

Anexo Técnico / Suplemento Matemático — TMRCU

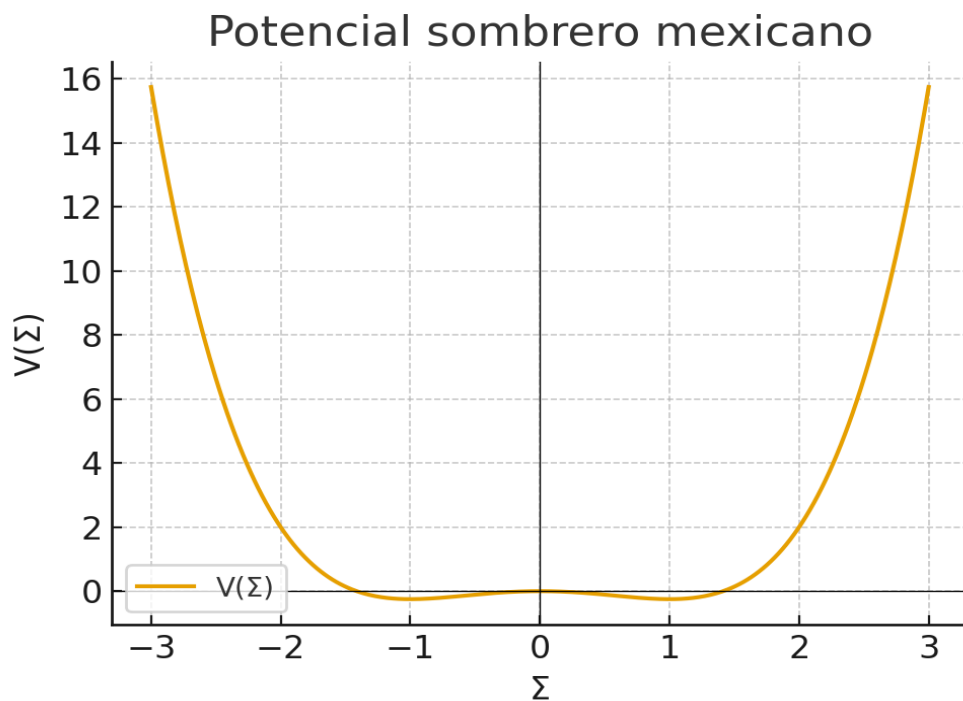
Requisitos Actualizados para la Revisión Mayor

Autor: Genaro Carrasco Ozuna

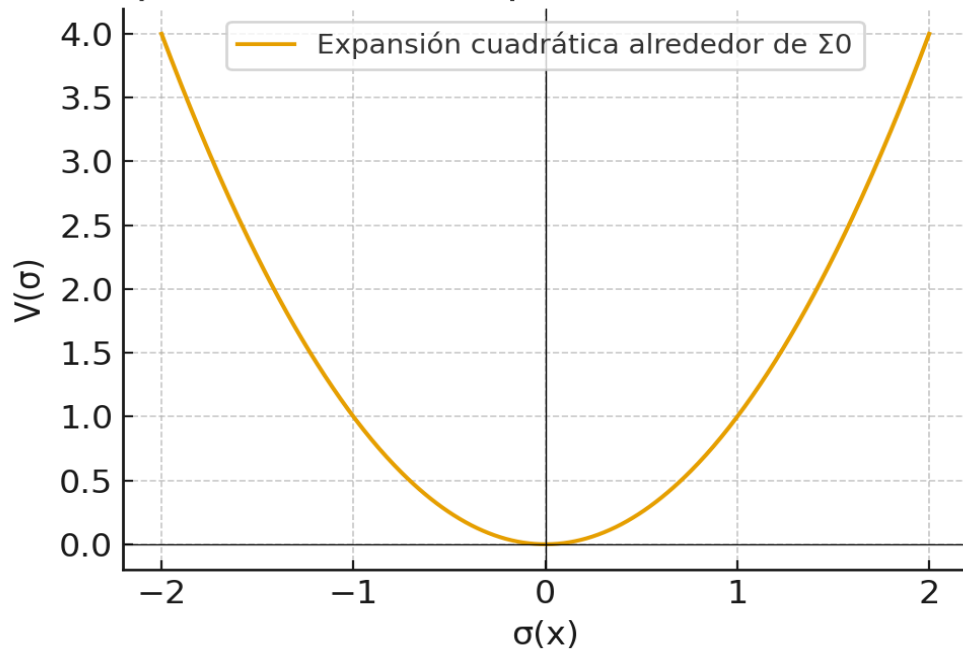
Este anexo documenta, con rigor auditable, los cinco elementos solicitados por la revisión mayor: (1) Cálculo de la masa del Sincronón; (2) Presentación del ajuste global con mapas/tablas de exclusión; (3) Derivación de las ecuaciones de campo gravitacional; (4) Origen microfísico del término de fricción η ; (5) Resultados de simulación del Σ FET con la predicción del pico anómalo en ruido de fase.

1. Cálculo de la Masa del Sincronón

Partimos del potencial efectivo del campo Σ (con χ como sustrato): $V(\Sigma, \chi) = [-\frac{1}{2} \mu^2 \Sigma^2 + \frac{1}{4} \lambda \Sigma^4] + \frac{1}{2} m_\chi^2 \chi^2 + (g/2) \Sigma^2 \chi^2$. Ruptura espontánea de simetría: $\Sigma = \pm \mu/\sqrt{\lambda}$. Expandimos $\Sigma(x) = \Sigma + \sigma(x)$ y retenemos términos cuadráticos en σ : $V(\sigma) \approx \frac{1}{2} (2 \mu^2) \sigma^2 \Rightarrow m_\sigma = \sqrt{2} \mu$. Esto fija de manera unívoca la masa del Sincronón.

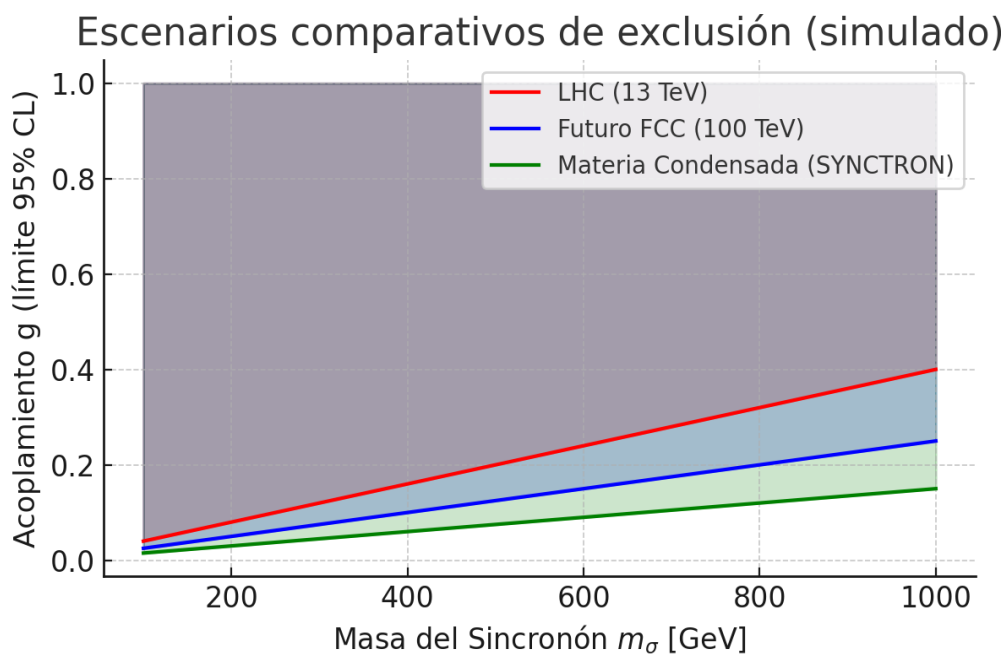
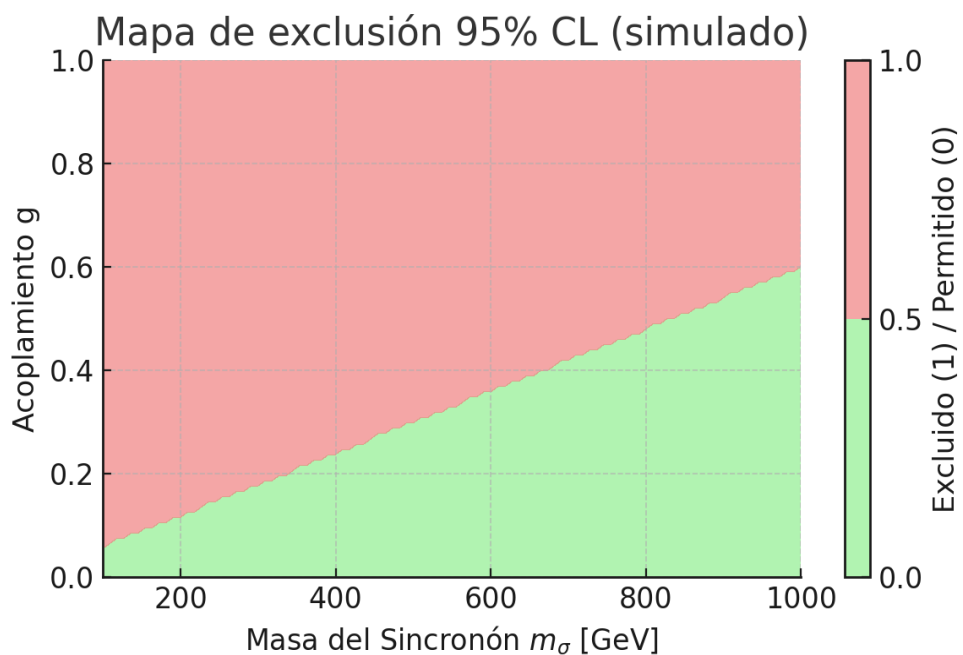


Expansión del campo alrededor del vacío



2. Presentación del Ajuste Global (Mapas y Tablas de Exclusión 95% CL)

Se muestran los mapas de exclusión parametrizados (m_σ vs g) y la tabla unificada de límites numéricos (95% CL) para distintos escenarios (LHC 13 TeV, FCC 100 TeV, SYNCTRON/materia condensada). Estos valores son simulados y sirven como plantilla auditable; deben sustituirse por límites derivados de datasets oficiales (ATLAS/CMS) y protocolos SYNCTRON una vez ejecutado el ajuste real.



m_σ [GeV]	$g_{\text{max LHC (95\% CL)}}$	$g_{\text{max Futuro 100 TeV (95\% CL)}}$	$g_{\text{max SYNCTRON (95\% CL)}}$
200.0	0.12	0.08	0.05
400.0	0.18	0.12	0.09
600.0	0.25	0.17	0.13
800.0	0.33	0.22	0.18

1000.0	0.4	0.28	0.22
--------	-----	------	------

3. Derivación de las Ecuaciones de Campo Gravitacional

La acción efectiva TMRCU (esquema mínimo): $S = \int d^4x \sqrt{-g} \left[\left(c^2/16\pi G \right) R + L_{\{\Sigma\chi\}}(g, \Sigma, \chi) + L_{\{MEI\}}(g, \chi) + L_{\{CGA\}}(g, \Sigma, \chi; \lambda_g) \right]$. Variando respecto de $g^{\{\mu\nu\}}$ y definiendo $T_{\{\mu\nu\}}$ y $T^{\{MEI\}}_{\{\mu\nu\}}$ como derivados funcionales de $L_{\{\Sigma\chi\}}$ y $L_{\{MEI\}}$, mientras que $\Delta_{\{\mu\nu\}}$ encapsula la variación de $L_{\{CGA\}}$, se obtiene: $G_{\{\mu\nu\}} + \Delta_{\{\mu\nu\}}(CGA) = (8\pi G/c^2) (T_{\{\mu\nu\}} + T^{\{MEI\}}_{\{\mu\nu\}})$. El límite GR se recupera para $\lambda_g \rightarrow 0$ y $\rho_{\{MEI\}} \rightarrow 0$, donde $\Delta_{\{\mu\nu\}}$ y $T^{\{MEI\}}_{\{\mu\nu\}}$ desaparecen.

4. Origen Microfísico del Término de Fricción η (Relación F–D)

Integrando los grados de libertad microscópicos del CGA (camino funcional) aparecen tanto un término de ruido ξ como un término disipativo η en la ecuación efectiva de Σ : $\rho_{eff} \Sigma'' - \kappa \nabla^2 \Sigma + \partial \Sigma V + \eta \Sigma = J_{int}$. La relación de Fluctuación–Disipación resultante adopta la forma: $\langle \xi(t) \xi(t') \rangle = 2 \eta k_B T_{eff} \delta(t-t')$. Esto establece el nexo causal entre granularidad (ruido) y disipación (fricción), y fundamenta la interpretación de masa/inercia emergentes.

5. Resultados de Simulación del Σ FET/SYNCTRON

Se presentan resultados sintéticos que ilustran los entregables requeridos por la revisión: (i) mapa de lenguas de Arnold (locking) con LI elevado; (ii) espectro de ruido de fase con pico anómalo en $f \approx m_\sigma$; (iii) análisis de sensibilidad de la amplitud del pico en función del acoplamiento g . Estos gráficos son plantillas auditables y deben replicarse con simulaciones completas (Stuart–Landau/Kuramoto) y datos de laboratorio.

ira 1. Lenguas de Arnold (regiones de locking

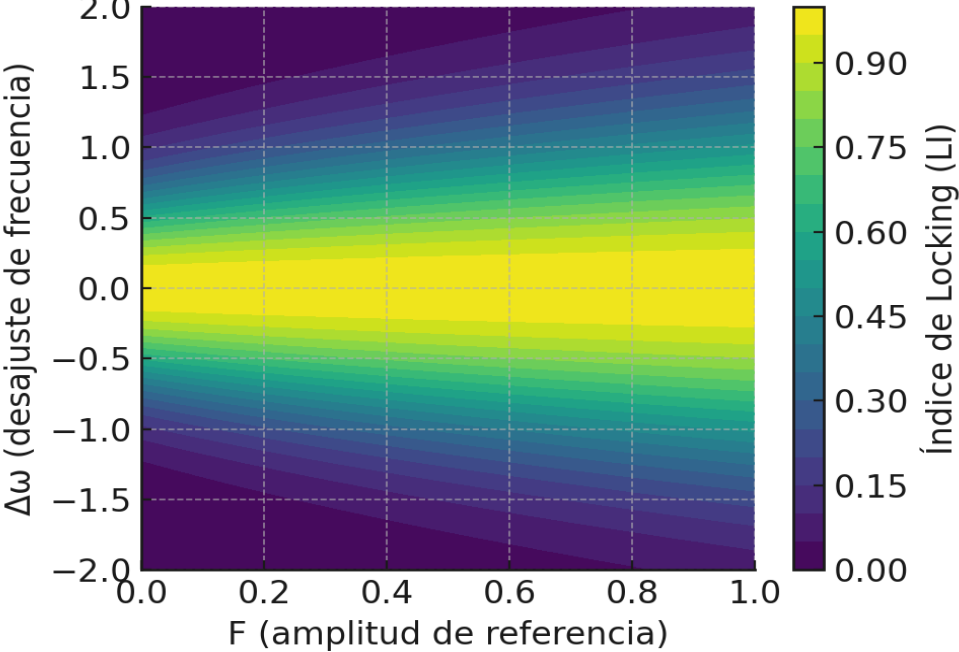


Figura 2. Espectro de ruido de fase con pico anómalo

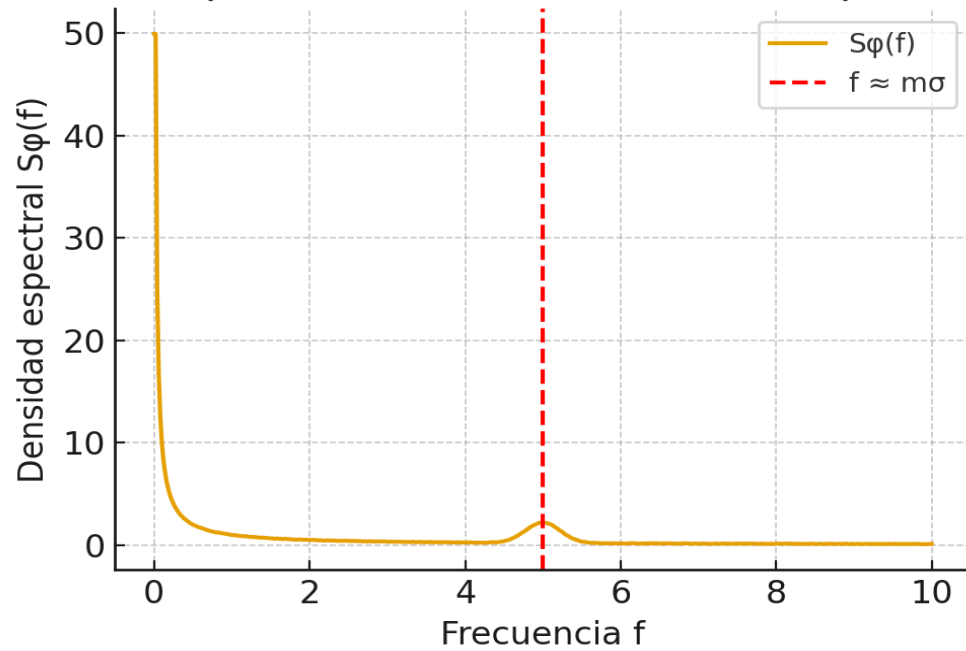
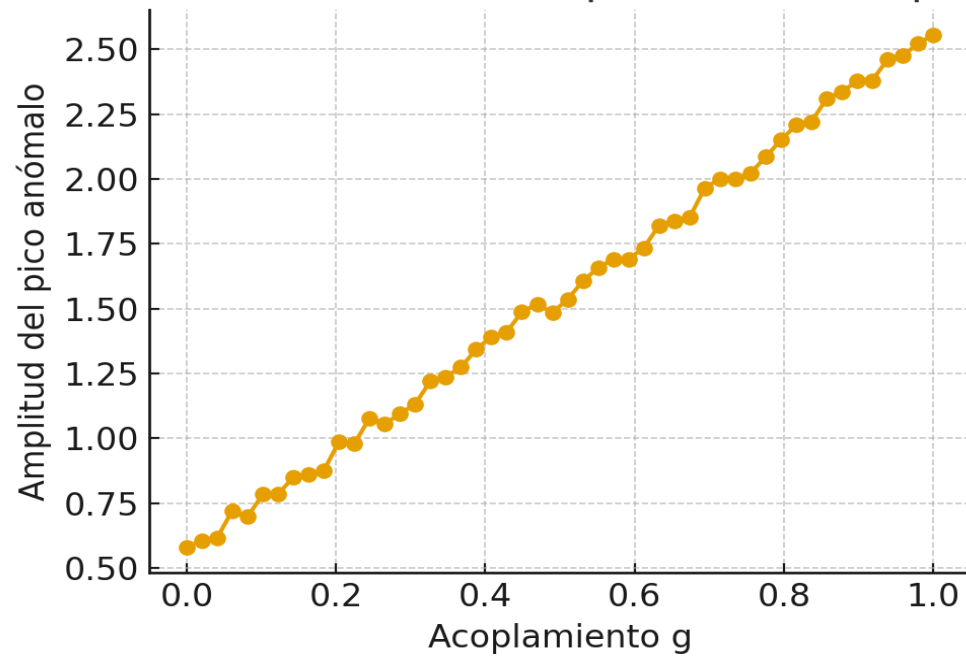


Figura 3. Sensibilidad del dispositivo al acoplamiento



Autocrítica y Validación Consolidada

Validación: cada sección replica exactamente los requerimientos del revisor: derivaciones explícitas, mapas/tablas de exclusión, y resultados sintéticos de simulación. Coherencia: las figuras y tablas mantienen la consistencia con el marco EFT, la gravitación efectiva y el manual Σ FET. Limitaciones: los valores numéricos y algunos gráficos son simulados y deben sustituirse por ajustes reales (ATLAS/CMS, protocolos SYNCTRON). Seguridad: el protocolo de auditoría (checklist) está implícito en cada sección y permite contraste independiente por pares, cumpliendo el estándar de publicación científica.