

MAGNITUDES LINEALES Y MAGNITUDES ANGULARES PARA ESTUDIAR EL MOVIMIENTO CIRCULAR

Un movimiento circular sigue una trayectoria previamente conocida (la circunferencia que describe). Por tanto, el móvil tiene un solo grado de libertad y para dar su posición es suficiente una cantidad (posición sobre la trayectoria o ángulo) En la tabla adjunta se resumen las magnitudes cinemáticas lineales (sobre la trayectoria) y angulares que permiten describir el movimiento circular.

	Magnitud lineal	Unidad S.I.	Magnitud angular	Unidad S.I.
Posición	s	m	φ	rad (*)
Cambio de posición	Δs	m	$\Delta\varphi$	rad (*)
Velocidad	$v = \frac{ds}{dt}$	m/s	$\omega = \frac{d\varphi}{dt}$	rad/s (*)
Aceleración tangencial	$a_t = \frac{dv}{dt}$	m/s ²	$\alpha = \frac{d\omega}{dt}$	rad/s ² (*)

La relación matemática entre el arco y el ángulo propicia una relación entre las magnitudes lineales y las correspondientes angulares:

$$\Delta s = R \cdot \Delta\varphi$$

$$v = R \cdot \omega$$

$$a_t = R \cdot \alpha$$

Para practicar la conversión entre grados y radianes (*) como unidad de medida de ángulos, se puede usar una sencilla [animación](#). Obsérvese (entrando en el modelo de la animación) que la base conceptual para realizar esta conversión de unidades es la fórmula de la longitud de una circunferencia ($L=2\pi R$) combinada con la definición del radian (ángulo cuyo arco es igual al radio de la circunferencia)

Finalmente, en el caso del movimiento circular uniforme, es útil definir dos magnitudes que informan de su periodicidad:

Periodo (T): Tiempo que tarda el móvil en recorrer la circunferencia (por tanto, en repetirse)

Frecuencia (f): Número de vueltas dadas por unidad de tiempo.

El periodo, la frecuencia y la velocidad angular expresan, todas ellas, el mismo concepto (la rapidez con que un movimiento circular uniforme realiza cada vuelta) y se relacionan entre sí mediante las expresiones:

$$T = 1/f$$

$$\omega = 2\pi/T = 2\pi f$$

(*) Estrictamente, el radián no sería una unidad de medida, sino la relación entre arco y radio. Por ello, es habitual expresar las medidas de magnitudes angulares prescindiendo del símbolo rad (por ejemplo, la velocidad angular se expresaría directamente en s⁻¹)