



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: ANGULO IBÁÑEZ, JUAN CARLOS

Departamento y Área de Conocimiento: DPTO. Y ÁREA DE FÍSICA ATÓMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR

Cotutor/a:

Departamento y Área de Conocimiento:

Título del Trabajo: Efectos relativistas en el oscilador armónico de Dirac

Tipología del Trabajo: Teórico y computacional

Breve descripción del trabajo:

El oscilador de Dirac es un modelo exactamente resoluble que fue introducido en el contexto de la mecánica cuántica relativista de muchos cuerpos. El problema ha sido también explorado como posible fuente de un término de interacción para modelar confinamiento en cromodinámica cuántica. Estas consideraciones establecen sin lugar a dudas que un sistema tan sencillo como el oscilador de Dirac puede servir como ejemplo interesante en mecánica cuántica relativista.

Los efectos relativistas en la densidad monoparticular de este sistema pueden ser cuantificadas por medio de funcionales comparativos ('medidas de divergencia'). Las funciones a comparar son las densidades radiales de Schrödinger (no-relativista) y Dirac (relativista), con resultados complementarios en los espacios conjugados de posición y momento. La interpretación de los resultados se hará en términos de (i) la frecuencia del oscilador, y (ii) sus diferentes estados cuánticos, tanto fundamental como excitados. Como objetivo adicional se encuentra la búsqueda de posibles relaciones de incertidumbre, entre medidas comparativas en ambos espacios conjugados.

Se han llevado a cabo, con éxito, trabajos similares al aquí planteado en otros sistemas mecanocuánticos. Especialmente destacables son los más recientes en átomos hidrogenoides en estados fundamental y excitados.

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

Alumno/a propuesto/a:

Granada, 10 de Junio

2014