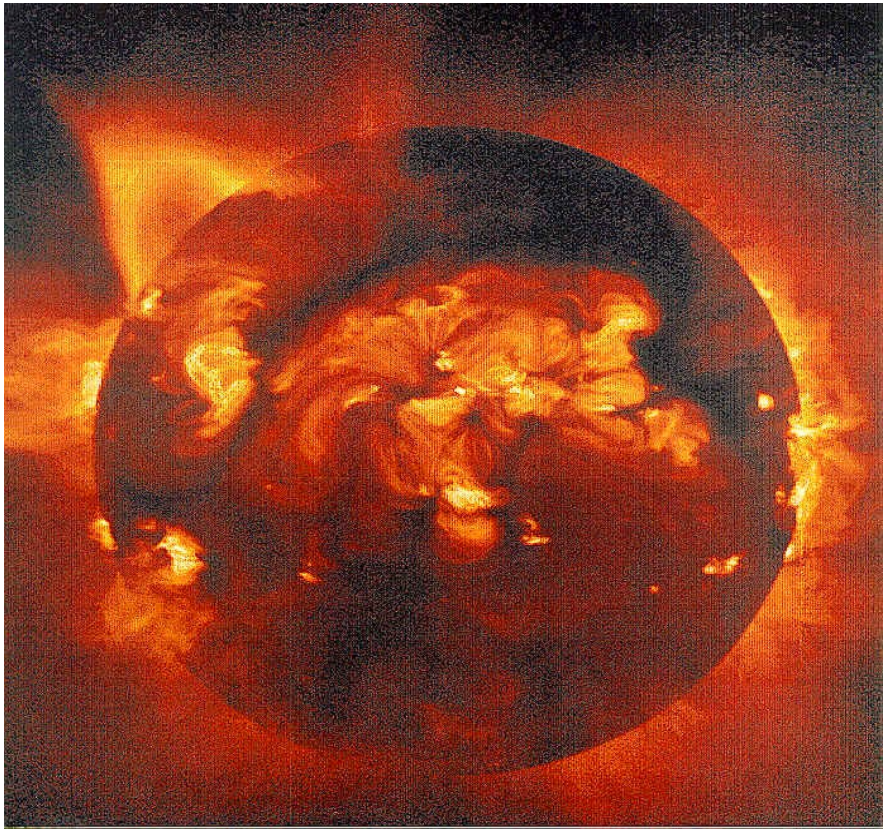
Ondas

Mecánicas



Electromágneticas

Ondas: Perturbación que se propaga.

Medio Material

Sonido

Vacío

Ondas Electromagnéticas

Tipos de Ondas

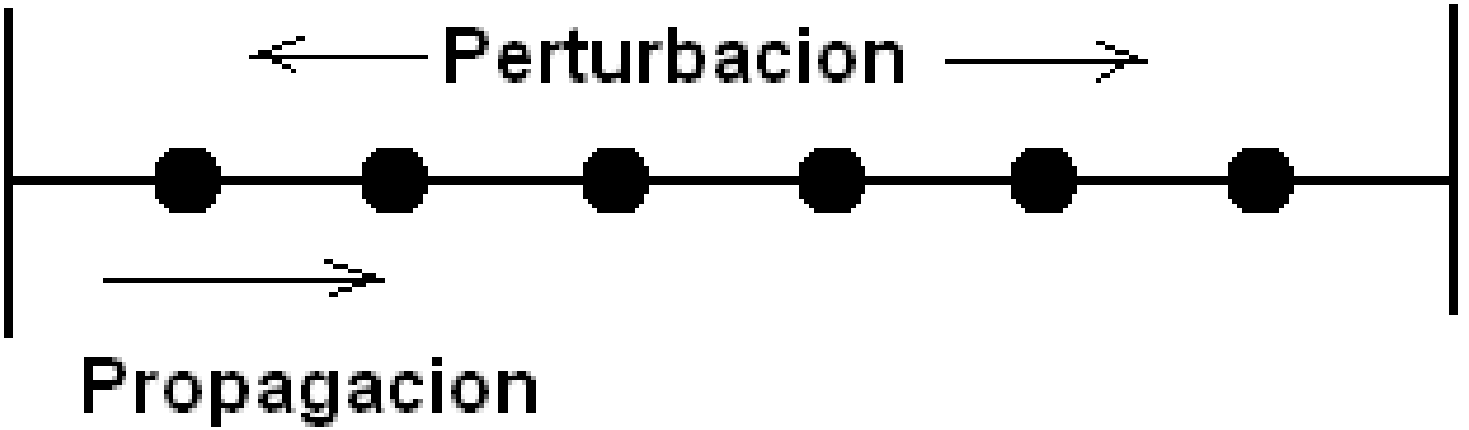
Longitudinales

Perturbación ocurre en la misma dirección de propagación.

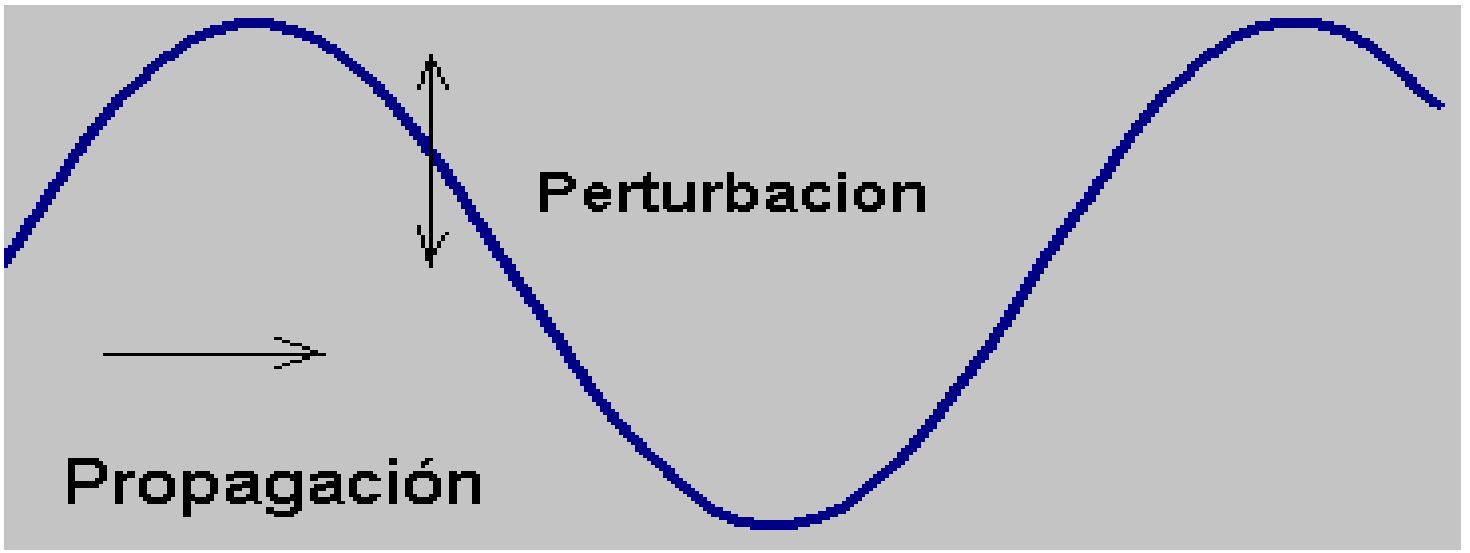
Transversales

Perturbación ocurre en dirección perpendicular a la dirección de propagación.

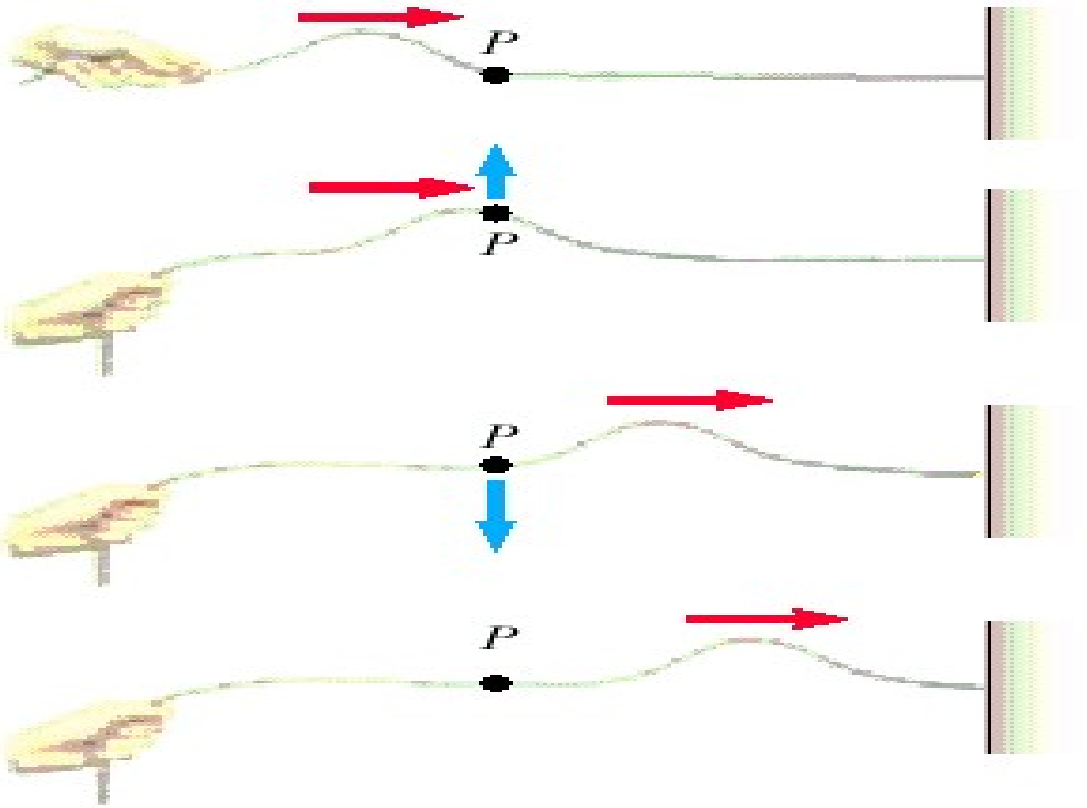
Longitudinal



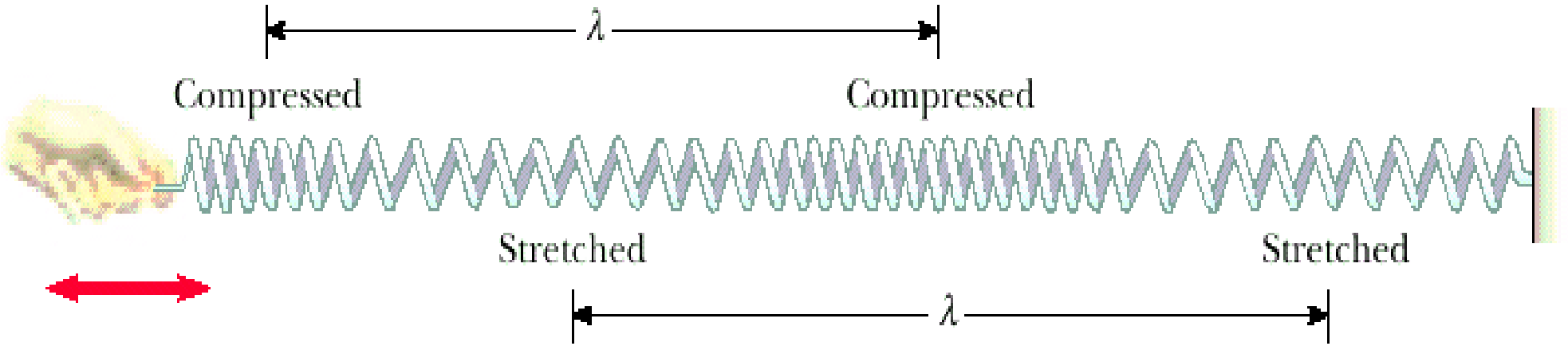
Transversal



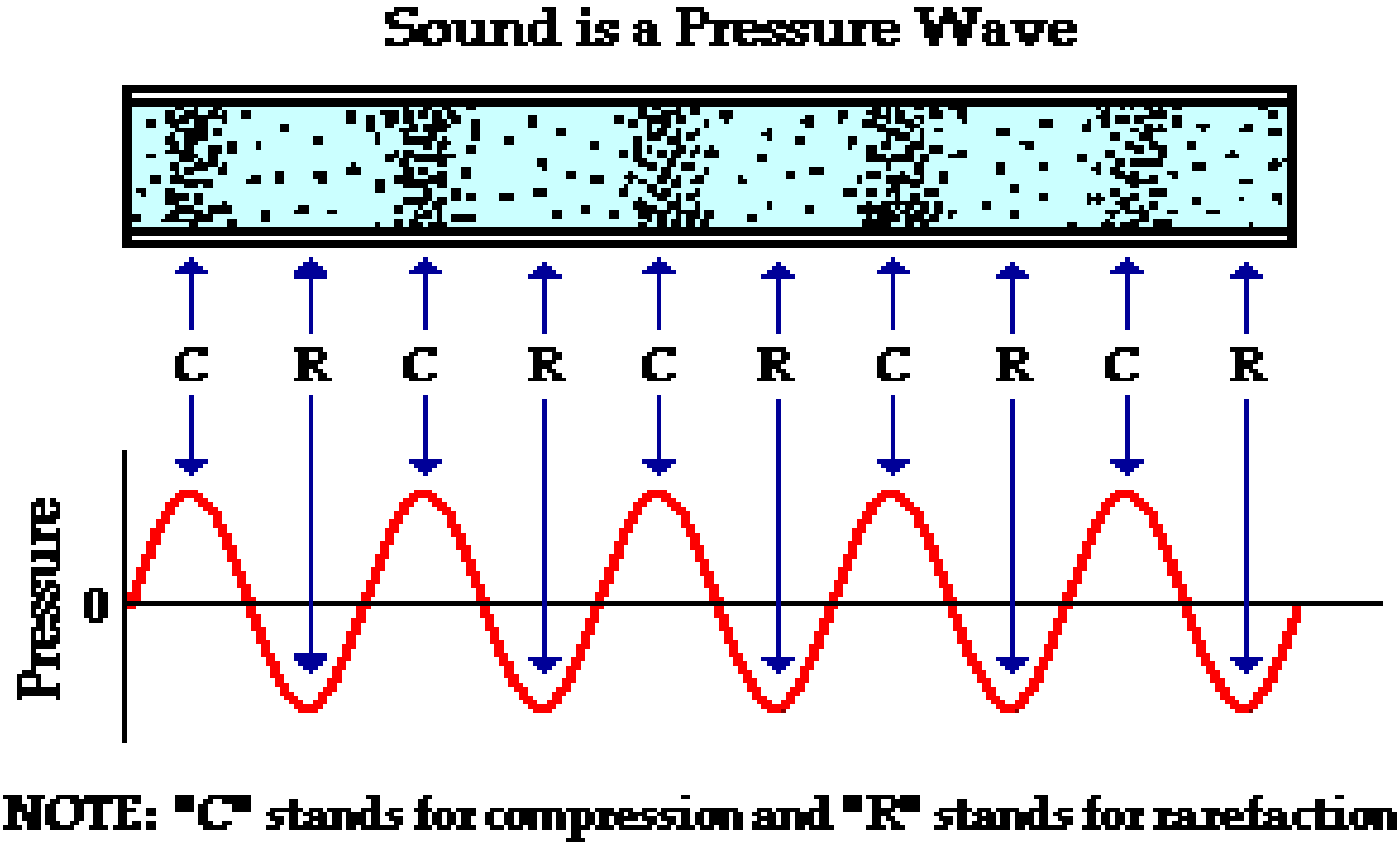
Transversal



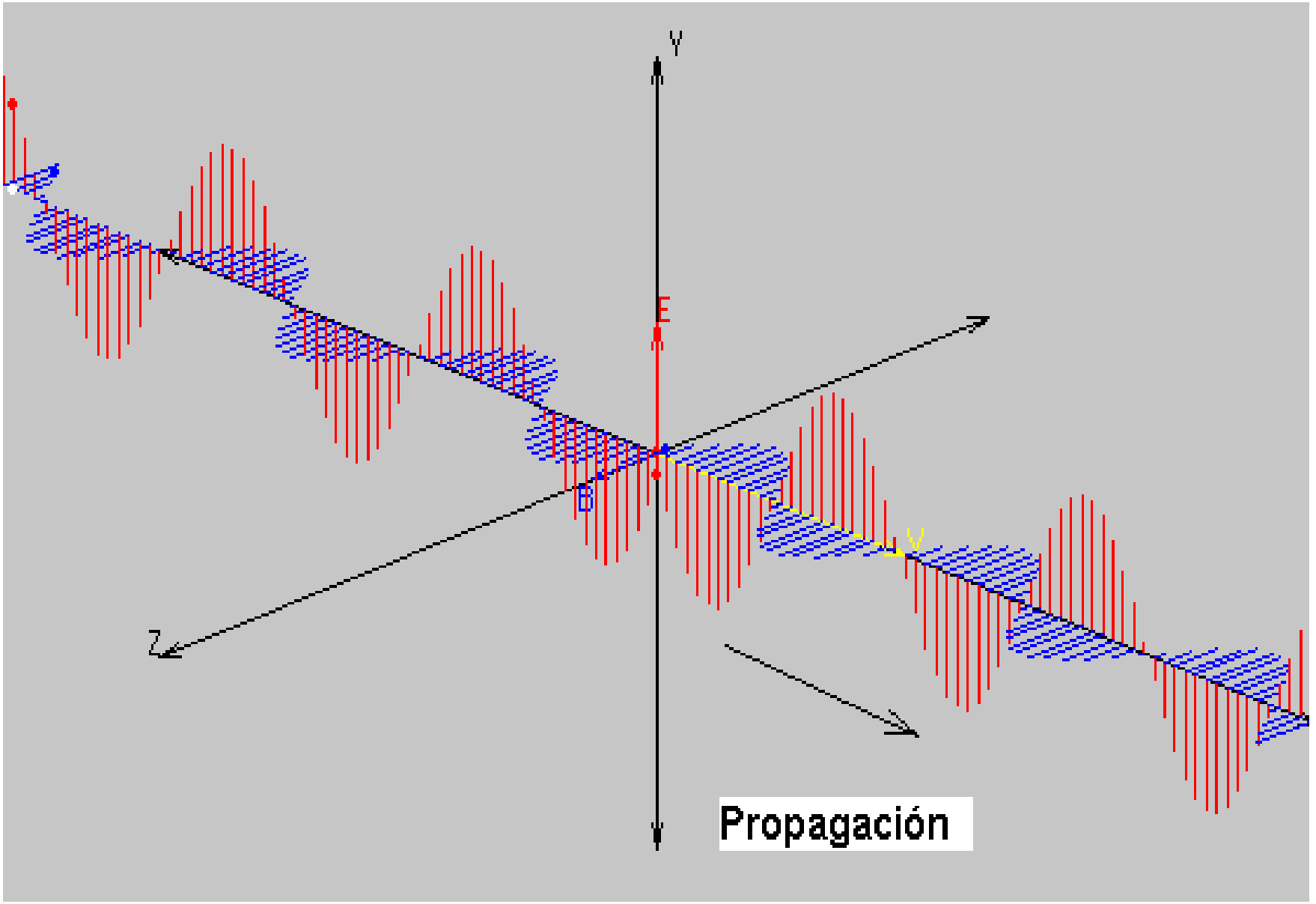
Longitudinal



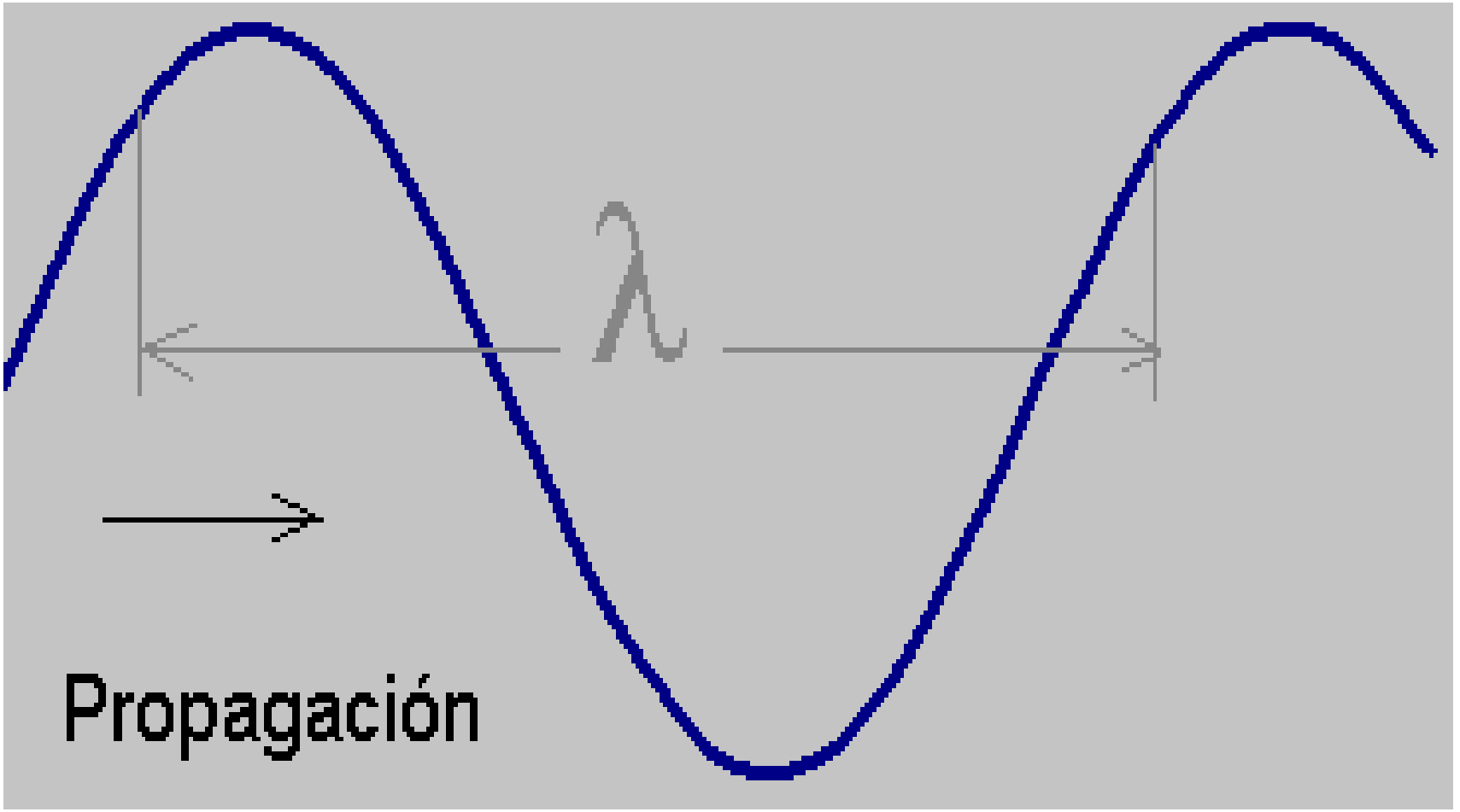
Longitudinal



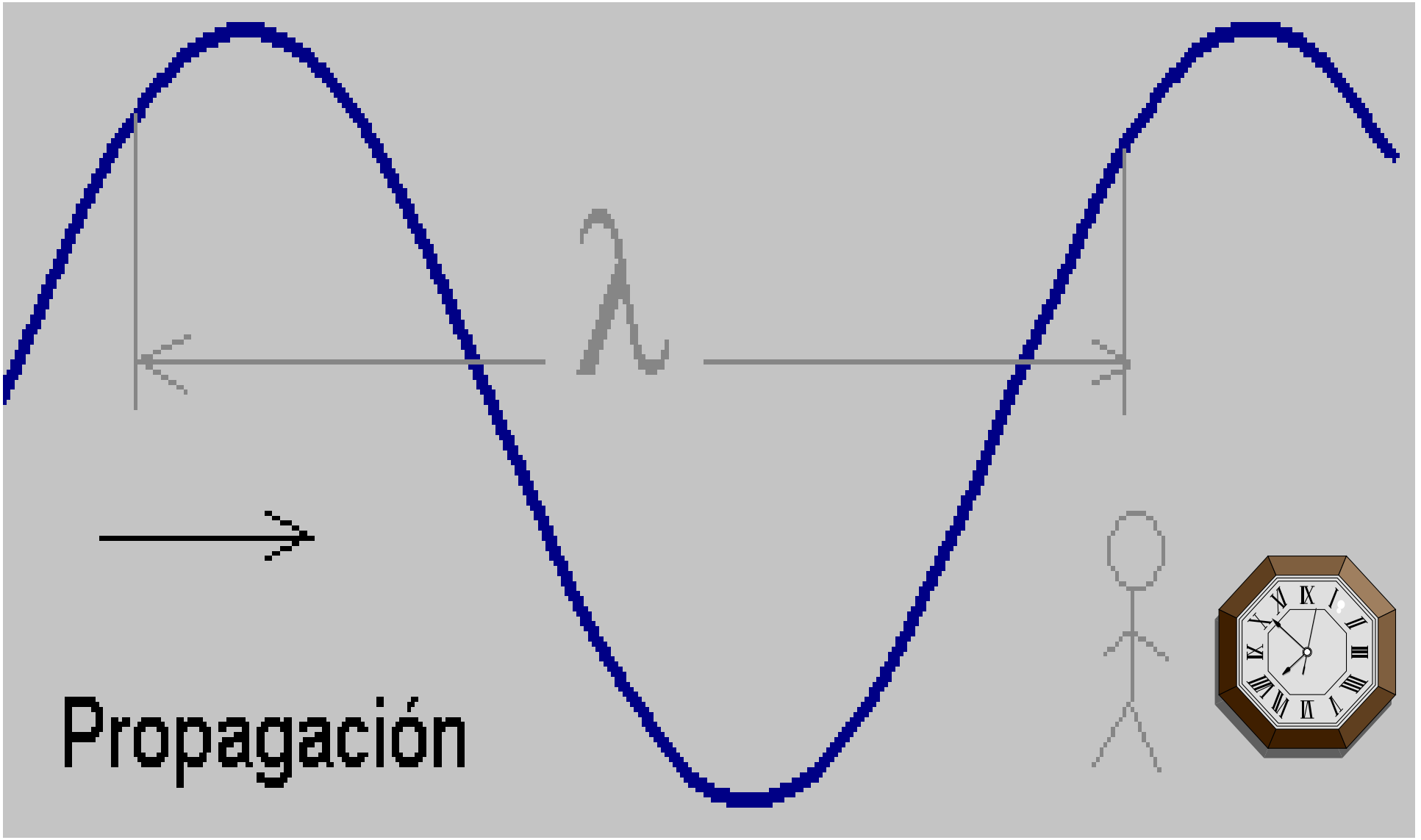
Transversal



Longitud de onda (λ): distancia que separa 2 puntos que se encuentran en el mismo estado de perturbación.



Periodo (T): Tiempo entre 2 estados equivalentes de la perturbación.

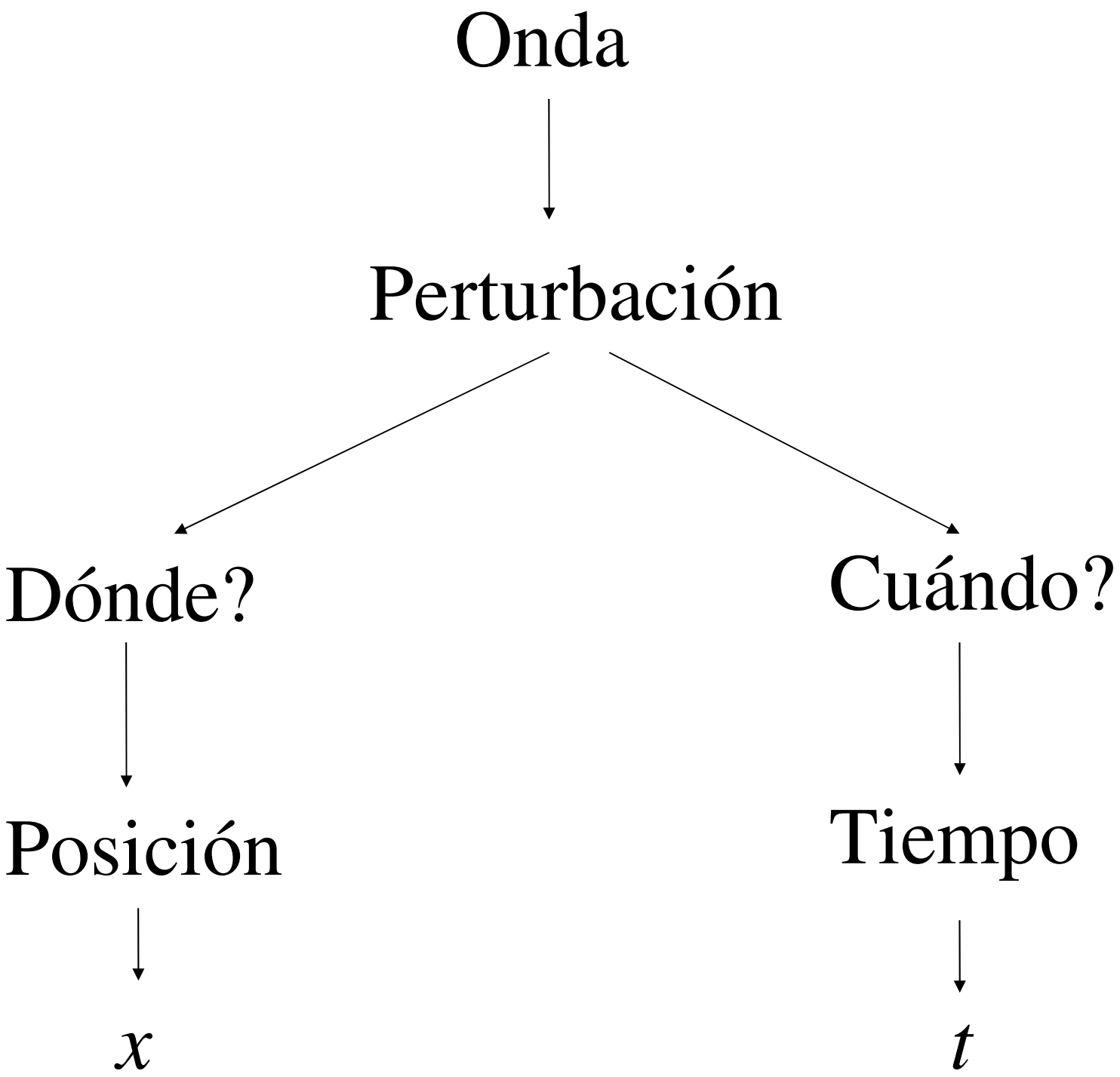


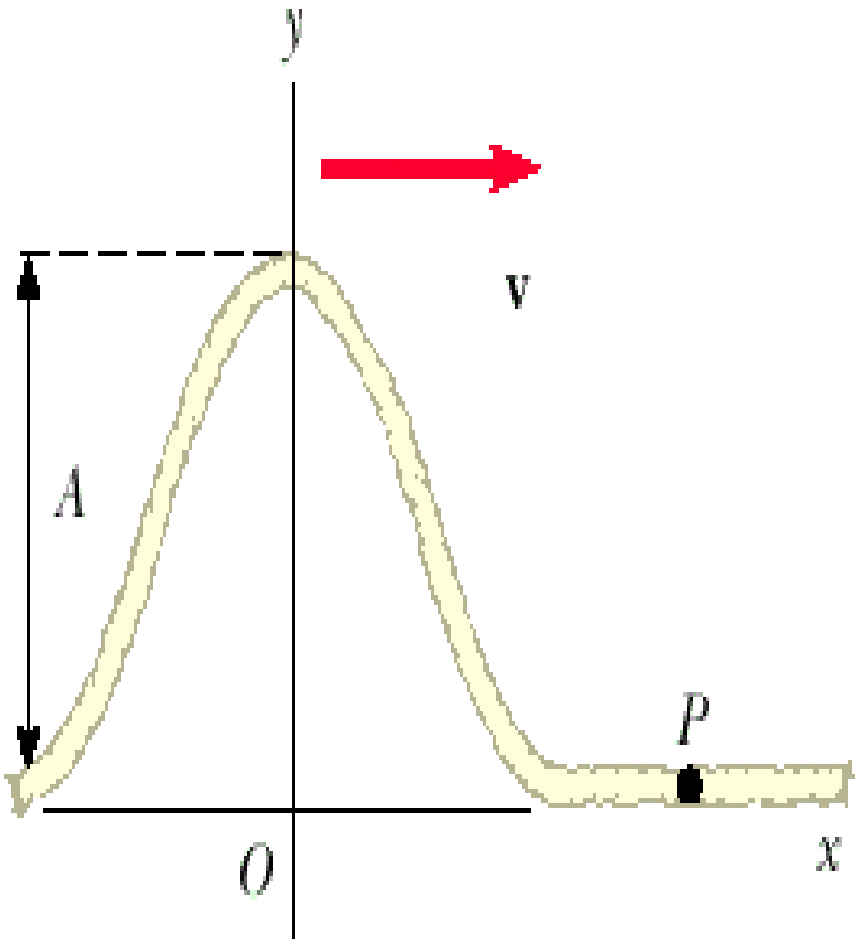
Algunas ecuaciones:

Velocidad de propagación: $v = \lambda / T$

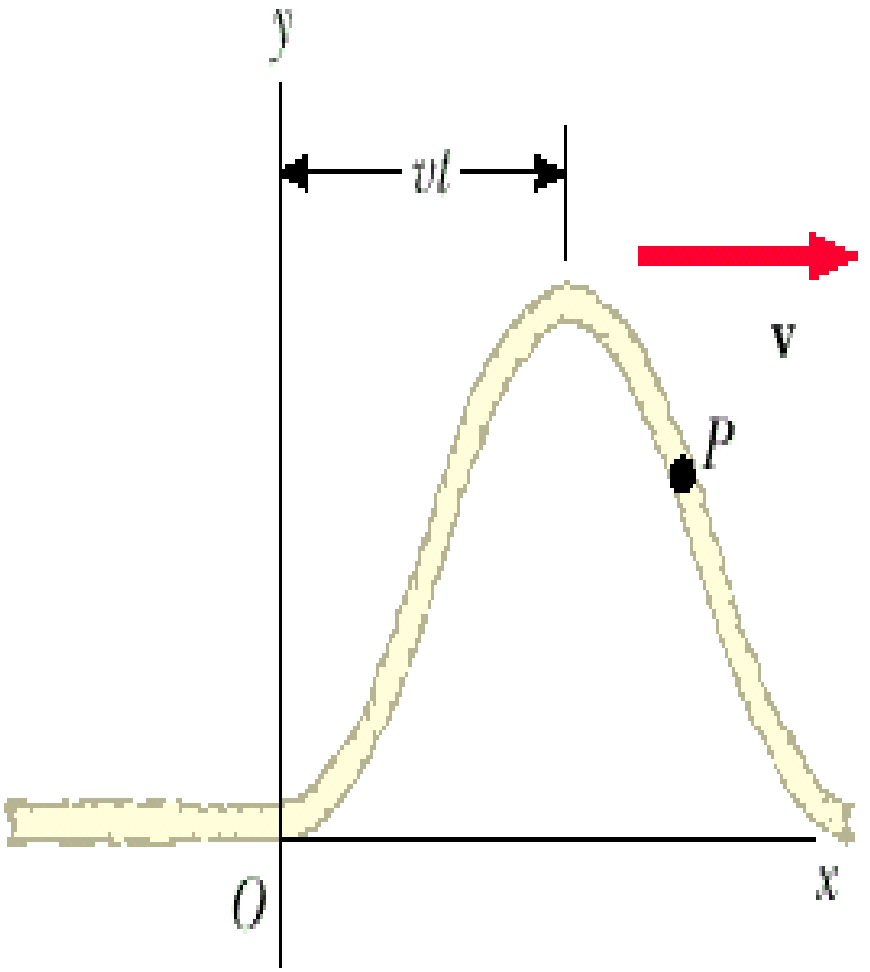
Número de onda: $k = 2\ \pi / \lambda$

Frecuencia angular: $\omega = 2\ \pi / T$


Onda
Perturbación
Dónde?
Cuándo?
Posición
Tiempo
x
t



(a) Pulse at $t = 0$



(b) Pulse at time t

Ecuación de Onda:

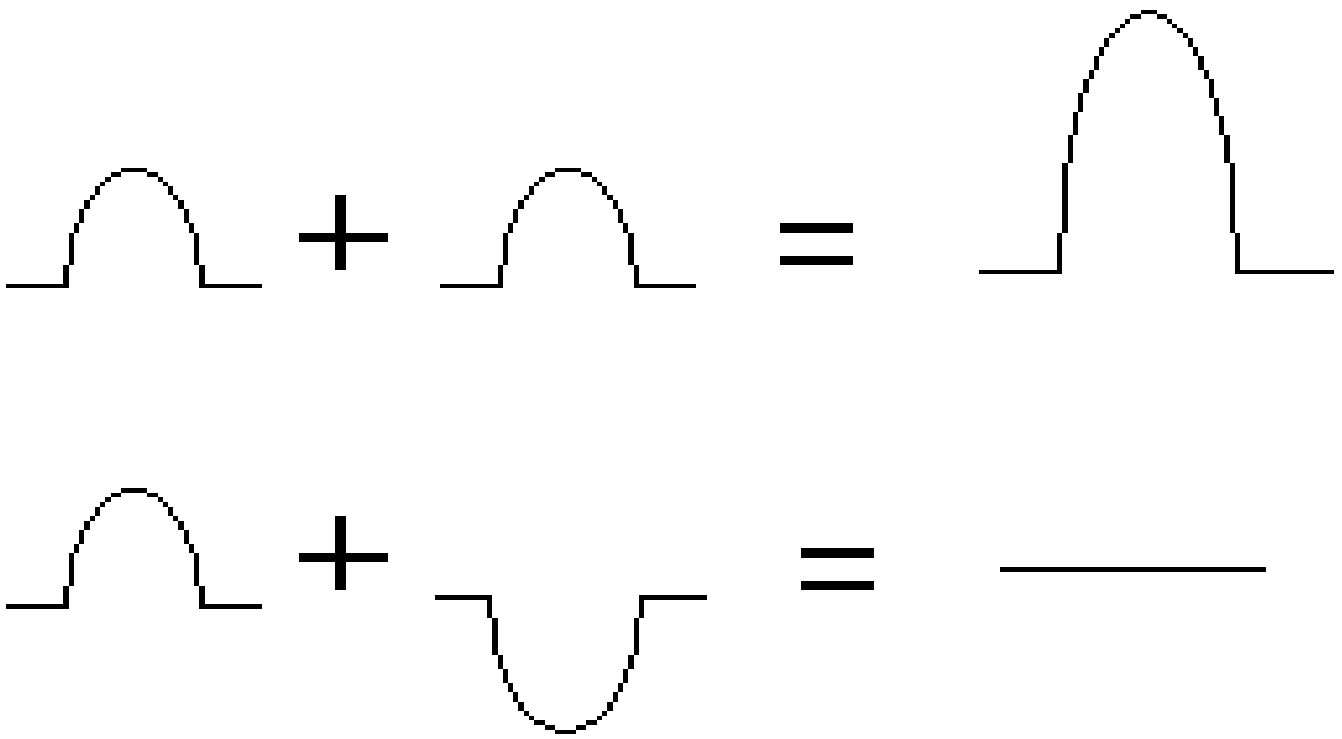
$$Y(x,t) = y_o \, sen \, (\, k \, x + \omega \, t \,)$$

$$Y(x,t) = y_o \, sen \, (\, k \, x - \omega \, t \,)$$

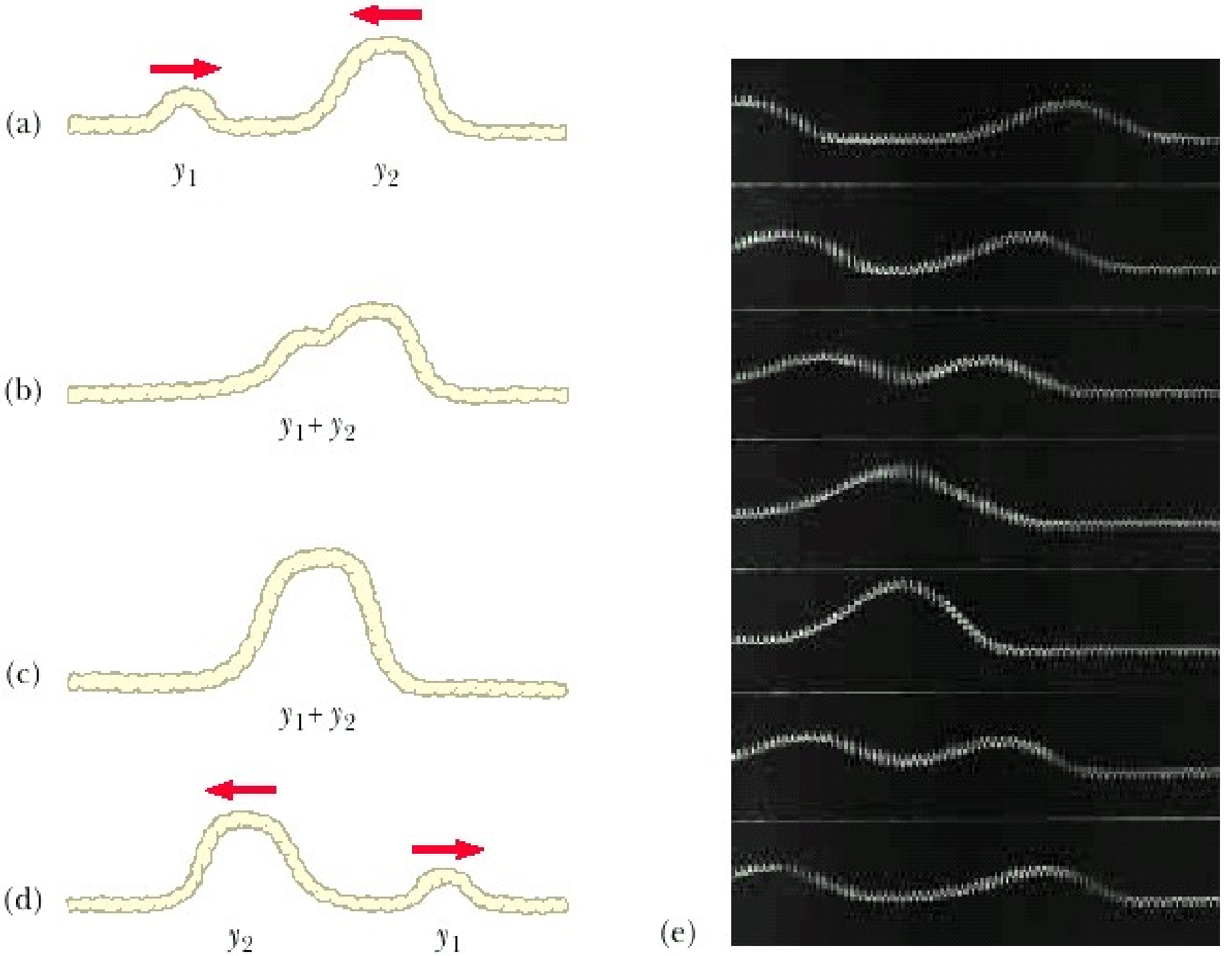
Superposición e Interferencia:

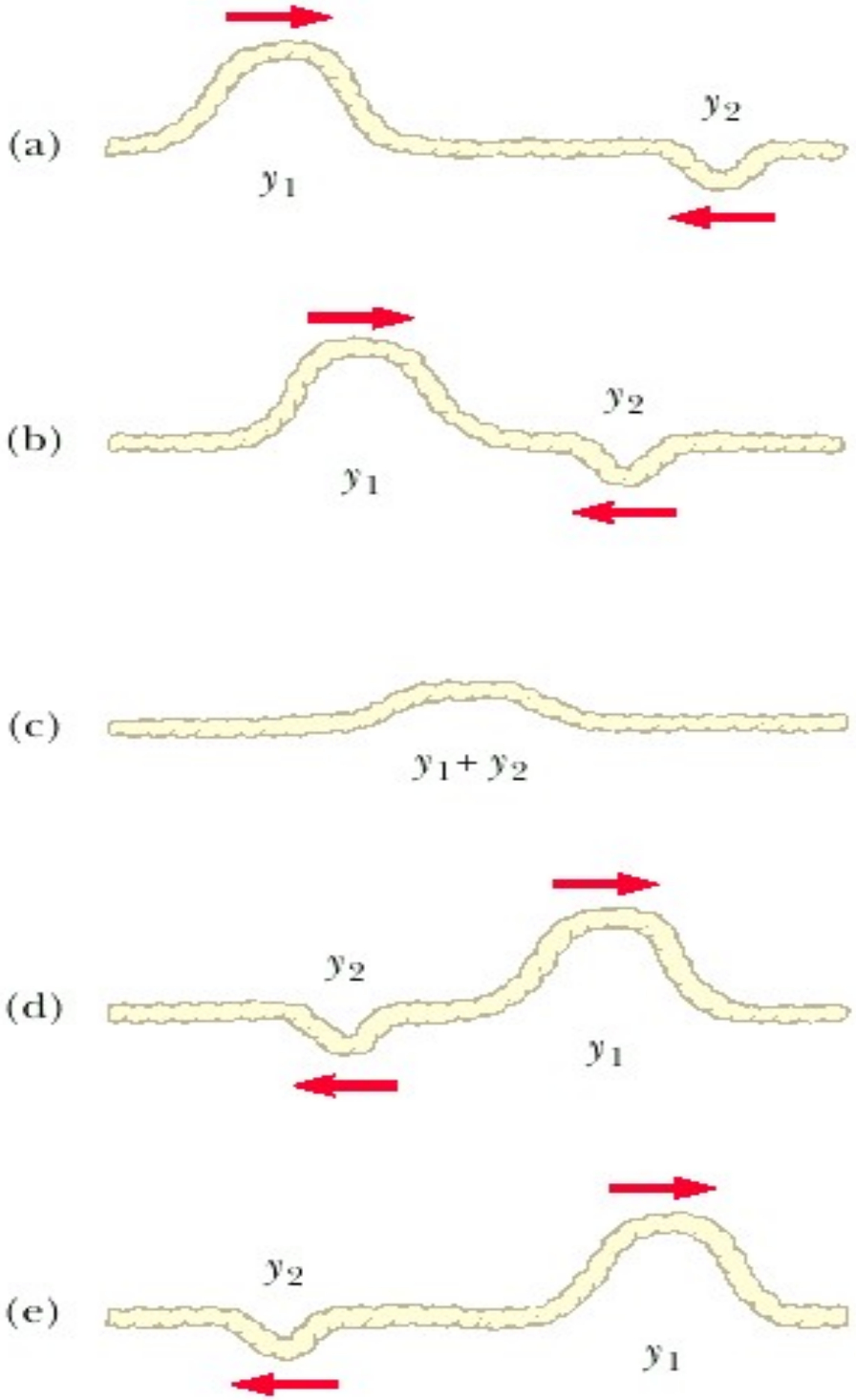
En un punto *x* cualquiera, la onda resultante es la suma algebraica de las ondas incidentes.

Superposición e Interferencia:

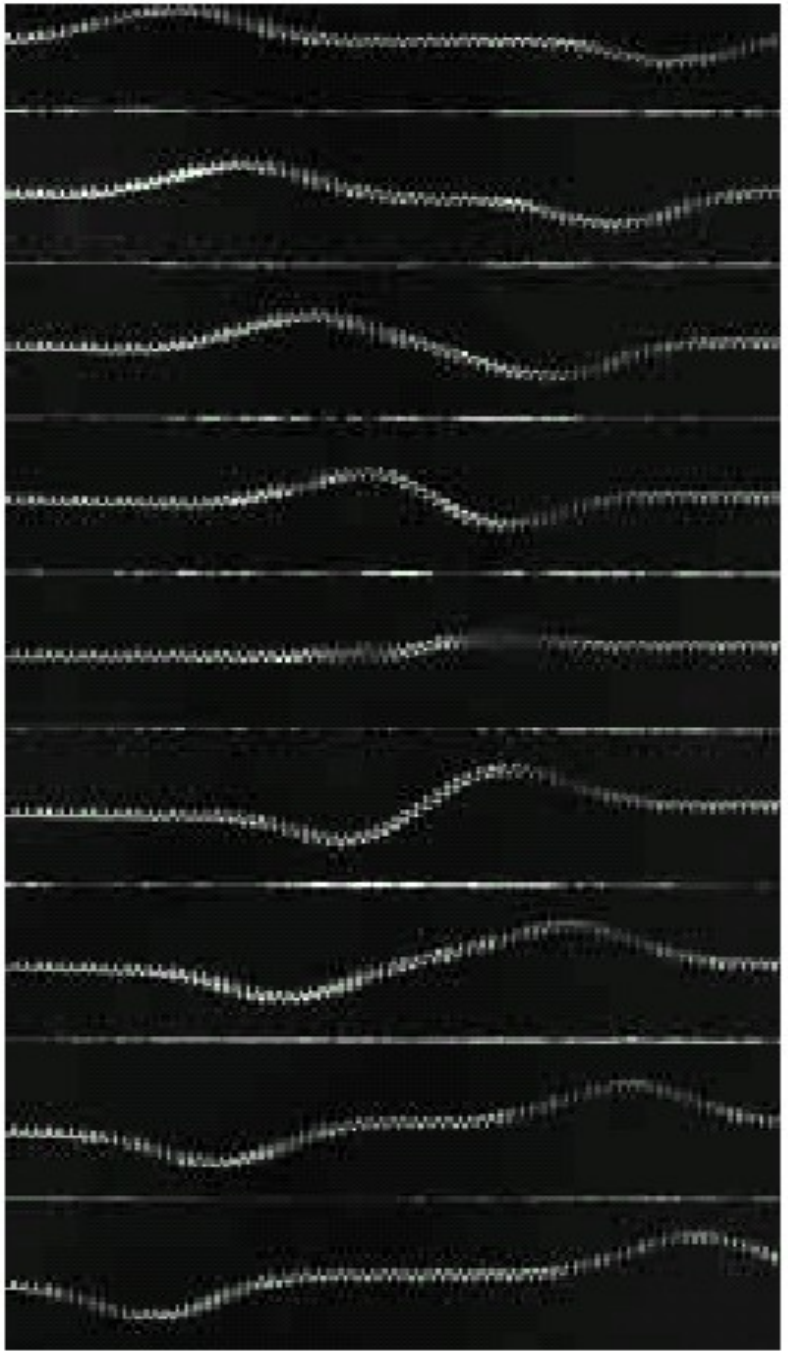


Superposición e Interferencia:


(a)
y_1
y_2
(b)
$y_1 + y_2$
(c)
$y_1 + y_2$
(d)
y_2
y_1
(e)



(f)

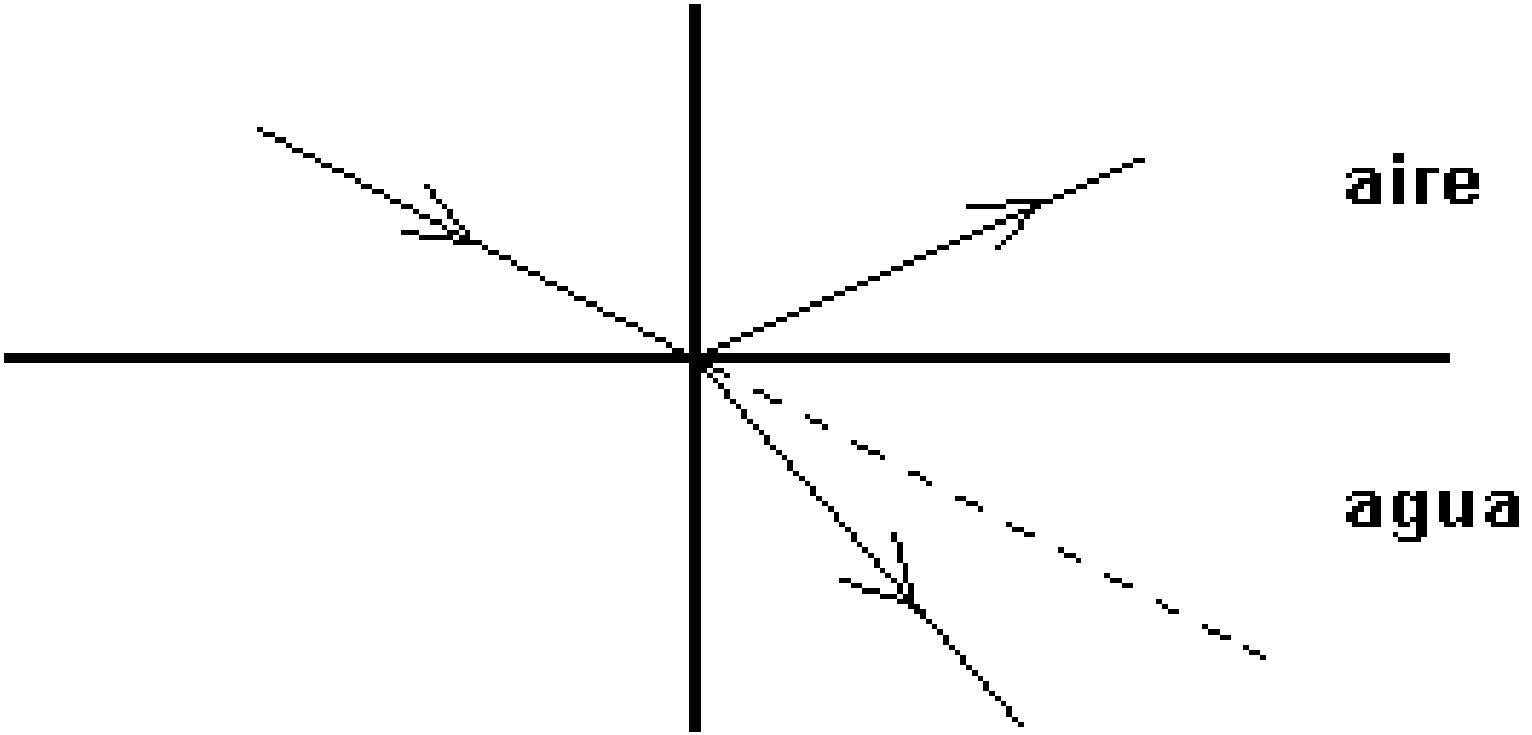


Reflexión y Refracción:

Cuando una onda incide sobre la separación entre 2 medios de distinta naturaleza, una parte se refleja (Reflexión) y otra parte se transmite al segundo medio (Refracción).

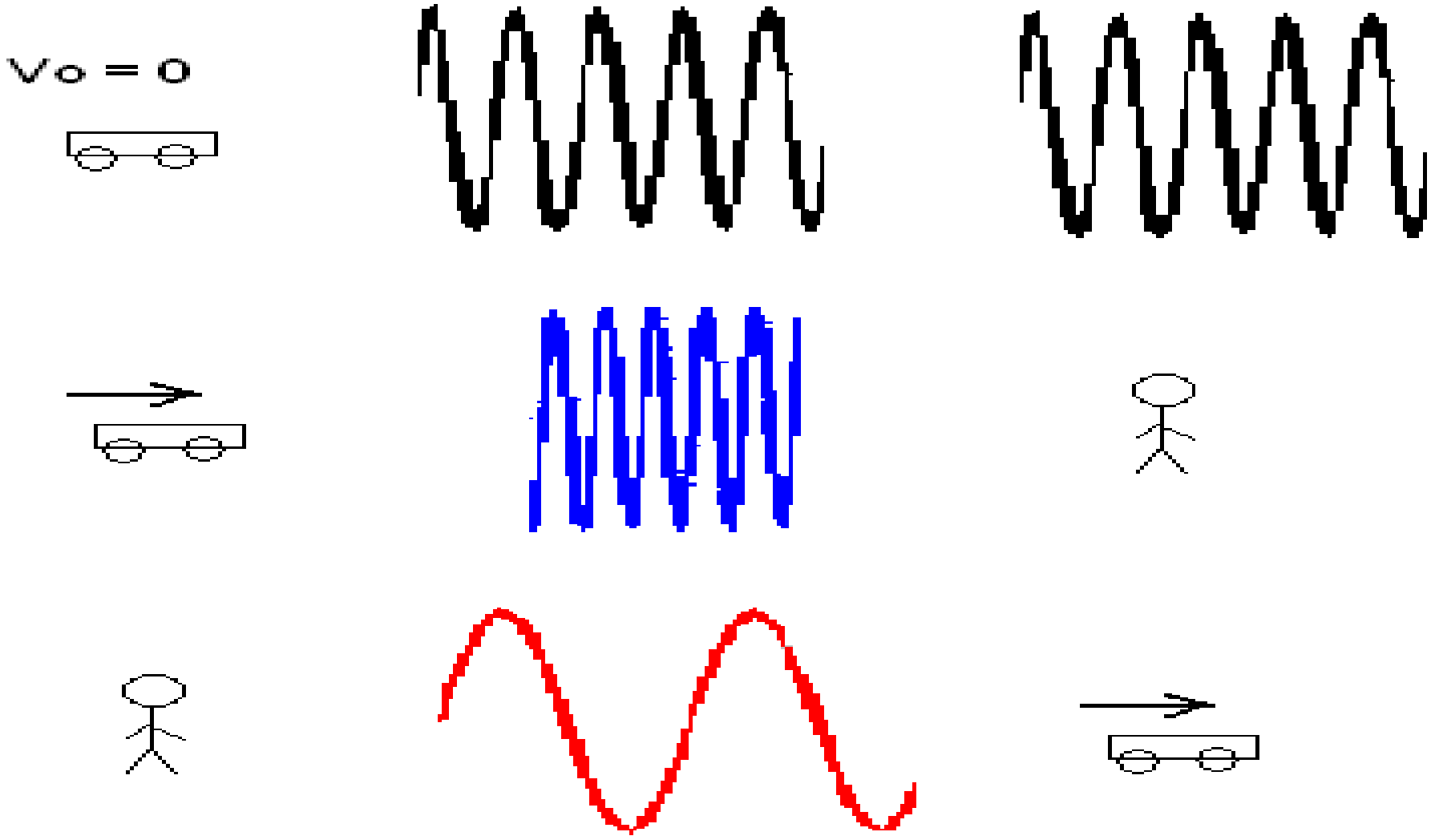
Ejemplo de Reflexión y Refracción:

Ley de Snell



Efecto Doppler:

Variación de la frecuencia original por efecto de mov. relativo entre la fuente y el observador.



Espectro electromagnético

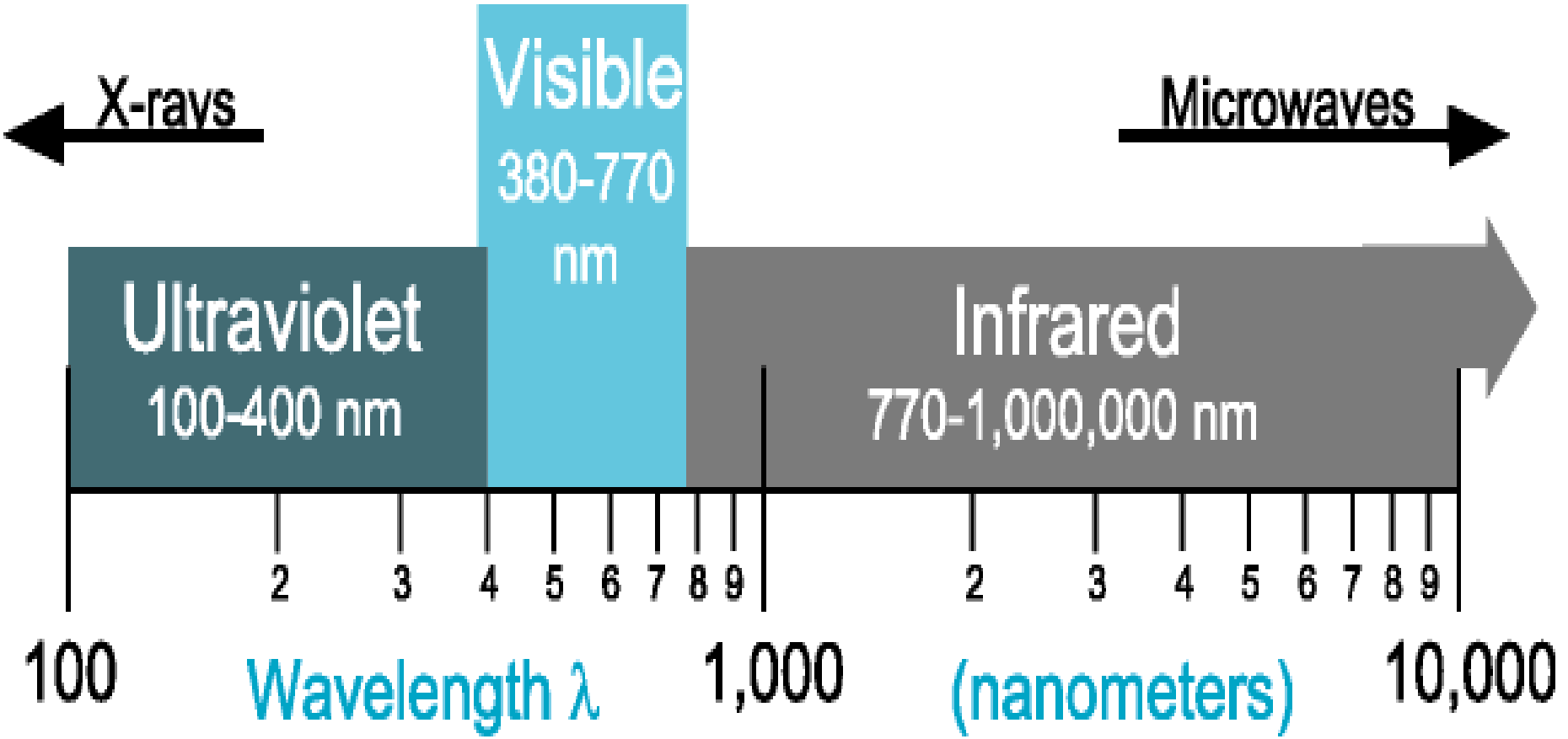
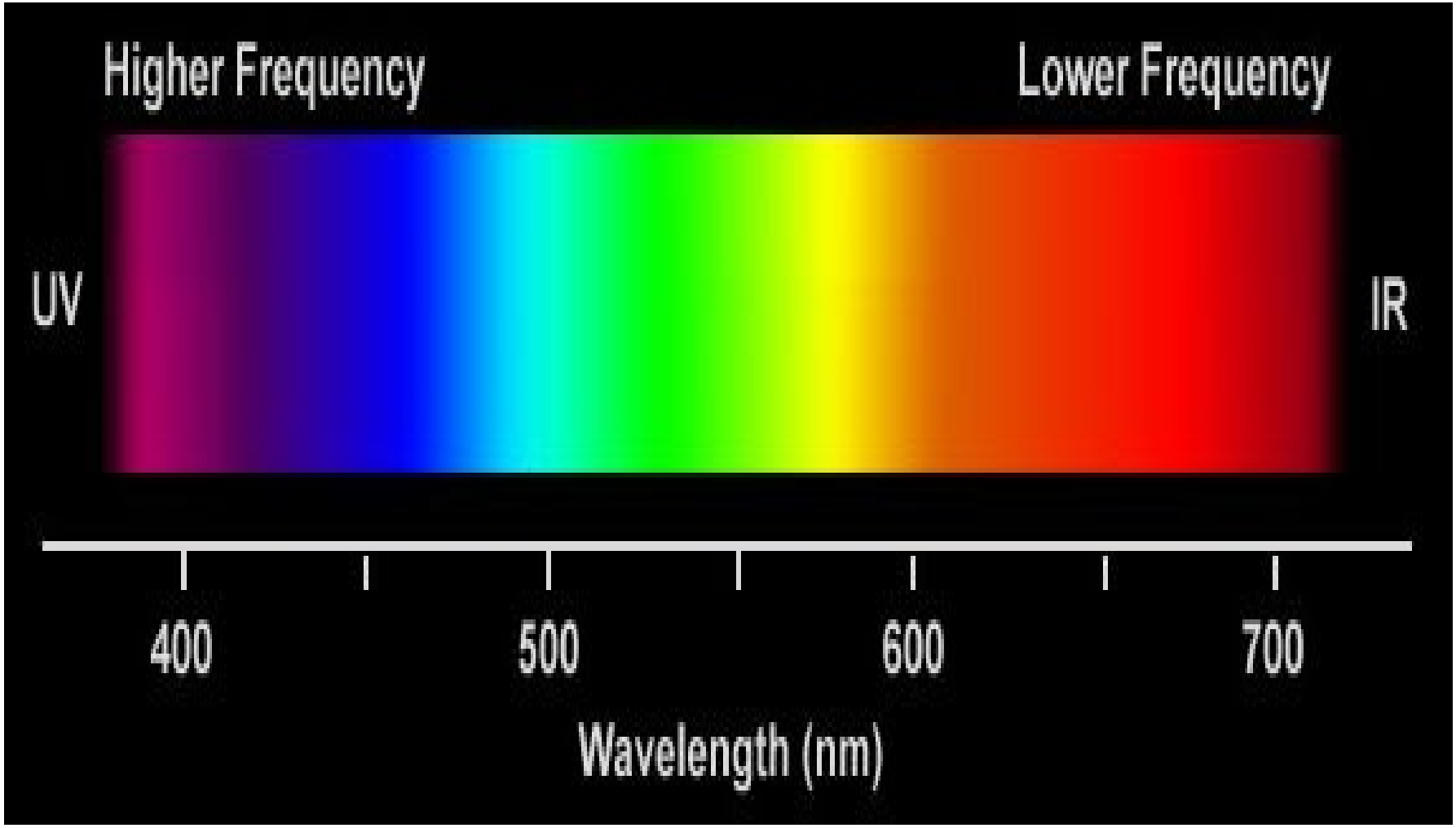
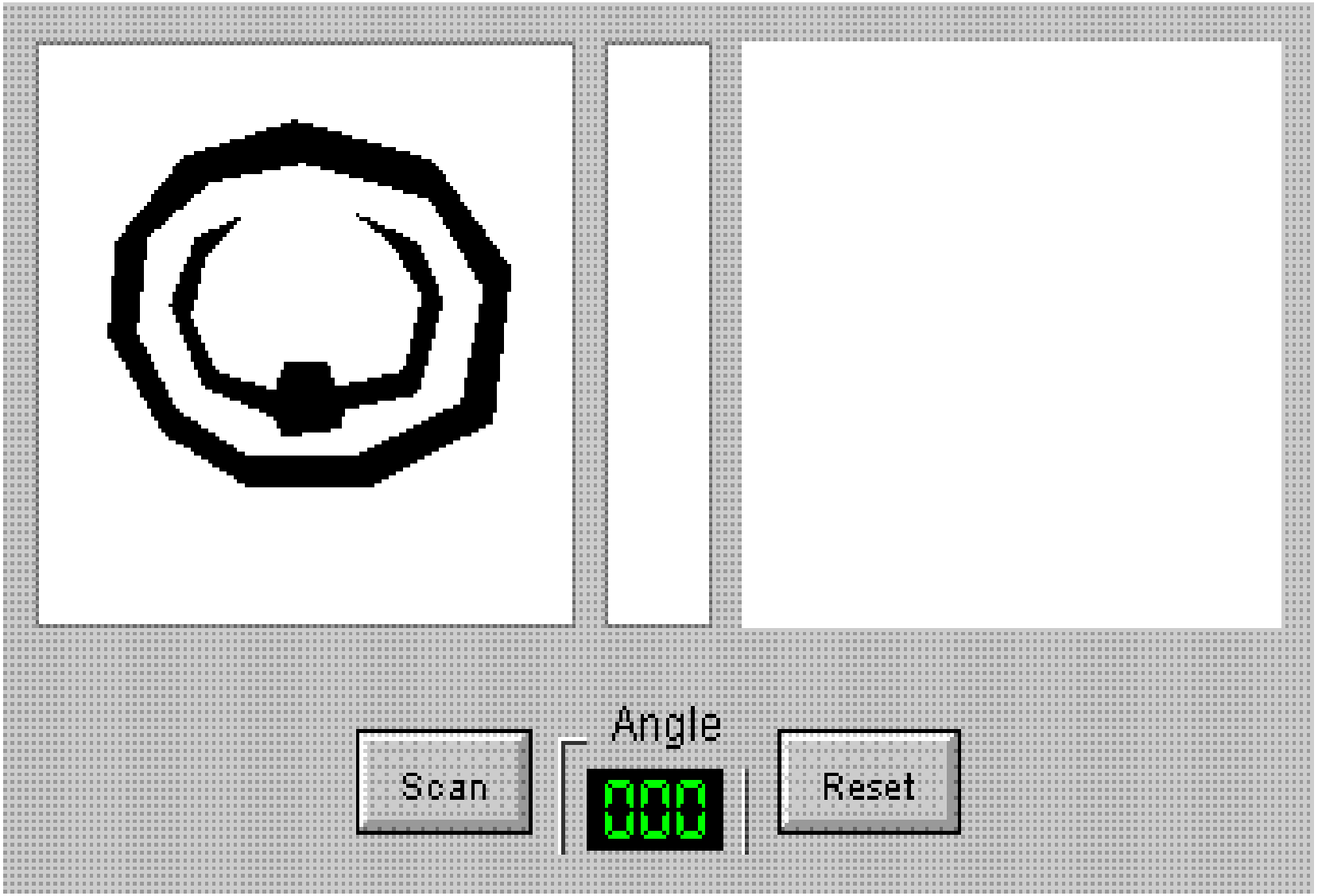


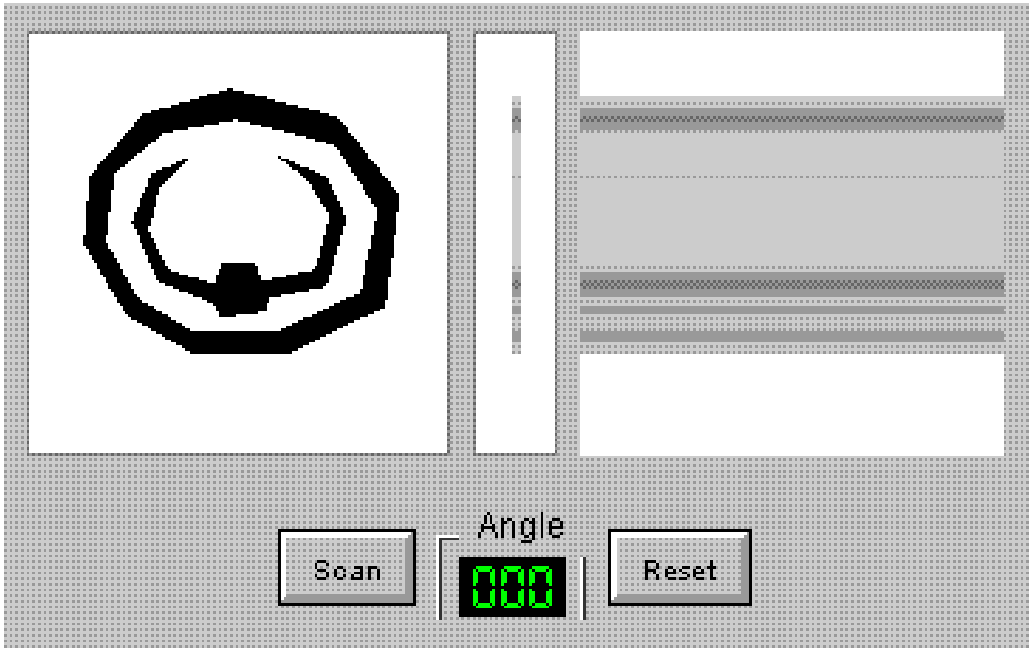
Fig. 1.1 The optical portion of the electromagnetic spectrum

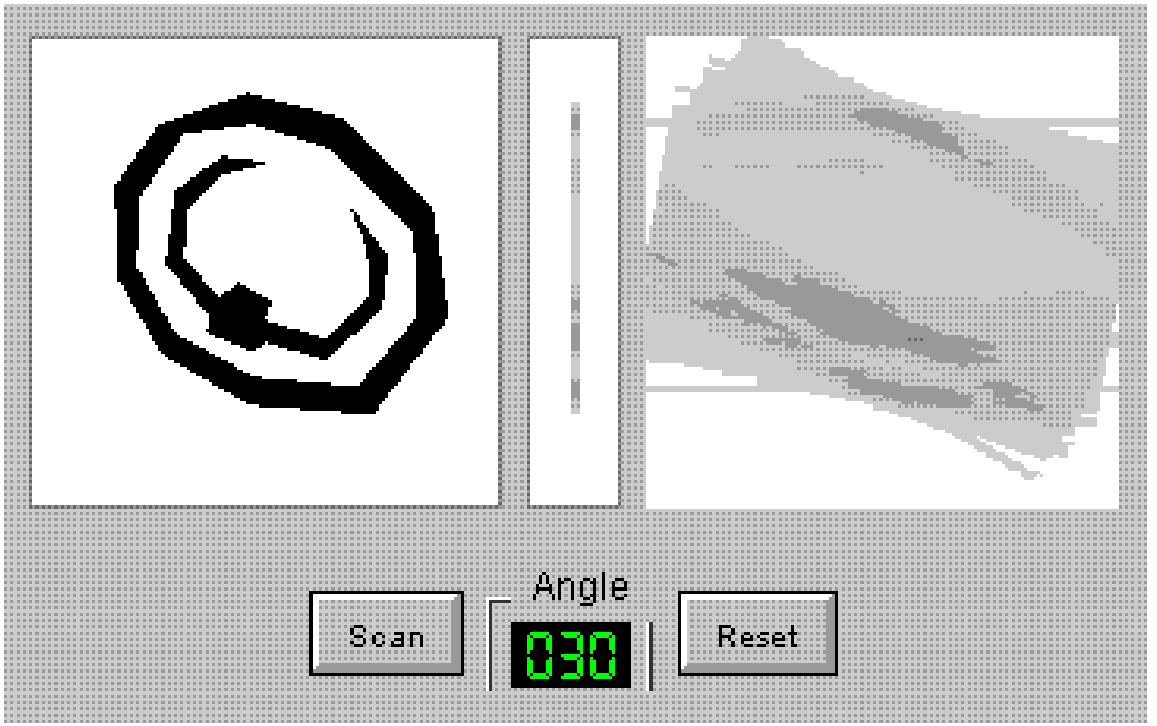
Espectro visible

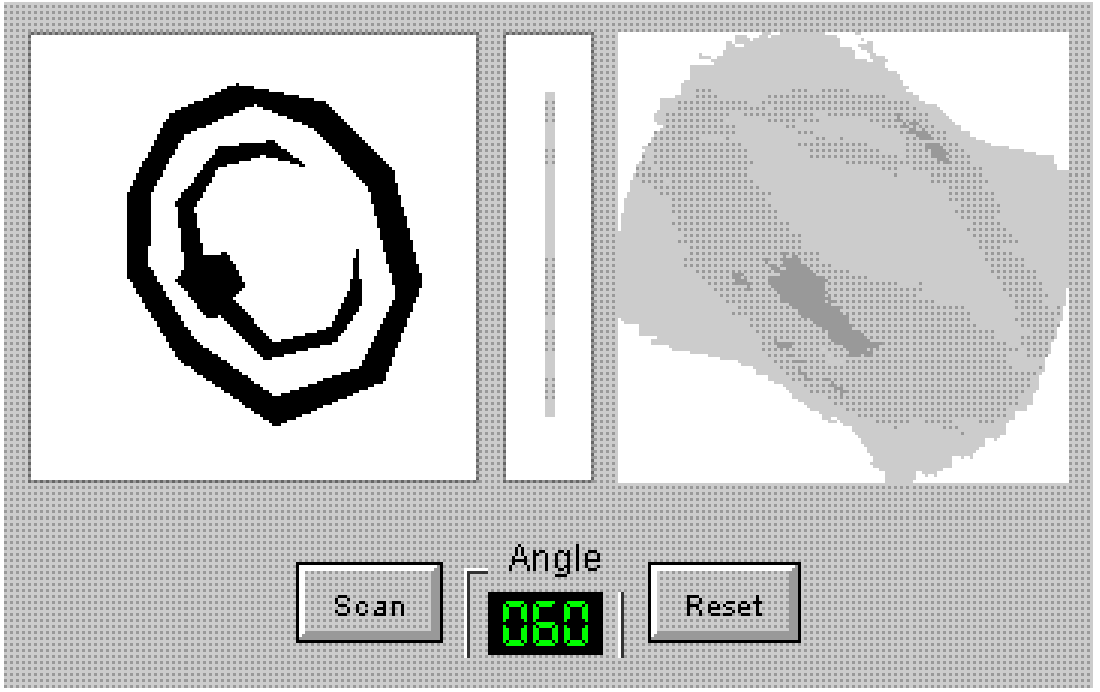


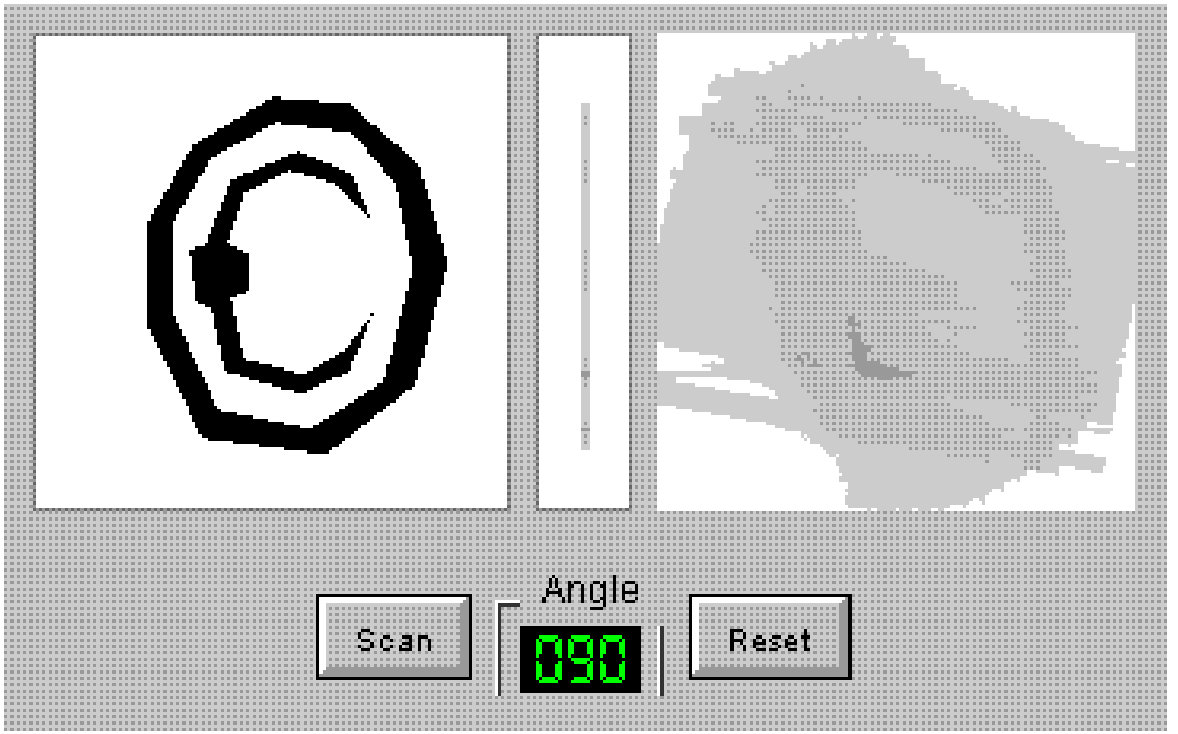
Aplicación CAT (Tomografía Axial Computarizada)

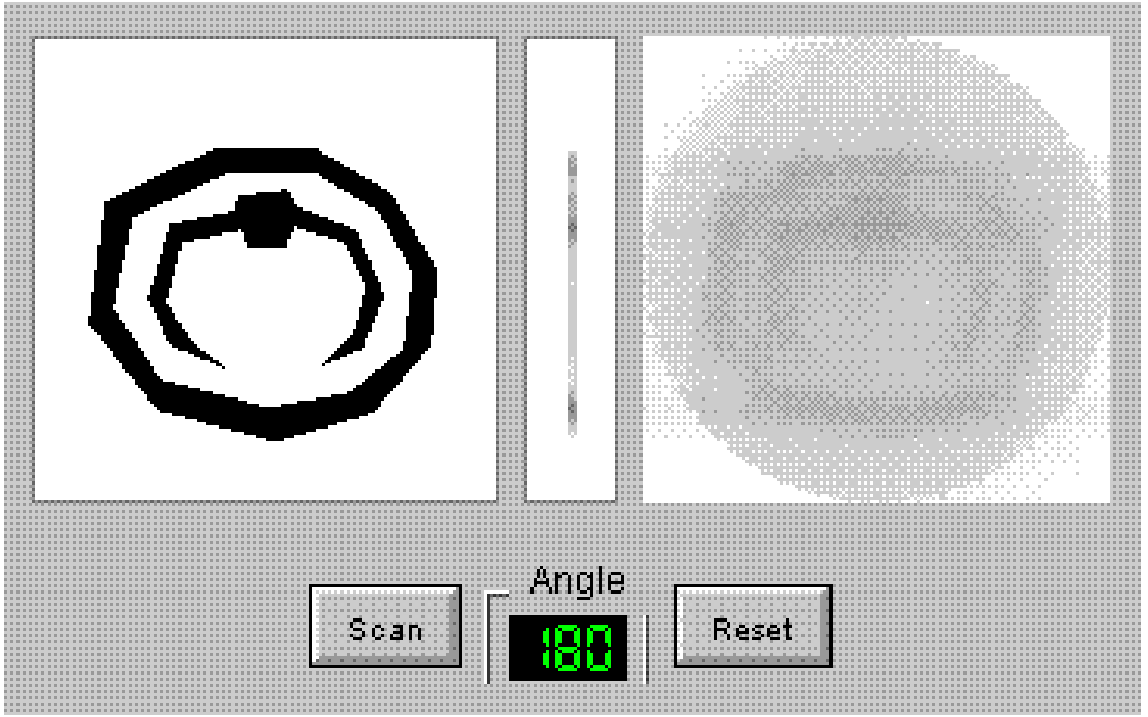


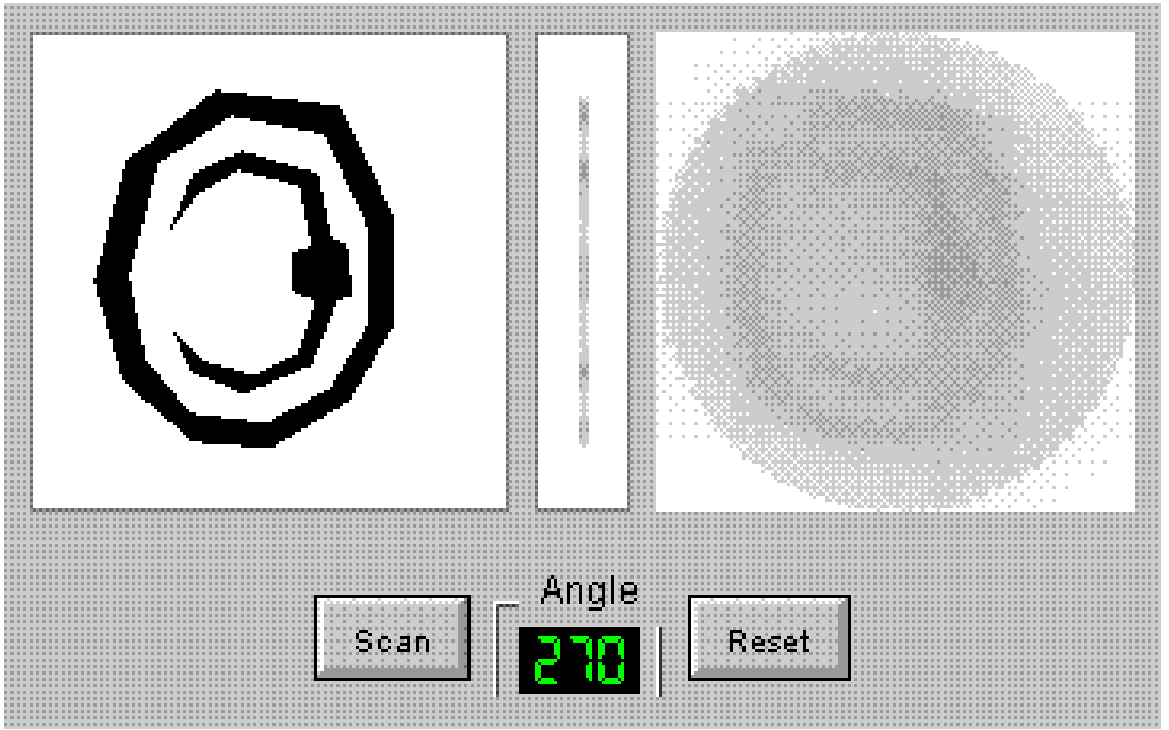

Scan
Angle
000
Reset

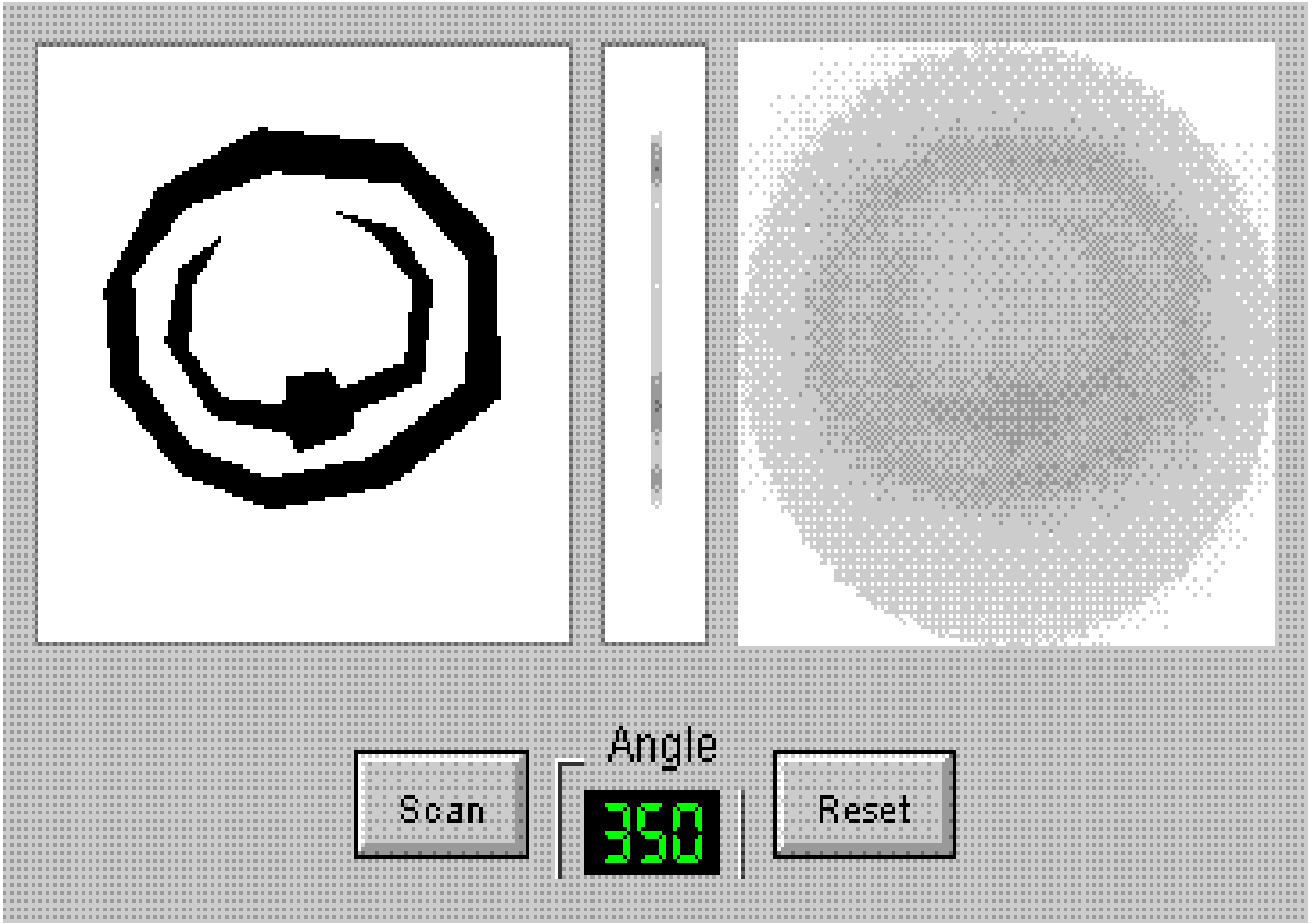

Scan
Angle
030
Reset


Scan
Angle
060
Reset


Scan
Angle
090
Reset


Angle
Scan
180
Reset


Angle
Scan
270
Reset


Angle
Scan
360
Reset

Fin