

# Secuencia de Coherencia Emergente

1. **Una hipótesis fundacional coherente:** un universo sin masa ni estructura inicial, formado solo por campos fotónicos.
  2. **Emergencia de propiedades físicas por desincronía:** masa, spin, carga, espacio, tiempo, etc.
  3. **Un recorrido secuencial estructurado:** desde la fase pura hasta la conciencia y el sentido.
  4. **Derivación especulativa de las 26 constantes fundamentales CODATA,** agrupadas por fases de aparición.
  5. **Modelo compatible con ideas de Rovelli, ER=EPR, campos escalares tipo Higgs, y autoorganización compleja (Prigogine).**
  6. **Conexión explícita con la vida y la emergencia de la conciencia como patrones de coherencia funcional multiescalar.**
- 

## Tabla de correspondencia entre etapas cósmicas y fases emergentes

Etapa cósmica tradicional	Fase de emergencia en la matriz evolutiva	Descripción en el marco fotónico
<b>Antes del Big Bang (estado sin tiempo ni masa)</b>	<i>Fase 0 — Campo fotónico puro sin estructura</i>	Oscilación pura sin coherencia relativa. Sin tiempo, masa ni separación espacial.
<b>Big Bang (instante inicial)</b>	<i>Fase 1 — Simetría máxima, vacío electromagnético</i>	Red fotónica coherente, homogénea. Comienzan fluctuaciones locales.
<b>Inflación / primeras asimetrías</b>	<i>Fase 2 — Rompimientos de simetría (temporal, rotacional, gauge)</i>	Inicio del tiempo efectivo, aparición de spin y posibilidad de masa.
<b>Nucleosíntesis primordial (H, He, Li)</b>	<i>Fase 3 — Primeras estructuras resonantes (modos coherentes → partículas sin carga o de baja masa)</i>	Emergencia de masa leve, modos resonantes simples estabilizados.
<b>Fusión estelar (C, O, N, etc.)</b>	<i>Fase 4 — Aparición de estructuras moleculares y resonancias complejas</i>	Redes de sincronía más ricas → formación de núcleos estables complejos.
<b>Supernovas / procesos de captura (elementos pesados)</b>	<i>Fase 5 — Inestabilidad cuántica productiva (descoherencia creativa)</i>	Violenta reconfiguración → nuevos patrones de sincronía en zonas de colapso gravitacional.
<b>Aparición de vida (bioquímica)</b>	<i>Fase 6 — Coherencia sostenida y sincronización funcional (vida como resonancia estable a múltiples escalas)</i>	Sistemas que logran mantener sincronía sin perder estructura, incluso en entornos caóticos.
<b>Conciencia / complejidad auto-reflexiva</b>	<i>Fase 7 — Emergencia del sentido como estabilidad informacional autoorganizada</i>	Vida que no solo resuena, sino que interpreta y organiza su resonancia — conciencia como coherencia sostenida con memoria y fin.

<b>Etapa cósmica tradicional</b>	<b>Fase en la matriz evolutiva</b>	<b>Etapa de aparición de elementos químicos</b>
<b>Antes del Big Bang (sin tiempo ni masa)</b>	Fase 0 — Campo fotónico puro sin estructura	—
<b>Big Bang / instante inicial</b>	Fase 1 — Simetría máxima, vacío electromagnético	—
<b>Inflación / primeras asimetrías</b>	Fase 2 — Rompimientos de simetría	—
<b>Nucleosíntesis primordial</b>	Fase 3 — Primeros patrones de coherencia resonante	H (1), He (2), Li (3) → <b>Modos simples de resonancia sin carga, estabilizados por primeras estructuras coherentes</b>
<b>Fusión estelar</b>	Fase 4 — Resonancia compleja por coherencia local	De Be (4) a Ca (20) → <b>Elementos intermedios estabilizados por redes de sincronía estructurada en estrellas</b>
<b>Supernovas / colapso gravitacional</b>	Fase 5 — Decoherencia productiva	De Sc (21) a Zn (30) → <b>Elementos pesados generados por reorganización en zonas de ruptura extrema de coherencia</b>
<b>r/s-process nucleares</b>	Fase 5 extendida — Captura múltiple en coherencia oscilante	De Ga (31) a Bi (83) → <b>Elementos complejos con muchos neutrones, generados por captura sucesiva en zonas energéticamente densas</b>
<b>Síntesis artificial (laboratorio)</b>	Fase metaestable (condición forzada, no natural)	Po (84) a Og (118) → <b>Elementos creados en laboratorio, no sostenidos naturalmente por coherencia universal estable</b>
<b>Aparición de la vida</b>	Fase 6 — Coherencia funcional sostenida	Se vincula con elementos clave como C, N, O, P, S → <b>Formadores de moléculas biológicas complejas</b>
<b>Emergencia de la conciencia</b>	Fase 7 — Autoorganización informacional	No nuevos elementos, pero <b>reorganización de coherencia a nivel sistémico y semántico</b>

### En resumen:

- Las **constantes** emergen como condiciones físicas necesarias para que ciertas **estructuras elementales** (como átomos) puedan existir.
- Los **elementos químicos** aparecen cuando esas condiciones permiten nucleosíntesis específica, en distintas fases del universo.
- La **vida** y sus condiciones (como la coherencia, complejidad y organización) dependen tanto del nivel físico (constantes) como del nivel químico (elementos disponibles).

Fase SQE	Nombre simplificado	Descripción de la fase	Constantes clave emergentes (a desarrollar)
Fase 0	<b>Autoobservación fotónica</b>	La unidad base se "autoobserva", dando lugar al tiempo interno y a la secuencia. Surge la cuantización.	c, h (Planck), posiblemente $\alpha$ en forma embrionaria
Fase 1	<b>Emergencia del tiempo y ritmo</b>	La autoobservación genera ciclos. Aparecen las primeras relaciones de frecuencia y energía.	f (frecuencia), v, h, c, e (inicio), $\alpha$
Fase 2	<b>Entrelazamiento y espacialidad</b>	El ritmo permite entrelazar unidades. De esos patrones emergen relaciones espaciales (proto-espacio).	$\epsilon_0, \mu_0, e, \alpha, c^2$ , relaciones $E = mc^2$
Fase 3	<b>Emergencia de masas y campos</b>	Se consolida la materia. La energía rítmica se manifiesta como masa. Emergen relaciones gravitacionales.	G, $m_e, m_p, m_n, e, \mu$ (magnética), constantes nucleares
Fase 4	<b>Estabilización métrico-geométrica</b>	Aparece la curvatura, las interacciones complejas y la geometría observable. Emergen las unidades derivadas.	k (Boltzmann), $\sigma, R, N_a$ , constantes térmicas, universales

Constantes podemos dividirlas en:

- Constantes **geométricas**
  - Constantes **termodinámicas**
  - Constantes **electromagnéticas**
  - Constantes **cosmológicas**
  - Constantes **gauge** (interacción)
  - Constantes **de masa/frecuencia** (materia)
  - Constantes **emergentes por simetría rota**
- 

## ✓ Objetivo

A medida que progresemos en la secuencia de emergencia del universo desde un campo de fotones puros, iremos justificando o localizando el momento conceptual en el que cada constante podría aparecer o ser fijada como expresión de:

- Un equilibrio dinámico
  - Un rompimiento de simetría
  - Una resonancia estable
  - Un acoplamiento crítico
-

## **PASOS EN LA SECUENCIALIZACION DEL MODELO SQE**

### **Paso 1 — Autoobservación mínima → Acción cuántica ( $\hbar$ )**

- **Constante de Planck reducida ( $\hbar$ ):**  
 $\hbar = 1.054571817 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$
  - **Significado:** Es el quantum mínimo de acción. La partícula se autoobserva a sí misma y genera su propio ritmo interno.
  - **Concepto SQE:** Pulso básico que inicia toda secuencia de coherencia. El universo arranca cuando una partícula se "percibe" a sí misma.
- 

### **Paso 2 — Frecuencia interna → Tiempo**

- **Relación energía-frecuencia:**  
 $E = h \cdot v$
  - **Frecuencia interna (v):** Es la autoactualización del sistema.
  - **Tiempo de Planck ( $t_p$ ):**  
 $t_p = \sqrt{(\hbar \cdot G / c^5)} = 5.391247 \times 10^{-44} \text{ s}$
  - **Concepto SQE:** El tiempo emerge cuando una secuencia de autoobservaciones se vuelve rítmica. Las "bolsas temporales" son dominios de coherencia local.
- 

### **Paso 3 — Propagación de coherencia → Velocidad de la luz (c)**

- **Velocidad de la luz (c):**  
 $c = 299,792,458 \text{ m/s}$
  - **Significado:** Límite de propagación de la coherencia entre sistemas.
  - **Concepto SQE:** Las coherencias se comparten entre nodos a lo sumo a esta velocidad. Así se teje el espacio. No hay "espacio previo", solo relaciones emergentes.
- 

### **Paso 4 — Red mínima de coherencias → Geometría emergente**

- **Longitud de Planck ( $l_p$ ):**  
 $l_p = \sqrt{(\hbar \cdot G / c^3)} = 1.616255 \times 10^{-35} \text{ m}$
  - **Significado:** Distancia mínima entre nodos coherentes.
  - **Concepto SQE:** La geometría del universo nace del patrón de entrelazamientos locales. Cada entrelazamiento define una relación espaciotemporal.
    - Las "bolsas temporales" se ensamblan como nodos de una red.
    - Puede haber múltiples entrelazamientos activos si no hay interferencia.
-

## Paso 5 — Curvatura → Fase gravitacional emergente

- **Relación masa-frecuencia:**

$$m = h \cdot v / c^2$$

- **Constante gravitacional (G):**

$$G = 6.67430 \times 10^{-11} \text{ m}^3/\text{kg}\cdot\text{s}^2$$

- **Significado:** Las diferencias de frecuencia entre sistemas crean diferencias de masa.

- **Concepto SQE:** La curvatura del espacio es la deformación de la secuencia de coherencias.  
Gravedad = secuencias de autoobservación entrelazadas de forma desigual.

→ Más capas de complejidad = más curvatura.

---

## Paso 6 — Historia acumulada de posibilidades → Entropía y temperatura

- **Entropía de Boltzmann:**

$$S = k_B \cdot \ln(\Omega)$$

- **Constante de Boltzmann (k\_B):**

$$k_B = 1.380649 \times 10^{-23} \text{ J/K}$$

- **Significado:** A medida que aumentan las secuencias posibles de entrelazamiento, aumenta la entropía.

- **Concepto SQE:** Temperatura = densidad local de incoherencias o opciones de entrelazamiento.

El "desorden" no es ruido térmico, sino historia potencial acumulada.

# ¿Qué valores de referencia hay que asumir para obtener los valores exactos de las constantes físicas CODATA?

Para que un modelo emergente (como el SQE) reproduzca **exactamente** los valores conocidos de las constantes fundamentales, necesita fijar ciertos **valores base** o "referencias internas". Es decir, se deben asumir algunas unidades mínimas (de tiempo, energía, masa, etc.) desde las que derivar todas las demás.

---

## 1. Velocidad de la luz ( $c$ )

- Valor CODATA: 299,792,458 metros por segundo
  - Se asume que el metro está definido como la distancia que recorre la luz en  $1/299,792,458$  segundos.
  - En un modelo emergente, basta con asumir que  $c$  es la máxima velocidad de propagación y definir las unidades de espacio y tiempo en relación a ella.
- 

## 2. Constante de Planck ( $h$ )

- Valor CODATA:  $6.62607015 \times 10^{-34}$  julios por segundo
  - Se fija como el valor mínimo de acción posible entre dos eventos físicos.
  - Para obtenerlo, hay que asumir una unidad mínima de energía y una unidad mínima de tiempo cuyo producto dé ese valor exacto.
- 

## 3. Constante de Planck reducida ( $\hbar$ barra)

- Valor CODATA:  $1.054571817 \times 10^{-34}$  julios por segundo
  - Se obtiene directamente al dividir  $h$  por  $2\pi$ , así que no necesita un valor independiente: basta con definir  $h$ .
- 

## 4. Carga elemental ( $e$ )

- Valor CODATA:  $1.602176634 \times 10^{-19}$  culombios
  - En el modelo, se considera la unidad mínima de interacción electromagnética.
  - Se debe asumir una escala de interacción eléctrica entre nodos o fases tal que encaje con ese valor.
- 

## 5. Masa del electrón ( $m_e$ )

- Valor CODATA:  $9.1093837015 \times 10^{-31}$  kilogramos

- En un modelo emergente, la masa puede surgir de la frecuencia de oscilación interna de un sistema.
  - Por tanto, basta con definir una frecuencia interna del electrón que, al combinarse con los valores de  $h$  y  $c$ , dé exactamente ese valor.
- 

## 6. Número de Avogadro ( $N_A$ )

- Valor CODATA:  $6.02214076 \times 10^{23}$  por mol
  - Se debe asumir que una “molécula” o entidad básica se compone de ese número de unidades mínimas.
  - Fijar esta cantidad define la escala de lo macroscópico a partir de lo microscópico.
- 

## 7. Constante de Boltzmann ( $k$ )

- Valor CODATA:  $1.380649 \times 10^{-23}$  julios por kelvin
- Relaciona temperatura con energía. Para obtener este valor, basta con asumir una energía mínima asociada a una agitación térmica mínima.
- Su valor surge al fijar esas escalas internas de energía y temperatura.

### En resumen

Para reproducir todos los valores CODATA exactamente, el modelo emergente debe **fijar ciertos valores fundamentales**:

Parámetro asumido	Tipo	Valor estimado necesario
Unidad de longitud mínima	Longitud	$\approx 1.32 \times 10^{-15}$ m (si asociada a acción mínima)
Tiempo mínimo $\Delta t$	Tiempo	$\approx 1.519 \times 10^{-24}$ s
Energía mínima E	Energía	$\approx 4.36 \times 10^{-10}$ J
Frecuencia interna del electrón	Frecuencia	$\approx 7.76 \times 10^{20}$ rad/s
Fase mínima $\Delta\phi$	Angular	$\approx 2\pi / N_A$

Con esos valores base fijados correctamente, en principio se pueden derivar las 2 constantes CODATA fundamentales, y a partir de ellas, el resto de las aproximadamente 308 constantes CODATA se pueden calcular como derivadas o combinaciones, pero hay matices importantes que vale la pena aclarar.

---

# ✓ ¿Qué se puede derivar con los valores fijados?

Si asumes como base:

- la **velocidad de la luz** (**c**),
- la **constante de Planck** (**h**),
- la **carga elemental** (**e**),
- la **masa del electrón** (**me**),
- la **constante de Boltzmann** (**k**),
- y el **número de Avogadro** (**NA**),

...entonces puedes obtener:

## 1. Las 24 constantes fundamentales CODATA

- Constantes universales (**c**, **h**, **k**, **G**, **e**, etc.)
- Propiedades de partículas elementales (masa del protón, neutrón, electrón, etc.)
- Constantes relacionadas con fuerzas (permitividad, permeabilidad, constante de estructura fina, etc.)
- Constantes atómicas (radio de Bohr, constante de Rydberg, etc.)

Muchas de estas ya no se determinan experimentalmente, sino que se derivan a partir de las constantes **definidas exactamente por el SI desde 2019**.

---

## Pero atención: ¿alcanza solo con eso?

No siempre. Para derivar todo el conjunto completo de 308 constantes, hay que considerar también:

### 1. Modelos teóricos concretos

Las constantes derivadas (como las de física nuclear, espectros atómicos, propiedades moleculares, etc.) **dependen de modelos físicos adicionales** que relacionan las fundamentales entre sí. Por ejemplo:

- La masa del neutrón no se deduce solo de **c**, **h** y **me**.
- El valor de la constante de estructura fina (**alfa**) requiere combinar **e**, **h** barra y **c** en un modelo electromagnético.
- Las constantes nucleares (como el momento magnético del protón) requieren modelos de estructura interna del nucleón.

### 2. Ciertas constantes dependen de medidas experimentales

Aunque muchas constantes se pueden derivar, algunas **siguen teniendo incertidumbres** porque no derivan de definiciones teóricas puras, sino que requieren medición (como las masas del neutrino o la vida media del muón).

---

## ✓ Conclusión

**Sí, si fijas correctamente las 6 valores base que mencionamos ( $c$ ,  $h$ ,  $e$ ,  $m_e$ ,  $k$ ,  $N_A$ ), puedes derivar teóricamente todas las constantes CODATA fundamentales (las 24) en un modelo emergente.**

Luego, las otras 284 constantes se pueden derivar matemáticamente **si tu modelo incluye también las relaciones físicas correctas (electromagnéticas, nucleares, atómicas, moleculares...)** y admite ciertas aproximaciones experimentales para ajustar valores con incertidumbre.