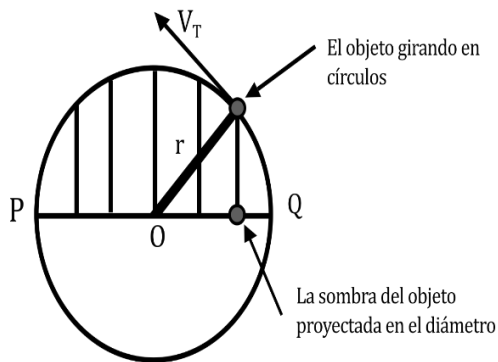


# **El oscilador armónico simple (M.A.S.)**



- 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.

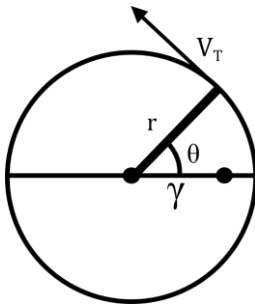
Para calcular la elongación de una partícula en cualquier instante se usa:

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

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

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

Las fórmulas del Movimiento Circular Uniforme son:



$$\theta = \omega t$$

$$\omega = 2\pi F$$

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

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

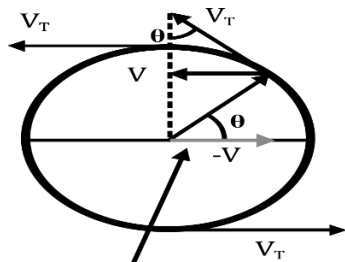
$\gamma$  = Elongación

$r$  = Radio de la circunferencia

$F$  = Frecuencia en ciclos / s.

$t$  = 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.

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

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

Como el sentido del vector es inverso entonces:

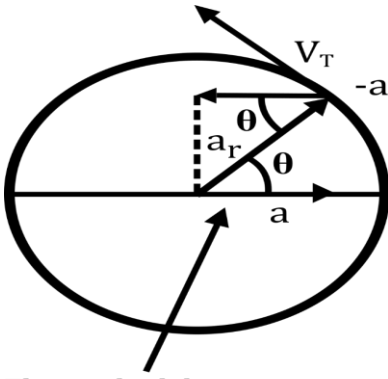
$$V = -2Fr\pi \sin 2\pi Ft$$

$V$  = Velocidad

$r$  = Radio de la circunferencia

$F$  = Frecuencia en ciclos / s.

$t$  = Tiempo en seg.



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

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

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

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

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

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:

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