

## Actuadores eléctricos

### Tema 1. Definiciones básicas de electromagnetismo

## Posición angular

### Posición angular

La **posición angular** que tiene con respecto a una referencia establecida. Es decir, la cantidad de grados, o radianes que separan al punto elegido de la referencia.

El desplazamiento angular es la diferencia en grados entre la posición final y la inicial.

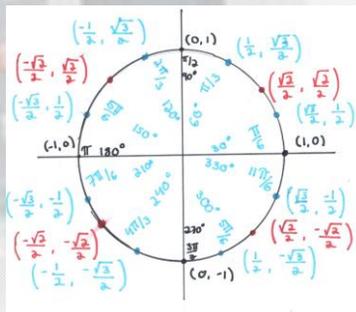
## Posición angular

Para facilitar los cálculos, se toma como referencia el eje horizontal (X) como el punto de partida (cero radianes).

Por convención, el movimiento en contra de las manecillas del reloj, es decir, **anti horario**, se denomina positivo, mientras que el movimiento en dirección de las manecillas del reloj, u **horario** se denomina negativo.

## Posición angular

Una vuelta completa al círculo equivale a un desplazamiento de  $2\pi$  radianes. Media vuelta equivale a  $\pi$  radianes.  $\frac{1}{4}$  de vuelta equivale a  $\pi/2$  radianes y así sucesivamente.



## Posición angular

Al hablar de un cambio de posición angular en el tiempo, aparece el concepto de **velocidad angular** y se denomina con la letra griega **Omega  $\omega$** .

$$\omega = \frac{(\theta_2 - \theta_1)}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$$

Se expresa en unidades de rad/s o revoluciones por minuto RPM.

Para convertir de RPM a rad/s, se multiplica por  $\frac{\pi}{30}$  y para convertir de rad/s a RPM se divide entre  $\frac{\pi}{30}$ .

## Aceleración angular

### Aceleración angular

La **aceleración angular** es el cambio de la velocidad angular con respecto al tiempo.

La **aceleración angular**, es denotada por la letra griega **Alpha**

$$\alpha = \frac{(\omega_2 - \omega_1)}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$$

## Aceleración angular

### Par rotacional

$$\tau = I\alpha$$
$$\tau = F \times R$$

La  $T$  (letra griega  $\tau$ ) representa el par rotacional. La letra  $I$  representa el momento inercial de masa y la letra  $\alpha$  (alfa) representa la aceleración angular.

## Aceleración angular

Esto quiere decir, que el par rotacional depende de la magnitud de la fuerza aplicada, y de la distancia de aplicación de la fuerza al centro de rotación del objeto.

A mayor distancia, mayor par rotacional. A mayor par rotacional, mayor aceleración angular.

## Referencias bibliográficas



Chapman, S. (2012). *Máquinas eléctricas* (5ª ed.). México: McGraw-Hill. Interamericana Editores S.A de C.V.

Capítulo 1

## Créditos



**Desarrollo de contenido:**  
Ing. Pablo Alberto De Jarmy Villarreal MC

**Coordinación académica de área:**  
Ing. Martha Patricia Araujo Álvarez MA  
Universidad TecMilenio

**Producción**  
Universidad TecVirtual



Innovación con propósito de vida.