



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Facultad de Ciencias

**GRADO EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**

TRABAJO FIN DE GRADO

Sistema microcontrolado basado en impresión de tinta para el desarrollo de sensores flexibles

Presentado por:

D. Silverio García Puche

Tutora:

D^a. Almudena Rivadeneyra Torres

D^a. Carmen L. Moraila Martinez

Curso Académico 2024/2025

Resumen

Palabras Clave: electrónica impresa, electrónica flexible, sensores flexibles, tinta conductora, sustrato flexible, patrón de impresión, sensores ambientales.

Resumen: El auge del uso de sistemas electrónicos ha puesto de manifiesto la necesidad de tecnologías de fabricación de bajo coste y que ofrezcan nuevas características como el ser adaptables a cualquier superficie. Todo ello ha impulsado la investigación dentro del ámbito de tecnologías que permitan la integración de sensores sobre sustratos flexibles. En este contexto, la impresión de tinta con distintas propiedades eléctricas surge como una alternativa innovadora para la fabricación de dispositivos electrónicos.

En primer lugar, en este trabajo, se estudiarán los principios y técnicas de la impresión de tinta aplicada a la electrónica, destacando sus ventajas frente a métodos tradicionales. Además, se explorarán las diferentes combinaciones de sustrato y tinta junto a diversas pruebas experimentales.

Posteriormente, se caracterizarán los distintos sensores obtenidos frente a condiciones controladas de temperatura y humedad ambiental para comprender su comportamiento y determinar su viabilidad en el ámbito del desarrollo de sensores flexibles.

Abstract

Keywords: printed electronics, flexible electronics, flexible sensors, conductive ink, flexible substrate, printing pattern, environmental sensors.

Abstract: The rise in the use of electronic systems has highlighted the need for low-cost manufacturing technologies that also offer new features, such as adaptability to any surface. This has driven research into technologies that enable the integration of sensors on flexible substrates. In this context, ink printing with different electrical properties emerges as an innovative alternative for the fabrication of electronic devices.

First, this work will study the principles and techniques of ink printing applied to electronics, emphasizing its advantages over traditional methods. In addition, the different combinations of substrates and inks will be explored, along with various experimental tests.

Subsequently, the different sensors obtained will be characterized under controlled temperature and ambient humidity conditions to understand their behavior and determine their feasibility in the field of flexible sensor development.