

# Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal (TMRCU)

## Versión Científica

### Abstract

Se presenta la Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal (TMRCU), un marco unificador que propone cinco pilares ontológicos: el Empuje Cuántico ( $Q$ ), el Conjunto Granular Absoluto (CGA), la Materia Espacial Inerte ( $\chi$ ), la Fricción Cuántica ( $\phi$ ) y la Sincronización Lógica ( $\Sigma$ ). Estos principios se formalizan mediante un lagrangiano efectivo que introduce correcciones a la Relatividad General, la Mecánica Cuántica y la Teoría Cuántica de Campos. Se derivan predicciones falsables y propuestas experimentales que permiten contrastar empíricamente la teoría.

## 1. Introducción

La física contemporánea enfrenta tensiones entre la Relatividad General y la Mecánica Cuántica. Problemas como las singularidades gravitacionales, el origen de la masa y la interpretación del vacío cuántico indican la necesidad de un marco más fundamental. La TMRCU propone una solución basada en la sincronización y granularidad del espacio-tiempo, integrando las leyes físicas en un paradigma causal unificado.

## 2. Marco Teórico

### 2.1 Principios Fundamentales

- Empuje Cuántico (Q): impulso intrínseco de toda partícula.
- Conjunto Granular Absoluto (CGA): estructura discreta del espacio-tiempo.
- Materia Espacial Inerte ( $\chi$ ): sustrato pasivo con memoria cósmica.
- Fricción Cuántica ( $\phi$ ): origen disipativo de la masa y la entropía.
- Sincronización Lógica ( $\Sigma$ ): principio organizador universal.

### 2.2 Lagrangiano Efectivo

El lagrangiano efectivo de la TMRCU se expresa como:  $L = \frac{1}{2}(\partial\Sigma)^2 + \frac{1}{2}(\partial\chi)^2 - V(\Sigma,\chi) + L_{GR} + L_{int}$  con el potencial:  $V(\Sigma,\chi) = (-\frac{1}{2} \mu^2 \Sigma^2 + \frac{1}{4} \lambda \Sigma^4) + \frac{1}{2} m\chi^2 \chi^2 + (g/2) \Sigma^2 \chi^2$ . Este formalismo introduce correcciones de granularidad al espacio-tiempo y permite derivar ecuaciones de campo modificadas.

### 3. Resultados y Predicciones

La TMRCU genera resultados cuantitativos en distintos dominios de la física: - Correcciones newtonianas en potenciales gravitatorios. - Predicción de la partícula Sincronón ( $\sigma$ ) con masa  $m\sigma = \sqrt{2} \mu$ . - Explicación de la masa como efecto de la fricción cuántica. - Decoherencia modulada por  $\Sigma$  en sistemas cuánticos.

**Indicadores experimentales clave:**

Indicador	Definición	Criterio
LI (Locking Index)	Medida de coherencia entrada–salida	$LI \geq 0.9$
R(t)	Parámetro global de coherencia	$R > 0.95$
RMSE_SL	Error en ajuste Stuart–Landau	$< 0.10$
$\gamma_{\text{bleed}}$	Tasa de sangrado del CGA	$\Delta f/f \geq 10^{-10}$ ■■■ reproducible

## 4. Propuestas Experimentales

- Interferometría cuántica modificada: detección de fase  $\Delta\phi(\Sigma, \chi)$ .
- Péndulos torsionales: variaciones de masa efectiva en estados  $\Sigma$ -ON/OFF.
- $\Sigma$ FET: transistor de coherencia para probar locking y mapas de Arnold.
- Ondas gravitacionales: detección de dispersión adicional en LIGO/VIRGO.

## 5. Discusión

La TMRCU integra teorías vigentes como casos límite: - La Mecánica Clásica se recupera en regímenes homogéneos de  $\Sigma$ . - La Relatividad General aparece cuando la granularidad del CGA es despreciable. - La Mecánica Cuántica se interpreta como sincronización parcial. - La Teoría de Campos se redefine con  $\chi$  como campo activo del vacío. Este marco ofrece un puente con teorías emergentes como LQG y Cuerdas, diferenciándose por la introducción explícita de  $\Sigma$  y  $\phi$ .

## 6. Conclusiones

La TMRCU propone un paradigma unificador basado en sincronización y granularidad. Su formulación lagrangiana es consistente, sus predicciones son falsables y sus implicaciones abarcan cosmología, física de partículas y tecnologías emergentes. La validación experimental determinará si este marco puede consolidarse como una nueva base de la física fundamental.

## Referencias

- Einstein, A. (1916). Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie.
- Dirac, P. A. M. (1930). The Principles of Quantum Mechanics.
- Higgs, P. (1964). Broken Symmetries and the Masses of Gauge Bosons.
- Planck, M. (1900). Über das Gesetz der Energieverteilung im Normalspectrum.
- Carrasco Ozuna, G. (2025). Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal (TMRCU). Obra Científica Consolidada.
- Carrasco Ozuna, G. (2025). Estudio Científico del Sincronón ( $\sigma$ ). Proyecto TMRCU.
- Carrasco Ozuna, G. (2025). Estudio Integral del SYNCTRON/ $\Sigma$ FET.