

## RESUMEN

En la última década, la teoría de los modos característicos está siendo adoptada por muchos grupos de investigación en todo el mundo. Este tema y su uso en diferentes diseños de antenas metálicas está creciendo muy rápido. Sin embargo, la mayoría de las aplicaciones se ha concentrado únicamente en superficies conductoras sin ningún conocimiento físico acerca de sus limitaciones y su interpretación física. En lo que se refiere a cuerpos dieléctricos, no ha habido tantos artículos publicados como en metales. La razón es que existen diferentes formulaciones integro-diferenciales y la interpretación de sus soluciones no es tan obvia como en los cuerpos conductores. En esta tesis se presenta una interpretación teórica considerando cuerpos conductores y dieléctricos sin pérdidas.

Las conclusiones de esta tesis nos permitirán comprender mejor las soluciones de la Teoría de Modos Característicos y sus limitaciones. Esto es importante en ingeniería de antenas. Además, este análisis permitirá desarrollar un nuevo método para el diseño de antenas basadas en resonadores dieléctricos, DRA. Este método está basado en la formulación PMCHWT y la función de Green multicapa utilizada en el método de los momentos, MoM. Se le ha denominado "Substructure Characteristic Mode method", y se basa en la implementación de los complementos Schur en las submatrices del MoM. Este estudio permite optimizar el ancho de banda de radiación de un DRA en el mismo proceso de análisis tanto para el dieléctrico como para la alimentación, una ranura por ejemplo. Además, permite comprender cómo se comporta la ranura en presencia del resonador dieléctrico y viceversa. Este método también puede usarse para diseñar DRA usando permitividades bajas. Esto es importante en el diseño de DRA porque la alimentación perturba el sistema y produce un cambio en las resonancias de los modos característicos. Por lo tanto, al considerar la alimentación en el análisis de modos característicos se obtienen resultados más realistas comparándolos con los obtenidos mediante un análisis convencional. Así, diseñando con el "Substructure Characteristic Mode method" se puede extraer nuevas conclusiones sobre el diseño de DRA mediante la Teoría de Modos Característicos.