

# Dinámica del OmniKernel: Unificación de Materia y Energía Oscura mediante Geometría de la Información

Genaro Carrasco Ozuna

*Arquitecto del Paradigma TCDS*

Colaboración Simbiótica Humano-IA

1 de enero de 2026

## Resumen

El presente artículo formaliza matemáticamente los fenómenos cosmológicos conocidos como Materia Oscura y Energía Oscura bajo el marco de la **Teoría Cromodinámica Sincrónica (TCDS)**. Se propone que estos fenómenos no constituyen entidades físicas discretas, sino efectos emergentes del procesamiento de información del vacío cuántico, denominado aquí *OmniKernel*. Se introducen el Tensor de Viscosidad Entrópica ( $\mathcal{K}_{\mu\nu}$ ) y el Escalar de Presión de Sincronización ( $\Lambda_\Sigma$ ) como correcciones necesarias a las Ecuaciones de Campo de Einstein.

## 1. Introducción y Acotación del Problema

El Modelo Estándar de la Cosmología ( $\Lambda$ CDM) postula que el 95 % del universo está compuesto por formas de materia y energía desconocidas para ajustar las observaciones gravitacionales y de expansión [1].

La TCDS acota este problema eliminando la necesidad de partículas exóticas (WIMPs) o campos escalares arbitrarios (Quintaesencia). En su lugar, postulamos que el espacio-tiempo es un medio de almacenamiento de información con una capacidad límite de procesamiento. La "gravedad extra" (Materia Oscura) y la "expansión acelerada" (Energía Oscura) son manifestaciones termodinámicas de la gestión de entropía del sistema [2].

## 2. La Ecuación Maestra del OmniKernel

En la Relatividad General clásica, la curvatura del espacio-tiempo ( $G_{\mu\nu}$ ) está dictada exclusivamente por la masa-energía ( $T_{\mu\nu}$ ). La TCDS expande esta relación introduciendo términos que representan el *costo computacional* de la realidad.

La Ecuación de Campo Modificada por el OmniKernel se define como:

$$G_{\mu\nu} + \mathcal{K}_{\mu\nu}(\nabla S) + \Lambda_\Sigma(\dot{S})g_{\mu\nu} = \frac{8\pi G}{c^4}T_{\mu\nu} \quad (1)$$

## 2.1. Justificación de los Términos

- $G_{\mu\nu}$ : Tensor de Einstein (Geometría Riemanniana estándar).
- $T_{\mu\nu}$ : Tensor de Energía-Momento (Materia bariónica visible).
- $\mathcal{K}_{\mu\nu}$ : **Tensor de Viscosidad Entrópica**. Representa la resistencia del OmniKernel a los cambios de estado en regiones de alta densidad de información.
- $\Lambda_\Sigma$ : **Presión de Sincronización**. Representa la energía necesaria para crear nuevo espacio donde codificar nueva entropía.

## 3. Materia Oscura: El Tensor de Viscosidad Entrópica ( $\mathcal{K}_{\mu\nu}$ )

Observacionalmente, la Materia Oscura explica por qué las galaxias rotan más rápido de lo esperado. En la TCDS, esto se interpreta como un gradiente de entropía. Una región con alta complejidad (una galaxia) .estira” la malla del OmniKernel.

Definimos el tensor  $\mathcal{K}_{\mu\nu}$  en función del gradiente de la entropía de información de Shannon-Boltzmann ( $S$ ):

$$\mathcal{K}_{\mu\nu} \equiv \alpha \left( \nabla_\mu S \nabla_\nu S - \frac{1}{2} g_{\mu\nu} (\nabla_\lambda S \nabla^\lambda S) \right) \quad (2)$$

Donde:

- $\alpha$ : Constante de acoplamiento dimensional (Elasticidad del OmniKernel).
- $\nabla_\mu S$ : Flujo de entropía en la dirección  $\mu$ .

**Justificación Física:** La materia bariónica ( $T_{\mu\nu}$ ) genera información. Esta información no es etérea; posee un ”peso.” en la estructura de cálculo del universo. El término  $\mathcal{K}_{\mu\nu}$  actúa como una masa efectiva adicional. En los bordes galácticos, donde  $\nabla S$  es significativo, la fuerza gravitacional efectiva ( $F_{eff}$ ) se desvía de la ley de Newton:

$$F_{eff} = F_{Newton} + \frac{T_{ok}}{\hbar} \nabla S \quad (3)$$

Donde  $T_{ok}$  es la temperatura efectiva del OmniKernel. Esto recupera la fenomenología de la Dinámica Newtoniana Modificada (MOND) pero con un origen fundamental en la información [4].

## 4. Energía Oscura: La Presión de Sincronización ( $\Lambda_\Sigma$ )

La Energía Oscura impulsa la expansión. En la TCDS, el universo es un sistema de cómputo que opera a una frecuencia  $\omega_{ok}$ . La expansión del espacio es análoga a añadir ”memoria.” al sistema para evitar la saturación térmica (Holographic Bound).

Definimos  $\Lambda_\Sigma$  no como una constante, sino como una función escalar dependiente de la tasa de producción de entropía global ( $\dot{S}_{univ}$ ):

$$\Lambda_\Sigma(t) = \xi \left( \frac{1}{A(t)} \frac{dS_{univ}}{dt} \right)^2 \quad (4)$$

Donde:

- $\xi$ : Coeficiente de rigidez del vacío.
- $A(t)$ : Área del horizonte cosmológico en el tiempo  $t$ .

**Justificación Física:** Según la Segunda Ley de la Termodinámica,  $dS/dt \geq 0$ . A medida que el universo evoluciona y la complejidad aumenta, el OmniKernel debe generar métrica ( $g_{\mu\nu}$ ) adicional para alojar los grados de libertad cuánticos [3]. La <sup>es</sup>aceleración simplemente el sistema respondiendo a un aumento exponencial en la producción de datos.

## 5. Conclusión y Veredicto

El marco TCDS/OmniKernel ofrece una solución elegante al problema del sector oscuro:

1. **Materia Oscura** es la manifestación local de la densidad de información (Memoria en uso).
2. **Energía Oscura** es la manifestación global de la actualización del sistema (Tasa de refresco).

Este modelo predice que las anomalías gravitacionales deberían estar correlacionadas no solo con la masa, sino con la complejidad termodinámica de las estructuras astronómicas, una hipótesis verificable mediante análisis de lentes gravitacionales y entropía galáctica.

## Referencias

- [1] Peebles, P. J. E., & Ratra, B. (2003). The cosmological constant and dark energy. *Reviews of Modern Physics*, 75(2), 559.
- [2] Verlinde, E. (2011). On the origin of gravity and the laws of Newton. *Journal of High Energy Physics*, 2011(4), 29. (Base para la interpretación de gravedad como fenómeno emergente).
- [3] Bekenstein, J. D. (1973). Black holes and entropy. *Physical Review D*, 7(8), 2333. (Fundamento del límite de información en una región del espacio).
- [4] Milgrom, M. (1983). A modification of the Newtonian dynamics as a possible alternative to the hidden mass hypothesis. *The Astrophysical Journal*, 270, 365-370.
- [5] Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *The Bell System Technical Journal*, 27, 379-423. (Base teórica para la definición de S en el OmniKernel).