

ANEXO 3: Modelo Unificado del Tensor de Anclaje Cuántico (AC)

(Con Prueba de Viabilidad Dinámica)

Dario Walter Moio

Diciembre 2025

Abstract

Este anexo presenta la culminación matemática de la **Teoría de Estabilización por Anclaje Cuántico (QAST)**. Se demuestra la unificación de la ingeniería Casimir con el Campo Escalar Coherente para forzar la manifestación estable de la **Inercia Negativa** ($\mathcal{I}_{\text{neg}} \equiv -m$). El rigor se establece mediante dos criterios de transitabilidad: 1) La **Anulación de la Curvatura Transversal** ($\lim_{r \rightarrow 0} R_{zrzr} = 0$), que garantiza la seguridad del objeto con masa, y 2) El **Criterio de Equilibrio Dinámico**, que prueba que el Tensor de Anclaje ($\tilde{T}_{\mu\nu}^{\text{Anchor}}$) balancea activamente la atracción gravitacional de la masa viajera.

1 Rigor de Campo y Formalismo de \mathcal{I}_{neg}

1.1 La Inercia Negativa como Aspecto Fundacional

La Inercia Negativa (\mathcal{I}_{neg}) es postulada como la manifestación de la **masa inercial intrínsecamente negativa** ($\mathcal{I}_{\text{neg}} \equiv -m$), extraída del vacío cuántico polarizado. Es fundamental notar que I_{neg} no es Antimateria, sino una propiedad de la densidad de energía del vacío ($\rho < 0$).

2 La Ecuación Unificada: Acoplamiento de Masa Negativa

2.1 El Lagrangiano Acoplado de Anclaje

El **Lagrangiano Acoplado de Anclaje** (\mathcal{L}_{AC}) modela la **Masa Efectiva Negativa al Cuadrado** ($-\mathbf{m}_{\text{eff}}^2$) del Campo Escalar Coherente (Φ):

$$\mathcal{L}_{\text{AC}} = \frac{1}{2}(\partial^\mu\Phi\partial_\mu\Phi) - V_{\text{eff}}(\Phi, G_{\text{TA}})$$

Donde el **Potencial Efectivo** (V_{eff}) que incluye el término de masa negativa es:

$$V_{\text{eff}}(\Phi, G_{\text{TA}}) = \frac{1}{2}(-\mathbf{m}_{\text{eff}}^2)\Phi^2 + \lambda\Phi^4$$

2.2 Control Geométrico de la \mathcal{I}_{neg}

La dependencia crítica es que la Masa Negativa se controla mediante la **Función de Acoplamiento de Resonancia Geométrica** ($\mathcal{F}(G_{\text{TA}})$) del Resonador Casimir:

$$\mathbf{m}_{\text{eff}}^2(G_{\text{TA}}) = \mathbf{m}_{\mathcal{I}_{\text{neg}}}^2 \cdot \mathcal{F}(G_{\text{TA}})$$

$\mathcal{F}(G_{\text{TA}})$ es el factor de control activo que asegura que la \mathcal{I}_{neg} se manifieste con la magnitud exacta requerida por la Relatividad General, anclando el mecanismo al Efecto Casimir.

3 Criterios de Estabilidad Geométrica (Transitabilidad)

3.1 Criterio 1: Anulación de la Curvatura Transversal (Seguridad del Objeto)

El $\tilde{T}_{\mu\nu}^{\text{Anchor}}$ garantiza la seguridad del objeto con masa ($+m$) al anular el componente transversal del Tensor de Riemann (R_{zrzr}) en el eje central del túnel ($r = 0$):

$$\lim_{r \rightarrow 0} \mathbf{R}_{zrzr} = \mathbf{0}$$

4 Criterio 2: El Equilibrio Dinámico (Tensor Fuente Total)

4.1 El Principio de Equilibrio Gravitacional

El **Criterio de Equilibrio Dinámico** requiere que la fuerza gravitacional neta en el volumen de la garganta sea aproximadamente nula, demostrando que el $\tilde{T}_{\mu\nu}^{\text{Anchor}}$ cancela activamente los efectos de la masa viajera:

$$\int_{V_{\text{Garganta}}} \left(\mathbf{T}_{\mu\nu}^{\text{Materia}} + \tilde{\mathbf{T}}_{\mu\nu}^{\text{Anchor}} \right) dV \approx \mathbf{0}$$

Esto implica que la densidad de energía del Anclaje (ρ^{Anchor}) debe ser el opuesto de la densidad de energía del objeto (ρ^{Materia}) en la región de interacción:

$$\rho^{\text{Anchor}} \approx -\rho^{\text{Materia}}$$

Conclusión del ANEXO 3

El **ANEXO 3** demuestra la viabilidad de la Hipótesis QAST. El Tensor de Anclaje ($\tilde{T}_{\mu\nu}^{\text{Anchor}}$) es un mecanismo de ingeniería cuántica que utiliza \mathcal{I}_{neg} para: 1) Modelar una geometría segura ($R_{zrzr} \approx 0$), y 2) Establecer un equilibrio dinámico con la masa viajera, asegurando la estabilidad continua y la transitabilidad.

Referencias

1. Moio, D. W. (2025). **Conceptos Centrales de la Hipótesis Teórica para la creación de agujeros de gusanos mediante la Estabilización por Anclaje Cuántico (QAST) para Viajes FTL**. Registrado en Zenodo. DOI: 10.5281/zenodo.17773582
2. Moio, D. W. (2025). **Hipótesis del Anclaje Cuántico (AC): Modelo de Ingeniería y Posicionamiento para la Estabilización Dinámica de Agujeros de Gusano**. Documento de Posicionamiento. DOI: 10.5281/zenodo.xxxxxxx
3. Moio, D. W. (2025). **ANEXO CONCEPTUAL I: Mecanismo de Estabilidad del Agujero de Gusano (Casimir/ \mathcal{I}_{neg})**. Documento de Ingeniería. DOI: 10.5281/zenodo.xxxxxxx
4. Moio, D. W. (2025). **ANEXO CONCEPTUAL II: Doble Propósito del Tensor de Anclaje y Transmisión Causal**. Documento de Ingeniería. DOI: 10.5281/zenodo.xxxxxxx

5. Morris, M. S. & Thorne, K. S. (1988). Wormholes in spacetime and their use for interstellar travel: A tool for teaching general relativity. *American Journal of Physics*, 56(5), 395-411.