia
- La velocidad lineal
- La aceleración centrípeta

### Solución:

PERÍODO: tomamos la ecuación despejada  $T = \frac{2\pi}{w}$

$$T = \frac{2\pi}{20\pi \text{ rad/s}} = 0.1 \text{ s}$$

FRECUENCIA: considerando que la frecuencia es el inverso del período simplemente dividimos 1 entre el resultado del período.

$$f = \frac{1}{0.1 \text{ s}} = 10 \text{ s}^{-1} \text{ ó } 10 \text{ Hz}$$

### VELOCIDAD LINEAL

$$V = \frac{2\pi r}{T} = \frac{2(3,14)(3\text{m})}{0.1 \text{ s}} = 188,4 \text{ m/s}$$

ACELERACIÓN CENTRÍPETA: para aplicar la fórmula lo primero es determinar el número de vueltas  $n^\circ$  y luego el tiempo  $t$

- $n: 20\pi \times \frac{1 \text{ vuelta}}{2\pi} = 10 \text{ vueltas}$
- $t = T \cdot n$



$$t = (0.1 \text{ s}) \times (10 \text{ vueltas}) = 1 \text{ s}$$

$$a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{(188,4 \text{ m/s})(1 \text{ s})^2}{3 \text{ m}} = 62,8 \text{ m/s}^2$$

## ACTIVIDAD 2: ACTIVIDAD DE AFIANZAMIENTO Y APLICACIÓN DE LA TEMÁTICA.

1. Explique la diferencia entre:

- a) velocidad angular y velocidad lineal.
- b) Frecuencia y período
- c) Aceleración centrípeta y centrífuga

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	<b>Proceso: GESTIÓN CURRICULAR</b>	<b>Código</b>	
<b>Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL</b>		<b>Versión 01</b>	<b>Página 5 de 6</b>

2. Consulte 3 ejemplos resueltos sobre movimiento circular uniforme.

3. con base en el ejemplo desarrolle el siguiente problema:

Si un móvil recorre una circunferencia de 2 metros de radio con una velocidad constante de  $10\pi$  rad/s. Calcular:

- El período
- La frecuencia
- La velocidad lineal
- La aceleración centrípeta

### **ACTIVIDAD 3: ACTIVIDAD EVALUATIVA.**

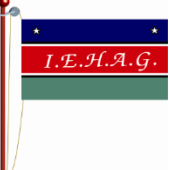

Elabore un afiche que incluya texto y dibujos, sobre 5 artefactos en los que se evidencia el movimiento circular uniforme. Tómele foto y envíelo al correo de la docente junto con el resto del trabajo.

### **FUENTES DE CONSULTA**

Castelblanco, M. B. (2008). *Química I*. Bogotá: Norma.

Santillana. (2010). *Hipertexto física I*. Bogotá: Santillana.

Santillana. (2010). *Hipertextoquímica I*. Bogotá: Santillana.

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	<b>Proceso: GESTIÓN CURRICULAR</b>	<b>Código</b>	
<b>Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL</b>		<b>Versión 01</b>	<b>Página 6 de 6</b>