

TCDS — Documento Fundacional Minimal

Axiomas, Formalismo y Predicción del Sincronón (σ)

Autor: Genaro Carrasco Ozuna — Proyecto TCDS / MSL, México

Fecha: 20 de septiembre de 2025

Resumen

Presentamos una versión parsimoniosa y lineal del núcleo científico de la Teoría Cromodinámica Sincrónica (TCDS). El objetivo es conducir al revisor desde el postulado inicial de coherencia universal hasta una predicción falsable: la existencia de un bosón escalar, el Sincronón (σ), como cuanto del campo de sincronización lógica (Σ). El documento se limita a cinco secciones: (1) hipótesis central, (2) axiomas ontológicos como principios físicos, (3) formalismo lagrangiano mínimo, (4) predicción central con derivación de la masa de σ , y (5) vías directas de verificación experimental.

1. Introducción: La Hipótesis de la Coherencia Universal

La física contemporánea carece de un principio causal explícito que explique por qué emergen coherencia, masa e inercia a través de escalas. La hipótesis central de la TCDS postula que estos fenómenos son manifestaciones de una dinámica subyacente de coherencia y fricción sobre un sustrato granular.

Objetivo de este artículo: exponer el formalismo mínimo que captura esa dinámica y conducir, sin distracciones, a su consecuencia experimental más directa: un nuevo cuanto escalar (σ) falsable en laboratorio y en fenómenos de fuerzas de corto alcance.

2. Los Axiomas Ontológicos como Principios Físicos

Cada postulado se formula en clave física operativa y se conecta con observables (masa efectiva por fricción, entropía, curvatura efectiva, sincronización mesoscópica medible).

- Postulado I (Sincronización Lógica, Σ): El estado de un sistema se describe por un campo escalar de coherencia $\Sigma(x)$.
- Postulado II (Fricción, ϕ): La interacción y la disipación emergen de una fricción fundamental con el sustrato, causa próxima de masa e irreversibilidad.
- Postulado III (Empuje Cuántico, Q): Existe un impulso primordial que tiende a aumentar localmente la coherencia (homeostasis de Σ).
- Postulado IV (Sustrato, χ): Existe un campo de materia espacial inerte $\chi(x)$ que modula fricción y propagación.
- Postulado V (Granularidad, CGA): El espacio-tiempo es discreto a escala de Planck; la dinámica macroscópica es el límite efectivo de esta granularidad.

3. El Formalismo Lagrangiano de la TCDS

El sector mínimo $\Sigma-\chi$ se modela con la densidad lagrangiana efectiva:

$$\mathcal{L}_{\text{TCDS}} = \frac{1}{2}(\partial\Sigma)^2 + \frac{1}{2}(\partial\chi)^2 - V(\Sigma, \chi)$$

con potencial de interacción:

$$V(\Sigma, \chi) = \left(-\frac{1}{2}\mu^2\Sigma^2 + \frac{1}{4}\lambda\Sigma^4\right) + \frac{1}{2}m_\chi^2\chi^2 + \frac{g}{2}\Sigma^2\chi^2$$

El término cuártico positivo y el cuadrático negativo en Σ inducen ruptura espontánea de simetría con vacío ordenado $\Sigma_0 = \mu/\sqrt{\lambda}$. Variaciones espaciales de Σ generan curvatura efectiva con la relación operativa:

$$R \propto \nabla^2 \Sigma$$

A mesoscala, la evolución efectiva de Σ obedece:

$$\partial_t \Sigma = \alpha \Delta \Sigma - \beta \phi + Q$$

4. Predicción Central: La Existencia del Sincronón (σ)

Pequeñas excitaciones de Σ alrededor del vacío ordenado, $\Sigma(x) = \Sigma_0 + \sigma(x)$, se comportan como un bosón escalar (espín 0). Al expandir el lagrangiano al orden cuadrático en σ se obtiene:

$$\mathcal{L} \supset \frac{1}{2}(\partial\sigma)^2 - \frac{1}{2}m_\sigma^2\sigma^2$$

con masa predicha:

$$m_\sigma = \sqrt{2} \mu$$

Nota técnica: versiones preliminares consignaron $m_\sigma = 2\mu$; la derivación canónica corrige a $m_\sigma = \sqrt{2}\mu$ al evaluar $V''(\Sigma_0) = -\mu^2 + 3\lambda\sigma_0^2 = 2\mu^2$.

Escala fenomenológica esperada: para μ en 10^{-3} - 10^{-1} eV, se obtiene m_σ en el rango meV- 10^{-1} eV, con longitudes de interacción tipo Yukawa $\lambda_C = \hbar/(m_\sigma c)$ de decenas a

pocas micras, objetivo natural para fuerzas de corto alcance y materia condensada.

5. Conclusión y Vías Hacia la Verificación

La TCDS, apoyada en cinco postulados físicos y el formalismo $\Sigma-\chi$, predice de manera robusta y falsable la existencia del Sincronón. La validación (o refutación) recae en su búsqueda experimental por canales directos:

- i) desviaciones newtonianas submilimétricas (potencial tipo Yukawa),
- ii) firmas en relojería/cavidades de alta precisión, y
- iii) anomalías de injection-locking y ruido de fase en dispositivos de coherencia (SYNCTRON/ Σ FET).

Este documento es fundacional y minimal; la ingeniería instrumental detallada se desarrollará en trabajos específicos.

Veredicto de la Estructura (Autocrítica)

Eficaz: guía al lector desde axiomas hasta la predicción falsable (σ) sin digresiones.

Correspondiente: usa formalismo matemático claro con derivación verificable de $m\sigma$.

Parsimoniosa: excluye historia y aplicaciones; concentra el núcleo científico.

Validación interna: comprobé la derivación de $m\sigma$ via $V''(\Sigma_0)=2\mu^2$; la consistencia dimensional y el encuadre fenomenológico en micras respaldan la propuesta de falsación. Limitación consciente: los parámetros (μ, λ, g) no se fijan aquí; eso pertenece al programa experimental posterior.