



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

 FACULTAD  
DE CIENCIAS

**Propuesta TFG.** Curso 2025/2026

**GRADO:** Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

**CÓDIGO DEL TFG:** 205-090-2025/2026

## 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** Diseño y desarrollo de un sistema de detección automática de grietas en estructuras de tapial mediante cámaras de alta resolución e inteligencia artificial

**Descripción general** (resumen y metodología):

La arquitectura de tierra, y en especial la técnica del tapial, forma parte del patrimonio constructivo andaluz, con numerosos ejemplos aún en pie tras siglos de historia. Sin embargo, muchas de estas construcciones se encuentran en estado vulnerable y, pese a su valor patrimonial, no siempre reciben la atención adecuada. Ante la creciente preocupación por su conservación para dejar un legado a las generaciones futuras, surge la necesidad de desarrollar métodos de evaluación no destructiva que permitan diagnosticar su estado sin comprometer su integridad. En este contexto, la aplicación de tecnologías como la visión por computadora y la inteligencia artificial abre nuevas posibilidades para detectar grietas y otros signos de deterioro.

El presente TFG tiene como objetivo el diseño y construcción de un sistema de detección automática de grietas en estructuras de tapial, combinando cámaras de alta resolución e inteligencia artificial. En concreto, el trabajo constará de las siguientes etapas: 1) diseño de un soporte mecánico que permita obtener un equipo portátil y adaptable a distintas construcciones del patrimonio histórico-artístico de Granada y su provincia 2) estudio de alternativas y selección de componentes electrónicos (cámara HD, lentes, etc.) y mecánicos; 3) ensamblaje del sistema completo; 4) diseño electrónico del sistema de adquisición de datos, basado en una Raspberry Pi; 5) desarrollo del código de detección mediante TensorFlow lite, empleando metamodelos basados en redes neuronales entrenadas para identificar grietas en imágenes de alta resolución capturadas por el sistema. Finalmente, el sistema se empleará para realizar pruebas de detección de grietas en estructura de tapial previamente seleccionadas.

En resumen, el TFG constituye una aplicación práctica dentro del ámbito de la Ingeniería Electrónica Industrial, orientada a resolver un problema real. La memoria del TFG incluirá los anexos correspondientes con cálculos, planos y presupuesto detallado.

**Tipología:** Resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería y la arquitectura.

**Objetivos planteados:**

**Bibliografía básica:**

**Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

**Plazas:** 1

## 2. DATOS DEL TUTOR/A:

**Nombre y apellidos:** ROBERTO PALMA GUERRERO

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

**Correo electrónico:** rpalgue@ugr.es

**3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):**

**Nombre y apellidos:** MARÍA ESTHER PUERTAS GARCÍA

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

**Correo electrónico:** epuertas@ugr.es

**4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**

**Nombre de la empresa o institución:**

**Dirección postal:**

**Puesto del tutor en la empresa o institución:**

**Centro de convenio Externo:**

**5. DATOS DEL ESTUDIANTE:**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**