

MECANICA CUANTICA EN SU PC

Omar Ariel Fojón

Departamento de Física-Escuela de Ciencias Exactas y Naturales-FCEIA

En los cursos de grado de Mecánica Cuántica se resuelve la ecuación de Schrödinger independiente del tiempo en casos sencillos. Un ejemplo paradigmático lo constituyen los problemas unidimensionales con potenciales simples (escalonados, armónico, etc). Estos ejemplos son útiles para profundizar conceptos importantes en el formalismo cuántico y para presentar las implicancias de los mismos, muchas veces “anti-intuitivas” como es el caso del conocido “efecto túnel”. Dicho efecto permite explicar procesos de importancia como la fisión nuclear espontánea (radiactividad natural) y se encuentra en la base de desarrollos tecnológicos recientes como el microscopio de efecto túnel para el estudio de superficies a nivel atómico. De ahí la importancia de una profunda comprensión conceptual del mismo en los cursos iniciales de física cuántica.

Presento entonces algunos de los usos que hago de recursos informáticos de fácil manejo (planillas de cálculo, software para trabajo simbólico, códigos fortran o similares, etc) para la resolución de los problemas mencionados en los cursos de grado de Mecánica Cuántica de la Licenciatura en Física de nuestra Facultad. Entre los ejemplos se encuentran: planteo y resolución de sistemas de ecuaciones mediante programas de trabajo simbólico y estudio gráfico de las funciones de onda correspondientes; uso de planillas de cálculo para resolución de ecuaciones diferenciales mediante técnicas numéricas; simulación numérica de la evolución temporal de paquetes de onda para una barrera de potencial (efecto túnel). Se realizan, además, experiencias demostrativas sencillas de óptica.