



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a:	Enrique Buendía Ávila
Departamento y Área de Conocimiento:	Física Atómica, Molecular y Nuclear
Cotutor/a:	Fernando Arias de Saavedra Alías
Departamento y Área de Conocimiento:	Física Atómica, Molecular y Nuclear

Título del Trabajo:	Estados discretos y del continuo de una partícula en el seno de un potencial constante a trozos: Solución mediante la matriz S.
Tipología del Trabajo: <i>(Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/15)</i>	<i>Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del grado</i>

Breve descripción del trabajo:

La periodicidad espacial de un potencial en Mecánica Cuántica, finita o infinita, hace que las soluciones físicamente aceptables del sistema presenten propiedades específicas como, por ejemplo, la aparición de bandas de energía, procesos de resonancias, etc..

La dinámica cuántica de una partícula en una dimensión sometida a la acción de un potencial arbitrario constante a trozos viene determinada por las condiciones de contorno en los puntos que separan las distintas regiones. El objetivo es utilizar la propagación de las soluciones aprovechando el formalismo de la matriz de difusión (matriz S) en cada una de las regiones de potencial constante para, por aplicación sucesiva de las condiciones de contorno en cada uno de los puntos de separación, y la consiguiente propagación entre puntos consecutivos, encontrar las soluciones de forma más simple y directa que la resolución usual de este tipo de problemas. La estrategia es aplicable a estados ligados y del continuo sea cual sea el número de trozos del potencial y su intensidad.

Finalmente se pretende aplicar a distintos tipos de pozos que permiten simular desde efectos de rotura de simetría en el potencial, moléculas lineales con dos o más núcleos, sistemas cuasiinfinitos, efectos de superficie, impurezas, etc.

Objetivos planteados:

Resolver mediante una técnica general la ecuación de Schrödinger.
Aplicación del método a problemas de distinta naturaleza práctica.

Metodología:

Estudio bibliográfico.
Utilización de programas básicos para el cálculo de las cantidades que se desean determinar.
Análisis de los resultados teóricos y comparación con casos reales.

Bibliografía:

A. Galindo y P. Pascual, Mecánica Cuántica, Ed Alhambra 1978



Universidad de Granada



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

Pedro Pereyra and Edith Castillo, Theory of finite periodic systems: General expressions and various simple and illustrative examples, Physical Review B65, 205120 (2006)
Pedro Pereyra Padilla, Fundamentos de Física Cuántica, Ed. Reverte, UAM 2011.

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG
Alumno/a propuesto/a:

Granada, 24 de Mayo 2016