



EXCITACIÓN DE PLASMONES DE SUPERFICIE EN UNA GUÍA DE ONDAS DE CRISTAL FOTÓNICO QUE CONTIENE METAMATERIAL DISPERSIVO

José Eduardo Medina Magallón¹, Héctor Pérez Aguilar¹, Petr Zhevandrov¹ y Alberto Mendoza Suárez¹

¹ Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. jmedinamagallon@gmail.com

La plasmónica es un área de investigación de gran desarrollo dentro del campo de la nanofotónica que se caracteriza principalmente en el estudio de los procesos de interacción de la luz con los electrones de conducción en interfaces metal-dieléctrico o en nanoestructuras metálicas. Esta manipulación de la luz está basada en las propiedades de los plasmones de superficie (SPs) que son oscilaciones colectivas del gas de electrones en un metal. De esta manera, al acoplarse las ondas de luz con las oscilaciones electrónicas forman una nueva cuasipartícula llamada polaritón de plasmón superficial (SPP) que se propaga a través de la superficie de la estructura de tamaño nanométrico. En este trabajo se presenta un estudio numérico de una guía de ondas de cristal fotónico (PCW) que contiene inclusiones con superficies lisas y rugosas de metamaterial dispersivo. Los cálculos numéricos se realizaron mediante la técnica conocida como el Método de la Ecuación Integral. Primeramente, se ilustran los resultados numéricos de una PCW de longitud infinita que contiene inclusiones de metamaterial dispersivo con geometrías y tamaños arbitrarios, mostrando que se tiene la presencia de un modo SP a la frecuencia $\omega_r = 0.7506$, sin importar el tamaño y la geometría de la fracción de llenado de la inclusión. Posteriormente, cuando consideramos la PCW de longitud finita, el resultado de la reflectancia muestra la presencia del posible modo superficial alrededor de $\omega_r = 0.75$, para ambas polarizaciones. Estas ondas de superficie en la guía de ondas propuesta permiten ser otra alternativa de desarrollo de innumerables aplicaciones en diversos campos de la ciencia y la tecnología que abarcan desde la biomedicina hasta las telecomunicaciones.