



ce
pre
UNI

Física

**CICLO
BÁSICO
2024-1**



MOVIMIENTO CIRCULAR



MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORMEMENTE VARIADO (MCUV)

La aceleración angular es constante en todo intervalo de tiempo

Para intervalo de tiempo

grande: $\vec{\alpha}_m = \frac{\Delta \vec{\omega}}{\Delta t} = \text{Cte.}$

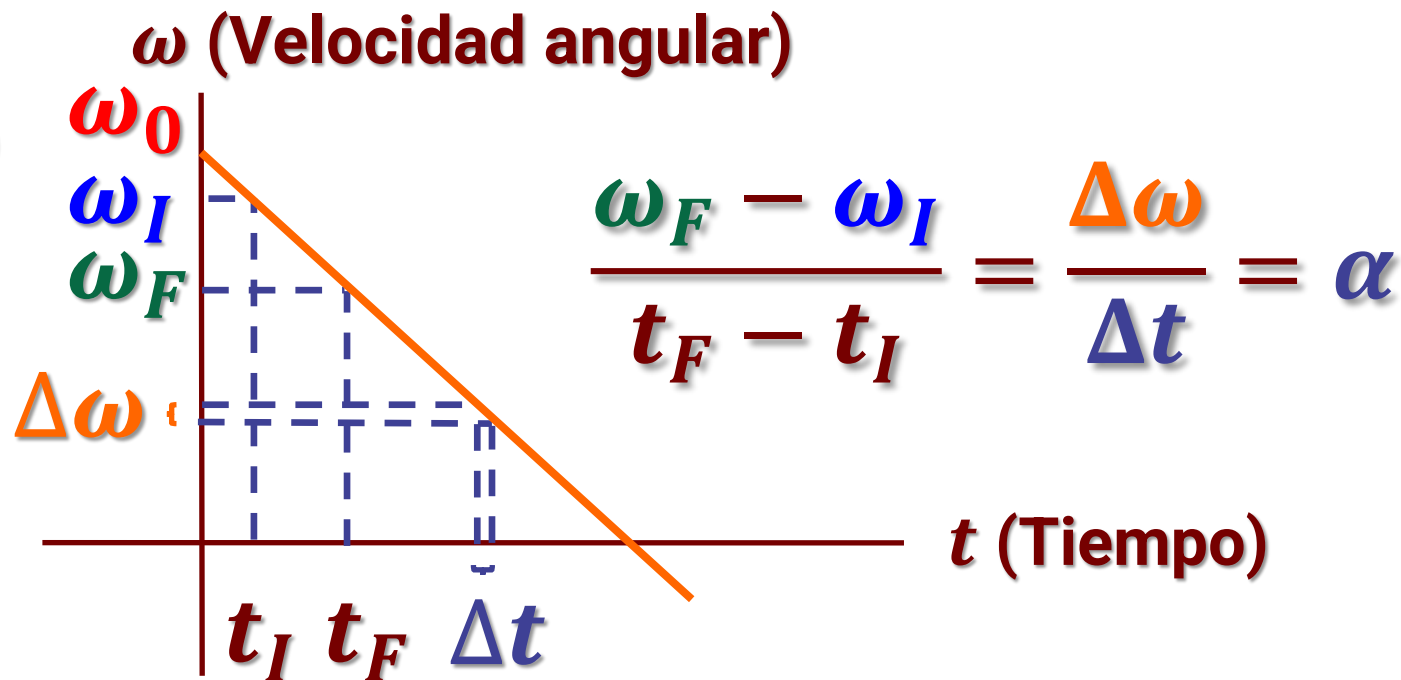
Para intervalo de tiempo pequeño:

$$\vec{\alpha} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{\omega}}{\Delta t} = \text{Cte.}$$

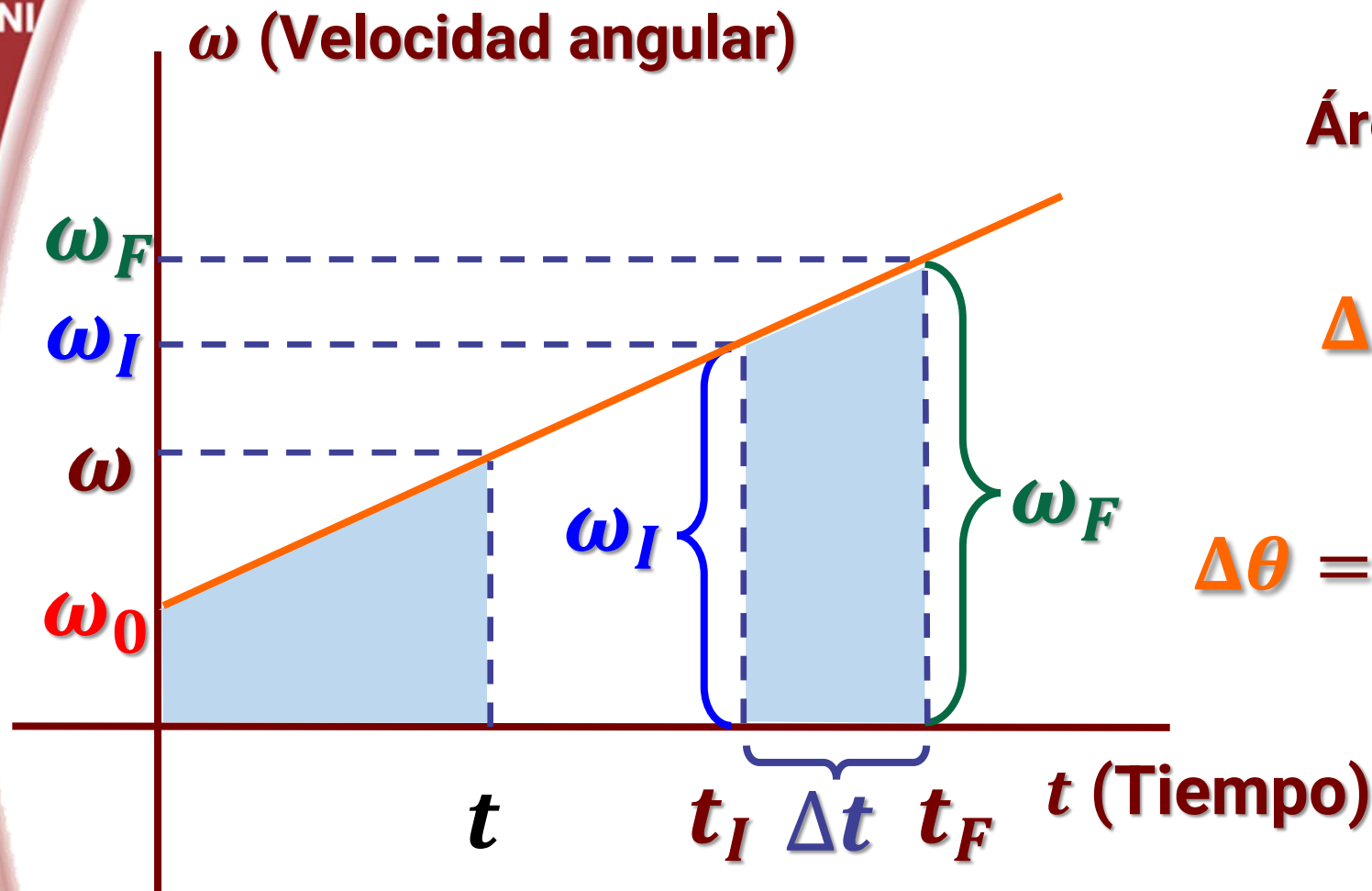
$$\Rightarrow \vec{\alpha}_m = \frac{\Delta \vec{\omega}}{\Delta t} = \vec{\alpha} = \text{Cte.}$$

Gráfica velocidad angular en función del tiempo en MCUV

Velocidad angular
en el instante $t = 0$



$$\frac{\omega - \omega_0}{t - 0} = \alpha \Rightarrow \omega = \omega_0 + \alpha t$$



$$\text{Área} = \Delta\theta = \theta_F - \theta_I$$

$$\Delta\theta = \left(\frac{\omega_F + \omega_I}{2} \right) \Delta t$$

$$\Delta\theta = \theta - \theta_0 = \left(\frac{\omega + \omega_0}{2} \right) t$$

Como $\omega = \omega_0 + \alpha t$

$$\text{Entre } t = 0 \text{ Y } t \Rightarrow \Delta\theta = \theta - \theta_0 = \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2$$

De la ecuación anterior obtenemos

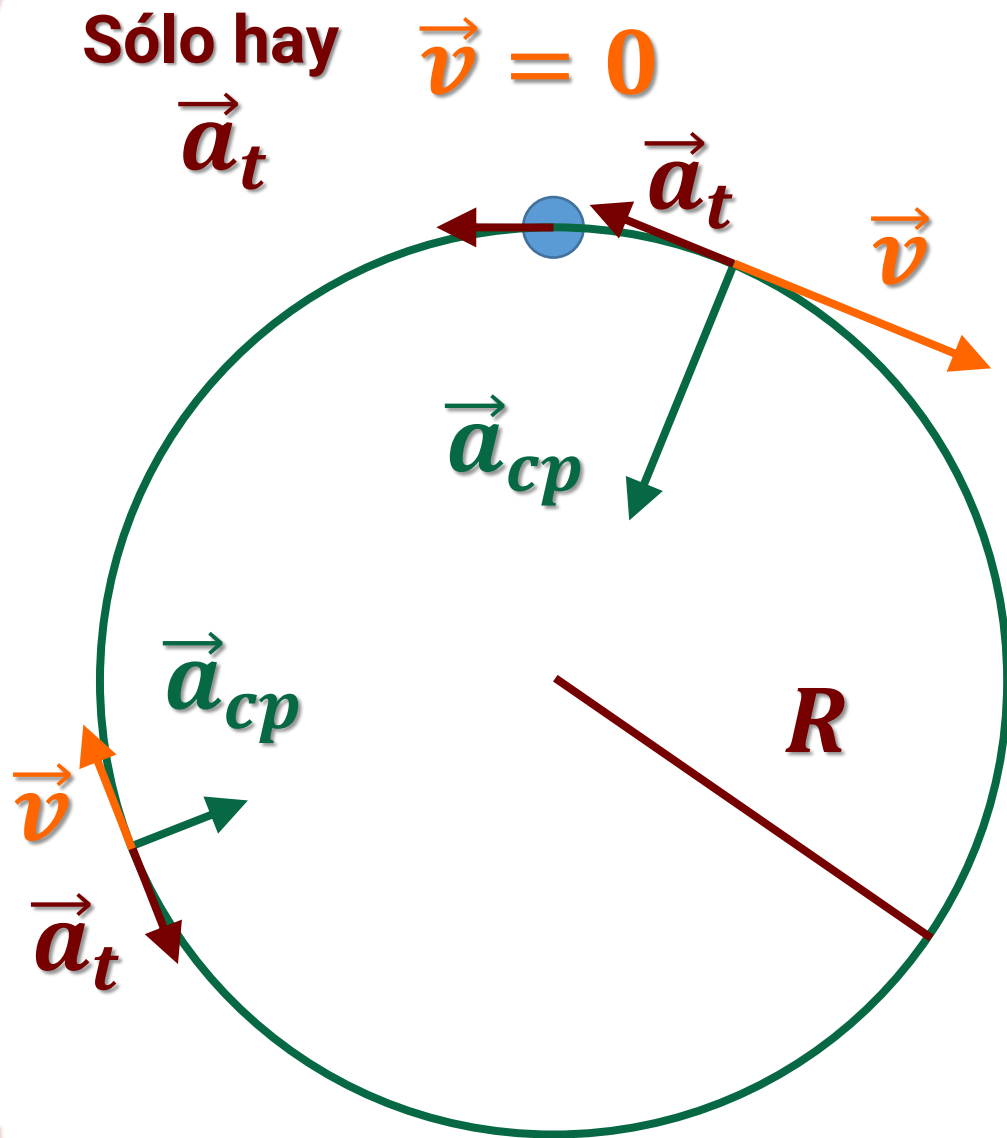
$$\theta = \theta_0 + \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2$$

De la pendiente y el área

$$\frac{\Delta \omega}{\Delta t} = \alpha = \left(\frac{\omega_F - \omega_I}{\Delta t} \right) \quad \Delta \theta = \left(\frac{\omega_F + \omega_I}{2} \right) \Delta t$$

$$\left(\frac{\omega_F - \omega_I}{\Delta t} \right) \left(\frac{\omega_F + \omega_I}{2} \right) \Delta t = \alpha \Delta \theta$$

$$\omega_F^2 - \omega_I^2 = 2\alpha \Delta \theta \Rightarrow \omega_F^2 = \omega_I^2 + 2\alpha \Delta \theta$$



Sólo hay $\vec{v} = 0$

$\vec{a}_t$

$\vec{a}_t$

$\vec{v}$

$\vec{a}_{cp}$

R

$\vec{a}_{cp}$

$\vec{v}$

$\vec{a}_t$

Comp. centripeta: $\vec{a}_{cp}$

$$|\vec{a}_{cp}| = \frac{|\vec{v}|^2}{R}$$

Al detenerse

$$|\vec{v}| = 0 \Rightarrow |\vec{a}_{cp}| = \frac{|\vec{v}|^2}{R} = 0$$

Como en MCUV : $\vec{\alpha} = \text{Cte.}$

Comp. tangencial : $\vec{a}_t$
tiene módulo $|\vec{a}_t| = |\vec{\alpha}|R$ es
cte.