

## **Oferta de trabajos fin de estudios (de grado y de máster)**

### **Sensor basado en metamaterial ENZ**

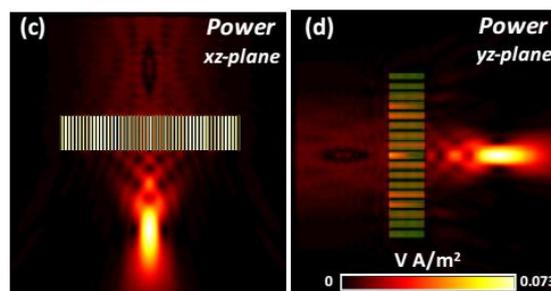
#### **Breve descripción**

Los metamateriales han sido y todavía son una de las más importantes revoluciones de la investigación de los últimos 10 años. No en vano, han sido reconocidos como uno de los hitos de la tecnología fotónica del siglo 21 por las revistas científicas más prestigiosas. Se pueden definir como medios artificiales diseñados expresamente para conseguir propiedades superiores a las de los medios naturales. Los metamateriales han inspirado mejoras en la microscopía, dispositivos de comunicaciones, aplicaciones espaciales, medicina, etc. Uno de los campos que más se ha beneficiado de los metamateriales es el sensado de sustancias y materiales.

De entre los varios tipos de metamateriales existentes actualmente, destacan los llamados metamateriales con permitividad cercana a cero (ENZ por sus siglas en inglés). Se pueden sintetizar de una manera muy sencilla usando un array de guías de onda operando justo por encima del corte.

**El trabajo que proponemos consiste en desarrollar un sensor basado en metamateriales ENZ operando en la banda de microondas con una sensibilidad que supere las soluciones actuales. El trabajo contempla sobre todo un estudio intensivo basado en simulación numérica y estudio analítico por medio de circuito equivalente. Se prevé en todo caso la fabricación del mismo y la consiguiente prueba experimental del prototipo final.**

El trabajo será dirigido por un profesor y un investigador predoctoral con amplia experiencia de investigación en la temática de metamateriales ENZ. Cabe destacar que la investigación realizada ha tenido cierta repercusión a nivel internacional y ha sido seleccionada dos años consecutivos (2014, 2015) como una de las contribuciones destacadas en el campo de la óptica. Todas las herramientas necesarias para la simulación y medida de la antena están puestas a punto y plenamente operativas. Si el trabajo se realiza de forma satisfactoria, dará lugar como mínimo a una presentación en conferencia nacional, con posibilidad de extenderlo a conferencias internacionales o incluso publicaciones internacionales.



#### **Tipología**

Los trabajos que aquí se proponen son de investigación aplicada, y los resultados esperables pueden ser objeto de publicaciones científicas (en revistas o congresos).

#### **Orientado a**

Estudiantes de grado o máster de telecomunicación.

#### **Responsables:**

Miguel Beruete ([miguel.beruete@unavarra.es](mailto:miguel.beruete@unavarra.es))

Víctor Pacheco ([victor.pacheco@unavarra.es](mailto:victor.pacheco@unavarra.es))