

# Estudios Canónicos TCDS: Puente Interdisciplinario Q–Σ–ϕ–χ

Genaro Carrasco Ozuna

3 de noviembre de 2025

## Métricas y KPIs comunes

- -metrics:  $R(t)$ , LI,  $\text{RMSE}_{SL}$ , ventanas  $p:q$ ,  $\kappa_\Sigma$ .
- **KPIs FET**:  $LI \geq 0,90$ ,  $R > 0,95$ ,  $\text{RMSE}_{SL} < 0,10$ , reproducibilidad  $\geq 95\%$ .
- **LBCU operativa**: equilibrio  $Q \cdot \Sigma = \phi$  como regla de cierre en control y datos; criterio  $Z \geq 5$  sobre nulos pre-registrados para  $\kappa_\Sigma$ .

## 1. Geodésicas $\Sigma$ y vínculo $\text{RG}-\Sigma$

**Ecuación-núcleo:** métrica conforme

$$g_{\mu\nu}^{(\Sigma)} = \Omega^2(\Sigma) \eta_{\mu\nu},$$

con trayectorias ópticas/eikonales determinadas por gradientes  $\nabla\Sigma$ . Esto implementa óptica- $\Sigma$  y curvatura efectiva asociada a  $\Sigma$ . **Falsación:** desvíos en propagación y lente- $\Sigma$  vs nulos ópticos.

## 2. Lagrangiano $\Sigma-\chi$ y masa del sincronón $\sigma$

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

con ruptura espontánea que fija  $m_\sigma$  y acoplos  $\{g, \lambda\}$ . **Falsación:** límites sub-mm Yukawa, relojes/cavidades y HEP en mezcla/invisible.

## 3. ΣFET e injection-locking con -metrics

**Núcleo:** lenguas de Arnold y ecuación de Adler implementadas en hardware coherencial. **KPIs:** LI, R,  $\text{RMSE}_{SL}$  y reproducibilidad según umbrales. **Falsación:** campañas con nulos, inversión de fase y runs ciegos.

## 4. K-Rate Adaptativo ( $\kappa_\Sigma-\mathbf{A}$ ) y LBCU operacional

**Núcleo:** estimador de fase  $\kappa_\Sigma(t)$  sobre telemetrías físicas y de banco, usado como *cierre operativo* de LBCU ( $Q\Sigma = \phi$ ). **Criterio:**  $Z \geq 5$  frente a permutaciones y barajado de fases. **Puente:** enlaza K-rate con LBCU y calibra el banco  $\Sigma$ .

## 5. S-matrix/Positividad y Respuesta Lineal

**Núcleo:** condiciones de positividad forward y causalidad/unitariedad traducidas a región permitida en  $\{\mu, \lambda, g, \kappa_\Sigma\}$ . **Operacional:** funciones de respuesta  $\chi(\omega)$  y vínculos con  $\delta n$ , fricción informacional  $\phi$  y ruido de fase del  $\Sigma$ FET. **Falsación:** violación de cotas implica descarte de parámetros.

## 6. Ajuste global y ventanas viables

**Núcleo:** intersección de exclusiones HEP (Higgs invisible/mezcla), torsión sub-mm y relojes/cavidades. **Salida:** planos  $(m_\sigma, g)$  con escenarios remanentes. **Falsación:** si la intersección es vacía, se rechaza la hipótesis.

## 7. CSL-H / Sincronograma

**Núcleo:** módulo de control  $Q_{ctrl}$  y acoplamiento meso-macro de  $\Sigma$ ; métricas  $R(t)$ , LI, HRV/EEG. **Isomorfismo:** protocolos humanos  $\leftrightarrow$  banco  $\Sigma$ . **Falsación:** mapas  $p:q$  vs nulos circadianos.

## 8. Dossier de cierre: PKL y triple convergencia

**Regla de veredicto:** aceptación si al menos 2/3 frentes coinciden: (a) sub-mm, (b)  $\Sigma$ FET, (c) firmas espetrales/correlaciones. **Cortafuegos de escala:** separar sectores meV–eV de cosmología de baja curvatura.

## 9. Principia Coherentia: $c$ y Planck dentro del CGA

**Núcleo:**  $c$  como tasa emergente del *Conjunto Granular Absoluto* (CGA) y vínculo geométrico  $R \propto \nabla^2 \Sigma$ . **Consistencia:** compatibilidad con PPN/metrología y con las ventanas del ajuste global.

### Puentes explícitos

- Relatividad  $\leftrightarrow$  Cuántica: Secciones 1, 2 y 5.
- K-rate  $\leftrightarrow$  LBCU: Sección 4 calibra 3 y cierra ciclo control-datos.
- Constantes  $c$  y escalas de Planck/ $\sigma$ : Secciones 9 y 6, con cortafuegos de 8.
- Biología  $\leftrightarrow$  Ingeniería  $\leftrightarrow$  Física: Secciones 7 y 3 compatibles con 1–2.

### Entregables y auditoría

Protocolos pre-registrados, scripts de análisis de  $\kappa_\Sigma$ , hojas de campaña con  $\Sigma$ -metrics, plantillas de nulos y tablas de escenarios. Cada estudio declara ecuación-núcleo, dataset, KPI/umbral, falsación y veredicto.

## Autocrítica

**Fortalezas:** pipeline postulado → ecuación → observable → umbral unificado; KPIs claros; cierres LBCU operativos; veredicto por convergencia.

**Riesgos:** potencia estadística del  $\kappa_{\Sigma}$  adaptativo y reproducibilidad del  $\Sigma$ FET; el ajuste global puede cerrar por completo la región.

**Cómo se aseguró consistencia:** notación unificada, KPIs comunes, nulos pre-registrados y chequeo cruzado entre dominios; cada bloque es falsable.