

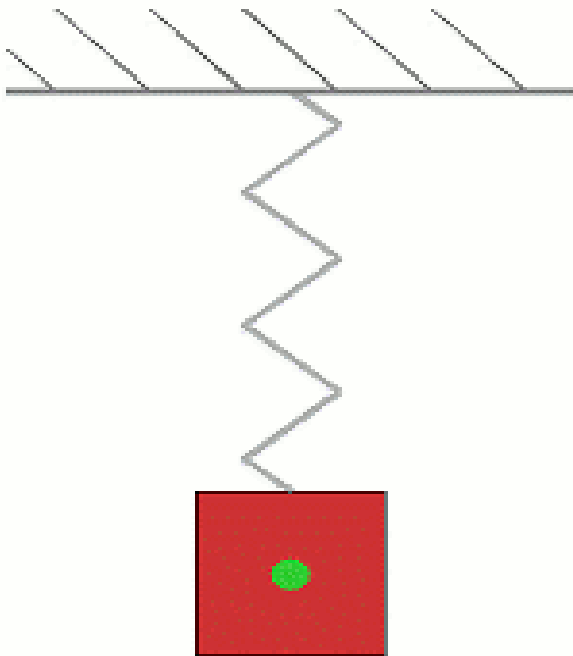
# **FISICA GRADO 11**

## **TEMA 2**

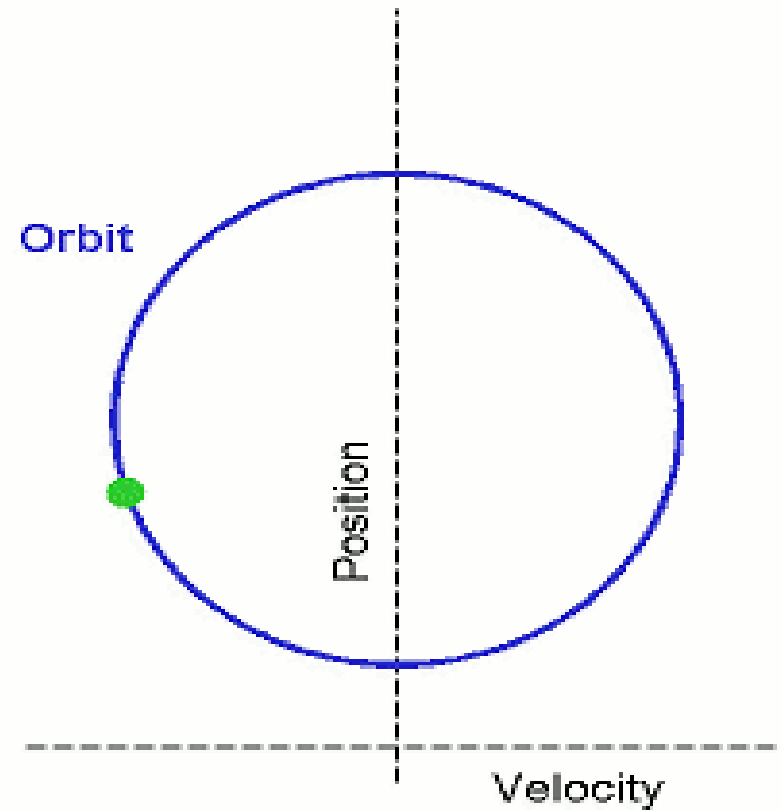
# **Movimiento Armónico Simple**

# Movimiento Armónico Simple

Real Space



Phase Space



# FISICA GRADO 11

## Indicador de Logro

- Describir el movimiento de un cuerpo que posee M.A.S
- Resolver problemas de Aplicación.

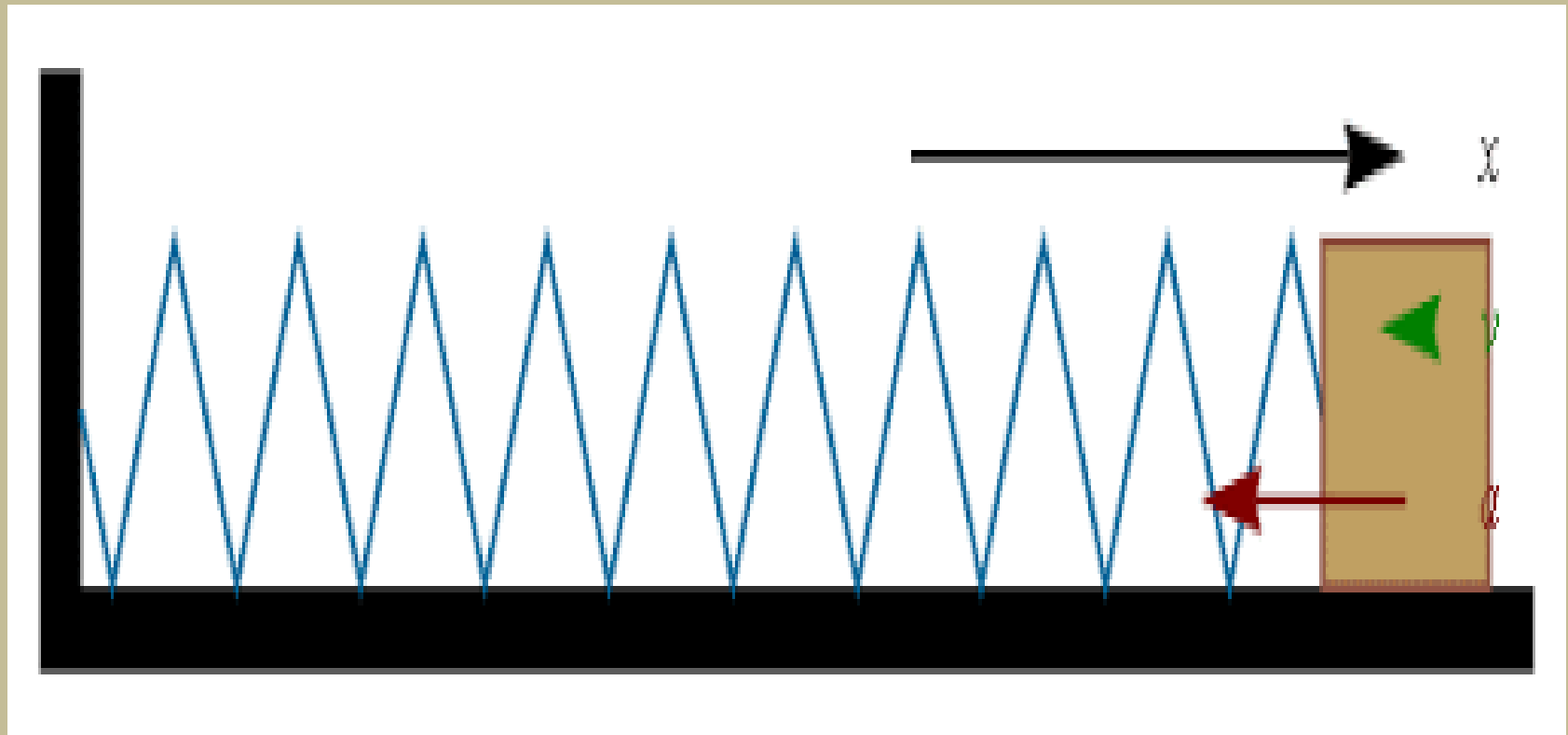
# Movimiento Armónico Simple

**¿Sabía usted que Galileo Galilei comenzó sus estudios del péndulo después de observar durante largo rato las oscilaciones de un candelabro que colgaba de una cuerda de once metros de longitud, en la catedral de pisa?**

# Movimiento Armónico Simple



# Movimiento Armónico Simple



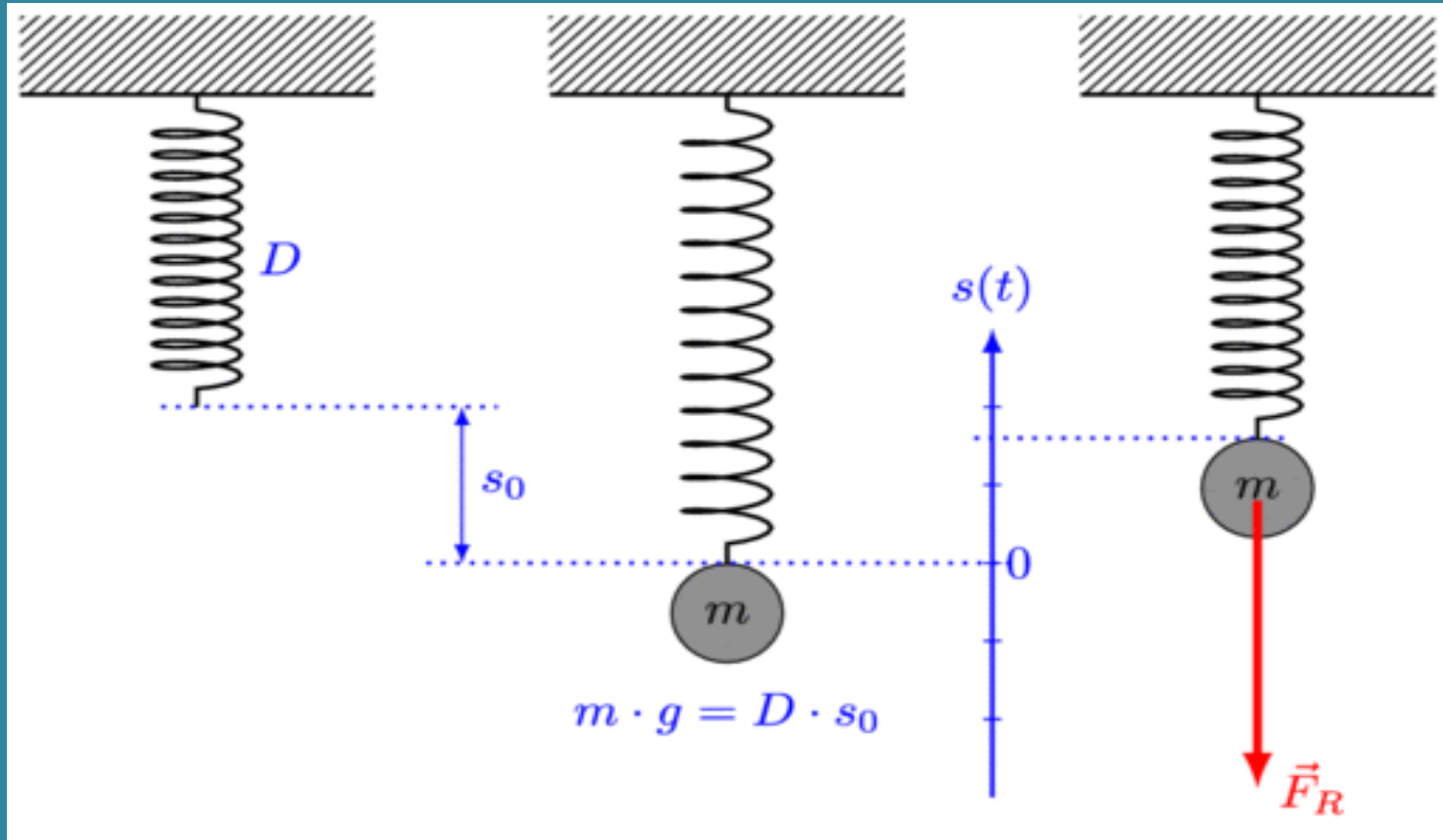
# Movimiento Armónico Simple

**El movimiento Armónico Simple es un movimiento periódico producido por una fuerza recuperadora.**

**La fuerza recuperadora es aquella ejercido por los cuerpos elásticos cuando se deforman.**

# Aplicaciones del M.A.S

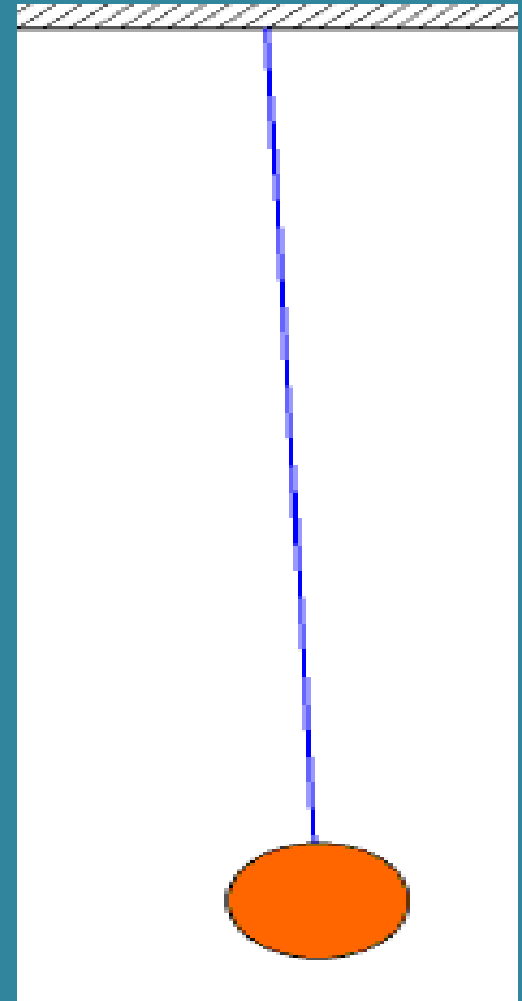
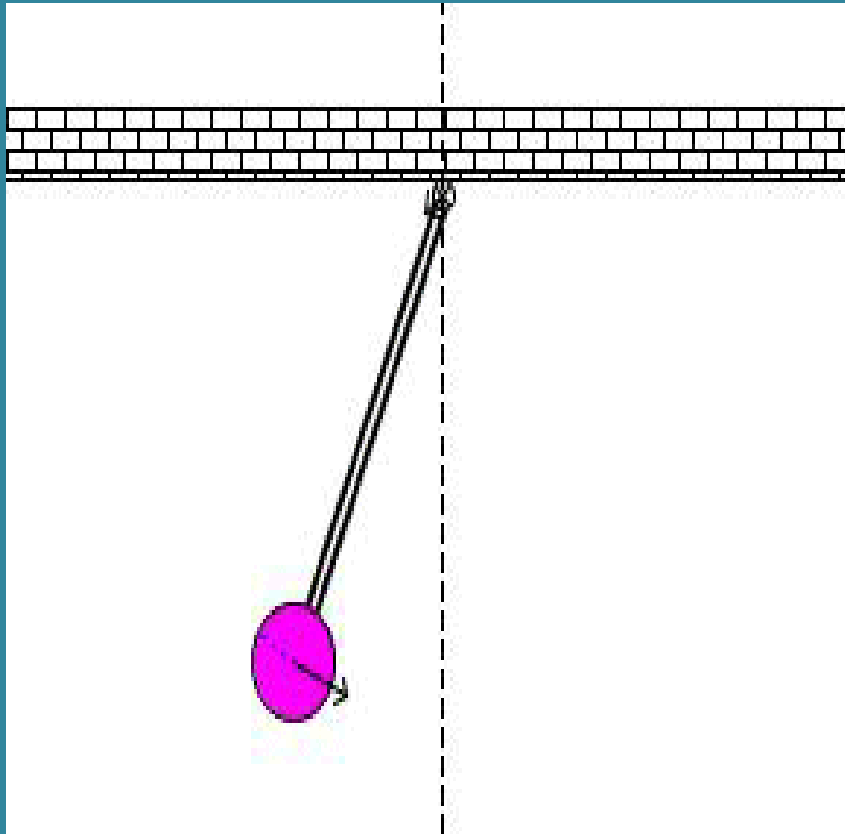
El periodo de una masa que oscila suspendida de un resorte.



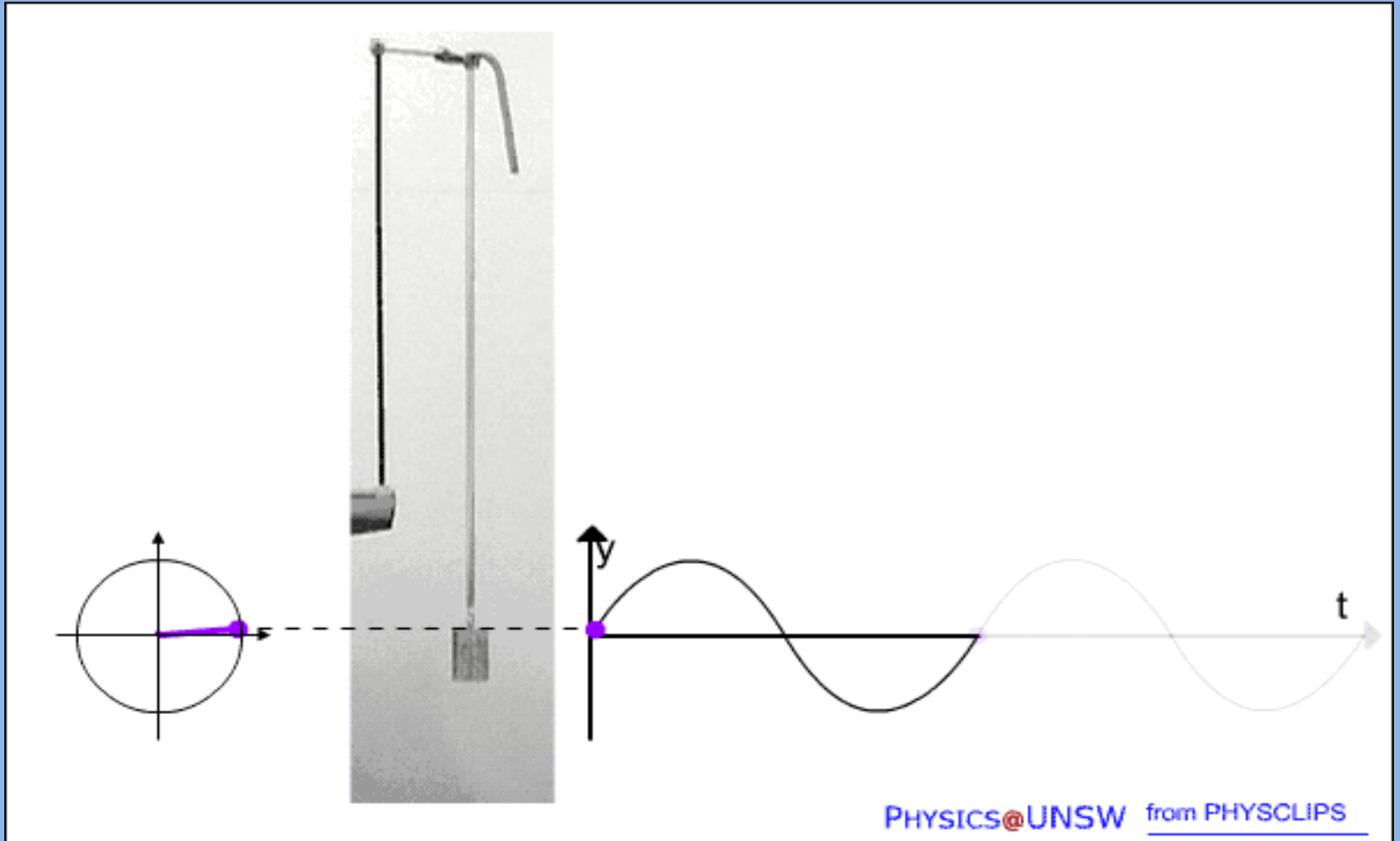


# Aplicaciones del M.A.S

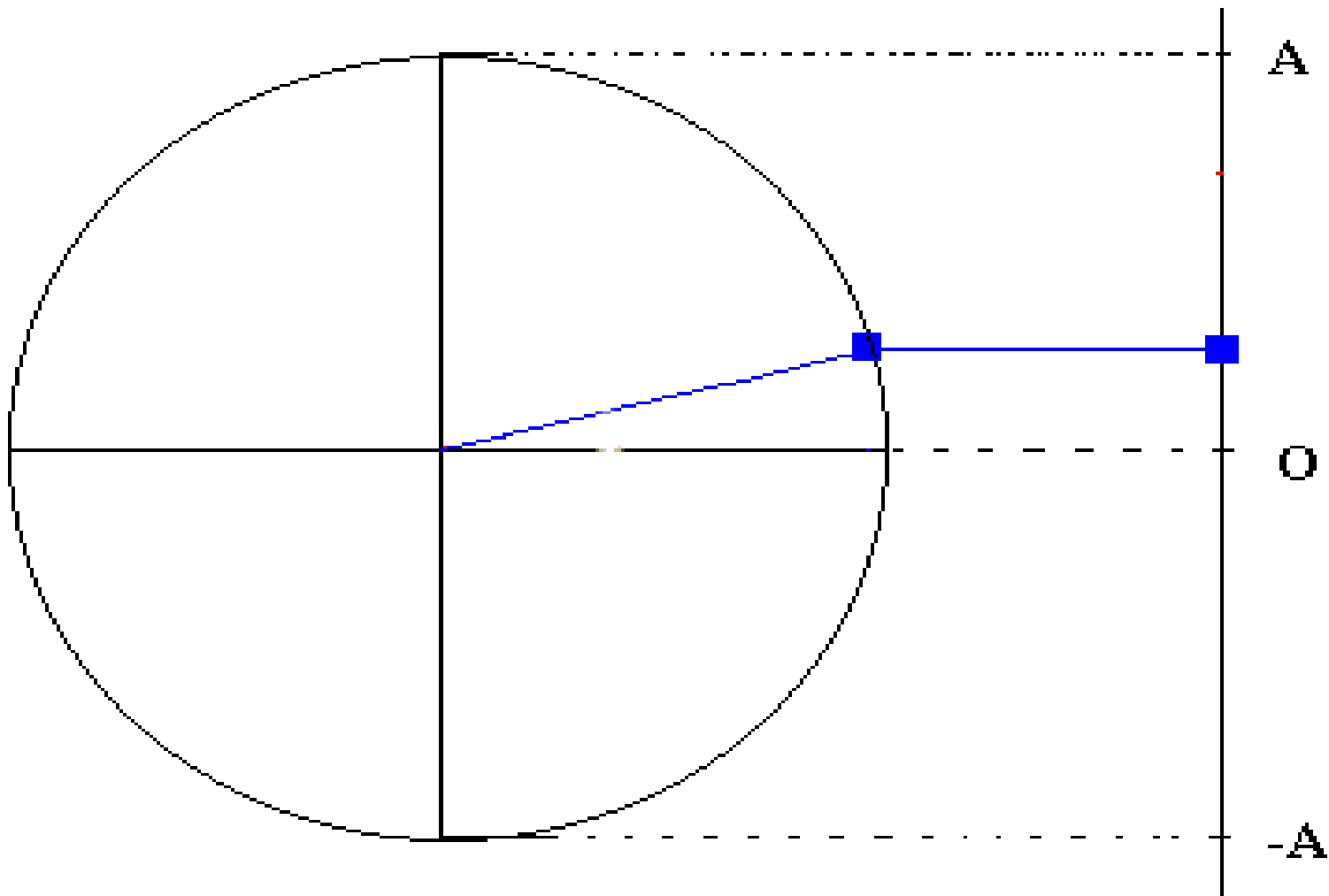
## El periodo de un péndulo



# Ecuaciones del M.A.S

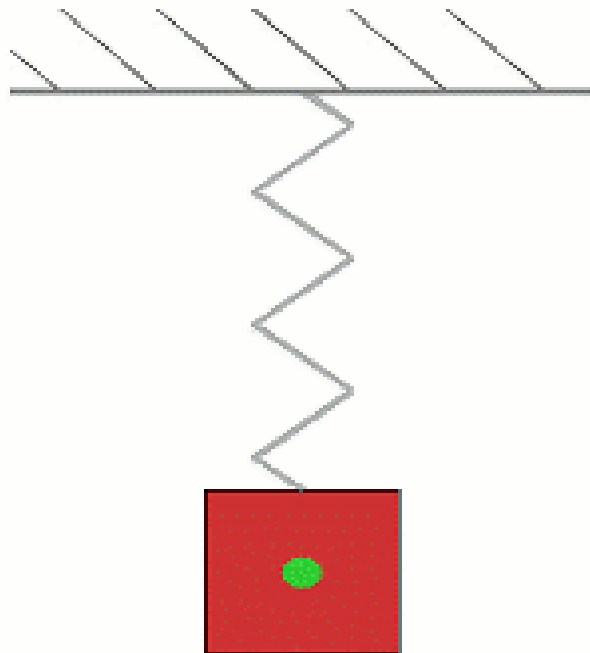


# Ecuaciones del M.A.S

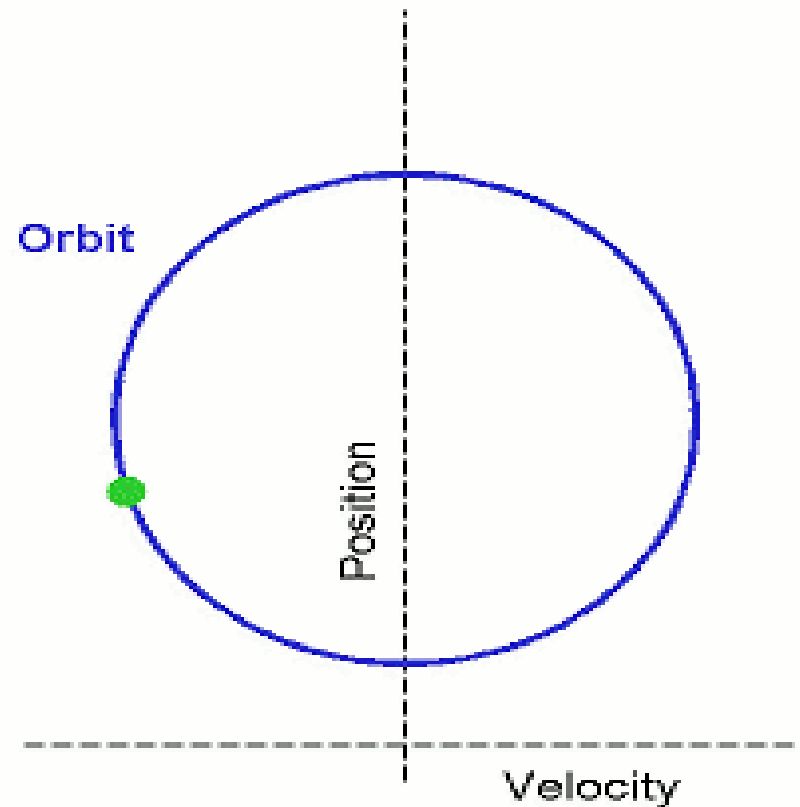


# Ecuaciones del M.A.S

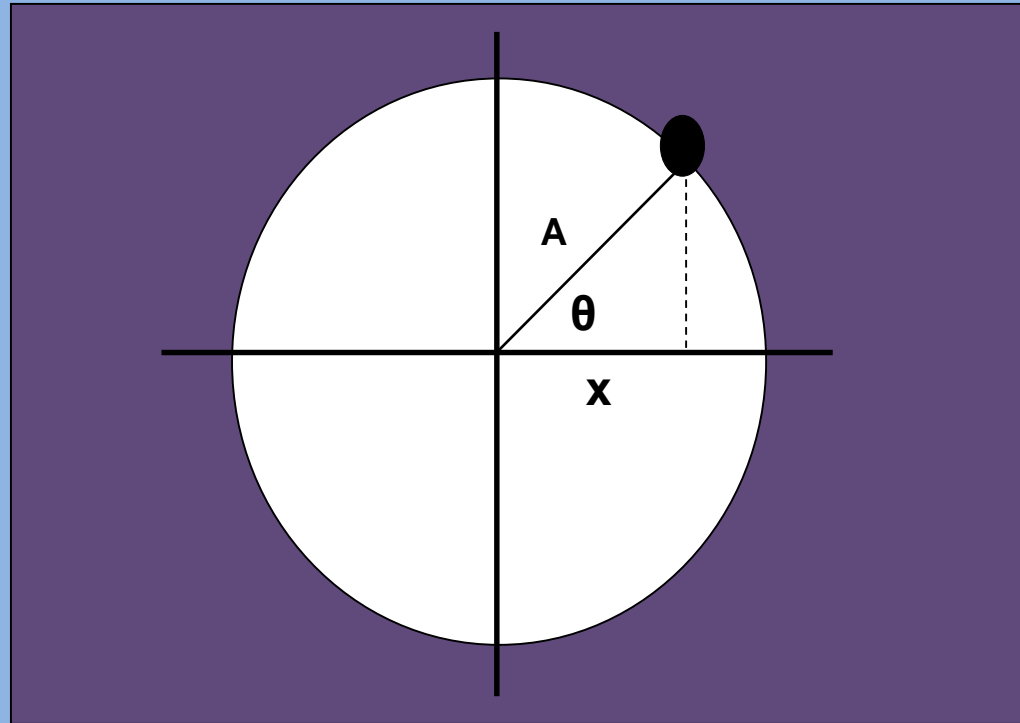
Real Space



Phase Space



# Ecuaciones del M.A.S

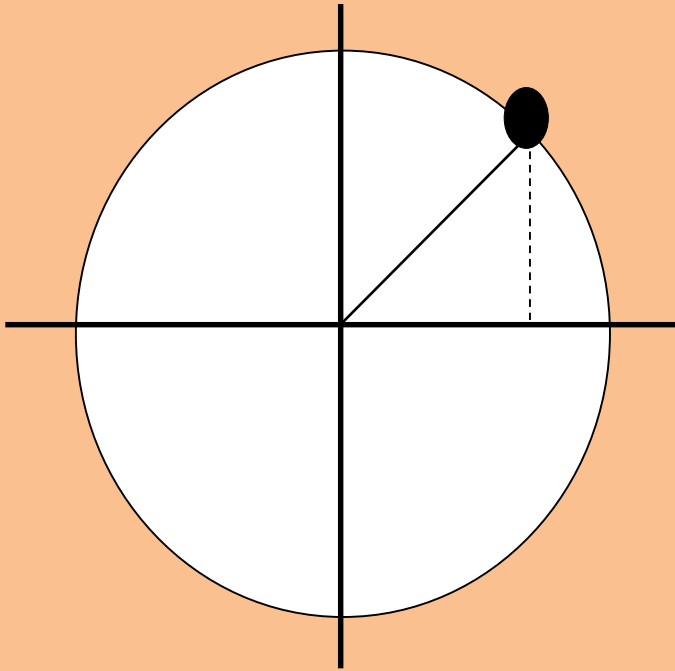


$$\cos \theta = x / A$$



$$x = A \cos \theta$$

# Ecuaciones del M.A.S



$\text{Cos } \theta = X / A$     Donde     $X = A \text{ Cos } \theta$

$V = X / t$     Velocidad lineal

$\omega = \theta / t$     Velocidad angular

Donde  $\theta = \omega t$

Reemplazando  $\theta$  en la ecuación

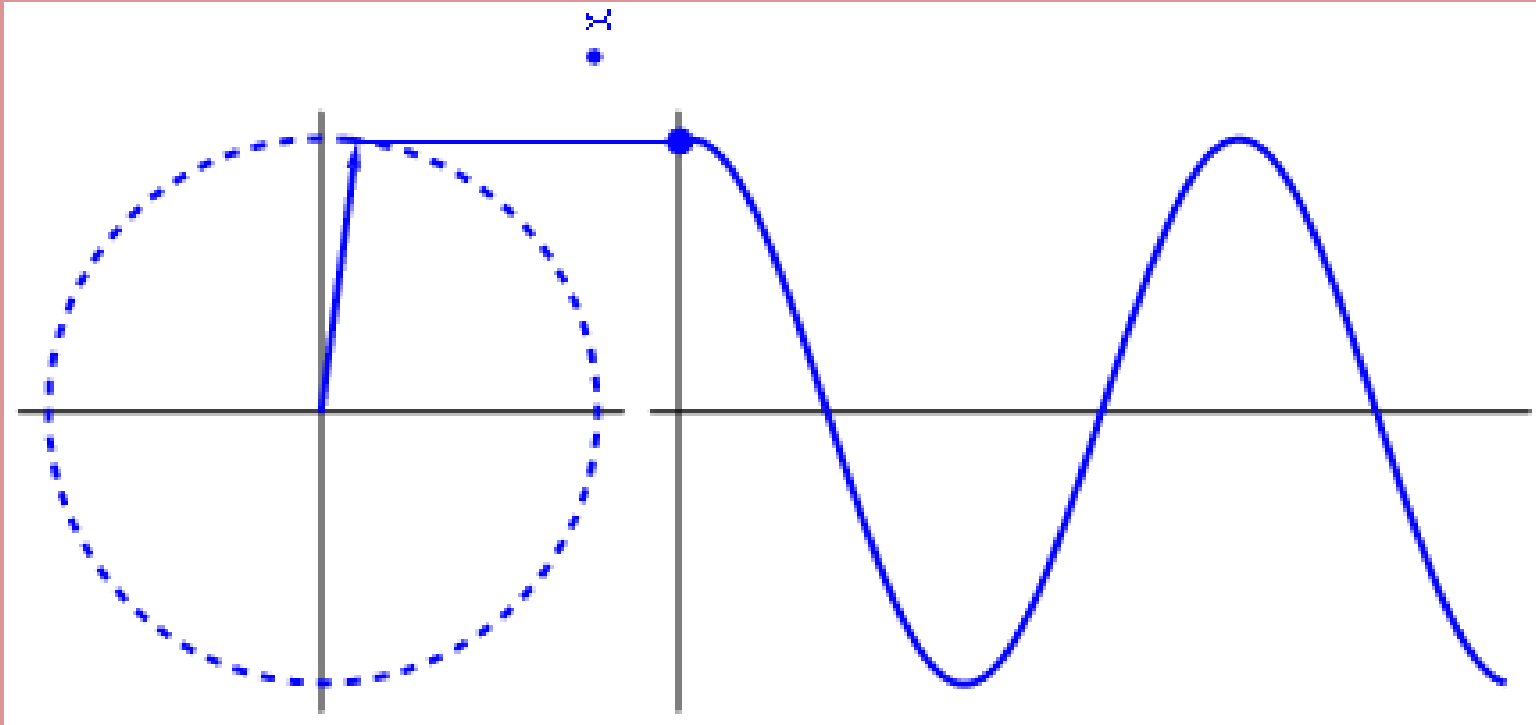
$$X = A \text{ Cos } \theta$$

Tenemos

$$X = A \text{ Cos } \omega t$$

Elongación

# Ecuaciones del M.A.S

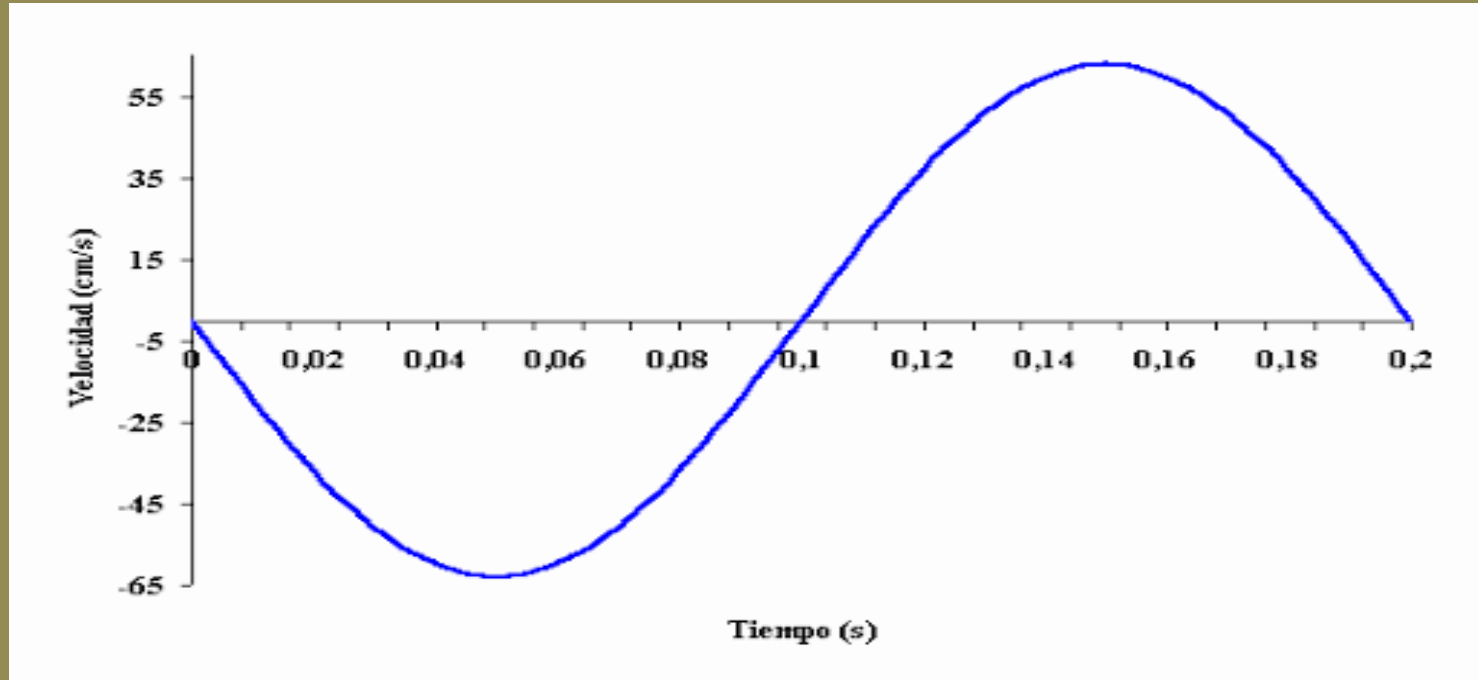


***Grafica de la Elongación***

$$X = A \cdot \text{Cos } \omega t$$

# Ecuaciones del M.A.S

Derivando el espacio nos da la Velocidad



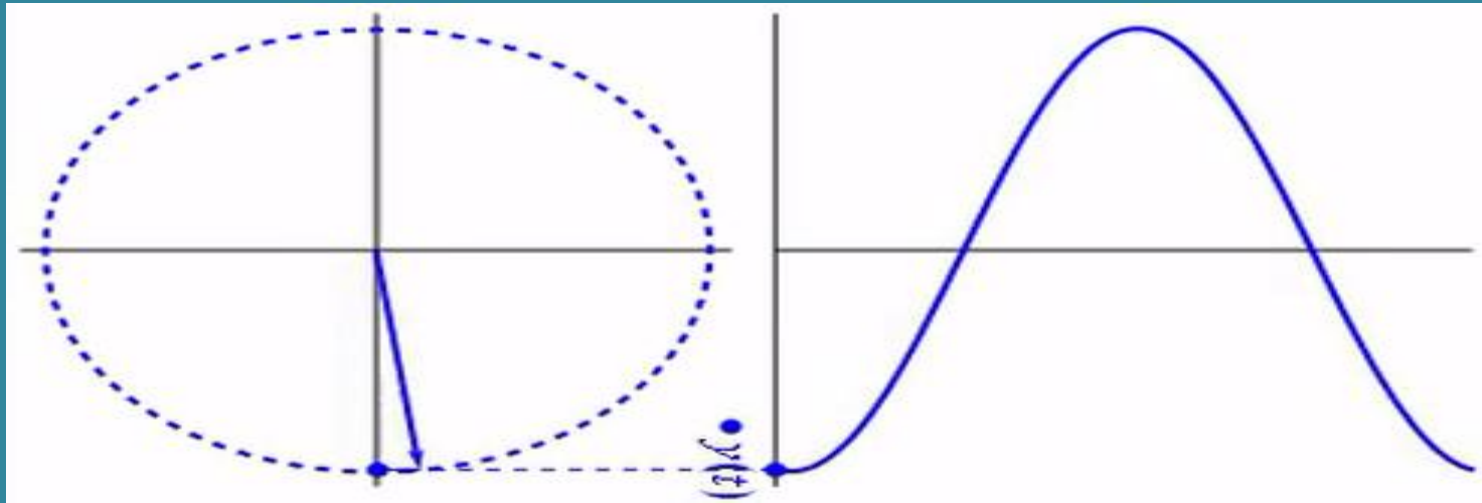
*Grafica de la Velocidad*

$$V = - A \cdot \omega \text{ Sen } \omega t$$



# Ecuaciones del M.A.S

Derivando la velocidad nos da la aceleración



*Grafica de la aceleración*

$$a = - A \cdot \omega^2 \text{Cos } \omega t$$

# Ecuaciones del M.A.S

$$V_{\max} = A \cdot \omega$$

velocidad Máxima

$$a_{\max} = A \cdot \omega^2$$

aceleración Máxima

Donde

A = amplitud

$\omega$  = frecuencia angular

T = periodo

$$\omega = 2\pi / T$$

frecuencia angular

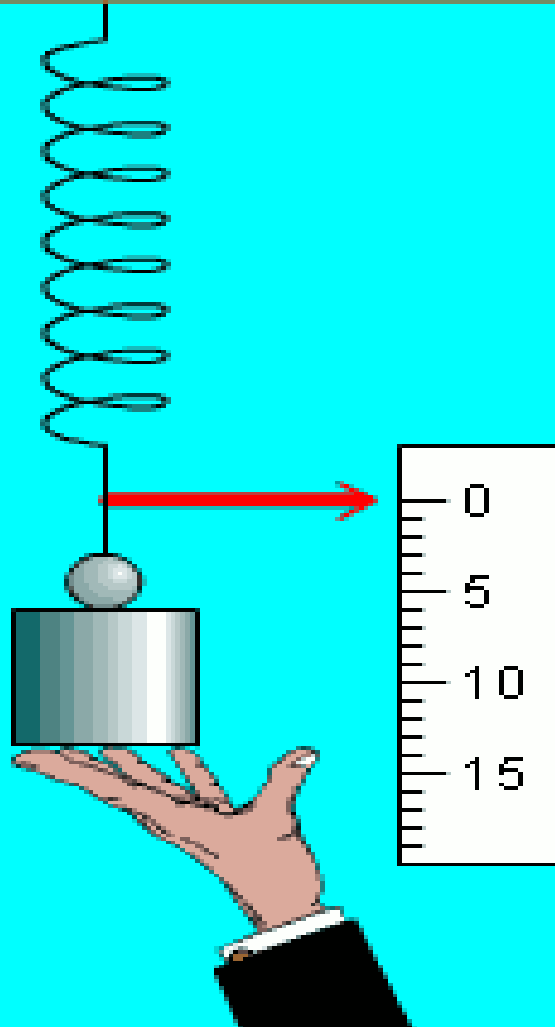
# Energía en un M.A.S



# Energía en un M.A.S



# Energía Potencial



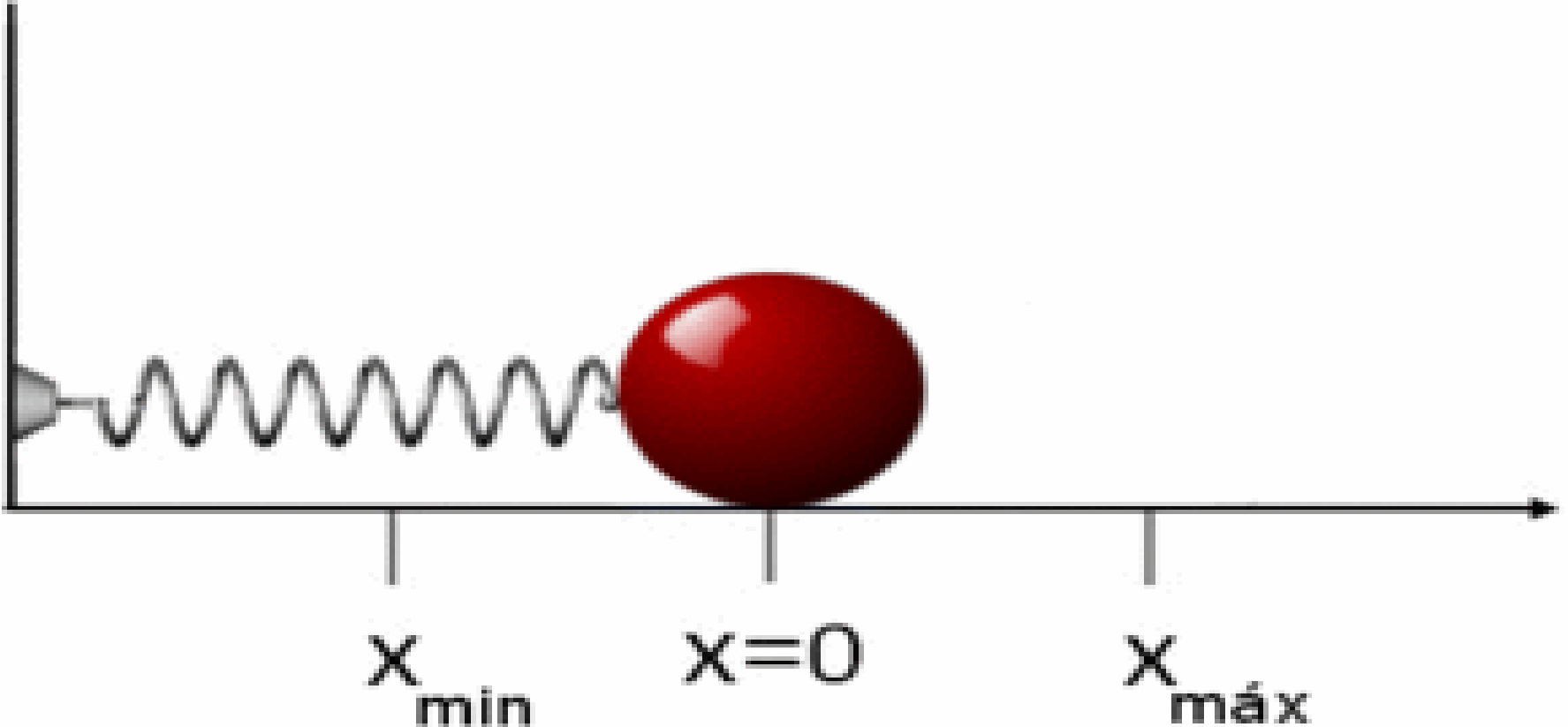
$$E_p = kx^2/2$$

Donde

**K** = Constante elasticidad  
Del resorte.

**X** = deformación del resorte

# Energía Cinética



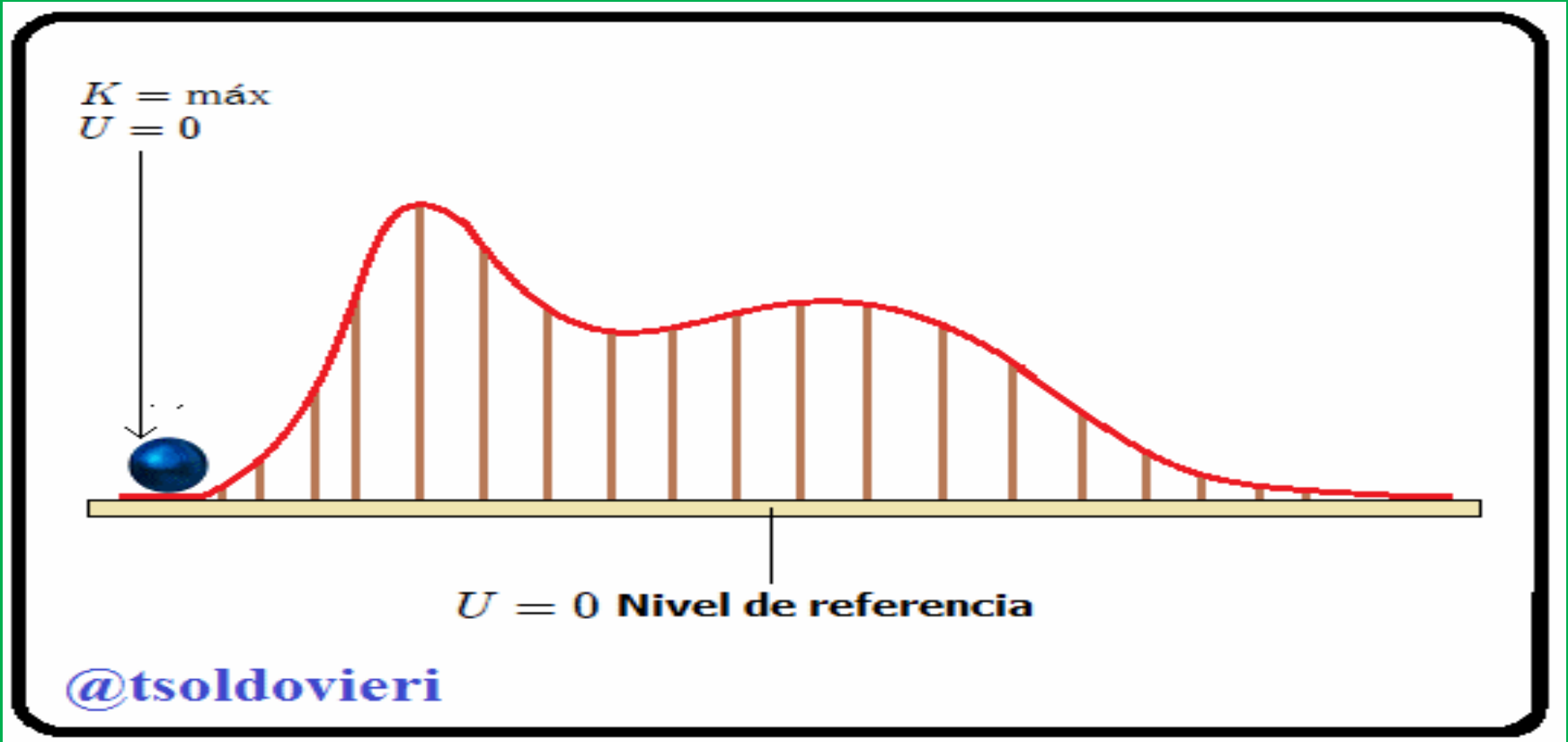
$$E_c = mv^2 / 2$$

Donde

**M** = masa

**V** = velocidad

# Energía Mecánica



$$E_m = kA^2/2$$

Donde

**M** = masa

**V** = velocidad

# Energía en un M.A.S

$$E_p = kx^2/2$$

Energía potencial en una elongación  $x$

$$E_c = mv^2 / 2$$

Energía cinética de la masa  $m$

$$E_m = kA^2/2$$

Energía mecánica  $E_m = E_c + E_p$   
Energía mecánica

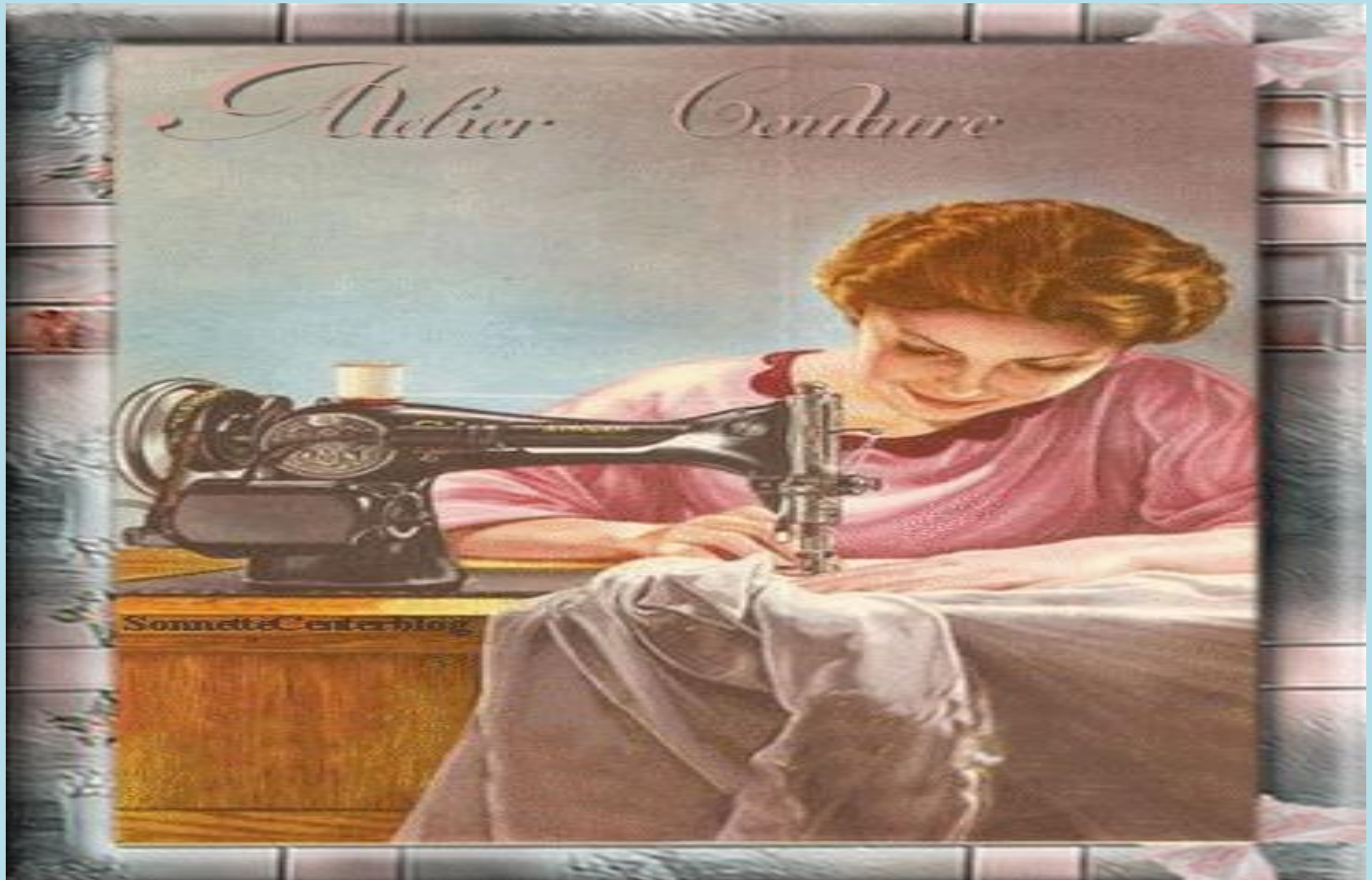
Las unidades de Energía se dan en Julios o Ergios

**Julio = New. m**

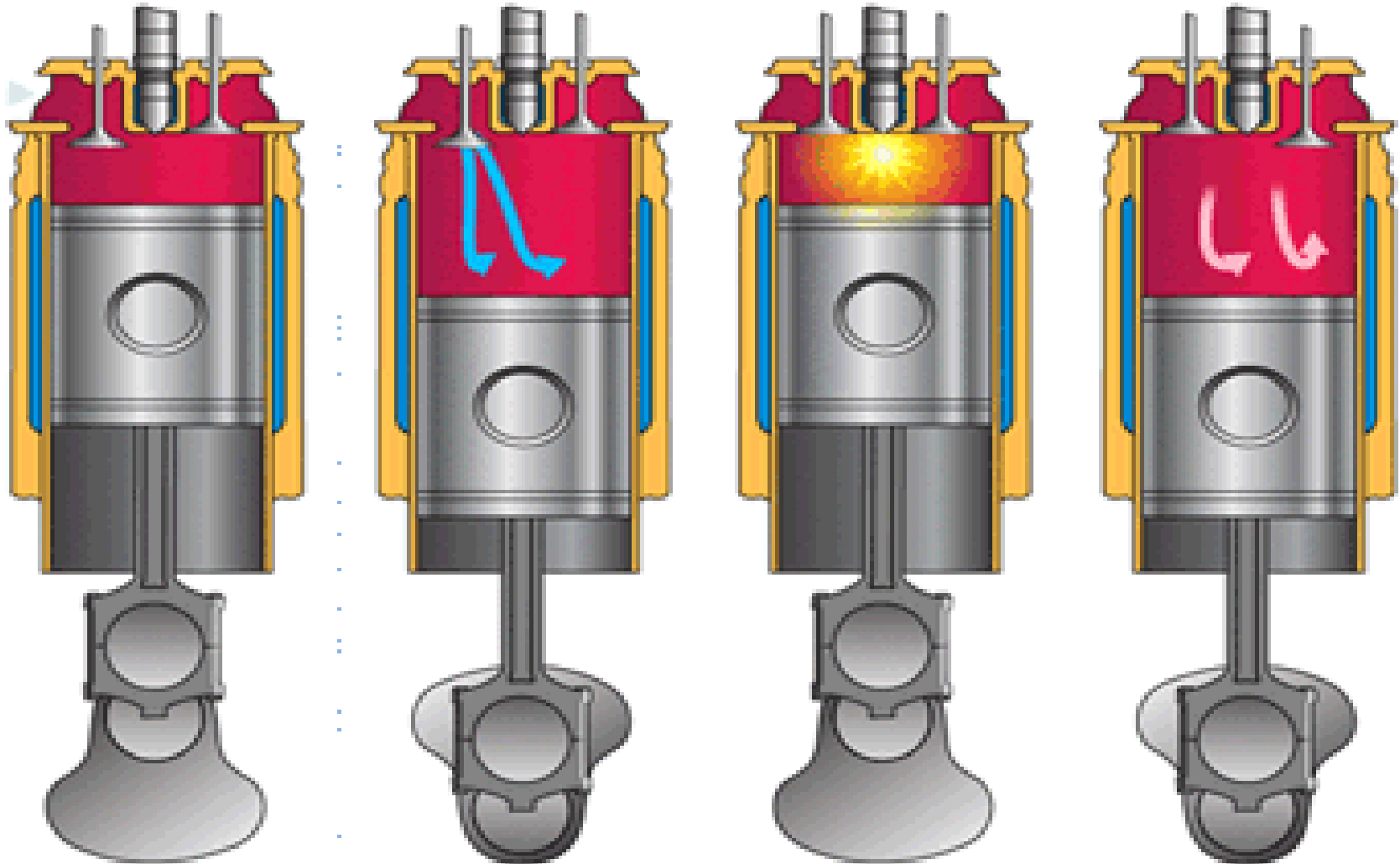
**Ergio = Dinas. cm**



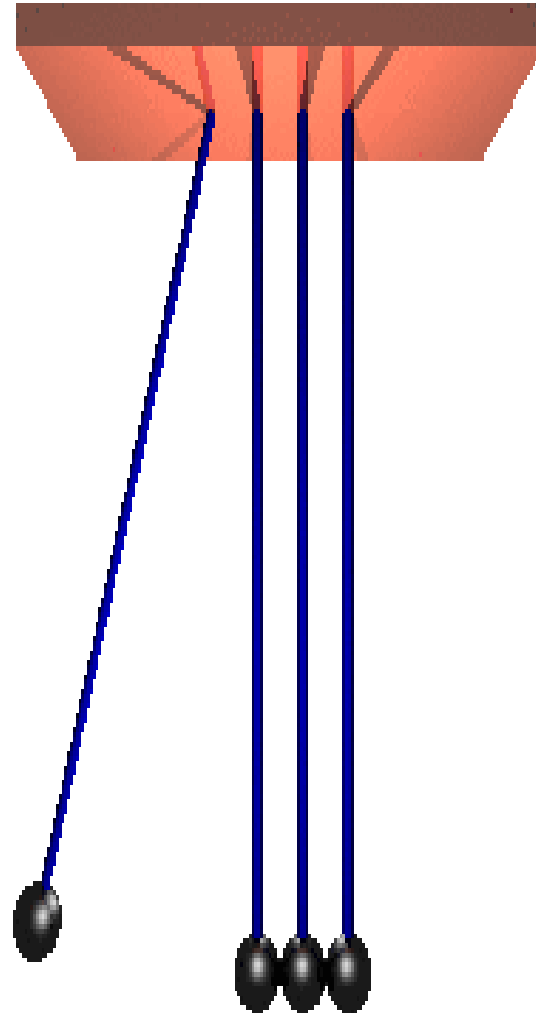
# Ejemplos M.A.S



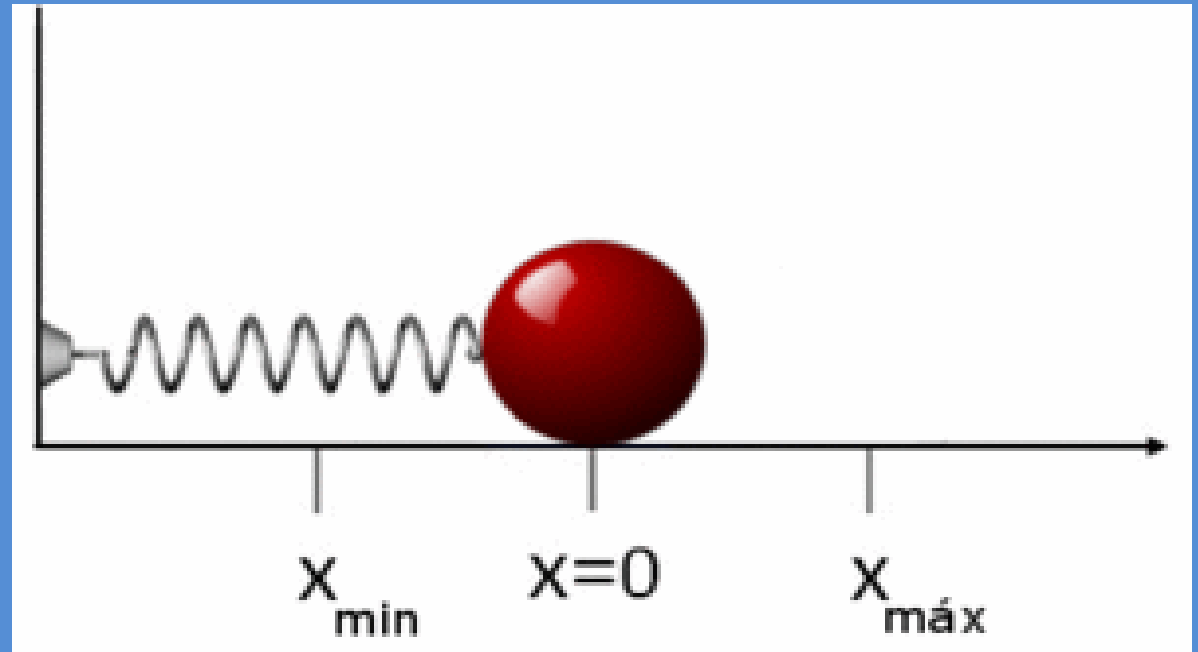
# Ejemplos M.A.S



# Ejemplos M.A.S



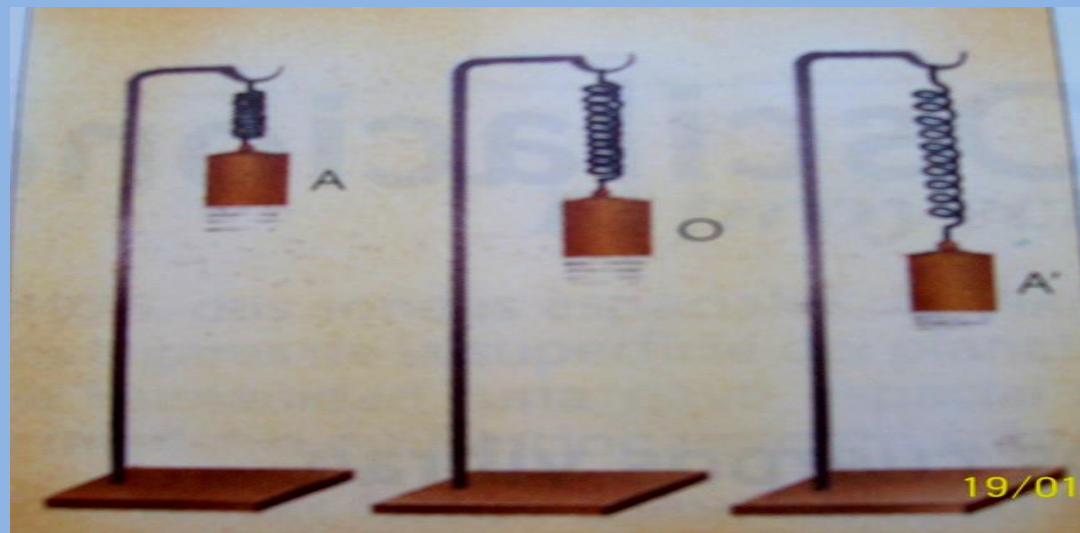
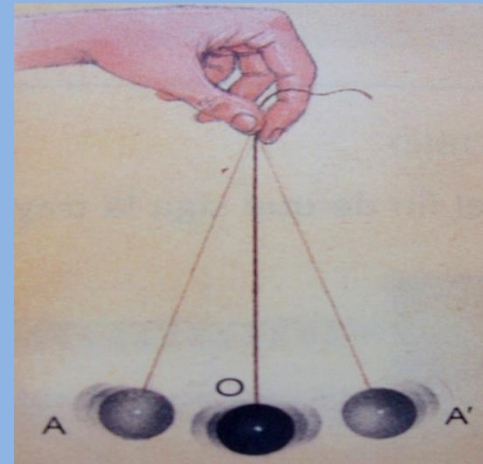
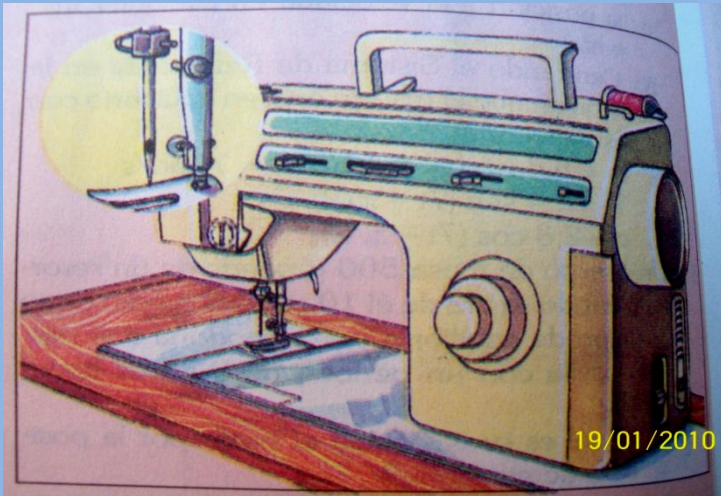
# Ejemplos M.A.S



# Ejemplos sobre M.A.S

- ❖ El movimiento de la aguja de una máquina de coser.
- ❖ El movimiento del pintón de un automóvil.
- ❖ El movimiento de un péndulo.
- ❖ El movimiento de una masa suspendida de un resorte.

# Aplicaciones M.A.S



# Movimiento Armónico Simple

*Lema.*

**“Educando con amor y creciendo en  
Sabiduría”**

***Prof. ALV@RO C@M@RGO PEÑ@***