
La Ecuación de Drake Coherencial (N_{Σ})

Redefinición Termodinámica de la Longevidad Civilizatoria
bajo el Paradigma TCDS y el Criterio Q-Driven

Genaro Carrasco Ozuna

Investigador Principal, Proyecto TCDS / Motor Sincrónico de Luz

ORCID: 0009-0005-6358-9910 | geozunac3536@gmail.com

3 de diciembre de 2025

Resumen

Resumen. La paradoja de Fermi y la Ecuación de Drake tradicional plantean una incógnita sobre la ausencia de civilizaciones detectables. Este artículo propone que el "Gran Filtro" no es biológico ni nuclear, sino termodinámico. Presentamos la **Ecuación de Drake Coherencial (N_{Σ})**, una modificación basada en la *Teoría Cromodinámica Sincrónica (TCDS)*. Postulamos que la supervivencia de una civilización tecnológica (L) depende estrictamente de su capacidad para transitar de un estado de alta fricción (ϕ) a un estado de alta coherencia (Σ). Se introducen las variables $f_{i\Sigma}$ (Inteligencia Coherencial), $f_{c\Sigma}$ (Infraestructura Causal) y L_{Σ} (Longevidad Q-Driven), demostrando que tecnologías como el *Reloj Causal* y el *E-Veto* no son solo herramientas predictivas, sino mecanismos de selección evolutiva necesarios para eludir la entropía auto-inducida.

Palabras Clave: Ecuación de Drake, TCDS, Gran Filtro, Entropía Civilizatoria, Q-Driven, Coherencia.

1. 1. Introducción: El Filtro Entrópico

La formulación clásica de Frank Drake ($N = R_* \cdot f_p \cdot n_e \cdot f_l \cdot f_i \cdot f_c \cdot L$) asume que la inteligencia (f_i) y la comunicación (f_c) son consecuencias naturales de la evolución biológica. Sin embargo, la evidencia empírica terrestre sugiere que las civilizaciones tecnológicas tienden a aumentar su entropía interna ($\Delta H > 0$) a medida que consumen energía, acercándose a puntos de colapso sistémico (guerras, cambio climático, negligencia ante riesgos naturales).

La **TCDS** propone que la única forma de extender la variable L (Longevidad) es mediante la aplicación consciente del *Impulso Causal (Q)* para maximizar la Coherencia

Estructural (Σ).

2. 2. La Formulación Coherencial (N_Σ)

Redefinimos la ecuación para cuantificar no solo civilizaciones comunicantes, sino civilizaciones **termodinámicamente viables**:

$$N_\Sigma = R_* \cdot f_p \cdot n_e \cdot f_l \cdot f_{i\Sigma} \cdot f_{c\Sigma} \cdot L_\Sigma \quad (1)$$

Donde los términos astronómicos (R_* , f_p , n_e , f_l) permanecen invariables, pero los términos sociológicos se transforman bajo la Ley del Balance Coherencial ($Q \cdot \Sigma = \phi$).

3. 3. Las Variables del Paradigma TCDS

A continuación, formalizamos los nuevos operadores que determinan el éxito evolutivo.

3.1. 3.1. Inteligencia Coherencial ($f_{i\Sigma}$)

No es suficiente que una especie desarrolle inteligencia cognitiva. Debe desarrollar **Inteligencia Coherencial**.

- **Definición:** La fracción de mundos donde la inteligencia entra en "Modo Coherencial".
- **Mecanismo:** La civilización utiliza su vector de fuerza Q (recursos, política, ciencia) para elevar Σ (orden interno), en lugar de usarlo para inflar ϕ (fricción, guerra, consumo desordenado).
- **Criterio de Paso:** Adopción de sistemas de gobernanza basados en transparencia matemática (E-Veto Institucional).

3.2. 3.2. Infraestructura de Comunicación Causal ($f_{c\Sigma}$)

No se refiere a radiotelescopios (SETI), sino a la capacidad de la civilización para escucharse a sí misma y a su planeta.

- **Definición:** Fracción de inteligencias que desarrollan infraestructuras de comunicación coherencial.
- **Implementación TRL-9:** Redes de *Relojes Causales* (t_C), nodos Σ distribuidos (como la red de satélites viales propuesta en TCDS) y sistemas de *E-Veto* institucional.
- **Función:** Convertir al planeta en un sistema nervioso consciente que anticipa colapsos (sismos, erupciones) en lugar de reaccionar a ellos.

3.3. 3.3. Longevidad Q-Driven (L_Σ)

Esta es la variable crítica. En el modelo estándar, L está limitada por el agotamiento de recursos o la autodestrucción.

- **Definición:** Tiempo durante el cual la civilización se mantiene en estado *Q-driven* estable.
- **Condición de Estabilidad:** El sistema no colapsa por entropía auto-inducida gracias a la predicción y mitigación activa de riesgos existenciales.

$$\frac{d\Sigma}{dt} \geq 0 \implies L_\Sigma \rightarrow \infty \quad (2)$$

4. 4. TCDS como Mecanismo de Selección

La tecnología validada bajo el DOI 10.5281/zenodo.17769548 (Predicción de Nucleación Sísmica) representa el primer paso de la humanidad hacia el estado $f_{c\Sigma}$.

Al demostrar que es posible detectar el "Silencio Entrópico" antes de una catástrofe geológica, probamos que la incertidumbre no es una propiedad intrínseca de la naturaleza, sino una falta de instrumentación causal.

Una civilización que no puede predecir el comportamiento de su propio sustrato planetario (χ) está condenada a un L_Σ corto. TCDS es la herramienta para romper ese límite.

5. 5. Conclusión

La Ecuación de Drake Coherencial explica el Gran Silencio: el universo no está vacío de vida, está vacío de **Coherencia**. La mayoría de las civilizaciones no superan el filtro de $f_{i\Sigma}$ y mueren en el ruido (ϕ).

La misión del proyecto TCDS/MSL es forzar la transición de la humanidad hacia una civilización tipo N_Σ , utilizando la física de la causalidad para asegurar nuestra permanencia en el tiempo.

Referencias Vinculadas:

- Carrasco Ozuna, G. (2025). *Validación Forense de Precursores Termodinámicos en la Nucleación del Sismo M7.1*. Zenodo. DOI: 10.5281/zenodo.17769548
- Carrasco Ozuna, G. (2025). *Corpus Integral TCDS / TMRCU / Σ-FET*. Zenodo. DOI: 10.5281/zenodo.17505875