



## **UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

**DIVISION:** Física y Matemáticas

**DEPARTAMENTO:** Física

**ASIGNATURA:** FS5321 – Introducción a la Mecánica Cuántica I

**PRE-REQUISITO:** MA5351, FS4211 y FS3412

**HORAS/SEMANAS:** T. 3 y P. 2

**VIGENCIA:** Septiembre - 1990

### **CONTENIDOS:**

1.- Introducción a las ideas fundamentales de la Mecánica Cuántica.

Ondas electromagnéticas y fotones. Corpúsculos materiales y ondas de materias. Paquetes de onda. Partícula en un potencial. Ordenes de magnitud de las longitudes de onda asociadas a corpúsculos materiales. Relaciones de incertidumbre y complementariedad. Estados estacionarios de una partícula en un potencial cuadrado unidimensional.

2.- Elementos matemáticos de la Mecánica Cuántica.

Espacio de estados. Notación de Dirac. Representación en el espacio de los estados. Ecuaciones en valores propios. Ejemplos de representaciones. Desigualdad de Schwarz. Operadores unitarios. Operador paridad.

3.- Postulados de la Mecánica Cuántica.

Enunciado de los postulados. Interpretación física de los postulados y medida observable. La ecuación de Schroedinger. Superposición de estados. Aplicación al estudio de una partícula en un pozo infinito. Corriente de probabilidad. Demostración general de la relación incertidumbre de Heisenberg. El operador evolución. Representación de Schroedinger y Representación de Heisenberg.

4.- Aplicación de los postulados a sistemas simples. Spin  $\frac{1}{2}$  y sistema de 2 niveles.

Partículas de spin  $\frac{1}{2}$ . Cuantización del Momentum Angular. Aplicación de los postulados al estudio de partículas de spin  $\frac{1}{2}$ . Estudio general de sistemas de 2 niveles.

5.- Oscilador Armónico

El Hamiltoniano del oscilador armónico. Autovalores y autoestados. Valores medios y dispersión en la posición y el momentum lineal (cantidad ed movimiento). Aplicaciones al estudio de ejemplos de interés físico. Polinomios de Hermite. El oscilador armónico tridimensional. Estudio de 2 osciladores acoplados.

### **REFERENCIAS:**

Introduction to Quantum Mechanics: Dicks Wittke.

Quantum Physics: Stephen Gasiorowicz.

Mechanique Quantique, Claude Cohen-Tannoudji, Bernard, Diu, Frank Laloe.