

MÁSTER EN NUEVAS TECNOLOGÍAS ELECTRÓNICAS Y FOTÓNICAS

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER - CURSO 2026-2027

PROPUESTA

Título:	<i>Diseño y Desarrollo de un Sistema de Detección de Fugas Electromagnéticas en Apantallamientos</i>
Título en inglés:	<i>Design and Development of an Electromagnetic Shielding Leakage Detection System</i>
Tutor/es:	Ismael de la Viuda Pérez
Correos-e:	Ismael.viuda@altertechnology.com
Lugar de realización:	Laboratorio de Ensayos Alter Technolgy C/La majada 3, Tres Cantos, Madrid

Resumen:

La detección de fugas en apantallamientos electromagnéticos es una actividad fundamental en los procesos de diagnóstico y verificación EMC. Sin embargo, algunas de las soluciones comerciales empleadas para esta finalidad se encuentran actualmente obsoletas o descatalogadas.

Este Trabajo Fin de Máster tiene como objetivo diseñar y desarrollar un sistema de *sniffing* electromagnético capaz de detectar y localizar fugas mediante medidas de campo cercano.

El sistema permitirá reproducir las funcionalidades de equipos históricos de referencia, incorporando tecnologías actuales de electrónica RF, adquisición de datos y procesamiento de señal.

La solución será validada mediante ensayos experimentales sobre diferentes configuraciones de apantallamiento, evaluando su sensibilidad, resolución espacial y utilidad en tareas de diagnóstico EMC.

Metodología:

FASE 1, Análisis y definición

- Revisión del estado del arte y equipos comerciales.
- Definición de requisitos técnicos.
- Diseño conceptual del sistema.

Hito: Especificación de requisitos.

FASE2, Abril: Diseño y prototipado

- Diseño de sondas de campo eléctrico y magnético.
- Diseño de la electrónica de acondicionamiento.
- Fabricación del primer prototipo.

Hito: Prototipo funcional.

FASE3, Mayo: Desarrollo y caracterización

- Desarrollo del software de adquisición y visualización.
- Calibración y caracterización en laboratorio.
- Optimización del sistema.

Hito: Sistema caracterizado.

FASE4, Junio: Validación y documentación

- Ensayos sobre apantallamientos reales.
- Análisis de resultados.
- Redacción de la memoria y preparación de la defensa.

Hito: Entrega TFM

Conocimientos previos recomendados:

1. Compatibilidad Electromagnética (EMC).
2. Radiofrecuencia (RF) y microondas.
3. Teoría electromagnética.
4. Diseño electrónico analógico y digital.
5. Diseño de PCB.
6. Antenas y propagación.
7. Instrumentación electrónica.
8. Procesado de señal.
9. Programación (Python o MATLAB).
10. Técnicas de medida EMC.

Bibliografía:

1. **IEEE Std 299:** Medida de eficacia de apantallamiento.
2. **ASTM D4935:** Eficacia de apantallamiento de materiales.
3. **CISPR 16-1-1:** Instrumentación EMC.
4. **IEC 61967-3:** Medidas mediante sondas de campo cercano.