

Movimiento Armónico Simple (MAS)

Un movimiento oscilatorio es el resultado de la oposición de dos tendencias: Una recuperadora y otra perturbadora. De acuerdo a esto el móvil se desplaza alternativamente en un sentido y en el opuesto completando un ciclo completo siempre en el mismo tiempo denominado Período (T).

El MAS es un movimiento periódico en el cual la posición se describe mediante funciones armónicas (senos y cosenos) como resultado de la tendencia inercial debida a la masa inercial y una fuerza elástica recuperadora que depende linealmente de la perturbación.

El MAS también puede interpretarse como la proyección sobre uno de los diámetros de un Movimiento Circular Uniforme.

Período: (T) tiempo que demora un movimiento periódico (entre ellos un MAS) en completar un ciclo completo. Sus unidades son *segundos*.

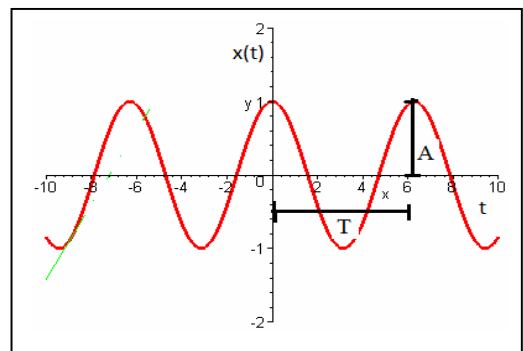
Frecuencia: (f) número de ciclos que completa un movimiento periódico en la unidad de tiempo. Sus unidades son *ciclos/segundo= Hertz*. ($s^{-1} = \text{Hz}$)

$$f = 1/T$$

La frecuencia angular o velocidad de fase (ω) se mide en *radianes /s* y en un MAS se cumple

$$\omega = 2\pi f$$

Función	Expresión
Posición	$x(t) = A \cos(\omega t + \phi)$
Velocidad	$v(t) = -A\omega \sin(\omega t + \phi)$
Aceleración	$a(t) = -A\omega^2 \cos(\omega t + \phi)$



A es la amplitud del movimiento . $A = x_{\max}$

ϕ es la fase inicial y está determinada por las condiciones iniciales del movimiento ($x(0)$ y $v(0)$)

Un **resorte** desarrolla una fuerza elástica del tipo

$$F_{\text{elástica}} = -kx$$

donde

k es una constante característica del resorte

x es la posición del extremo del resorte medida desde la posición de equilibrio ($x_{\text{eq}} = 0$)

Una masa m suspendida del extremo de un resorte de constante k realizará un MAS con

$$T = 2\pi(m/k)^{1/2}$$

La energía Potencial elástica asociada a la fuerza del resorte es: $E_p = 1/2 k x^2$