

# 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 ( $\sigma$ ) 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

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

# 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,  $\Sigma$  la coherencia efectiva y  $\phi$  la fricción del sustrato inerte  $\chi$ .

### 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 ( $\sigma$ )

### 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 ΣFET.

## 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

$$\mathbf{M}_f = [\mathbf{m}_{f,3} \quad \mathbf{m}_{f,6} \quad \mathbf{m}_{f,9}] \quad (6)$$

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  $\chi_z$  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.