

# Cinemática

Ing. Luciano Zurdo

2026

Este formulario resume las ecuaciones fundamentales de la cinemática escalar y circular. Se recomienda prestar especial atención a la consistencia de las unidades en el Sistema Internacional ( $m$ ,  $s$ ,  $rad$ ).

## 1. Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)

Se caracteriza por una trayectoria recta y una **velocidad constante**.

- **Velocidad:**  $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \text{constante}$

- **Ecuación horaria de posición:**

$$x(t) = x_0 + v \cdot (t_f - t_0)$$

En donde  $x_0$  es la posición inicial,  $v$  es la velocidad,  $t_f$  es tiempo final y  $t_0$  es el tiempo inicial

## 2. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV)

La trayectoria es recta y la **aceleración es constante**.

- **Aceleración:**  $a = \frac{v_f - v_0}{t} = \text{constante}$

- **Ecuación horaria de velocidad:**

$$v(t) = v_0 + a \cdot (t_f - t_0)$$

- **Ecuación horaria de posición:**

$$x(t) = x_0 + v_0 \cdot (t_f - t_0) + \frac{1}{2}a \cdot (t_f - t_0)^2$$

- **Ecuación complementaria (Torricelli):**

$$v_f^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta x$$

### 3. Movimiento Circular Uniforme (MCU)

El móvil recorre arcos de circunferencia con **rapidez constante**.

- **Periodo ( $T$ ):** Tiempo de una vuelta completa  $[s]$ .
- **Frecuencia ( $f$ ):** Vueltas por segundo  $[Hz]$ . Relación:  $f = \frac{1}{T}$ .
- **Velocidad angular ( $\omega$ ):**

$$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi \cdot f$$

- **Relación lineal/angular:**  $v = \omega \cdot R$
- **Aceleración centrípeta ( $a_c$ ):** (Cambia la dirección del vector velocidad)

$$a_c = \frac{v^2}{R} = \omega^2 \cdot R$$

### 4. Movimiento Circular Uniformemente Variado (MCUV)

Existe una variación constante en la velocidad de giro (**aceleración angular constante**).

- **Aceleración angular ( $\alpha$ ):**  $\alpha = \frac{\omega_f - \omega_0}{t}$
- **Velocidad angular final:**  $\omega_f = \omega_0 + \alpha \cdot t$
- **Posición angular:**  $\theta_f(t) = \theta_0 + \omega_0 \cdot (t_f - t_0) + \frac{1}{2}\alpha \cdot (t_f - t_0)^2$
- **Aceleraciones lineales en el MCVU:**
  - Tangencial:  $a_t = \alpha \cdot R$
  - Centrípeta (instantánea):  $a_c(t) = \omega(t)^2 \cdot R$
  - Total:  $a_{total} = \sqrt{a_t^2 + a_c^2}$

Encontrá más recursos y herramientas de estudio en [www.llzhelp.site](http://www.llzhelp.site)