

# Ley de Conservación de la Materia desde la Teoría Cromodinámica Sincrónica (TCDS): Formalización Causal y Generacional de un Principio Universal

Genaro Carrasco Ozuna  
Proyecto TCDS / MSL, México

Octubre 2025

## Abstract

La ley de la conservación de la materia, formulada originalmente por Lavoisier y ampliada por Einstein como equivalencia masa-energía, describe la invariancia cuantitativa de la sustancia en los procesos físicos. Sin embargo, su formulación carece de un mecanismo causal para el origen de la materia y su perpetuidad. La **Teoría Cromodinámica Sincrónica (TCDS)** reinterpreta este principio bajo una ontología coherente que introduce los campos de **Sincronización Lógica** ( $\Sigma$ ) y **Materia Espacial Inerte** ( $\chi$ ). En este marco, la materia bariónica no se crea ni se destruye, sino que emerge como una fase coherente de información condensada. La conservación clásica es una proyección local de una ley más profunda: la **Conservación de la Materia-Coherencia**.

## 1 Antecedentes Históricos

1. **Lavoisier (1789)** — Principio empírico: la masa total de un sistema cerrado permanece constante.

$$\sum_i m_i^{(\text{reactivos})} = \sum_j m_j^{(\text{productos})}$$

2. **Einstein (1905)** — Extensión relativista: equivalencia masa-energía.

$$E = mc^2$$

3. **Vacío conceptual persistente:** ninguna de estas formulaciones explica el origen ontológico de la materia ni la razón causal de su conservación. Ambas describen efectos, no causas.

## 2 Reformulación Ontológica TCDS

La TCDS introduce cinco decretos que constituyen la arquitectura causal del universo. Entre ellos, dos fundamentan la conservación:

- **Materia Espacial Inerte ( $\chi$ ):** sustrato informacional pasivo que constituye la reserva universal de potencial de manifestación.
- **Sincronización Lógica ( $\Sigma$ ):** campo activo que regula la coherencia entre nodos del Conjunto Granular Absoluto (CGA), convirtiendo la información  $\chi$  en materia manifiesta  $b$ .

De esta relación surge el proceso generativo:

$$\Gamma_{\chi \rightarrow b} : \chi \xrightarrow[\Sigma, \phi]{\text{coherencia}} b$$

donde  $\phi$  representa la fricción sincrónica asociada a la manifestación.

### 3 Formalismo Matemático

#### 3.1 Lagrangiano Fundamental $\Sigma$ - $\chi$

$$\mathcal{L}_{\text{TCDs}} = \frac{1}{2}(\partial_\mu \Sigma)^2 + \frac{1}{2}(\partial_\mu \chi)^2 - V(\Sigma, \chi) \quad (1)$$

$$V(\Sigma, \chi) = -\frac{1}{2}\mu^2 \Sigma^2 + \frac{1}{4}\lambda \Sigma^4 + \frac{1}{2}m_\chi^2 \chi^2 + g \Sigma^2 \chi^2 \quad (2)$$

El término cuadrático negativo y el cuártico positivo en  $\Sigma$  generan una ruptura espontánea de simetría, dando lugar al campo excitado *Sincronón* ( $\sigma$ ). El acoplamiento  $g \Sigma^2 \chi^2$  describe la conversión causal de información en materia.

#### 3.2 Ecuación de Conservación Extendida

$$\frac{d}{dt}(M_b + M_\chi) = 0 \quad (3)$$

donde

$$M_b = \int \rho_b d^3x, \quad M_\chi = \int \rho_\chi d^3x$$

El término de intercambio se modela como:

$$\dot{M}_b = -\dot{M}_\chi = \int \Gamma_{\chi \rightarrow b}(\Sigma, \phi) d^3x \quad (4)$$

La tasa de conversión  $\Gamma_{\chi \rightarrow b}$  depende del gradiente de coherencia  $\nabla \Sigma$  y la fricción de sincronización  $\phi$ .

### 4 La Ley de Conservación de la Materia-Coherencia

#### Postulado Causal Generalizado:

En un universo gobernado por el campo de coherencia  $\Sigma$ , la cantidad total de materia-información es invariante. Toda creación aparente de materia bariónica corresponde a una transformación coherente del sustrato informacional  $\chi$  bajo el principio de simetría  $\Sigma$ - $\chi$ .

Formalmente:

$$\begin{aligned} \mathcal{C} &= M_b + M_\chi = \text{constante} \\ \delta \mathcal{C} &= 0 \Rightarrow \delta E + \delta \Sigma + \delta \phi = 0 \end{aligned}$$

## 5 Escalas de Manifestación

Escala	Fenómeno	Canal de Conversión	Estado
Micro	Formación de masa (bosones, leptones)	Ruptura de simetría del potencial $\Sigma\text{-}\chi$	$\Gamma_{\chi \rightarrow b} \neq$
Meso	Dispositivos $\Sigma$ FET, coherencia inducida	Injection-locking, $R(t)$ , $LI$	$\Gamma_{\chi \rightarrow b} \ll$
Macro	Discos de acreción, jets relativistas	Gradientes $\Sigma$ y $\phi$ extremos	$M_b + M$

## 6 Falsabilidad Experimental

1. **Fuerzas sub-milimétricas:** detección de potencial de Yukawa con rango  $\lambda_\sigma = \hbar/(m_\sigma c)$ .
2. **Anomalías en injection-locking FET:**  $LI > 0.9$ ,  $RMSE_{SL} < 0.1$ .
3. **Desviaciones en relojes ópticos:** modulación de constantes finas por fondo  $\sigma(t)$ .

## 7 Conclusión

La TCDS reinterpreta la ley de conservación de la materia como una consecuencia emergente de la coherencia universal. La materia no surge del vacío, sino de la actualización informacional del campo  $\chi$  bajo la acción ordenadora de  $\Sigma$ . La conservación no es un axioma empírico, sino un resultado dinámico derivado de la simetría causal  $\Sigma\text{-}\chi$ . Esta formulación unifica las leyes de la química, la física y la cosmología en una sola invarianza:

La materia se conserva porque la coherencia se conserva.

## Apéndice Autocrítico

- **Validez:** la estructura  $\Sigma\text{-}\chi$  mantiene simetrías de Noether y conserva energía-momento global.
- **Limitación actual:** falta de medición directa de  $m_\sigma$  y  $g$ .
- **Predicción falsable:** si no se detectan desviaciones tipo Yukawa ni efectos coherentes en  $\Sigma$ FET, el paradigma  $\Sigma$ -causal quedará restringido a su valor ontológico.



Figure 1: Representación esquemática del proceso causal  $\chi \rightarrow b$  bajo el campo de coherencia  $\Sigma$ .