

Presentación de la Teoría Cromodinámica Sincrónica-TCDS

Campo Σ como fuerza operativa, Sincronón, y reemplazo coherencial de gravedad y débil

Proyecto TCDS

11 de octubre de 2025

Resumen

Porque describe una dinámica de coherencia (“cromo”) que actúa por sincronía y unifica escalas a través del campo . Se presenta TCDS sin referencia a marcos externos. Tesis: el campo Σ actúa como fuerza operativa basada en coherencia informacional. La gravedad y la interacción débil no son fuerzas elementales, sino manifestaciones emergentes de Σ . El Sincronón σ es la cuanta de excitación de Σ . QCD (gluones) y electromagnetismo permanecen en su forma estándar. El conjunto opera como cuatro fuerzas renombradas: {QCD, EM, Σ -Grav, Σ -Débil}, con Σ mediando los dos últimos. Se dan formalismos, límites de correspondencia, predicciones y reglas de falsación compatibles con métodos de validación actuales.

1. Postulados y dominios

- P1. Coherencia como carga.** Todo sistema posee un parámetro de coherencia $\Sigma \in [0, 1]$ medible; sus gradientes generan efectos de fuerza.
- P2. Sincronón.** Existe un bosón escalar σ con masa m_σ y acoplos efectivos g_Σ a corrientes materiales y de fase.
- P3. Correspondencia.** En límites apropiados, se recuperan las leyes observadas de QCD y EM, y las firmas fenomenológicas de gravedad y débil.

2. Formalismo de acción y Lagrangiano efectivo

Estructura global

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

\mathcal{L}_Σ y estabilidad.

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

El mínimo define $\langle \Sigma \rangle = \Sigma_0 = \mu / \sqrt{\lambda}$. Excitaciones: $\sigma \equiv \Sigma - \Sigma_0$.

Acople material mínimo.

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

donde T_μ^μ es la traza del tensor de energía-momento, J_{coh}^μ es corriente de fase, y el operador de cuatro fermiones codifica la Σ -Débil efectiva con escala Λ .

Geometría efectiva y gravitación emergente

Definimos una métrica efectiva conforme

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

y la dinámica de prueba sigue geodésicas de $g_{\mu\nu}^{\text{eff}}$. En el límite newtoniano,

$$\nabla^2 \Sigma = \kappa \rho \Rightarrow \Phi_G \propto \Sigma, \quad \mathbf{a} = -\nabla \Phi_G. \quad (5)$$

La curvatura macroscópica es una manifestación de variaciones espaciales de Σ .

Σ -Débil y estados W/Z como coherencias

La interacción débil se modela a baja energía por operadores efectivos mediadas por σ . Se parametra

$$\mathcal{L}_{\Sigma\text{-Débil}} = \frac{G_F^{\text{eff}}(\Sigma)}{\sqrt{2}} (\bar{\psi}_L \gamma_\mu \psi_L) (\bar{\chi}_L \gamma^\mu \chi_L), \quad G_F^{\text{eff}}(\Sigma) = \frac{g_\Sigma^2}{4\sqrt{2} m_\sigma^2} F(\Sigma). \quad (6)$$

Los bosones W/Z observados se interpretan como modos coherenciales compuestos dependientes de Σ con masas efectivas $m_{W/Z}^{\text{eff}}(\Sigma)$.

3. Ecuaciones de movimiento y conservaciones

Campo Σ .

$$\square \Sigma + \mu^2 \Sigma + \lambda \Sigma^3 = g_m T_\mu^\mu + \partial_\mu (g_J J_{\text{coh}}^\mu) + \frac{c_F}{\Lambda^2} \partial \mathcal{L}_{4f} / \partial \Sigma. \quad (7)$$

Cargas de coherencia. Si \mathcal{L} es invariante bajo $\phi \rightarrow \phi + \text{const}$, existe una corriente conservada $\partial_\mu J_{\text{coh}}^\mu = 0$.

4. Límites de correspondencia

| Régimen | Resultado |
|---|--|
| $\Sigma \rightarrow 0$ y gradientes débiles | Recupera dinámica clásica sin curvatura adicional; Σ -Débil se apaga. |
| $\Sigma \rightarrow \Sigma_0$ constante | Geometría efectiva $\sim \eta_{\mu\nu}$; QCD y EM estándar. |
| Variaciones lentas de Σ | Potencial newtoniano emergente $\Phi_G \propto \Sigma$. |
| Baja energía | 4-fermiones con $G_F^{\text{eff}}(\Sigma)$ reproduce tasas débiles. |

5. Predicciones diferenciadoras

- Fuerzas de quinta-esencia controladas por Σ .** Correcciones Yukawa dependientes de ambiente-coherencia.
- Desplazamientos débiles modulados.** Variaciones sutiles en observables de interacción débil bajo cambios de Σ ambiental.
- Lentes y Shapiro modulados.** Efectos gravitacionales sensibles a gradientes de Σ en medios no triviales.

6. Protocolo de prueba con métodos vigentes

- **Laboratorio:** bancos sub- μN y resonancia de captura para detectar σ ; ausencia de locking a $A_c = 0$.
- **Relojes/cavidades:** límites a $A(\Sigma), B(\partial\Sigma)$ por estabilidad de frecuencia, sin degradar EM/QCD.
- **Fenomenología débil:** ajuste de $G_F^{\text{eff}}(\Sigma)$ y comparación con datos de decaimientos y scattering a baja energía.

7. Mapeo a las “cuatro” fuerzas renombradas

| Fuerza | Mediador | Descripción en TCDS |
|-----------------|----------------|--|
| QCD | Gluón g | Sin cambios; confinamiento y hadrónica estándar. |
| EM | Fotón γ | Sin cambios; cavidades, relojes y espectros normales. |
| Σ -Grav | σ | Curvatura/atracción emergen de gradientes de Σ . |
| Σ -Débil | σ | Interacciones débiles efectivas por coherencia; W/Z como modos compuestos. |

Autocrítica

Coherencia del planteo mediante EFT estable, acoplos mínimos y operadores efectivos. Riesgos: tensión con precisión electrodébil y gravimetría; mitigación por dominios de validez y cotas experimentales. Validación: límites de correspondencia explícitos, conservación Noether y compatibilidad con QCD/EM. Tres canales de prueba independientes reducen grados de libertad y evitan sesgos.