



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a:	Fernando Arias de Saavedra Alías
Departamento y Área de Conocimiento:	Física Atómica, Molecular y Nuclear
Correo electrónico:	arias@ugr.es
Cotutor/a:	
Departamento y Área de Conocimiento:	
Correo electrónico:	

Título del Trabajo:	Estudio de la ecuación de Schrödinger de potenciales centrales en d-dimensiones		
Tipología del Trabajo: (Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)	(Marcar con X)	1. Revisión bibliográfica	
		2. Estudio de casos teórico-prácticos	X
		3. Trabajos experimentales	
		4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
		5. Elaboración de un proyecto	
		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

En este trabajo, se pretende estudiar analizar la ecuación de Schrödinger independiente del tiempo de una partícula de masa, m , que se mueve en un espacio de d -dimensiones bajo la influencia de un potencial que depende exclusivamente de la distancia de la partícula al origen de coordenadas. Se utilizarán en su análisis coordenadas esféricas en d -dimensiones, se hará separación de variables en la ecuación de Schrödinger en dichas coordenadas, se resolverán las ecuaciones diferenciales angulares y se estudiará la forma de la ecuación radial.

Tras esto se analizarán y resolverán las ecuaciones radiales correspondientes a la partícula libre, el oscilador armónico isótropo y los átomos con un solo electrón o átomos hidrogenoides. Se analizarán los valores propios, sus degeneraciones y los estados propios. También se analizarán los estados en el espacio de momentos.

Objetivos planteados:

Obtención de la ecuación de Schrödinger en coordenadas esféricas en d -dimensiones.
Análisis de las ecuaciones diferenciales en las coordenadas angulares.
Análisis de la ecuación radial y de las condiciones a cumplir por los estados ligados.

Metodología:

Estudio bibliográfico.
Obtención y generalización a sistemas d -dimensionales.
Análisis de los resultados teóricos.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

Bibliografía:

L. E. Blumenson, "A Derivation of n -Dimensional Spherical Coordinates". *The American Mathematical Monthly*. **67** (1): 63–66 (1960).

A. Galindo y P. Pascual, "Quantum Mechanics", volumes I and II. Springer-Verlag (1991)

M. Abramowitz and I. A. Stegun, "Handbook of Mathematical Functions". (1970)

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a propuesto/a:

Granada, 18 de mayo de 2021

Sello del Departamento