

Ingeniería de la Coherencia

Sincronón, Zigma Metrics y el Transistor de Coherencia (Σ FET)

Autor: Genaro Carrasco Ozuna — Proyecto TMRCU / MSL

Con colaboración IA (ChatGPT) — Borrador unificado · Septiembre 2025

Contenido

Placeholder for table of contents	0
-----------------------------------	---

Prólogo

Este libro propone una ingeniería de la coherencia: un puente entre el paradigma TMRCU, el ajuste global del Sincronón y un dispositivo reproducible —el Σ FET— capaz de materializar las predicciones en laboratorio. El objetivo es presentar un borrador sólido, intelectualmente riguroso y creativamente constructivo, listo para evaluación académica y expansión futura.

Capítulo 1 · Fundamentos del Paradigma TMRCU

TMRCU aborda la brecha causal del Modelo Estándar proponiendo la Sincronización Lógica (Σ) como sustrato informacional, cuya excitación cuántica es el Sincronón (σ). La masa emerge por fricción de sincronización y las interacciones son manifestaciones de acoplos de coherencia sobre un CGA.

1.1 Derivación mínima del Sincronón

Partiendo de un potencial escalar $V(\Sigma, \chi)$ con ruptura espontánea, la excitación σ tiene masa $m_\sigma = \sqrt{2} \mu$. Una EFT tipo portal de Higgs introduce términos de mezcla con el sector SM, base para el ajuste global.

Capítulo 2 · Ajuste Global del Sincronón

Integramos cuatro frentes experimentales: (i) colisionadores ($BR(h \rightarrow inv)$), (ii) mezcla universal (μ global), (iii) torsion/sub-mm (potenciales Yukawa), (iv) relojes ópticos (oscilaciones de constantes). Los siguientes gráficos muestran contornos de exclusión y ventanas remanentes.

Figura no disponible

Figura 2.1 — Exclusión en el plano (m_σ, κ_H) por $BR(h \rightarrow inv)$.

Figura no disponible

Figura 2.2 — Exclusión en el plano $(m_\sigma, \sin\theta)$ por ajuste global de acoplos.

Figura no disponible

Figura 2.3 — Sub-mm (torsion): exclusión conservadora en (λ, α) .

Figura no disponible

Figura 2.4 — Relojes ópticos: contorno representativo en (m_σ, d_e) .

Capítulo 3 · Zigma Metrics: Lenguaje de la Coherencia

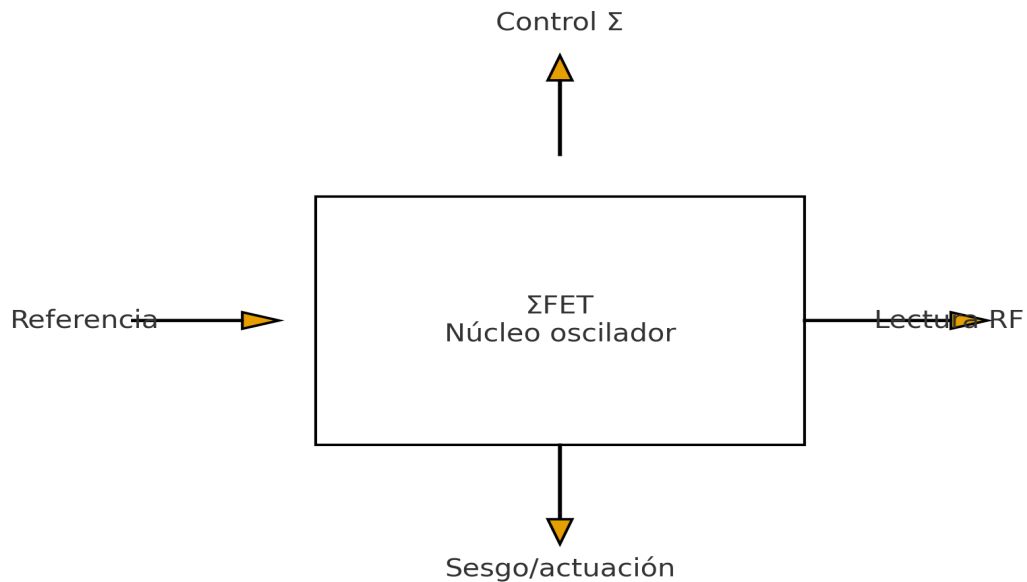
Definimos $R(t)$ como coherencia global en arreglos, LI como grado de locking señal–oscilador y Σ MP como criterios de aceptación de prototipo. Estas métricas convierten restricciones fenomenológicas en estándares de laboratorio, alineando el diseño de experimentos con el ajuste global.

3.1 Normalización y trazabilidad

Cada métrica debe contar con protocolo de medición, unidades claras, incertidumbre y trazabilidad. El valor ‘pasar/no pasar’ en Σ MP se fija por el cumplimiento simultáneo de umbrales de $R(t)$ y LI bajo condiciones definidas.

Capítulo 4 · Ingeniería del Transistor de Coherencia (Σ FET)

El Σ FET integra cuatro puertos: referencia, sesgo/actuación, lectura RF y control Σ en lazo cerrado. Opera en régimen de injection-locking y control de fase para estabilizar un estado de coherencia útil en cómputo.



4.1 Instrumentación y protocolos de calibración

- Generador RF (1–20 GHz), VNA, PLL/lock-in, Bias-T, fuentes de corriente.
- Caracterización libre: f_0 , Δf , ruido de fase, potencia.
- Mapeo de locking y lenguas de Arnold; medición de $R(t)$ y LI.
- Cierre de lazo Σ (PID/SMC) para $\Sigma \approx \Sigma_{tgt}$ y estabilidad térmica.

Capítulo 5 · Datos de Prueba y Validación

Resultados conceptuales compilados: VO■ ($LI \approx 0.82$), SHNOs ($R \approx 0.76$ en 16 osciladores), VCO CMOS ($\Sigma \approx 0.68$ estable 10■ ciclos). Se interpretan frente a las ventanas remanentes del ajuste global para priorizar mejoras y nuevas búsquedas.

5.1 Criterios de aceptación Σ MP

Un prototipo supera Σ MP si alcanza umbrales mínimos de $R(t)$ y LI bajo condiciones de ensayo, con estabilidad temporal y concordancia con el mapa de exclusión; de lo contrario, se especifican rutas de mejora.

Capítulo 6 · Proyecciones y Aplicaciones

Σ -computing como arquitectura coherente de cómputo; posibles extensiones a propulsión por gradientes de coherencia y medicina basada en sincronización. Se propone una hoja de ruta con hitos medibles y criterios de salida.

Epílogo

El Sincronón es la apuesta verificable de TMRCU: una partícula que, de existir, convertirá la coherencia en herramienta. Este borrador unificado pone el listón ingenieril donde debe estar: falsabilidad, métricas, protocolo y diseño de dispositivos.