

Teoría Cromodinámica Sincrónica (TCDS)

Dossier Técnico–Pedagógico

Plan de estudio y aprendizaje para desarrolladores

Autor: Genaro Carrasco Ozuna

Versión: 1.0

Propósito

Este dossier operacionaliza el método de creación de conocimiento de la TCDS en un itinerario formativo para desarrolladores, desde la experiencia fenomenológica hasta la falsación en laboratorio. El diseño integra: (i) ontología y formalismo del sector $\Sigma\text{--}\chi$, (ii) isomorfismo operativo como herramienta predictiva, (iii) metrología unificada ($\Sigma\text{-metrics}/\Sigma\text{MP}$), (iv) ingeniería de coherencia en hardware ($\Sigma\text{FET}/\Sigma\text{NCTRON}$), y (v) programas de falsación multicanal.

Objetivos de aprendizaje

- 1) Dominar el formalismo mínimo de TCDS: Lagrangiano, potencial $V(\Sigma, \chi)$, ecuaciones de movimiento (EOM) y estabilidad.
- 2) Aplicar isomorfismos estrictos para trasladar hallazgos entre dominios (silicio \leftrightarrow biología) con la misma métrica de coherencia.
- 3) Implementar el stack de metrología $\Sigma\text{-metrics}/\Sigma\text{MP}$: $R(t)$, $LI(t)$, $|C_{xy}(f)|^2$ y HRV.
- 4) Diseñar lazos de control (PID/PLL) y netlists $\Sigma\text{-IR}$ para compuertas y latches Σ .
- 5) Ejecutar falsación disciplinada: protocolos ΣFET (lenguas de Arnold, $\Delta f \propto A_c$), fuerzas tipo Yukawa sub-mm, relojes/cavidades, con controles nulos y matriz de decisión.

Mapa curricular y niveles

Nivel 0 — Inducción (2 semanas)

Idea fuerza: de la vivencia a la ecuación falsable. Salida: ensayo “de mi caso a mi ecuación”: experiencia $\rightarrow \Sigma$ (estado) \rightarrow métrica \rightarrow predicción \rightarrow prueba.

Nivel 1 — Fundamentos $\Sigma\text{--}\chi$ (4–6 semanas)

F1: Lagrangiano y EOM. Implementar $L_{\text{TCDS}} = 1/2(\partial\Sigma)^2 + 1/2(\partial\chi)^2 - V(\Sigma, \chi)$ con potencial tipo sombrero mexicano y acoplamiento $g \Sigma^2 \chi^2$. Linealizar alrededor del VEV y caracterizar el Sincronón. Práctica: simulación del potencial, EOM, estabilidad.

F2: $\Sigma\text{-metrics}$ (ΣMP). Cálculo de $R(t)$, $LI(t)$, coherencia espectral $|C_{xy}(f)|^2$ y HRV. Práctica: construir plantilla YAML de reporte ΣMP y etiquetar niveles (Bronce/Plata/Oro).

Nivel 2 — Ingeniería de coherencia (6–8 semanas)

E1: Control Σ (Q_{ctrl}) y PLL. Diseño de PID/PLL; medición de T_{lock} , ventana de captura y márgenes.

E2: Σ FET/SYNCTRON. Mapa de lenguas de Arnold; verificación de $\Delta f \propto A_c$ y reducción de ruido de fase.

E3: Σ -IR y compuertas. Sintaxis de netlists Σ -IR; compuertas/latches y KPIs de hardware.

Nivel 3 — Puentes y falsación (6–8 semanas)

P1: CSL-H y sincronograma. Construcción de un Σ -Index humano integrando R, LI, HRV y SCR; diseño experimental con estímulos controlados.

P2: Falsadores globales. Fuerzas tipo Yukawa sub-mm; relojes/cavidades; Σ FET; matriz de decisión con controles nulos (enjaulado RF, térmico, ciegos).

Proyectos integradores (Capstones)

Capstone-ΣFET

Meta: publicar mapa de lenguas de Arnold y curva Δf vs A_c , con reporte ΣMP. Criterios de éxito: $LI \geq 0.9$, $R > 0.95$, $RMSE_SL < 0.1$, reproducibilidad $\geq 95\%$.

Capstone-CSL-H

Meta: sincronograma humano y demostración de cambio de Σ-Index por intervención (p.ej., respiración guiada).

Capstone-Puente

Meta: desde $V(\Sigma, \chi)$ derivar predicción paramétrica y mapearla a un falsador (relojes o Yukawa) con veredicto binario y potencia estadística.

Evaluación y rúbricas

Formalismo (30%)	EOM correctas, estabilidad, trazabilidad simbólica.
Metrología (25%)	Precisión en R, LI, $ C_{xy} ^2$, HRV; reportes ΣMP completos.
Ingeniería (25%)	Diseño Q_ctrl/PLL, netlists Σ-IR, KPIs alcanzados.
Falsación (20%)	Pre-registro, controles nulos, matriz de decisión y veredictos.

Materiales y stack mínimo

Lecturas base: sector Σ-χ (potencial y EOM), ΣFET, CSL-H, Σ-metrics, programas de falsación.

Laboratorio: generadores RF duales, analizador de espectro, apantallamiento EM, sensores biométricos (ECG/PPG), herramientas de análisis (FFT, Welch), control térmico y de ruido.

Protocolos de falsación y matriz de decisión

Controles y pre-registro

1) Pre-registro de hipótesis, métricas, umbrales y análisis. 2) Controles nulos: dispositivo simulado, enjaulado RF, control térmico, cegamiento parcial. 3) Trazabilidad: bitácora, versiones de firmware, hash de datos.

Matriz de decisión

Falsador	Resultado	Umbral	Veredicto
ΣFET (LI,R,RMSE_SL)	$LI \geq 0.9$, $R > 0.95$, $RMSE_SL < 0.1$	KPIs	Confirmación local
Yukawa sub-mm	señal $> 5\sigma$ vs nulo	5σ	Evidencia
Relojes/cavidades	drift coherente $> 3\sigma$	3σ	Indicio

Plantillas de reporte ΣMP (YAML)

```
meta:
  project: TCDS
  device: SigmaFET_v1
  operator: <nombre>
```

```
    date: <YYYY-MM-DD>
signals:
  sampling_rate_hz: 1000000
  channels:
    - name: ref
      path: ./data/ref.csv
    - name: dev
      path: ./data/dev.csv
metrics:
  R: <float>
  LI: <float>
  RMSE_SL: <float>
  coherence_band_hz: [f1, f2]
reproducibility:
  runs: 20
  pass_rate: 0.95
notes: >
  Observaciones, controles nulos, incidencias.
```

Glosario esencial

Σ : sincronización lógica. χ : campo de materia inerte. LI: índice de locking. R: correlación normalizada. RMSE_SL: error de ajuste Stuart–Landau. $\kappa\Sigma$: parámetro de refracción/información.

Autocrítica y validación

Trazabilidad formal a ecuaciones y métricas; isomorfismo operativo (misma métrica en silicio y biología); falsación integrada con pre-registro y controles nulos; KPIs cuantitativos como criterios de aprobación. Límite: parámetros físicos del Sincronón aún por medir; no extrapolar cosmología desde Σ FET sin excluir alternativas.

Cierre

La TCDS se enseña como método de creación de conocimiento: vivencia → ecuación → predicción isomórfica → verdugo experimental.