



ESTRUCTURA DE BANDAS DE UN CRISTAL FONÓNICO DENTRO DE UNA GUÍA DE ONDAS EN 3D

Claudia Guillén Gallegos¹, Alberto Mendoza Suárez¹ y Héctor Pérez Aguilar¹

¹ Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. clausfase4@yahoo.com.mx

Hoy en día, las fibras de cristal fotónico (PCF) se utilizan en aplicaciones de óptica no lineal, generando gran interés para el desarrollo de sensores y dispositivos que pueden ser utilizados en el área de telecomunicaciones. La existencia de una estructura de bandas asociada a la periodicidad que rodea al revestimiento con defectos, posibilita que estas guías de onda de cristal fotónico presenten características inusuales, más allá de lo que las fibras convencionales pueden ofrecer. Enfocándonos sobre un caso especial de estos sistemas llamados guías de onda con cristal fonónico, presentamos un procedimiento integral del tipo Método de Elementos de Frontera, el cual permite realizar cálculos de estructuras de bandas en sistemas en 3D. En particular, en una guía de ondas rectangular que contiene un cristal fonónico, representado a través de un arreglo periódico unidimensional de inclusiones esféricas. Como aplicaciones de la metodología propuesta, se reporta la obtención de bandas de frecuencia prohibidas para los casos de una cavidad cúbica vacía y aquellas que contienen una inclusión esférica con distintos diámetros, considerando periodicidad infinita y bajo condiciones de frontera Dirichlet. Además, cuando es posible hacerlo, los resultados numéricos se comparan con su contraparte analítica, encontrando buena concordancia.