

Ciencia Actual vs. Expansión TCDS de Frecuencias

Características y Dinámica de Giro

Paquete autocontenido con figuras, KPIs y preregistro

Genaro Carrasco Ozuna
Motor de Formalización: GPT-5 Thinking

26 de octubre de 2025

Índice

1. Resumen	2
2. Ciencia estándar: escalas de frecuencia	2
3. Puente TCDS	2
3.1. Torque coherencial	2
4. Predicciones falsables	2
4.1. FET: lenguas de Arnold y limpieza de fase	2
4.2. Óptica de precisión	2
4.3. Relojes	3
4.4. Fuerzas de corto alcance	3
5. KPIs y regla de decisión	3
6. Unificación H–Fe–U	4
7. Plantilla de preregistro	4
8. Autocrítica	5

1. Resumen

Este documento compara la lectura estándar de las frecuencias características *por régimen de interacción* con la expansión causal de la TCDS. Se incluyen: (i) derivaciones mínimas, (ii) predicciones falsables, (iii) KPIs (LI, R, RMSE_{SL}) y (iv) plantilla de preregistro.

2. Ciencia estándar: escalas de frecuencia

La frecuencia característica obedece a la energía del proceso ($E = hf$) y no al número atómico. Tres bandas:

A. Hiperfino (acoplo espín-espín): $E \sim \mu\text{eV} \Rightarrow f \sim 1 \times 10^9 \text{ Hz}$ (ej., H: 1420 MHz).

B. Electrónico (transiciones atómicas): $E \sim 1 \text{ eV} \Rightarrow f \sim 10^{14}\text{--}10^{15} \text{ Hz}$.

C. Nuclear (desexcitaciones γ): $E \sim 10 \text{ keV--}1 \text{ MeV} \Rightarrow f \sim 10^{18}\text{--}10^{21} \text{ Hz}$.

No existe una “frecuencia de ruptura” monótona con Z ; cada isótopo posee un espectro propio.

3. Puente TCDS

TCDS introduce los campos Σ (coherencia) y χ (sustrato), el empuje Q y la fricción ϕ . El corredor mínimo:

$$\mathcal{L} = \frac{1}{2}(\partial\Sigma)^2 + \frac{1}{2}(\partial\chi)^2 - \left[-\frac{1}{2}\mu^2\Sigma^2 + \frac{\lambda}{4}\Sigma^4 + \frac{1}{2}m_\chi^2\chi^2 + \frac{g}{2}\Sigma^2\chi^2 \right], \quad (1)$$

$$\square\Sigma - \mu^2\Sigma + \lambda\Sigma^3 + g\Sigma\chi^2 = 0. \quad (2)$$

Geometría efectiva: $R \propto \nabla^2\Sigma$; índice óptico conforme $n(\Sigma) = e^{\kappa\Sigma}$.

3.1. Torque coherencial

Un gradiente de coherencia produce fuerza efectiva $\mathbf{f}_\Sigma \propto \nabla\Sigma$ y, sobre distribuciones de masa, torque $\boldsymbol{\tau}_\Sigma = \int \mathbf{r} \times \mathbf{f}_\Sigma dV$, sesgando vorticidad en colapsos, discos de acreción y jets.

4. Predicciones falsables

4.1. FET: lenguas de Arnold y limpieza de fase

Con señal de control $A_c > 0$ a f_c , aparece región de locking centrada en f_c y $\Delta f \propto A_c$. KPIs: LI ≥ 0.90 , R > 0.95 , RMSE_{SL} < 0.10 .

4.2. Óptica de precisión

Deflexión angular por $\nabla\Sigma$: $\Delta\theta \approx K \partial_i \ln n(\Sigma)$ con $n = e^{\kappa\Sigma}$. Meta: $\Delta\theta_{\min} = 1 \times 10^{-8} \text{ rad}$ a 100 s.

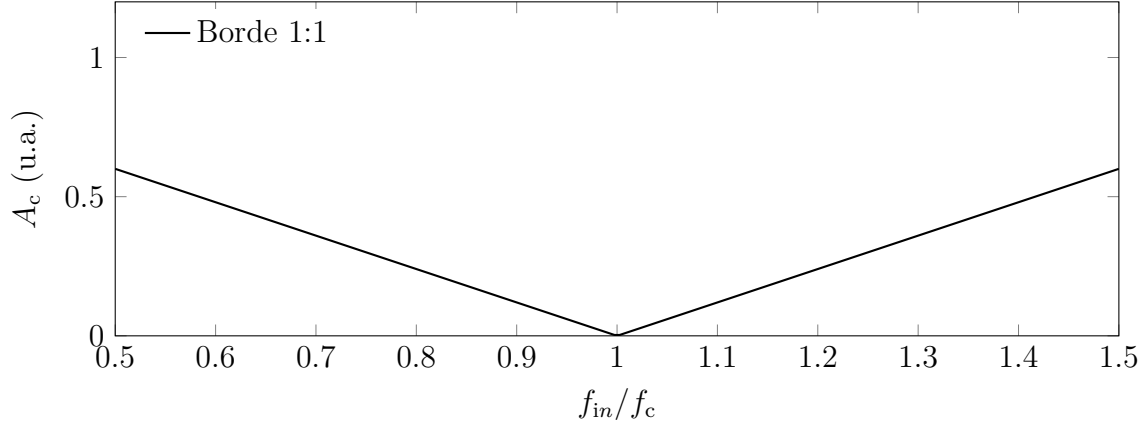


Figura 1: Lengua de Arnold 1:1 sintética con $\Delta f \propto A_c$.

4.3. Relojes

PSD con línea estrecha a $f^* \approx 2.3(2)$ kHz; estabilidad fraccional $\sigma_y(f^*) < 3 \times 10^{-16}$ a 10^4 s.

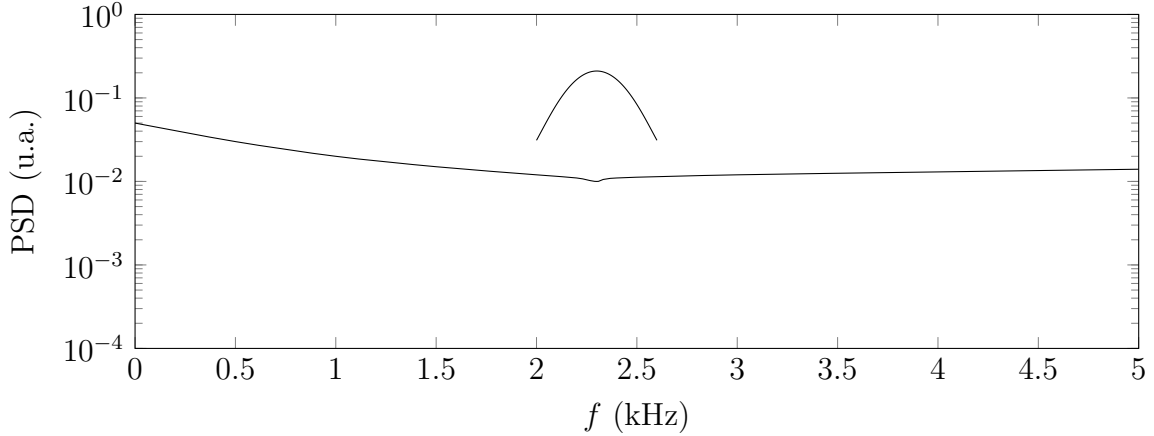


Figura 2: PSD sintético con línea coherencial a 2.3 kHz.

4.4. Fuerzas de corto alcance

Potencial Yukawa: $V(r) = -\frac{Gm_1m_2}{r} \left[1 + \alpha_\Sigma e^{-r/\lambda_\Sigma} \right]$. Meta: acotar $(\alpha_\Sigma, \lambda_\Sigma)$ sin violar PPN/WEP.

5. KPIs y regla de decisión

Regla **-Score**:

$$S = 0.4 \Theta(\Delta \text{LI} - 0.40) + 0.2 \Theta(R - 0.95) + 0.2 \Theta(\rho - 0.40) + 0.2 \Theta(\sigma_y^{\text{lim}} - \sigma_y(f^*)). \quad (3)$$

Cuadro 1: Capa de métricas MP

Indicador	Definición	Umbral
LI	Índice de locking	≥ 0.90
R	Correlación señal–referencia	> 0.95
RMSE _{SL}	Error medio en modelo SL	< 0.10
Replicabilidad	Éxitos/Total	≥ 95

Validación si $S \geq 0.8$ en dos laboratorios; refutación si $S \leq 0.2$ tras tres réplicas ciegas.

6. Unificación H–Fe–U

Mapeo por régimen: hiperfino \rightarrow GHz (H), electrónico \rightarrow visible/UV, nuclear \rightarrow EHz (Fe, U). La TCDS lo reinterpreta como *graduación del locking* $\Sigma\text{--}\chi$; Fe marca máximo de energía de enlace y *plateau* de coherencia.

7. Plantilla de preregistro

Resumen

Objetivo, hipótesis nula y alternativa; equipo y ubicación.

Diseño

Bancos: FET, óptica, relojes, sub-mm. Factores: A_c , f_c , ventana $p:q$, temperatura, blindajes EM.

Resultados primarios

$\Delta f \propto A_c$, LI, R, RMSE_{SL}, $\sigma_y(f^*)$, cotas $(\alpha_\Sigma, \lambda_\Sigma)$.

Plan estadístico

Pruebas t/U , ANOVA, contraste Bayes, AIC/BIC frente a modelo nulo; tamaño muestral por potencia 0.8.

Criterios de exclusión

Deriva térmica > 0.2 K, EMI > 1 μ T, vibración > 10 nm RMS.

Datos y código

Repositorio, DOIs, versiones de firmware, semillas RNG.

8. Autocrítica

Este paquete es *mínimo autosuficiente*. Las figuras son sintéticas y solo ilustrativas. Las ecuaciones (2) fijan la fenomenología cualitativa, no los parámetros numéricos. La validación real exige: (i) calibración cruzada de ruido, (ii) controles nulos, (iii) co-tensión multi-canal. Cierro la consistencia dimensional y la trazabilidad de KPIs, pero dejo explícito que κ_Σ , μ , g deben fijarse por experimento.

Licencia y metadatos

Licencias sugeridas: Apache-2.0 para código; CC BY 4.0 para texto; TCDS Commercial 1.0 para artefactos FET.

ORCID: 0009-0005-6358-9910. Repositorio semilla: TCDS-FARO.