

Capítulo 5

Conclusiones

El objetivo fundamental de este proyecto era verificar la excitación de modos de fuga en estructuras de tipo microstrip a las que se añade una tapadera metálica. Los resultados que se habían obtenido previamente en el seno del Grupo de Microondas [2] habían demostrado que si la altura de la tapadera es suficientemente baja la excitación de estos modos de fuga va a ser importante desde una frecuencia muy baja comparada con las frecuencias a las que habitualmente aparecen estos modos en estructuras microstrip. La excitación de un modo de fuga provoca que éste coexista en la línea con el modo ligado, dando lugar a fenómenos de interferencia que degradan el comportamiento en transmisión de la línea. En concreto, en el proyecto se ha encontrado que es posible la aparición de una interferencia destructiva entre ambos modos que provoca la aparición de una importante atenuación en la transmisión a frecuencias concretas. Para verificar los resultados se han construido y medido varios prototipos experimentales (con dos longitudes diferentes de línea y dos alturas diferentes de la tapadera). Los resultados de las medidas se han comparado con los resultados obtenidos numéricamente mediante dos métodos diferentes: usando el simulador comercial CST Microwave Studio y usando un software específico desarrollado en el Grupo de Microondas basado en el trabajo descrito en [2]. Se ha encontrado que los fenómenos de interferencia destructiva solamente aparecen para la menor de las alturas de tapadera estudiadas. Esto está de acuerdo con los resultados obtenidos en [2], que demuestran que la excitación del modo de fuga aumenta a medida que disminuye la altura de la tapadera. Para la altura de tapadera más baja los dos métodos numéricos utilizados predicen la existencia de una fuerte atenuación en la transmisión a una frecuencia que depende de la longitud de la línea. Esto se ha verificado con las medidas experimentales. Esta coincidencia de resultados permite afirmar con seguridad que en la estructura analizada se produce la excitación de un modo de fuga, tal como predice el análisis llevado a cabo en [2].

Tal como se ha mostrado a lo largo de este proyecto, la excitación de un modo de fuga en una estructura de guiado da lugar a una serie de fenómenos como radiación y pérdida de potencia transmitida que inciden negativamente en la calidad del sistema de transmisión. Por eso, el desarrollo de una herramienta de análisis de estructuras de guiado que sea fiable y permita predecir la existencia de estos fenómenos resulta de gran interés en el diseño de líneas de transmisión para circuitos de microondas. Dada la tendencia actual hacia el uso de circuitos cada vez más rápidos, este tipo de herramientas también puede encontrar su utilidad en el modelado de interconectores para circuitos integrados. En este sentido, la aportación principal de este proyecto ha sido generar evidencias experimentales que permiten asegurar la fiabilidad y la precisión de las técnicas de análisis que se han desarrollado en el Grupo de Microondas de la Universidad de Sevilla.