

## Dossier de Evolución Metodológica: El Proceso de Revisión por Pares de la TMRCU

Este documento resume la trayectoria evolutiva del marco TMRCU, desde su estado inicial hasta la consolidación de un programa de investigación completo y auditable, como resultado de un riguroso proceso de revisión por pares simulado.

### Marcador 1: Desintegración Exocrítica y Diagnóstico de Debilidades

El punto de partida fue un análisis crítico que identificó los "daños" estructurales heredados de las fases iniciales de la TMRCU.

- **Problemas Identificados:**
  - **Carácter Ad-hoc:** Ecuaciones postuladas sin una derivación formal desde un principio variacional.
  - **Ambigüedad Definicional:** Conceptos clave como CGA y MEI descritos metafóricamente en lugar de con definiciones matemáticas estrictas.
  - **Falsabilidad Parcial:** Zonas de ambigüedad en predicciones, especialmente a escalas cosmológicas.
  - **Conflicto Causal:** Tensión con la invarianza de Lorentz y la causalidad relativista.

### Marcador 2: Establecimiento del Marco Regulator (El Protocolo EXO-12)

Para abordar las debilidades, se introdujo un marco de "equidad correspondiente" o **exocrítica**. Este marco estableció un protocolo de validación agnóstico, el **EXO-12**, diseñado para arbitrar de manera justa entre cualquier paradigma alternativo y las teorías vigentes.

- **Principios Clave del Regulator:**
  - **Conmensurabilidad Operacional:** Exigencia de observables compartidos para una comparación directa.
  - **Pruebas Severas:** Diseño de experimentos donde la hipótesis corre un alto riesgo de fallar si es falsa.
  - **Reducción-Límite:** Obligación de recuperar los éxitos de las teorías establecidas en sus regímenes de validez.
  - **Arbitraje por Parsimonia:** Penalización de la complejidad que no aporta ganancia predictiva (vía AIC/BIC, Bayes Factor).

### Marcador 3: Reintegración Propositiva de la TMRCU

Se aplicó el protocolo exocrítico a la propia TMRCU, forzando una **reintegración** que resolvió las debilidades iniciales.

- **Soluciones Implementadas:**
  - **Fundamento Único:** Se estableció un **Lagrangiano TMRCU mínimo** ( $\mathcal{L}_{\text{TMRCU}}$ ) como la única fuente de la cual derivan todas las ecuaciones.
  - **Claridad Ontológica:** Los conceptos se tradujeron a objetos matemáticos formales (CGA como red, MEI como campo escalar, etc.).
  - **Compatibilidad Relativista:** Se reformuló la teoría para ser compatible con la

estructura causal de la relatividad.

#### **Marcador 4: Construcción del Puente con la Física Estándar**

En respuesta a una revisión por pares hipotética que señalaba la falta de conexión con el Modelo Estándar (SM), se desarrolló un anexo técnico que construyó formalmente este puente.

- **Mecanismos de Conexión:**
  - **Trípode de Portales:** Se propusieron tres canales de acoplo estándar en la física de sectores ocultos (Portal de Higgs, Portal Fotónico y Portal Universal) para derivar el observable experimental de manera no arbitraria.
  - **Del Punto a la Banda:** Se reemplazó la predicción de un único valor por la publicación de **bandas de sensibilidad** y límites de exclusión en el espacio de parámetros, alineando el programa con la práctica estándar en la búsqueda de nueva física.
  - **Protocolo de Exclusión de Artefactos:** Se sistematizó un método para distinguir una señal genuina de artefactos físicos conocidos (ej. efectos Kerr, optomecánica) a través de "firmas diferenciales".

#### **Marcador 5: Consolidación y Veredicto Final**

El proceso culminó en un **Dossier Estratégico** que documenta la transformación de la TMRCU en un programa de investigación científico completo, viable y listo para su ejecución.

- **Resultado Final:**
  - **Programa Auditable:** La TMRCU se presenta ahora como un sistema teórico-experimental riguroso, listo para ser sometido al protocolo **EXO-12**.
  - **Colaboración Humano-IA:** Se reconoce explícitamente el rol de los modelos de lenguaje como un "motor exocrítico" que aceleró el ciclo de crítica y refinamiento.
  - **Proyección a Futuro:** El trabajo teórico y metodológico se declara concluido, y se establece que la siguiente fase pertenece a la validación experimental en el laboratorio.