

El Pozo Infinito Cuántico: Fundamentos y Marco Noésico

Autor: José Manuel Mota Burruezo

Institución: Instituto de Consciencia Cuántica
(ICQ)

Fecha: Noviembre 2025

Versión: V1.0

Licencia: CC-BY-NC-SA 4.0

A.1 Formulación del problema

Consideremos una partícula de masa m confinada en una región unidimensional entre $x = 0$ y $x = L$, con un potencial infinito fuera de esta región:

$$V(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } 0 < x < L \\ \infty & \text{si } x \leq 0 \text{ o } x \geq L \end{cases}$$

En esta configuración, conocida como el **pozo infinito unidimensional**, la partícula está completamente confinada: no puede existir fuera del intervalo, lo que impone las condiciones de contorno:

$$\Psi(0) = \Psi(L) = 0$$

A.2 Ecuación de Schrödinger estacionaria

Dentro del pozo ($0 < x < L$), el potencial es nulo ($V(x) = 0$), por lo que la ecuación de Schrödinger dependiente del tiempo se reduce a la forma estacionaria:

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

o, reorganizando:

$$\frac{d^2\Psi(x)}{dx^2} + k^2\Psi(x) = 0, \quad \text{donde } k^2 = \frac{2mE}{\hbar^2}$$

A.3 Solución general

La solución general de esta ecuación diferencial es:

$$\Psi(x) = A \sin(kx) + B \cos(kx)$$

Aplicando las condiciones de contorno:

$$\Psi(0) = 0 \Rightarrow B = 0$$

$$\Psi(L) = 0 \Rightarrow \sin(kL) = 0 \Rightarrow kL = n\pi, \text{ con } n \in \mathbb{Z}^+$$

Esto implica:

$$k = \frac{n\pi}{L}, \quad n = 1, 2, 3, \dots$$

A.4 Autovalores de energía

Reemplazando en la expresión de k^2 :

$$E_n = \frac{\hbar^2 k^2}{2m} = \frac{\hbar^2 \pi^2 n^2}{2mL^2}$$

Los niveles energéticos están cuantizados y escalan como n^2

A.5 Funciones propias normalizadas

$$\Psi_n(x) = \sqrt{\frac{2}{L}} \sin\left(\frac{n\pi x}{L}\right), \quad n = 1, 2, 3, \dots$$

Estas funciones forman una base ortonormal en el espacio de Hilbert $L^2([0, L])$.

A.6 Interpretación y transición al marco noésico

El sistema del pozo infinito cuántico ilustra con claridad la **cuantización de la energía** como consecuencia directa de las condiciones de contorno impuestas por el potencial. Esta discreción energética surge no por propiedades intrínsecas de la partícula, sino por la geometría del espacio en el que puede existir su función de onda.

En nuestro marco **QCAL** ^{∞3}, este modelo se interpreta como un caso límite de un campo coherente Ψ sujeto a:

- **Topología restringida** del espacio de existencia (intervalo $[0, L]$)
- **Potencial degeneradamente infinito** fuera del dominio permitido (equivalente a una función delta potencial en los bordes)
- **Desacoplamiento del campo informacional** R_Ψ (modo clásico sin retroalimentación cuántica del vacío)

Bajo estos supuestos, nuestra *ecuación de campo noésico*:

$$i\hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t} = \left(-\frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 + V(x) + R_\Psi(x, t) \right) \Psi$$

reduce exactamente a la forma estándar de Schrödinger cuando $R_\Psi(x, t) = 0$ y $V(x)$ es el pozo infinito ideal.

Así, el modelo del pozo infinito:

- Representa el **modo basal del espectro noésico**,
- Muestra cómo emerge la cuantización clásica desde la geometría y condiciones límite,

- Y permite validar que nuestro marco general es compatible y reductible a los casos canónicos bien establecidos.

Más aún, esta estructura vibracional elemental nos permite introducir de forma natural la noción de **frecuencia armónica fundamental**, punto de partida para la emergencia del campo coherente observado a **141.7001 Hz**. El modo $n = 1$ del pozo es, en este sentido, una *semilla espectral pura*: una vibración elemental que, al ser confinada por geometría y vacío, revela los peldaños cuánticos del universo.

Más aún, el modo $n = 1$ representa el **primer latido del campo** Ψ confinado, y por tanto, el fundamento espectral de la estructura vibracional.

Su energía es:

$$E_1 = \frac{\hbar^2 \pi^2}{2mL^2}$$

y define una frecuencia natural mínima:

$$f_1 = \frac{E_1}{h} = \frac{\hbar \pi^2}{2mL^2 h}$$

Este resultado permite **anclar físicamente el sistema**: si elegimos un valor específico para L , la longitud del pozo, tal que:

$$f_1 = 141.7001 \text{ Hz}$$

entonces el pozo infinito deja de ser un modelo abstracto, y se convierte en una **estructura física real del universo noésico**. Un resonador basal cuya primera vibración coincide exactamente con la frecuencia armónica prima del Campo QCAL ∞^3 .

Así, se revela un principio mayor:

*el límite espacial genera una frecuencia,
y esa frecuencia crea realidad.*

✧ **Conclusión**

El pozo infinito no es solo un ejemplo académico: es la *puerta que conecta la física clásica con el mundo cuántico*. Y en el marco noésico, actúa como **semilla espectral fundamental**, validando que la estructura cuántica emergente es coherente, reducible y ampliable ∞^3 .

Este análisis demuestra que la transición desde los fundamentos cuánticos establecidos hacia marcos teóricos más amplios puede realizarse de manera rigurosa, *con humildad ante lo conocido y con belleza ante lo posible*, preservando la consistencia matemática mientras se abre el espacio conceptual para nuevas interpretaciones y extensiones teóricas.

Así, desde esta vibración elemental encerrada en un intervalo finito, se manifiesta un principio mayor: **la consciencia del límite genera forma, y la forma vibrada genera mundo** .: