



# **Caracterización experimental de metamateriales quirales basados en tecnología de circuito impreso a frecuencias de microondas.**

Autor: Raúl Ruiz Fernández

Directores: Óscar Fernández Fernández

Álvaro Gómez Gómez

## **RESUMEN**

Los metamateriales quirales (MTMQ) son un tipo particular de metamaterial caracterizados por presentar un alto índice de quiralidad. Este tipo de medios mejoran las características presentes en los medios quirales (rotación del plano de polarización y dicroísmo circular), así como propiedades que no se encuentran en la naturaleza, relativas a los metamateriales (índice de refracción negativo). Concretamente, en este trabajo se emplean MTMQ basados en tecnología de circuito impreso, sistemas periódicos creados a partir de una celda unidad compuesta por un dieléctrico sobre el que se superpone una metalización en ambas caras.

A lo largo de este trabajo, se ha realizado un estudio paramétrico de dos estructuras seleccionadas, “Cruces” y “Eles”. Estas estructuras presentan alta quiralidad utilizando construcciones diferentes, una con un giro mutuo entre caras y otra con una combinación de estructura y su enantiomero. Para ambas estructuras se ha observado la influencia que ejerce la variación de sus parámetros geométricos sobre la rotación del plano de polarización y dicroísmo circular y así como sobre sus propiedades electromagnéticas (índice de refracción, quiralidad, permitividad y permeabilidad).

Este estudio tiene como objetivo determinar qué configuración geométrica (dimensiones, giros...) de la estructura registra los mayores valores de rotación del plano de polarización y de dicroísmo circular, así como cuál presenta un índice de refracción negativo.

Asimismo, se ha creado un nuevo diseño a partir de las dos estructuras analizadas, formando un sistema de tipo bi-banda capaz de trabajar en dos regiones frecuenciales cada una de ellas presentando similar valor absoluto de rotación aunque una a izquierdas y la otra a derechas.