



EL IMPACTO DE LA DIMENSIONALIDAD EN LA DEGENERACIÓN DE LOS NIVELES DE ENERGÍA PARA EL ÁTOMO HIDROGENOIDE EN 2-DIMENSIONES

Eduardo Casas Martínez¹, Berenice Nayelli Castañeda Avila¹ y Rafael Zamorano Ulloa¹

¹ ESFM-Instituto Politécnico Nacional. e.igual.mxc.alcuadrado@gmail.com

Una aplicación importante al estudio cuántico del átomo hidrogenoide es el análisis de la dimensionalidad y la degeneración de los niveles de energía; así como la contribución de los estados excitados a las funciones de onda. Orientamos el estudio de la ecuación diferencial de Schrödinger en coordenadas cilíndricas; a partir de sus soluciones en dos dimensiones. A partir de esta idea formulamos la siguiente pregunta, ¿Cuál es el impacto de las condiciones de frontera en la degeneración de los niveles de energía y en las funciones de onda asociadas a estos? Aquí mostramos la importancia de la dimensionalidad para la solución del átomo hidrogenoide en dos dimensiones contrastándolo con la solución en tres dimensiones. Hemos encontrado a través del análisis de las condiciones de frontera la dependencia que tiene la energía respecto a dos números cuánticos. Al resolver el átomo hidrogenoide en dos dimensiones mediante el método de separación de variables llevamos la ecuación con dependencia radial a la forma de una Ecuación Diferencial Hipergeométrica Confluente cuyas soluciones se expresan en términos de los Polinomios Asociados de Laguerre. Al resolver el sistema cuántico hidrogenoide en dos dimensiones observamos el acceso a diferentes estados excitados para cada nivel de energía así como sus funciones de onda asociadas, diferentes a los observados en el átomo hidrogenoide en tres dimensiones.