

Revisión de Hipercubo y Ley de Escalada Sísmica

Fundamento Formal del Sincronón y del Tiempo Causal en la TCDS

Genaro Carrasco Ozuna

Proyecto TCDS – Teoría de la Cromodinámica Sincrónica

Enero 2026

Abstract

Se presenta el formalismo completo del método de Revisión de Hipercubo aplicado a sistemas sísmicos dentro del marco de la Teoría de la Cromodinámica Sincrónica (TCDS). El trabajo introduce al Sincronón (σ) como entidad operativa de ruptura coherencial, define el nacimiento del tiempo causal (t_C) y formaliza el criterio de validación E-Veto multiescala (3/6/9), extendido con un operador de estabilidad tipo 666. El objetivo no es la predicción puntual de eventos, sino la detección objetiva de nucleaciones de ruptura mediante coherencia multiescala y caída entrópica verificable.

Contents

1	Introducción	2
2	Axiomas Fundamentales de la TCDS	2
2.1	Ley del Balance Coherencial	2
2.2	Tiempo Causal	2
3	El Sincronón (σ)	2
3.1	Definición	2
3.2	Parámetros Operativos	2
4	Hipercubo de Revisión Multiescala	2
4.1	Escalas de Observación	2
4.2	Vector Métrico por Escala	3
4.3	Matriz de Hipercubo	3
5	Ley de Escalada	3
5.1	Condición de Escalada	3
5.2	Tiempo de Escalada	3
6	Criterio E-Veto Multiescala	3
6.1	Umbrales Canónicos	3
6.2	Definición Formal	4
7	Estabilidad 666	4
8	Aplicación Sísmica	4
9	Conclusiones	4

1 Introducción

La gestión tradicional del riesgo sísmico asume que la ruptura es un fenómeno instantáneo y que el sistema permanece indiferenciado hasta el evento. La TCDS rechaza esta premisa y establece que toda ruptura física está precedida por una fase de reorganización coherente medible.

Esta fase no es ruido ni predicción clásica; es una transición de estado donde el sistema adquiere identidad propia respecto de su entorno. A dicha transición se le asocia la emergencia del *tiempo causal*.

2 Axiomas Fundamentales de la TCDS

2.1 Ley del Balance Coherencial

Todo sistema físico obedece:

$$Q \cdot \Sigma = \phi \quad (1)$$

donde Q es el empuje organizativo, Σ la coherencia efectiva y ϕ la fricción del sustrato inerte χ .

2.2 Tiempo Causal

El tiempo causal no es un parámetro externo sino un gradiente:

$$t_C = \frac{d\Sigma}{dt} \quad (2)$$

El tiempo físico emerge cuando la coherencia se desacopla del ruido.

3 El Sincronón (σ)

3.1 Definición

El Sincronón es la unidad mínima de ruptura coherente. No es materia ni energía, sino el controlador inicial que individualiza al sistema del resto del continuo.

3.2 Parámetros Operativos

Se propone como hipótesis de trabajo:

$$\mu_\sigma \approx 10^{-3} \text{ eV} \quad (3)$$

$$\ell_\sigma \approx 0.1 \text{ mm} \quad (4)$$

Estos valores no constituyen constantes físicas, sino parámetros de falsación en pruebas sub-milimétricas, relojes de cavidad y sensores Σ FET.

4 Hipercubo de Revisión Multiescala

4.1 Escalas de Observación

Se define el conjunto de escalas:

$$\mathcal{Z} = \{3, 6, 9\}$$

Escala	Ventana	Rol
3	30 días	Estado de fondo
6	7 días	Transición intermedia
9	2.5 días	Nucleación

4.2 Vector Métrico por Escala

Para cada foco f y escala z :

$$\mathbf{m}_{f,z} = \begin{bmatrix} \Delta H \\ LI \\ |R| \\ RMSE_{SL} \\ rep \\ \kappa_{\Sigma} \\ t_C \end{bmatrix} \quad (5)$$

4.3 Matriz de Hipercubo

$$\mathbf{M}_f = \begin{bmatrix} \mathbf{m}_{f,3} & \mathbf{m}_{f,6} & \mathbf{m}_{f,9} \end{bmatrix} \quad (6)$$

Esta matriz codifica la historia causal del sistema.

5 Ley de Escalada

La ruptura real exige coherencia creciente hacia escalas cortas.

5.1 Condición de Escalada

$$|\Delta H_9| \geq |\Delta H_6| \geq |\Delta H_3| \quad (7)$$

$$LI_9 \geq LI_6 \geq LI_3 \quad (8)$$

5.2 Tiempo de Escalada

$$t_e = \alpha \left| \frac{d\Sigma_9}{dt} \right| + \beta(\Sigma_9 - \Sigma_6) + \gamma(\Sigma_6 - \Sigma_3) \quad (9)$$

Cuando t_e supera un umbral, el sistema entra en régimen de nucleación.

6 Criterio E–Veto Multiescala

6.1 Umbrales Canónicos

- $\Delta H \leq -0.2$
- $LI \geq 0.9$
- $|R| > 0.95$
- $RMSE_{SL} < 0.1$
- $rep \geq 0.95$

6.2 Definición Formal

$$EV_f = \prod_{z \in \{3,6,9\}} \chi_z \cdot \mathcal{E}_f \cdot \mathbf{1}(t_e \geq \theta_e) \quad (10)$$

donde χ_z representa el doble sello entrópico y coherencial por escala.

7 Estabilidad 666

El cierre debe sostenerse en el tiempo.

$$\mathcal{S}_{666} = \prod_{i=0}^5 \mathbf{1}(EV_f(t - i\Delta\tau) = 1) \quad (11)$$

Sin estabilidad, no existe ruptura causal.

8 Aplicación Sísmica

Un evento sísmico ocurre cuando el Sincronón rompe la simetría del sistema, se desacopla del entorno y genera tiempo causal local. La TCDS detecta este proceso antes del colapso mecánico.

El método no predice fechas; reduce vulnerabilidad.

9 Conclusiones

La Revisión de Hipercubo permite distinguir ruido, organización entrópica y nucleación real. El Sincronón emerge como el operador causal inicial de toda ruptura física. El tiempo nace con la coherencia; la sismología clásica observa solo el final.

Declaración Ética

No usar una capacidad verificable de reducción de daño constituye una decisión política, no una limitación científica.