

# RESUMEN

La presente tesis doctoral tiene como objetivo fundamental desarrollar nuevas estructuras capacitivas de filtrado en guía de ondas rectangular que sean capaces de proporcionar mayores ancho de banda en la banda de paso y, al mismo tiempo, mejorar la respuesta fuera de banda. Estas nuevas estructuras guiadas han sido pensadas para ofrecer nuevas soluciones tecnológicas para los filtros de microondas de alta frecuencia, con una variedad de diferentes funciones de transferencia, abordando específicamente las necesidades de los futuros sistemas de telecomunicaciones para aplicaciones terrestres y espaciales.

En este contexto, por lo tanto, discutimos en este documento el estudio, diseño y fabricación de varios tipos de filtros de microondas en guía de ondas rectangular que muestran una mejora significativa con respecto al estado del arte. Las soluciones que discutimos se obtienen introduciendo modificaciones simples en la estructura de los filtros de microondas clásicos. Varias técnicas que emplean iris híbridos, resonadores con salto de impedancia, configuración en escalera y uniones T en plano E con conexiones en cortocircuito o manifold, se utilizan con éxito para cumplir con las exigentes especificaciones de los futuros sistemas para aplicaciones terrestres y espaciales. Además, un desafío actual adicional al que se enfrentan todos los diseñadores de equipos y componentes de microondas es la necesidad de reducir tanto su tamaño físico como su masa (o peso). Para abordar este problema, discutimos en este documento el uso de aperturas resonantes en guías de ondas rectangulares, presentando una nueva familia de filtros que se pueden usar para implementar funciones complejas de transferencia de banda única y banda doble con una reducción significativa de tamaño y masa.

En los siguientes capítulos de esta tesis doctoral, cada tema se analiza en detalle, incluyendo las formulaciones teóricas básicas, los procedimientos de diseño, los resultados de las simulaciones electromagnéticas de onda completa, las consideraciones de fabricación y el rendimiento medido de una serie de prototipos. En todos los casos se ha encontrado una excelente concordancia entre las mediciones y las simulaciones realizadas, validando así completamente tanto las estructuras novedosas propuestas como sus procedimientos de diseño.