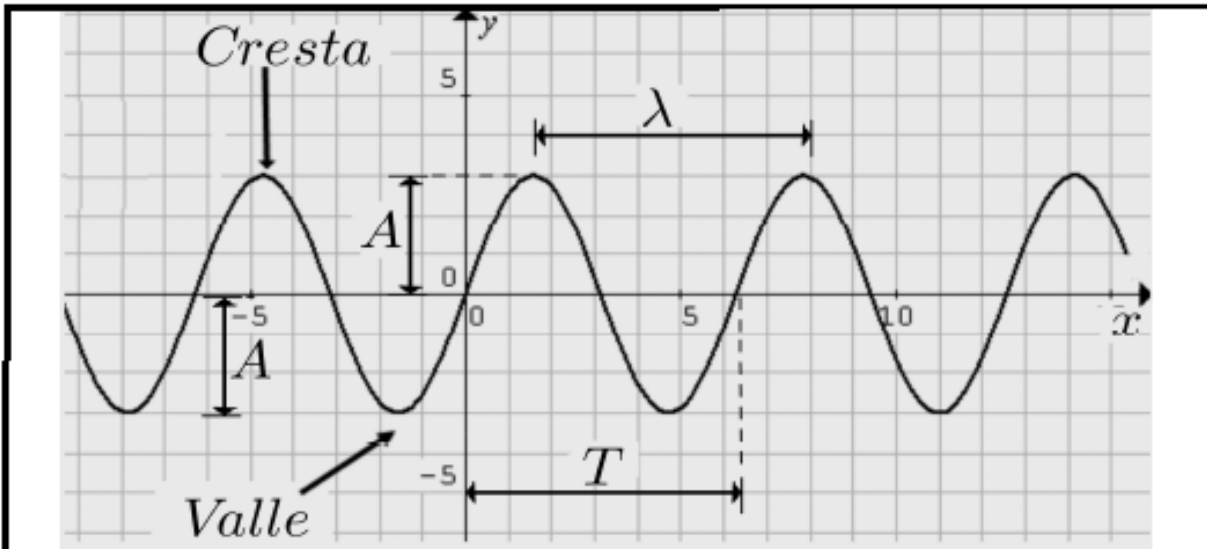


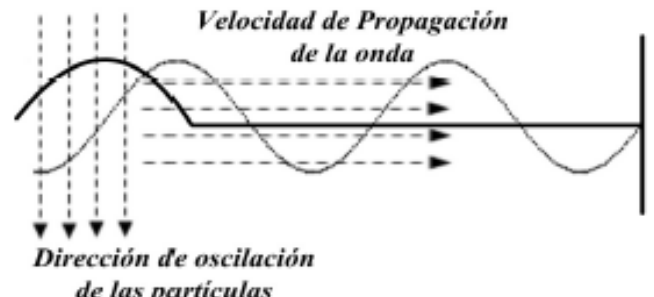

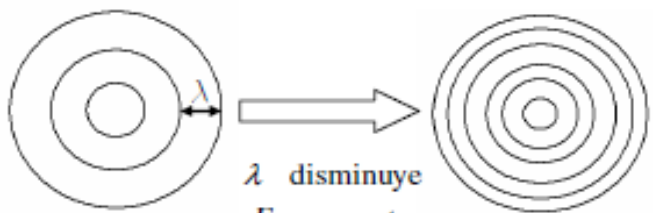
ONDAS (Movimiento Armónico Simple)



$\omega = 2\pi F$	$V = \lambda F$	$\frac{\text{vibraciones}}{\text{seg}} = \frac{\text{perturbacion}}{\text{seg}} = \frac{\text{ciclos}}{\text{seg}} = \text{Hertz}$
$V = \frac{\lambda}{T}$	$V = \frac{d}{t}$	$T = \text{Periodo} = \text{Tiempo empleado en realizar un ciclo [seg]}$
$y = A \sin 2\pi \left(\frac{x}{\lambda} \pm \frac{t}{T} \right)$	$T = \frac{\text{tiempo}}{\text{ciclos}}$	$F = \text{Frecuencia} \left[\frac{1}{\text{seg}} = \text{seg}^{-1} = \text{rps} = \text{Hertz} \right]$
$y = A \sin 2\pi \left(\frac{t}{T} \pm \frac{x}{\lambda} \right)$	$F = \frac{\text{ciclos}}{\text{tiempo}}$	$F = \text{Número de ciclos dados por segundo}$
$y = A \cos 2\pi \left(\frac{t}{T} \pm \frac{x}{\lambda} \right)$	$T = \frac{1}{F}$	$V = \text{Velocidad de propagación} \left[\frac{\text{m}}{\text{seg}}, \frac{\text{km}}{\text{h}}, \frac{\text{pie}}{\text{seg}} \dots \right]$
- movimiento a la derecha	$F = \frac{1}{T}$	$d = x = \text{Distancia [m, cm, pie, plg]}$
+ movimiento a la izquierda		$\lambda = \text{Longitud de Onda [m, cm, pie, plg]}$
		$A = \text{Amplitud [m, cm, pie, plg...]}$
		$\omega = \text{Frecuencia angular de la onda} \left[\frac{\text{rad}}{\text{seg}} \right]$
		$t = \text{Tiempo [seg, min, hr]}$

ONDAS MECÁNICAS	ONDAS NO MECÁNICAS (electromagnéticas)
<p>Necesitan un medio material para propagarse en él</p> <p>Ondas en un estanque de agua Ondas en una cuerda El Sonido</p>	<p>No necesitan un medio material pero pueden propagarse en medios materiales</p> <p>La luz visible Las micro ondas La señal de televisión</p>

ONDAS (Movimiento Armónico Simple)

$V = \sqrt{\frac{Tension}{\mu}} = \sqrt{\frac{Tension \times l}{m}} \quad \mu = \frac{m}{l}$	 <p style="text-align: center;"><i>Velocidad de Propagación de la onda</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Dirección de oscilación de las partículas</i></p>																																							
$F \text{ aumenta} \Rightarrow \begin{cases} V \text{ constante} \\ \lambda \text{ disminuye} \end{cases}$	<p><i>Tension = Tensión que se aplica a la cuerda [N, din, kp]</i></p> <p>$\mu = \text{Densidad Lineal o Longitudinal} \left[\frac{kg}{m}, \frac{gr}{cm}, \frac{utm}{m} \dots \right]$</p> <p>$m = \text{Masa de la cuerda [kg, gr, utm, sulg]}$</p> <p>$l = \text{Longitud de la cuerda [m, cm, pie, plg...]}$</p>																																							
$F \text{ disminuye} \Rightarrow \begin{cases} V \text{ constante} \\ \lambda \text{ aumenta} \end{cases}$																																								
$T_1 = k \cdot T \Rightarrow V_1 = \sqrt{k} \cdot V$ <i>[T = Tension, V = Velocidad]</i>																																								
$l_1 = k \cdot l \Rightarrow V_1 = \sqrt{k} \cdot V$																																								
$m_1 = k \cdot m \Rightarrow V_1 = \frac{V}{\sqrt{k}}$																																								
Ondas Longitudinales	Conversión de Unidades																																							
<p><i>Velocidad de Propagación de la onda</i> </p> <p><i>Dirección de oscilación de las partículas</i></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1 pie (ft) = 12 plg (in)</td> <td>Kg</td> <td>Km</td> </tr> <tr> <td>1 pie (ft) = 0,3048 m</td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>1 plg (in) = 0,0254 m</td> <td>Hg</td> <td>Hm</td> </tr> <tr> <td>1 milla = 1609,3 m</td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>1 hr = 60 min = 3600 seg</td> <td>Dg</td> <td>Dm</td> </tr> <tr> <td>1 min = 60 seg</td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>1Tm = 1000 Kg.</td> <td>g</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>1 lb = 0,4536 Kgf = 453,6 gf</td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>1 utm = 9,8 kg</td> <td>dg</td> <td>dm</td> </tr> <tr> <td>1 slug = 14,59 kg</td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>1Kp = 1kgf = 1kg</td> <td>cg</td> <td>cm</td> </tr> <tr> <td>1Kp = 9,8 × 10⁸ din</td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td></td> <td>mg</td> <td>mm</td> </tr> </table>	1 pie (ft) = 12 plg (in)	Kg	Km	1 pie (ft) = 0,3048 m		10	1 plg (in) = 0,0254 m	Hg	Hm	1 milla = 1609,3 m		10	1 hr = 60 min = 3600 seg	Dg	Dm	1 min = 60 seg		10	1Tm = 1000 Kg.	g	m	1 lb = 0,4536 Kgf = 453,6 gf		10	1 utm = 9,8 kg	dg	dm	1 slug = 14,59 kg		10	1Kp = 1kgf = 1kg	cg	cm	1Kp = 9,8 × 10 ⁸ din		10		mg	mm
1 pie (ft) = 12 plg (in)	Kg	Km																																						
1 pie (ft) = 0,3048 m		10																																						
1 plg (in) = 0,0254 m	Hg	Hm																																						
1 milla = 1609,3 m		10																																						
1 hr = 60 min = 3600 seg	Dg	Dm																																						
1 min = 60 seg		10																																						
1Tm = 1000 Kg.	g	m																																						
1 lb = 0,4536 Kgf = 453,6 gf		10																																						
1 utm = 9,8 kg	dg	dm																																						
1 slug = 14,59 kg		10																																						
1Kp = 1kgf = 1kg	cg	cm																																						
1Kp = 9,8 × 10 ⁸ din		10																																						
	mg	mm																																						
Ondas en un estanque de agua																																								
 <p style="text-align: center;">λ disminuye F aumenta V es constante</p>																																								
Aguas poco profundas $V = \lambda F \approx \sqrt{gh}$ <i>h = Profundidad del estanque</i> <i>g = gravedad (9,81 m/s²)</i>																																								
Aguas profundas $V \approx \sqrt{\frac{g\lambda}{2\pi}}$	$v_{Luz} = 3 \times 10^8 \text{ m/seg} = 300000 \text{ km/seg}$																																							
$F \text{ disminuye} \Rightarrow \lambda \text{ aumenta}$ $h \text{ aumenta} \Rightarrow \lambda \text{ aumenta}$	$v_{sonido} = \begin{cases} 340 \text{ m/seg} & (\text{aire o vacio}) \\ 1500 \text{ m/seg} & (\text{agua de mar}) \\ 1435 \text{ m/seg} & (\text{agua dulce}) \end{cases}$																																							