

---

Facultad de Ciencias

GRADO EN INGENIERÍA  
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

TRABAJO FIN DE GRADO  
**CARACTERIZACIÓN DE  
PROPIEDADES MECÁNICAS DE  
MEDIOS DE DOS CAPAS  
MEDIANTE RESOLUCIÓN  
INSTANTÁNEA DE PROBLEMAS  
INVERSOS CON REDES  
NEURONALES**

Presentado por:

**D. Manuel Sánchez Schneider**

Tutor:

**D. Rafael Muñoz Beltrán**

Curso académico 2021/2022

## **RESUMEN**

En la actualidad, el uso de imágenes médicas en los diagnósticos clínicos está cada vez más presente en el campo de la medicina. En este Trabajo Fin de Grado, se plantea un transductor eléctrico basado en ondas ultrasónicas transversales para poder obtener imágenes de tejidos y poder analizar sus propiedades mecánicas con el fin de poder detectar posibles anomalías, por ejemplo, tumores. No obstante, la interpretación de las imágenes médicas está sujeta al criterio subjetivo del médico y siempre pueden existir errores. Es por ello, que se pretende plantear un método basado en redes neuronales que pueda determinar valores objetivos de las propiedades mecánicas de los tejidos que se están analizando.

Durante el desarrollo del TFG, se presentarán los pasos a seguir para poder implementar esta forma de cálculo expuesta, así como presentar y comparar algunas de las diferentes variantes de redes neuronales y formas de obtener imágenes que existen.

## **ABSTRACT**

Nowadays, the use of medical imaging in clinical diagnostics is increasingly present in the medical field. In this project, an electrical transducer based on transverse ultrasonic waves is proposed to obtain images of tissues and to analyze their mechanical properties in order to detect possible anomalies, for example, tumors. However, the interpretation of medical images is subject to the subjective criterion of the physician and errors can always exist. For this reason, it is intended to propose a method based on neural networks that can determine objective values of the mechanical properties of the tissues that are under analysis.

During the development of the project, the steps to follow in order to implement this form of calculation will be presented, as well as presenting and comparing some of the different variants of neural networks and ways of obtaining images that exist.