



PROPIEDADES DE TRANSPORTE ELECTRÓNICO DE UNA SUPERRED DE BARRERAS MAGNETOELECTROESTÁTICAS CON UN PERFIL CUASI-REGULAR SOBRE UNA CAPA GRAFENO

Raúl Alberto Reyes Villagrana¹, Erika Ofelia Hernández Acosta² y Juan Carlos Reyes Villagrana²

1 Universidad Autónoma de Zacatecas, 2 Universidad Tecnológica del Estado de Zacatecas.
rareyevillagrana@gmail.com

En 2004, A. Geim y K. Novoselov descubrieron el grafeno, como consecuencia por tal evento se generó un conjunto de investigaciones para explorar las diferentes propiedades de este material bidimensional. Es bien conocido que las propiedades electrónicas presentes en una estructura de superred son muy importantes para los dispositivos electrónicos, esto sucede también para el grafeno. En este trabajo, se calcula la transmisión de los electrones de Dirac a través de una superred de barreras magnetoelectrostáticas en una monocapa de grafeno aplicando la secuencia cuasi-regular de period-doubling. Los cálculos fueron realizados utilizando el método de matriz de transferencia y el formalismo en régimen lineal de Landauer-Büttiker. Los resultados muestran que para incidencia normal, el incremento del número de barreras magnetoelectrostáticas, incrementa también el número de oscilaciones en las bandas de transmisión. Además, al incrementar la razón ancho-barrera/ancho-pozo, las bandas de transmisión se desplazan hacia el azul y las ventanas de transmisión disminuyen. Los efectos del campo magnético sobre los espectros de transmisión incrementan el ancho de la brecha central, así también las ventanas de transmisión se hacen más angostas. Por otro lado, el incremento del campo magnético produce picos perfectos en las bandas de transmisión, dichos picos corresponden al número de pozos en la estructura. Es necesario mencionar que el incremento del potencial electrostático reduce el tamaño de las ventanas de transmisión. Por último, la conductancia muestra oscilaciones que son explicadas correctamente por medio de los estados acotados.