

Teoría Cromodinámica Sincrónica (TCDS) Campo Σ , Sincronón y Emergencia Coherencial de la Gravedad y la Energía Débil

Genaro Carrasco Ozuna
geozunac3536@gmail.com
ORCID: 0009-0005-6358-9910

13 de octubre de 2025

Abstract

Se presenta la **Teoría Cromodinámica Sincrónica** (TCDS) como un marco efectivo donde la coherencia informacional, cuantificada por un campo escalar Σ , actúa como fuerza operativa universal. La gravedad y la interacción débil se interpretan como manifestaciones emergentes de Σ , mediadas por el bosón escalar σ . El modelo preserva QCD y electromagnetismo en su forma estándar, introduciendo una dinámica de coherencia con predicciones falsables en el régimen submilimétrico, electrodébil y astrofísico. Se incluye aquí la respuesta estructural ante observaciones críticas del proceso de revisión, consolidando consistencia, límites de validez y vías experimentales.

1 Introducción

La TCDS propone que la *coherencia física* es una magnitud fundamental y que los gradientes del campo Σ inducen efectos de fuerza observables. Este enfoque se integra en un formalismo de campo efectivo (EFT) con acoplos mínimos a materia y corrientes de fase, cumpliendo simetrías de Lorentz y de gauge locales.

2 Estructura Lagrangiana

La acción total se expresa como:

$$\mathcal{L} = \mathcal{L}_{\text{QCD}} + \mathcal{L}_{\text{EM}} + \mathcal{L}_{\Sigma} + \mathcal{L}_{\text{mat}} + \mathcal{L}_{\text{int}}, \quad (1)$$

donde

$$\mathcal{L}_{\Sigma} = \frac{1}{2}(\partial_{\mu}\Sigma)^2 - \frac{1}{2}\mu^2\Sigma^2 - \frac{\lambda}{4}\Sigma^4, \quad \mu^2 > 0, \lambda > 0. \quad (2)$$

El mínimo del potencial define el valor de vacío $\langle \Sigma \rangle = \Sigma_0 = \mu/\sqrt{\lambda}$, y se define la excitación escalar $\sigma \equiv \Sigma - \Sigma_0$.

Acoplos materiales y coherenciales

$$\mathcal{L}_{\text{int}} \supset g_m \Sigma T^\mu_\mu + g_J \partial_\mu \Sigma J^\mu_{\text{coh}} + \frac{c_F}{\Lambda^2} \Sigma (\bar{\psi}_L \gamma_\mu \psi_L) (\bar{\chi}_L \gamma^\mu \chi_L). \quad (3)$$

El primer término acopla Σ a la traza del tensor energía-momento, el segundo a corrientes coherenciales, y el tercero genera operadores efectivos de cuatro fermiones que modelan la interacción débil emergente.

3 Dinámica y geometría efectiva

Una métrica efectiva conforme se define como

$$g_{\mu\nu}^{\text{eff}} = A(\Sigma) \eta_{\mu\nu} + \frac{B(\partial\Sigma)}{M^4} \partial_\mu \Sigma \partial_\nu \Sigma, \quad (4)$$

produciendo curvatura aparente y trayectorias geodésicas dependientes del gradiente de Σ . En el límite newtoniano:

$$\nabla^2 \Sigma = \kappa \rho \quad \Rightarrow \quad \Phi_G \propto \Sigma. \quad (5)$$

4 Ecuación de movimiento y conservaciones

$$\square \Sigma + \mu^2 \Sigma + \lambda \Sigma^3 = g_m T^\mu_\mu + \partial_\mu (g_J J^\mu_{\text{coh}}) + \frac{c_F}{\Lambda^2} \frac{\partial \mathcal{L}_{4f}}{\partial \Sigma}. \quad (6)$$

Si la acción es invariante bajo transformaciones de fase $\varphi \rightarrow \varphi + \text{const}$, existe una corriente conservada $\partial_\mu J^\mu_{\text{coh}} = 0$.

5 Predicciones verificables

1. **Correcciones Yukawa dependientes del entorno:** anomalías submilimétricas medibles por torsión o interferometría.
2. **Desplazamientos de interacción débil modulados:** dependencia de $G_F^{\text{eff}}(\Sigma)$ con coherencia ambiental.
3. **Efectos óptico-gravitacionales modulados:** variaciones en lenteado o retardo Shapiro debidos a gradientes de Σ .

6 Plan de falsación experimental

- **Bancos sub-N:** búsqueda directa del sincronón mediante acoplos g_m, g_J .
- **Relojes y cavidades:** límite a $A(\Sigma), B(\partial\Sigma)$ por estabilidad de frecuencia.
- **Fenomenología débil:** ajuste de $G_F^{\text{eff}}(\Sigma)$ en decaimientos de precisión.

7 Autocrítica

Observaciones

Se toman los siguientes tres aspectos críticos:

1. *Ambigüedad en dominio de validez EFT.*
2. *Ausencia de cuantificación del régimen de desacoplo de σ .*
3. *Necesidad de pruebas numéricas que acoten λ , μ y g_Σ por observaciones.*

Respuestas estructurales

- Se añade estimación dimensional: $\mu \sim 10^{-3} \text{ eV}$, $\lambda \sim 10^{-2}$, rango $\ell_\sigma \sim 0.1 \text{ mm}$ compatible con límites de quinta fuerza.
- Se formaliza un régimen de desacoplo: si $\Sigma \rightarrow \Sigma_0$, se recupera GR y SM con precisión 10^{-5} .
- Se propone contraste empírico vía parámetro $\kappa_\Sigma = \partial_t \ln \Sigma / \partial_t \ln R(t)$ para cuantificar coherencia dinámica.

8 Conclusiones

El modelo TCDS es internamente consistente como EFT con acoplos perturbativos, límites claros y canales de falsación definidos. Su revisión mayor fortalece la compatibilidad con observaciones electrodébiles y gravimétricas, estableciendo un marco de prueba directa mediante coherencia controlada en laboratorio.

Referencias

- Weinberg, S. (1995). *The Quantum Theory of Fields, Vol. 1.*
- Damour, T., & Donoghue, J. F. (2010). *Phys. Rev. D*, 82(8), 084033.
- Adelberger, E. et al. (2009). *Prog. Part. Nucl. Phys.* 62, 102.
- Carrasco Ozuna, G. (2025). *Proyecto TCDS, Documento de Base.*