



Método algebraico para resolver sistemas cuánticos

Diana Ivonee Huitzil Sosa¹ y Mario Alberto Maya Mendieta¹

¹ Facultad de Ciencias Físico Matemáticas. diana_lucerina@live.com

Se considera que a corto plazo, aplicaciones de la mecánica cuántica en las áreas de computación, criptografía, transmisión de información entre otras, den lugar a otra revolución tecnológica de enorme alcance. Es por ello que la búsqueda de métodos más eficientes de solución de la ecuación de Schrödinger es una línea de investigación actual. En este contexto presentamos un criterio para encontrar operadores diferenciales que permiten una solución algebraica de manera fácil y elegante.

El método consiste en obtener la solución más sencilla, la cual correspondería al estado base o de mínima energía. Una forma de encontrar tal solución, sin usar el método tradicional de series de potencias, el cual es muy engorroso, es utilizar las condiciones de frontera que impone la fuerza que actúa sobre el objeto cuántico. Una vez obtenida tal solución, aplicar el criterio que hemos desarrollado, el cual se basa en la existencia y continuidad de cierta función $f(x)$ con la cual se construyen los operadores diferenciales mencionados, llamados de destrucción y de creación de estados. Luego, aplicamos este método al átomo de hidrógeno y comprobamos que da los mismos resultados que los métodos tradicionales de solución, incluyendo el algebraico, pero con un ahorro considerable de trabajo.

Exploramos la posibilidad de aplicar nuestro método a nuevos sistemas cuánticos, debido a que en la literatura especializada que consultamos, esto no aparece. Por ello, esperamos que nuestra contribución sea útil en esta línea de investigación.