



TÍTULO: Estudio de la propagación no lineal de ultrasonidos en medios viscoelásticos con burbujas: hacia metamateriales acústicos

PONENTE: *Elena Violeta Carreras Casanova*

FECHA: 27 noviembre 2025. **HORA:** 12:00. **LUGAR:** Seminario Paul Erdős (2.42) Edf. CITE III.

ABSTRACT:

En este seminario se presenta un modelo matemático para la propagación no lineal de ondas ultrasónicas en medios viscoelásticos con burbujas. El modelo acopla la ecuación de onda con una versión modificada de la ecuación de Rayleigh–Plesset, formulada en términos de la variación del volumen de las burbujas e incorporando la viscoelasticidad lineal mediante el modelo de Kelvin–Voigt.

Esta formulación permite estudiar la influencia de las propiedades viscoelásticas en la transición entre los regímenes lineal y no lineal. La resolución numérica del sistema muestra que un incremento del módulo elástico reduce la no linealidad, atenúa la generación de armónicos y modifica la estructura espectral de la onda. Los ajustes polinómicos de las amplitudes armónicas proporcionan leyes cuantitativas que describen esta dependencia.

En la segunda parte se aborda la propagación en medios con distribuciones no homogéneas de burbujas, modeladas mediante una función espacial $N_g(x)$ definida a trozos, que representa la formación de capas. Este marco teórico permite estudiar cómo la presencia de regiones burbujeantes altera la transmisión de energía y abre la posibilidad de diseñar metamateriales acústicos.