

Resumen

En los últimos años, se ha observado un crecimiento exponencial en los nuevos sistemas de comunicaciones, entre los cuales se destacan las comunicaciones inalámbricas y espaciales. Este fenómeno ha generado un incremento significativo en los requisitos de los sistemas de radiofrecuencia. Este aumento no solo se refiere a la respuesta eléctrica de dichos sistemas, sino también a otros parámetros de importancia, tales como el peso, el coste, el volumen y la integrabilidad con otras tecnologías.

Con el propósito de cumplir con estos requisitos emergentes, los circuitos integrados en sustrato, específicamente los denominados Circuitos Integrados en Substrato Vacío (*Empty Substrate Integrated Circuits (ESIC)*), se presentan como una solución altamente prometedora. Estos circuitos son reconocidos por su bajo coste, ligereza y facilidad de integración, preservando al mismo tiempo su eficacia en términos de respuesta eléctrica. La principal ventaja de esta tecnología radica en la capacidad de incorporar tanto componentes activos como pasivos, así como antenas, utilizando el mismo sustrato o combinando varios de ellos mediante procesos de fabricación planar estándar. La naturaleza vacía de estos circuitos posibilita la implementación de componentes de alto rendimiento sin comprometer las características previas.

En este contexto, la presente tesis doctoral se propone como objetivo central la investigación, diseño, desarrollo y fabricación de antenas y nuevos componentes de microondas utilizando tecnologías vacías integradas en sustrato, con enfoque en aplicaciones para satélites de dimensiones reducidas. La tesis abordará la exploración de nuevos componentes de microondas comúnmente presentes en las cargas útiles de satélites, tales como filtros, transiciones entre tecnologías planares, divisores, entre otros, así como antenas, tanto como elementos individuales, y en agrupaciones. Estas investigaciones se realizarán en el marco de las mencionadas tecnologías emergentes, con la finalidad de lograr un grado de miniaturización, dispositivos altamente eficientes, y de bajo perfil manteniendo sus características esenciales y obteniendo respuestas mejoradas en comparación con soluciones previamente conocidas.

La combinación global de los dispositivos y antenas propuestos en la tesis doctoral abre nuevas posibilidades en las tecnologías vacías integradas en sustrato, contribuyendo potencialmente a mejorar la capacidad, robustez y compacidad de los sistemas de comunicaciones emergentes.