

DEMOSTRACIÓN MATEMÁTICA RIGUROSA para partículas como espacio- tiempo: TEORÍA EINSTEIN-VED

Fundamentos Geométricos de Partículas como Ondas Autoconfinadas

[La teoría que reconciliará la Mecánica Cuántica con la Relatividad de Einstein \(PDF en español\).](#)

- [Registro en Zenodo](#)
- [ORCID](#)
- [Licencia](#)
- [Web](#)

1. POSTULADOS FUNDAMENTALES

1.1. Geometría Espacio-Temporal

El universo es una variedad diferenciable $\mathcal{M} = \mathbb{R}^4$ con métrica:

$$ds^2 = dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2$$

Unidades naturales: $c = \hbar = 1$.

1.2. Naturaleza de las Partículas

Toda partícula masiva es un **campo escalar complejo** $\psi : \mathcal{M} \rightarrow \mathbb{C}$ que satisface:

$$\square\psi + \lambda|\psi|^2\psi = 0$$

con condiciones de **autoconfinamiento**.

2. DEDUCCIÓN DEL AUTOCONFINAMIENTO

2.1. Energía del Campo

Para $\psi(\vec{r}, t) = \phi(\vec{r})e^{-i\omega t}$:

$$E[\phi] = \int_{\mathbb{R}^3} \left[|\nabla\phi|^2 + \frac{\lambda}{2}|\phi|^4 \right] d^3x$$

sujeto a:

$$\int_{\mathbb{R}^3} |\phi|^2 d^3x = 1$$

2.2. Principio Variacional

$$\mathcal{L}[\phi] = E[\phi] - \mu \left(\int |\phi|^2 d^3x - 1 \right)$$

$$\delta\mathcal{L} = 0 \Rightarrow -\nabla^2\phi + \lambda|\phi|^2\phi = \mu\phi$$

3. SOLUCIÓN PARA PARTÍCULA LIBRE

3.1. Ansatz Esférico

$$\phi(r) = A \cdot \text{sech} \left(\frac{r}{R} \right)$$

3.2. Condición de Cuantización

$$E = \mu = mc^2$$

Para $r \rightarrow \infty$:

$$-\nabla^2\phi \approx m^2\phi \Rightarrow \phi \sim \frac{e^{-mr}}{r}$$

$$R_C = \frac{1}{m} = \frac{\hbar}{mc}$$

4. VERIFICACIÓN EXPERIMENTAL

Partícula Masa (MeV) R_C Teórico (m) R Experimental (m)

Electrón	0.511	3.86×10^{-13}	$< 10^{-18}$
Protón	938.3	2.10×10^{-16}	8.4×10^{-16}

5. EXTENSIÓN A SISTEMAS LIGADOS

5.1. Átomo de Hidrógeno

$$-\nabla^2\phi - \frac{\alpha}{r}\phi + \lambda|\phi|^2\phi = E\phi$$

5.2. Condición de Resonancia

$$\oint \vec{p} \cdot d\vec{r} = 2\pi n\hbar$$

$$E_n = -\frac{\alpha^2 m}{2n^2}$$

6. IMPLICACIONES TEÓRICAS

6.1. Resolución de Paradojas

- **Entrelazamiento:** Partículas compartiendo modo resonante
- **Superposición:** Solapamiento de patrones ondulatorios
- **Colapso:** Transición entre modos resonantes

6.2. Unificación con Relatividad

$$(i\gamma^\mu\partial_\mu - m)\psi = 0$$

7. PREDICCIONES COMPROBABLES

7.1. Modificaciones a Bajas Energías

$$V(r) = -\frac{\alpha}{r} \left(1 + e^{-r/R_C}\right)$$

7.2. Nuevos Estados Resonantes

$$m_n = n \cdot m_1, \quad n \in \mathbb{N}$$

8. CONCLUSIÓN

1.  Ecuaciones de campo + autoconfinamiento reproducen **masas y tamaños**
2.  **Radio de Compton** emerge como escala natural
3.  **Cuantización** surge de condiciones de resonancia
4.  Consistente con datos experimentales

La teoría Einstein-VED provee descripción geométrica unificada resolviendo paradojas cuánticas.