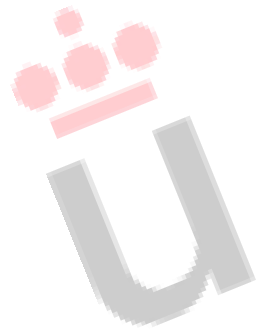


TEMA 4:

"ONDAS PLANAS"

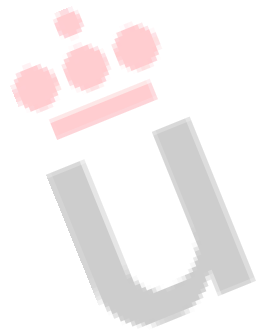


Universidad
Rey Juan Carlos

Roberto San Millán Castillo

□ Objetivos:

- Análisis de la ecuación de onda plana básica del sonido y sus soluciones.
- Comprensión del concepto de intensidad acústica.
- Comprensión del concepto de potencia acústica.



Universidad
Rey Juan Carlos

TSC

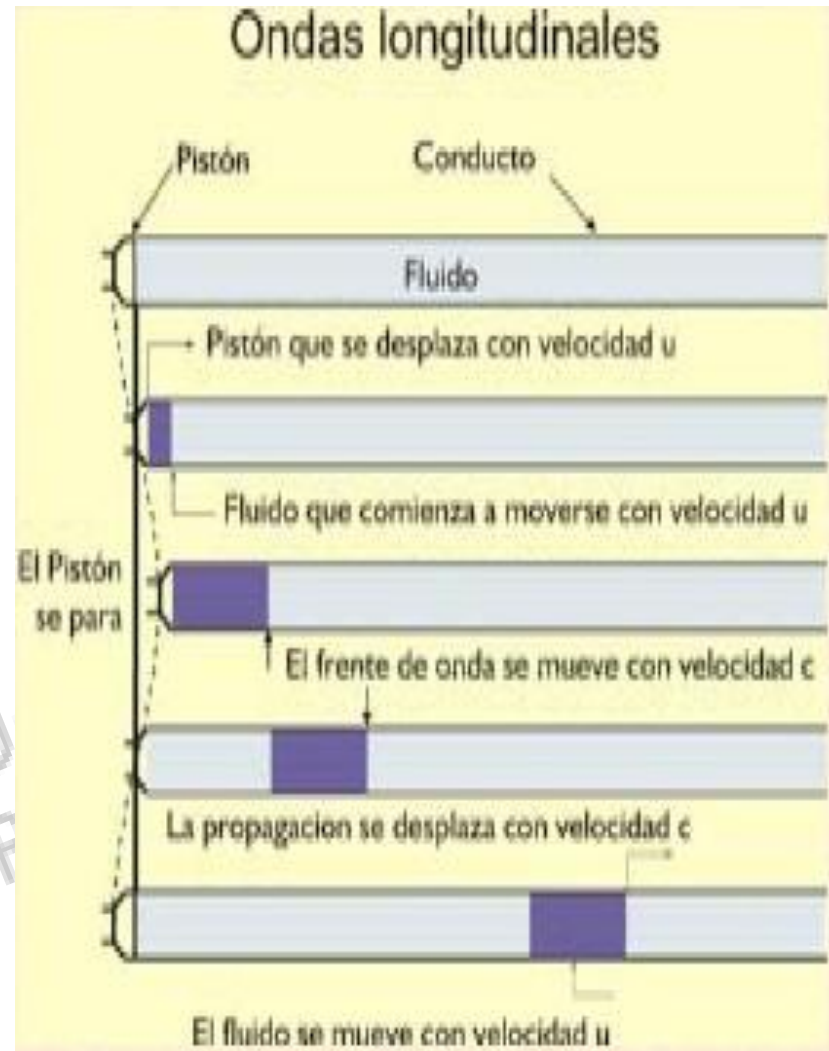
□ Contenido:

1. Ecuación de onda lineal unidimensional.
2. Solución general de la ecuación de onda.
3. Impedancia acústica específica.
4. Energía de ondas planas.
5. Intensidad acústica.
6. Potencia acústica.

□ ¿Qué es el sonido?:

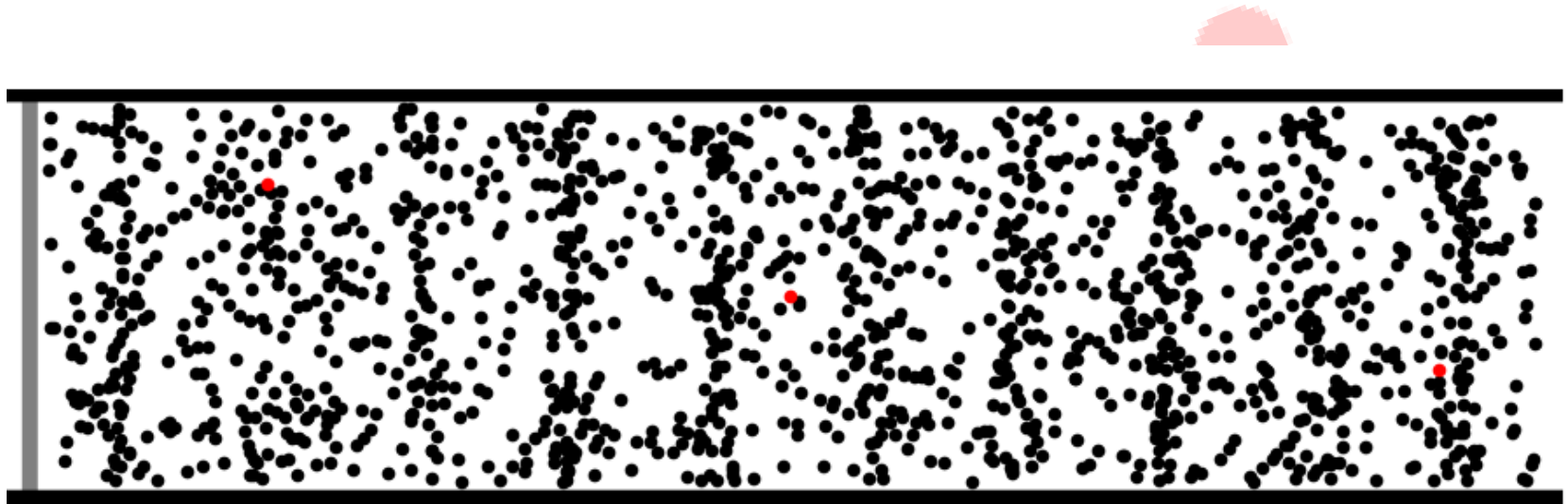
- Onda **mecánica**...
- **Perturbación de presión**...
- ...que se propaga en un **medio** elástico...
 - “Una odisea en el espacio”...¿Qué ocurre con las explosiones?
 - Inercia, transferencia de perturbación. Masa.
 - Elasticidad, tendencia al regreso a posición inicial.
- **Progresiva**...
- **Longitudinal**...

ondas planas



Fuente: D^a Teresa Bravo, CAEND-CSIC-UPM

ondas planas

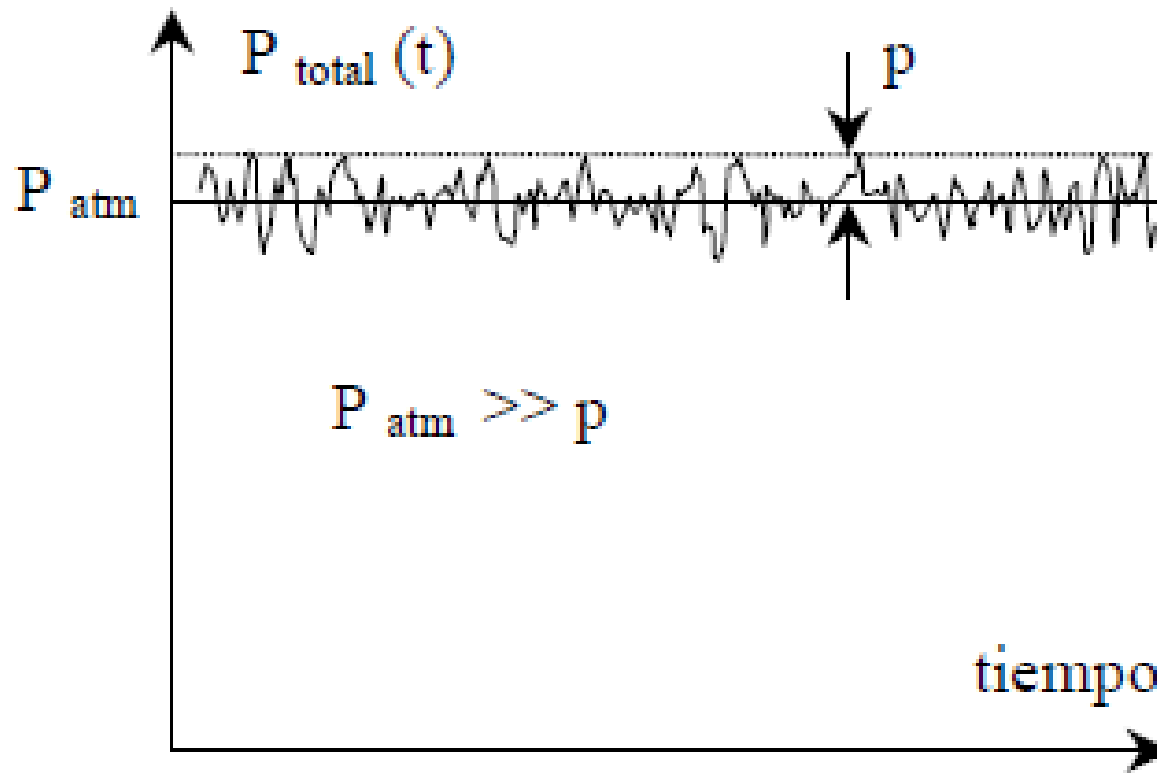


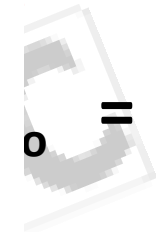
©2011. Dan Russell



Animation courtesy of Dr. Dan Russell, Grad. Prog. Acoustics, Penn State

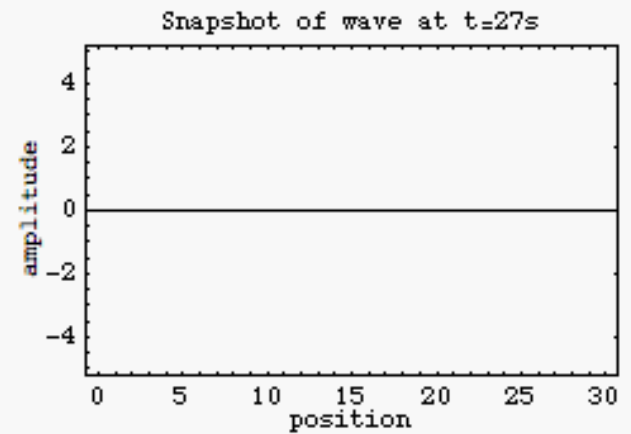
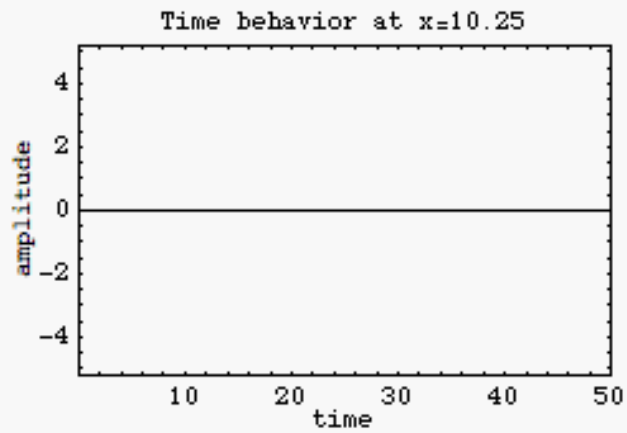
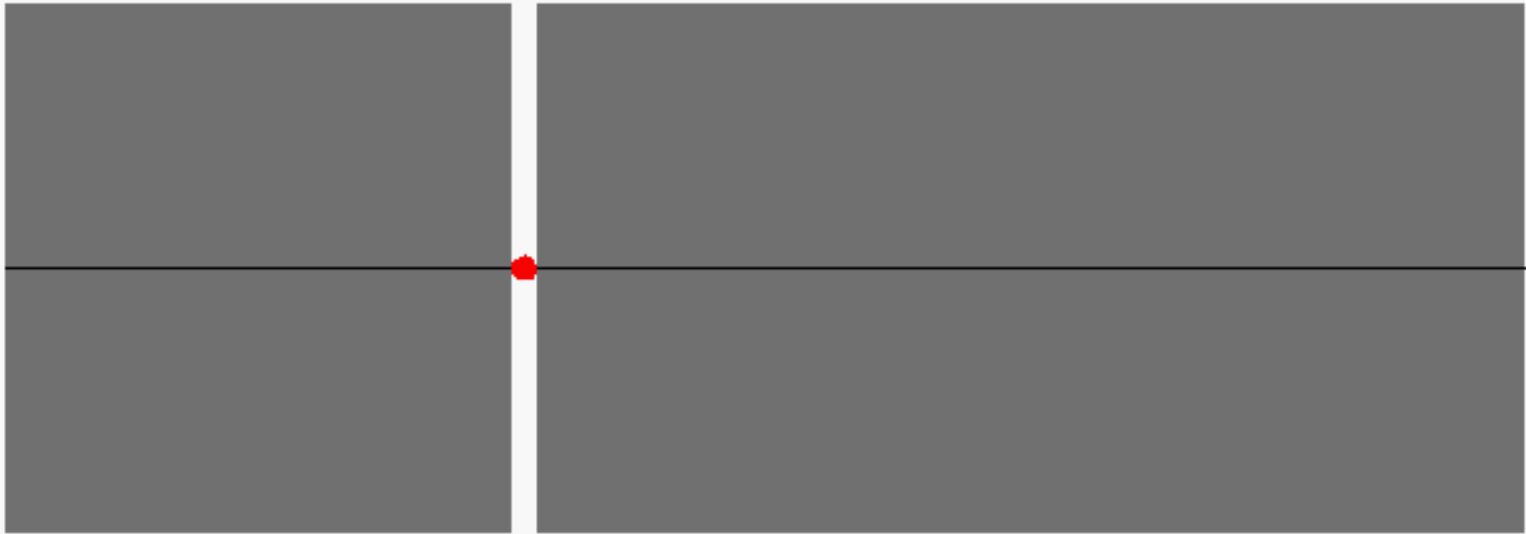
ondas planas





$= 10^5 \text{ Pa}$

ondas planas



Animation courtesy of Dr. Dan Russell, Grad. Prog. Acoustics, Penn State

ondas planas

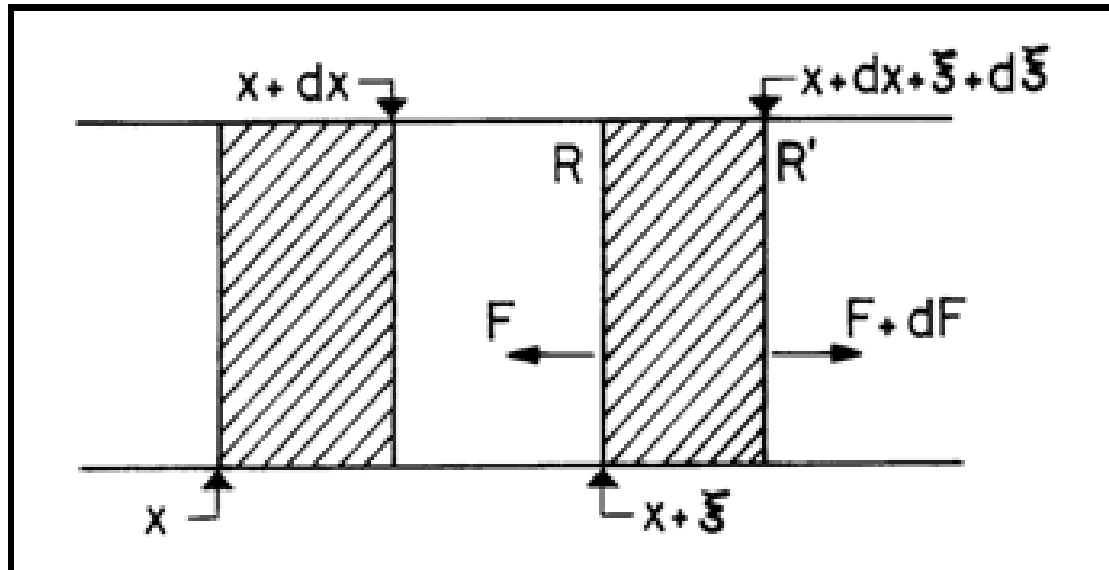
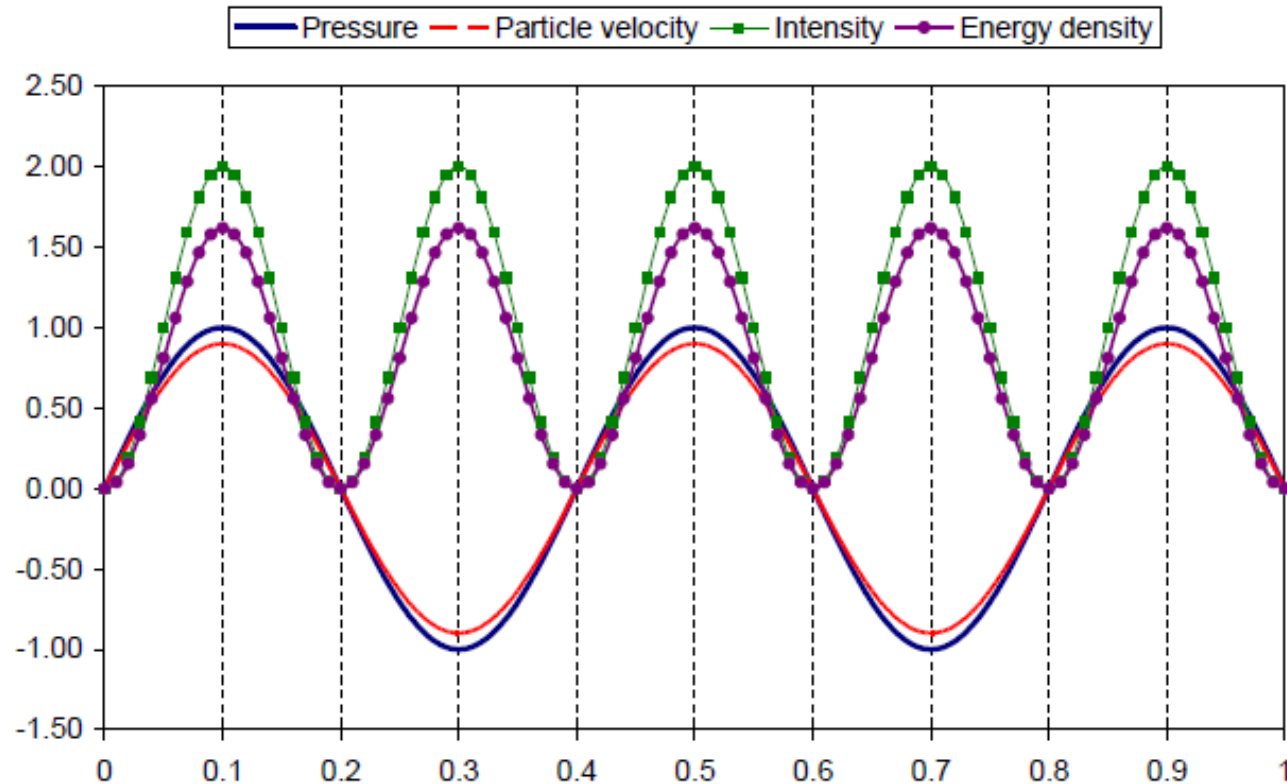


Figura 3.7. Desplazamientos longitudinales en una onda plana acústica.

ondas planas



Instantaneous spatial distributions of sound pressure, particle velocity, energy density and intensity in a plane progressive wave (arbitrary vertical scaling).

□ Resumen:

- La ecuación de onda describe el fenómeno acústico general completo → hacemos **lineal**.
- Presión y velocidad en fase.
- Impedancia acústica específica: **real** y **cte**.
- Intensidad sonora → **ENERGÍA ≠ amplitud**
- Sumas coherentes e incoherentes de ondas.
- Sumas coherentes e incoherentes de Intensidades.
- Potencia sonora → **ENERGÍA ≠ amplitud ≠ Intensidad**

Referencias presentación:

- "Ingeniería Acústica", Recuero, M.
- "Control de Ruido", Federico Miyara.
- Animation courtesy of Dr. Dan Russell, Grad. Prog. Acoustics, Penn State
- "Apuntes Acústica ambiental y Control de Ruido", Doctorado I.Acústica – UPM.
- "Apuntes Acústica", EUITT-UPM.
- Varios Internet sin clasificar.

