

- Título de la Tesis

Interpretación de la Teoría de Modos Característicos aplicada a Antenas basadas en Resonadores Dieléctricos.

- Objetivos

En la tesis se pretende diseñar, fabricar y testar antenas en la banda de milimétricas para aplicaciones de alta velocidad. Las antenas estarán basadas en resonadores dieléctricos y ranuras. El estudio se llevará a cabo por medio de la Teoría de Modos Característicos (TMC), ya que facilita la comprensión física de la radiación, y por tanto, el diseño de la antena. Estas antenas se fabricarán con tecnología multicapa de cocción cerámica a baja temperatura (LTCC), con el fin de hacer mucho más compacta las estructuras.

- Etapas principales del desarrollo de la investigación

Para el desarrollo de la investigación, son importantes tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. -Interpretación de la TMC aplicada sobre cavidades metálicas y dieléctricas.
2. -Desarrollo de herramientas software para la implementación de la TMC en el diseño de antenas de una forma rápida y precisa. Se utilizarán aquellos lenguajes de programación, así como los algoritmos y métodos numéricos, que se consideren más adecuados para esta tarea.
3. -Desarrollo de un método eficiente para la extracción de los modos característicos con partes metálicas y dieléctricas.
4. -Validación del trabajo de diseño. Se fabrican las antenas mediante la tecnología de LTCC, y se miden experimentalmente para comparar estos resultados con los obtenidos en la etapa de diseño.

- Resultados previstos y posibles utilidades.

Se prevé desarrollar una nueva herramienta para el diseño de antenas. Esta herramienta facilita al ingeniero la información física necesaria sobre la antena a diseñar, permitiendo localizar sus frecuencias resonancia y los modos propios electromagnéticos, ya sea de manera aislada o en presencia de otros cuerpos, dieléctricos y/o metálicos.

Además del diseño, está prevista la fabricación de antenas en LTCC. La utilidad de las mismas podría darse en sistemas de comunicaciones inalámbricos que requieran una alta transferencia de datos de gigabits por segundo. Estos podrían ser automovilística, radar, vehículos inteligentes, televisión de alta definición, alta resolución en escáneres de seguridad de aeropuertos, o incluso en el ámbito aeroespacial, satélites.