



ANÁLISIS Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE BANDA PROHIBIDA ELECTROMAGNÉTICA (EBG) PARA APLICACIÓN EN ANTENAS PLANAS.

Aranza María Santos Díaz¹, Martha Cecilia Galaz Larios¹ y Edson Garduño Nolasco¹

¹ Instituto Politécnico Nacional - SEPI ESIME Zacatenco. sd.aranza@gmail.com

En el presente trabajo se explora el análisis del diagrama de dispersión de dos estructuras de banda prohibida electromagnética EBG mediante el software comercial CST con aplicaciones en antenas planas.

INTRODUCCIÓN- Recientemente, se ha demostrado que utilizar un metamaterial de Banda Prohibida Electromagnética EBG como sustrato en la fabricación de antenas aumenta el rendimiento de las mismas.

MÉTODO- Para una geometría dada de la estructura EBG, el diagrama de dispersión puede ser calculado usando el solucionador de modo propio (Eigenmode Solver) de CST. Después de calcular los modos a través de todas las fases, se obtiene un diagrama equivalente en microondas al diagrama de bandas de Brillouin en óptica. Éste diagrama es utilizado para definir el rango de ubicación de la banda prohibida, y está dada por la ausencia de modos propagados en ciertas frecuencias.

RESULTADOS- La primera separación de banda prohibida para una estructura EBG tipo plana se produce entre el segundo y el tercer modo (supresión de la onda TE). En comparación con eso, se encuentra que la estructura tipo hongo de las mismas dimensiones, pero con vías verticales, plano de tierra-parche, presentan una banda prohibida entre el primer y segundo modo de la curva de dispersión (supresión de la onda TM).

CONCLUSIONES- Una estructura EBG mejora el rendimiento de cualquier antena plana (patrón de radiación, ganancia y ancho de banda). El diagrama de dispersión está en función de la geometría de la celda unidad.

Los metamateriales extienden la frontera de diseño de antenas permitiendo la mejora de ciertas métricas de una antena que resultan difíciles de alcanzar utilizando los materiales tradicionales. Por lo tanto, el análisis por simulación de una estructura EBG es una herramienta muy útil que potencializa el diseño de nuevas estructuras que permitan dispositivos electromagnéticos más eficientes.