

Postulados de la Mecánica Cuántica

Fecha de entrega: 11/10/2018

Exercise 1: Autovalores, autovectores, valores esperados

Sea un sistema físico en un espacio de Hilbert en 3d. En la base $\{|u_1\rangle, |u_2\rangle, |u_3\rangle\}$, el Hamiltoniano y un observable A vienen dados por las matrices:

$$H = \hbar\omega_0 \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} ; \quad A = a \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} ,$$

y el estado inicial del sistema en $t = 0$ por: $|\psi(0)\rangle = c (|u_1\rangle + \frac{1}{2}|u_2\rangle + \frac{1}{2}|u_3\rangle)$, donde c es una constante de normalización.

- i)* Obtener el valor esperado del observable A en $t = 0$. Cuál es la probabilidad de obtener el valor $-a$ al medir A ?
- ii)* Después de la medida de A obtenemos $-a$. Qué valores de la energía podemos obtener después de la medida de A ? Con qué probabilidad?
- iii)* Obtener la evolución temporal del estado. Cambia el valor esperado de la energía con el tiempo? y el valor esperado de A ?