

FÍSICA MODERNA

Ingeniería en Nanotecnología

Dr. Rubén Velázquez Hernández

Universidad Tecnológica de Querétaro

11 de abril de 2025



FUNDAMENTOS DE FÍSICA CUÁNTICA

- ▶ La física cuántica estudia el comportamiento de la materia a escala atómica y subatómica
- ▶ Principios fundamentales:
 - ▶ Dualidad onda-partícula
 - ▶ Principio de incertidumbre
 - ▶ Superposición cuántica
- ▶ Aplicaciones en nanotecnología:
 - ▶ Efectos de confinamiento cuántico
 - ▶ Propiedades emergentes a escala nano
 - ▶ Fenómenos de tunelamiento



ECUACIÓN DE SCHRODINGER

La ecuación de Schrödinger independiente del tiempo:

$$-\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2\Psi(\mathbf{r}) + V(\mathbf{r})\Psi(\mathbf{r}) = E\Psi(\mathbf{r}) \quad (1)$$

Para una partícula en una dimensión:

$$-\frac{\hbar^2}{2m}\frac{d^2\Psi(x)}{dx^2} + V(x)\Psi(x) = E\Psi(x) \quad (2)$$

- ▶ Ψ es la función de onda
- ▶ V es la energía potencial
- ▶ E es la energía total

