

# Resumen

Los sistemas de antenas de bajo perfil en la banda de ondas milimétrica han suscitado un creciente interés en los últimos años. Esta tesis presenta el diseño de antenas de bajo perfil basadas en lentes planas de microondas de doble polarización, con alta ganancia y con simetría en el diagrama de radiación. En concreto, la tesis se enfoca en lentes planas con dieléctricos artificiales, e iluminadas por bocinas de bajo perfil. Para mejorar esta iluminación, también se han diseñado alimentadores de bajo perfil con dieléctricos artificiales.

En esta Tesis se realiza una revisión de diferentes métodos para el control de la constante de propagación en celdas periódicas de superficies selectivas en frecuencia (FSS), así como de los parámetros más importantes que rigen su comportamiento electromagnético. Las FSS multicapa son idóneas para el diseño de lentes planas de microondas ya que permiten controlar la fase del coeficiente de transmisión con pocas pérdidas, y son fáciles de diseñar y construir. Las lentes diseñadas con este tipo de FSS son estructuras planas, de bajo perfil y peso reducido. Esto se debe a la capacidad de las FSS de modificar la constante de propagación por medio de una estructura que no requiere contacto entre capas.

Para poder iluminar las lentes apropiadamente, en esta tesis se analizan diversos tipos de alimentadores y se propone un alimentador de bajo perfil con gran pureza de polarización y alta eficiencia. Esto se consigue insertando corrugaciones radiales en las paredes de la bocina, con lo que se consigue excitar un modo híbrido cuya distribución de campo es prácticamente uniforme en toda la apertura.

Dado el coste computacional del análisis de onda completa de las lentes planas de microondas, en esta tesis se propone el diseño de las lentes usando gráficas paramétricas de las celdas unidad de las FSS. Estos diseños se han fabricado y medido, dando unos resultados experimentales excelentes, tanto en adaptación como en radiación. Estos resultados demuestran la viabilidad de usar FSS multicapa para el diseño de lentes planas de microondas.