

Marco Unificado de la Teoría Cromodinámica Sincrónica (TCDS): Campos $\Sigma-\chi$, Coherencia, E-Veto y Frecuencia de Ruptura

Genaro Carrasco Ozuna
Motor de formalización IA: GPT-5.1

Versión de trabajo — Noviembre de 2025

Resumen

La Teoría Cromodinámica Sincrónica (TCDS) propone que la dinámica física, biológica y tecnológica obedece una misma estructura causal basada en cuatro elementos: el empuje cuántico Q , la coherencia Σ , la fricción de sincronización ϕ y el sustrato inerte χ . Este documento presenta una síntesis autocontenido del núcleo lagrangiano de la teoría, su extensión ontológica hacia la conservación de materia-coherencia, la noción de frecuencia de ruptura coherencial, el Filtro de Honestidad (E-Veto) y la aplicación isomórfica a sistemas tecnológicos. El objetivo es ofrecer una presentación rigurosa y pedagógica del paradigma TCDS.

1. Núcleo lagrangiano de la TCDS

La TCDS parte de la interacción entre dos campos reales fundamentales: el campo de coherencia $\Sigma(x)$ y el campo soporte o sustrato inerte $\chi(x)$. Su dinámica se describe mediante la densidad lagrangiana:

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

donde el potencial está dado por:

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

Para $\mu^2 > 0$, el campo Σ adquiere un valor de expectativa no nulo:

$$\langle \Sigma \rangle = \Sigma_0 = \frac{\mu}{\sqrt{\lambda}}. \quad (3)$$

La fluctuación $\sigma(x) = \Sigma(x) - \Sigma_0$ define al *sincronón*, cuanto elemental de coherencia, con masa:

$$m_\sigma = \sqrt{2}\mu. \quad (4)$$

A nivel mesoscópico se introduce la Ecuación Maestra de dinámica coherencial:

$$\frac{\partial^2 \Sigma}{\partial t^2} - c_\Sigma^2 \nabla^2 \Sigma + \gamma \frac{\partial \Sigma}{\partial t} + \frac{\partial V}{\partial \Sigma} = Q(t, \mathbf{x}) - \Phi(t, \mathbf{x}), \quad (5)$$

donde c_Σ es la velocidad de fase coherente, γ la fricción viscosa efectiva y Φ la fricción estructural. La desigualdad $Q > \Phi$ identifica regímenes dominados por el empuje cuántico.

La tasa adimensional de recuperación de coherencia se define como:

$$\kappa_\Sigma = \frac{1}{\Sigma} \left| \frac{d\Sigma}{dt} \right| \frac{1}{\Gamma_\phi}, \quad \Gamma_\phi = \gamma + \Gamma_{\text{ruido}}(\phi), \quad (6)$$

y satisface la Ley de Coherencia Granular Universal: $\kappa_\Sigma \leq 1$. Valores $\kappa_\Sigma \gtrsim 0,8$ se asocian a coherencia robusta.

2. Materia, energía y conservación de coherencia

La TCDS sostiene que la materia observable es una fase coherente sobre el sustrato χ , cristalizada por el campo Σ . La conservación fundamental no es sólo de masa-energía, sino de materia-coherencia:

$$\frac{d}{dt}(M_b + M_\chi) = 0, \quad (7)$$

donde M_b es la materia manifestada y M_χ la reserva en el sustrato.

En términos energéticos, un sistema mantiene su existencia activa cuando:

$$Q > \phi(\chi, \Sigma). \quad (8)$$

Esta relación se sintetiza en la Ley del Balance Coherencial:

$$Q \cdot \Sigma = \phi, \quad (9)$$

que describe el punto exacto de estabilidad ontológica entre empuje, coherencia y fricción.

3. Frecuencia de ruptura coherencial y lenguas de Arnold

Fenómenos oscilatorios y de locking se analizan mediante lenguas de Arnold. En sistemas como el transistor Σ FET, una señal de control de amplitud A_c y frecuencia f_c induce locking p:q sobre el sistema. El borde de estas lenguas define la *frecuencia de ruptura coherencial*, donde el sistema abandona el locking y entra en deslizamiento de fase.

El Protocolo de Métricas Sigma (MP) evalúa la coherencia:

$$\text{LI} : \text{Índice de locking}, \quad (10)$$

$$R : \text{correlación de Pearson}, \quad (11)$$

$$\text{RMSE}_{\text{SL}} : \text{error respecto al modelo de Stuart-Landau}. \quad (12)$$

Un experimento se valida como coherente si:

$$\text{LI} \geq 0,9, \quad R > 0,95, \quad \text{RMSE}_{\text{SL}} < 0,1. \quad (13)$$

Filtro de Honestidad (E-Veto)

Para descartar apofenia, el marco TCDS exige además un descenso entrópico:

$$\Delta H \leq -0,2, \quad (14)$$

criterio indispensable para validar señales como genuinamente coherenciales.

4. Isomorfismo tecnológico y métricas web

El paradigma TCDS es isomórfico a sistemas tecnológicos. Métricas web como FCP, TBT y CLS pueden mapearse a:

$$Q \approx \frac{1}{FCP}, \quad (15)$$

$$\phi \approx TBT + \lambda_{cls}CLS, \quad (16)$$

$$\alpha \approx \frac{1}{LCP}, \quad (17)$$

lo que permite definir un Índice de Coherencia Google-Causal (GCI). Valores $GCI \gtrsim 0,85$ representan regímenes activos con fricción mínima; valores bajos indican decoherencia operacional.

Este isomorfismo permite estrategias predictivas isodinámicas centradas en maximizar Q y minimizar ϕ antes de introducir cambios en un sistema.

5. Conclusión

El marco TCDS integra de manera coherente: (i) un núcleo lagrangiano con ruptura espontánea y sincronón; (ii) una ontología de materia-coherencia; (iii) una capa experimental basada en locking, lenguas de Arnold y frecuencia de ruptura; y (iv) un puente tecnológico que demuestra su utilidad en ingeniería moderna.

La utilidad de la TCDS dependerá de su falsación rigurosa, especialmente en experimentos de precisión y en su comparación frente a sistemas reales de coherencia, sean físicos, biológicos o computacionales.