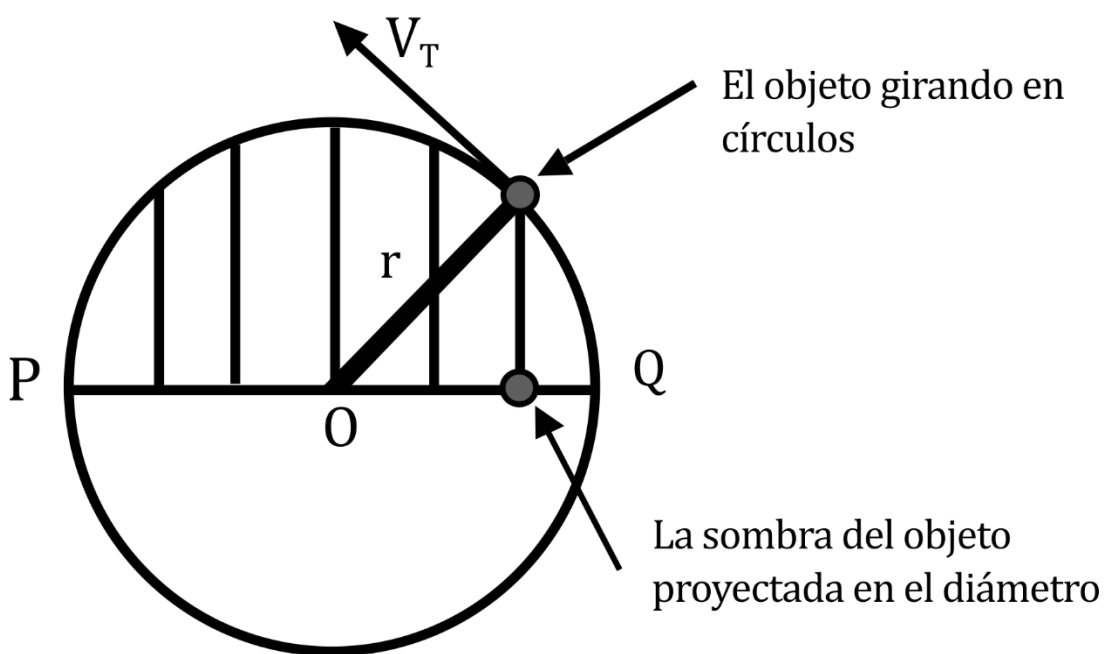


# *El oscilador armónico simple (M.A.S.)*



- En P y Q la velocidad es nula
- En O la velocidad es máxima.
- De P a O y de O a Q, o viceversa la velocidad aumenta y disminuye.
- La aceleración de O a P o de O a Q va de cero hasta un valor constante.
- En P y Q la aceleración es máxima.
- En O la aceleración es nula.

**Elongación:** Distancia de una partícula a su punto de equilibrio.

**Amplitud:** Es la máxima elongación, cuyo valor será igual al del radio de la circunferencia.

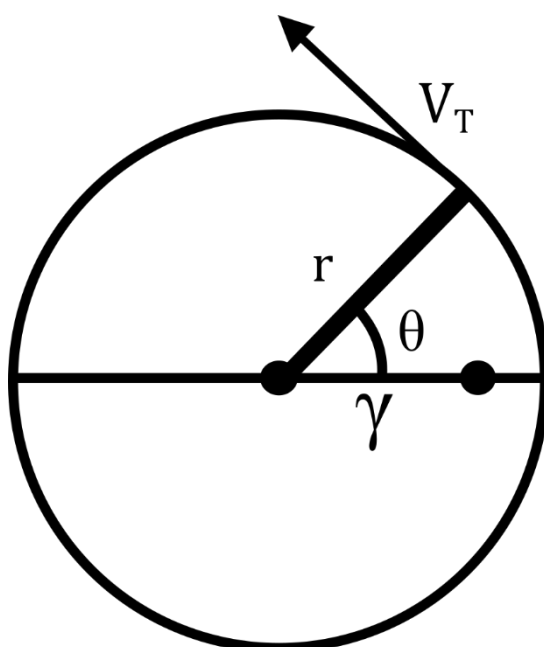
Para calcular la elongación de una partícula en cualquier instante se usa:

$$\gamma = r \cos 2\pi Ft$$

$$\gamma = r \cos \theta$$

$$\cos \theta = \frac{\text{Cat. Ady.}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{\gamma}{r}$$

Las fórmulas del Movimiento Circular Uniforme son:



$$\theta = \omega t$$

$$\omega = 2\pi F$$

$$\gamma = r \cos \theta$$

$$\gamma = r \cos \omega t$$

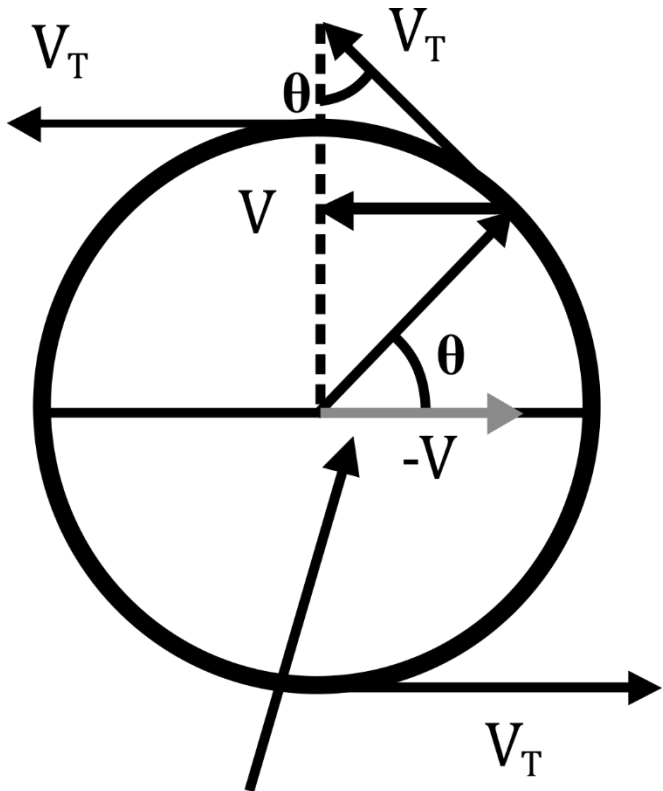
$$\gamma = \text{elongación}$$

$$r = \text{Radio de la circunferencia}$$

$$F = \text{Frecuencia en ciclos / s.}$$

$$t = \text{Tiempo en seg.}$$

**Velocidad de oscilación:** Resultado de proyectar la velocidad lineal del movimiento circular de un cuerpo, sobre el diámetro de la circunferencia, se calcula con:



El sentido del vector es inverso al de abajo, por eso se cambia el sentido con un signo negativo.

$$V = 2Fr\pi \sin 2\pi Ft$$

$$\sin \theta = \frac{Cat. Opt.}{Hipotenusa} = \frac{V}{V_T}$$

Como el sentido del vector es inverso entonces:

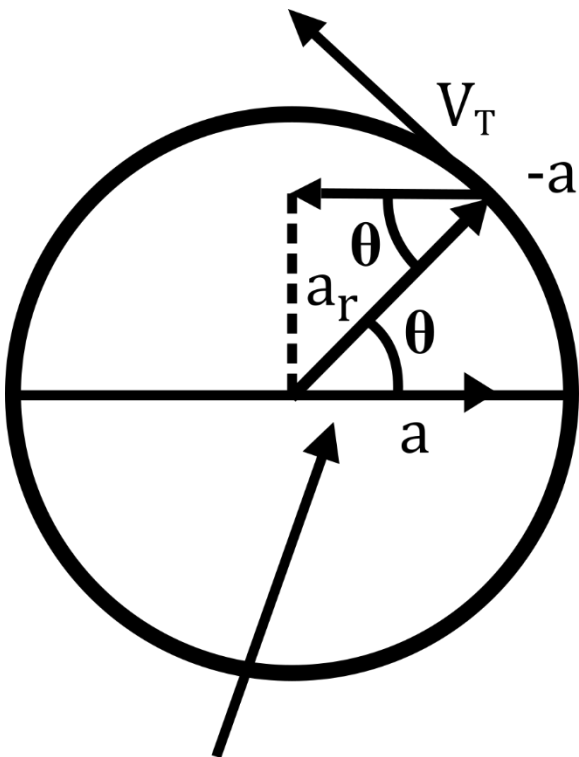
$$V = -2Fr\pi \sin 2\pi Ft$$

$$V = \textit{Velocidad}$$

$$r = \textit{Radio de la circunferencia}$$

$$F = \textit{Frecuencia en ciclos / s.}$$

$$t = \textit{Tiempo en seg.}$$



El sentido del vector es inverso al de abajo, por eso se cambia el sentido con un signo negativo.

$$a = -4\pi^2 F^2 r \cos 2\pi Ft$$

$$\cos \theta = \frac{Cat. Ady.}{Hipotenusa} = \frac{a}{a_r}$$

$$\gamma = r \cos 2\pi Ft$$

$$a = -4\pi^2 F^2 \gamma$$

Como el sentido es inverso:

$$a = 4\pi^2 F^2 r \cos 2\pi Ft$$

*Se puede despejar el valor de la Frecuencia,  $F$  obteniendo:*

$$F = \sqrt{\frac{-a}{4\pi^2 \gamma}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{-a}{\gamma}}$$

*Así:*

$$F = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{-a}{\gamma}}$$

*Para calcular el periodo:*

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{\gamma}{-a}}$$