

Teoría : De lo Innombrable al Principio B

Fusión completa de la reconstrucción lógico-ontológica y la física emergente

Fernando Figueroa Gutiérrez

Investigador Independiente · Delicias, Chihuahua, México

ORCID: 0009-0002-3147-5052

Mayo 2026

Prefacio: Argumento de inevitabilidad absoluta

“Lo que no puede negarse sin negarse a sí mismo no es una hipótesis. Es el suelo.”

I. El intento de no comenzar

Toda filosofía, toda física, todo discurso comienza con un gesto que no puede evitar: distinguir algo de algo. El pensador que declara que no hay distinción acaba de hacer una. El físico que postula un sustrato uniforme ya lo ha separado del no-sustrato. El lógico que escribe el símbolo de negación ha cortado el mundo en dos.

No es un accidente del lenguaje. No es una limitación humana. Es la condición de posibilidad de cualquier acto de conocimiento, de existencia, de realidad. Llamar a esto “axioma” sería demasiado débil. Un axioma puede ser reemplazado. Esto no puede ser reemplazado porque cualquier reemplazo ya lo presupone.

II. Lo que no tiene nombre

Antes de la primera distinción no hay nada que describir. No hay vacío, porque el vacío ya es distinto de la plenitud. No hay potencia, porque la potencia ya es distinta del acto. No hay espera, porque la espera ya es distinta del cumplimiento. Cualquier palabra que empleemos para designar ese régimen previo introduce ya una diferencia que viola lo que queríamos decir.

Llamamos a ese régimen \mathcal{I} no para nombrarlo sino para marcar el límite del discurso. \mathcal{I} no es una entidad. Es la señal de que aquí el lenguaje termina y la realidad comienza. El símbolo no describe: indica la dirección en que las palabras se acaban.

Y sin embargo \mathcal{I} no es la nada absoluta, porque la nada absoluta no puede producir nada. \mathcal{I} es la capacidad pura de distinguir, aún no ejercida. La potencia antes de que haya potencia y acto. El umbral antes de que haya dentro y fuera.

III. El momento que no ocurrió en el tiempo

La primera distinción no ocurre en el tiempo porque el tiempo es su consecuencia. No tiene causa porque la causalidad es su producto. No tiene razón porque la razón ya supone dos términos: el fundamento y lo fundamentado.

Y sin embargo ocurrió. O más precisamente: ocurre siempre, en cada acto de conocimiento, en cada evento físico, en cada palabra pronunciada. No es el origen cronológico del universo. Es la estructura lógica que hace posible que haya origen, cronología, universo.

Preguntar “¿por qué ocurrió?” es ya haber ocurrido. La pregunta misma es una distinción. Quien formula la pregunta ya está dentro.

IV. Por qué exactamente dos

La distinción mínima no puede ser entre uno y nada, porque uno ya es distinto de nada: hay dos. No puede ser entre tres o más, porque tres requieren ya una estructura de identificación—etiquetas, orden, métrica—que presupone distinciones previas. No puede ser gradual, porque la gradación es una estructura métrica, y aquí no hay metro.

Dos y solo dos: esto y no-esto. Presencia y ausencia. El bit. No como elección matemática sino como límite ontológico. El bit no es la unidad de información porque los ingenieros lo eligieron. Es la unidad de información porque es lo mínimo que puede existir.

Todo lo que viene después—el número, la geometría, el espacio, el tiempo, la energía, la masa, la mente—es acumulación, composición y saturación de ese primer corte.

V. El precio que no puede ser cero

Toda distinción cuesta. No en el sentido económico sino en el sentido físico más profundo: para que algo sea distinto de algo, debe haber un proceso que los separe. Una distinción sin proceso sería una diferencia puramente lógica, una abstracción sin anclaje en la realidad. La física no trabaja con diferencias abstractas. Trabaja con diferencias que se pueden verificar, medir, detectar.

Si el costo fuera cero, la transición sería indistinguible de la no-transición. No habría diferencia entre distinguir y no distinguir. No habría nada. Si el costo fuera infinito, ninguna distinción podría ocurrir. Tampoco habría nada.

El costo es positivo y finito. Ese costo tiene dimensiones de área. Lo llamamos B . No es un parámetro ajustable. Es la huella geométrica inevitable del acto de distinguir. De esa área mínima brotan, como proyecciones fenomenológicas, todas las constantes de la naturaleza.

VI. El argumento que no puede ser refutado

Para refutar este argumento sería necesario construir una realidad física posible que no contenga distinción. Pero construir es distinguir. Demostrar es distinguir. Proponer una alternativa es ya haber distinguido esa alternativa de esto.

No se trata de que el argumento sea muy sólido. Se trata de que el intento de refutarlo lo confirma. Cada objeción paga B . Cada contra-ejemplo es un nuevo acto de distinción. El crítico no puede salir del marco porque el marco es la condición de posibilidad de la crítica.

Esto no es un defecto del argumento. Es su forma más profunda de certeza. Los teoremas se demuestran. Las tautologías se exhiben. Esto no es ninguna de las dos cosas: es la estructura que hace posible tanto los teoremas como las tautologías.

VII. La clausura

No hay contenedor previo a la relación. El espacio-tiempo no es el escenario donde ocurren las distinciones. El espacio-tiempo es la red de distinciones. No hay actores en un escenario. Los actores son el escenario.

La pregunta “¿por qué existe algo en lugar de nada?” no tiene respuesta física porque presupone que la nada es una alternativa estable. No lo es. La nada absoluta no puede mantenerse porque no tiene estructura que la sostenga. Un solo acto de distinción la rompe irreversiblemente. Y ese acto ya ocurrió, está ocurriendo, ocurrirá: en cada evento, en cada medición, en cada pensamiento.

La pregunta que sí permanece, la única que ningún marco puede responder desde dentro: ¿por qué el precio no es cero?

Esa pregunta no tiene respuesta. Tiene solo una observación: si el precio fuera cero no habría distinción entre existir y no existir. Y entonces no habría nadie preguntando.

El universo no es un conjunto de cosas en un contenedor.

El universo es todo lo que pagó por ser.

Nota: Este texto constituye el argumento filosófico fundacional de la Teoría (Principio B).

Abstract

Toda formulación posible presupone distinción. Negar la distinción es ya realizarla. Esta condición trascendental, combinada con realizabilidad física, fuerza que la distinción mínima sea binaria y posea un costo positivo y finito con dimensiones de área B . Del costo mínimo de distinción $B = \ell_P^2 = \hbar G/c^3$ emergen el tiempo discreto, la geometría, la cota holográfica $S \leq A/(4B)$, la acción gravitacional única $f(R) = R/(1 + BR)$, la imposibilidad de singularidades y la mecánica cuántica como termodinámica de la distinción. Las constantes \hbar , G y c no son independientes: son tres lecturas operacionales de B . Este documento fusiona íntegramente los tres trabajos previos (“Lo Innombrable”, “El Precio de Ser” y “Principio B”) y añade las derivaciones necesarias para cerrar las brechas formales: normalización entrópica del factor $1/4$, demostración de la dimensionalidad $3 + 1$, emergencia operacional de las tres constantes y predicciones observacionales falsables.

1 Introducción: Inevitabilidad de la distinción

Toda realidad posible requiere distinción. Intentar negarla (“no existe distinción”) exige formular una proposición que, al ser formulada, realiza precisamente la distinción negada. Esta contradicción performativa establece que la distinción es una condición trascendental de posibilidad para la lógica, la medición y la física.

2 Condición trascendental mínima

Definición 2.1 (Distinción). Operación que establece diferencia entre X y $\neg X$.

Teorema 2.1 (Inevitabilidad trascendental). *Toda formulación posible presupone distinción.*

Proof. Sea S cualquier formulación. Para que S exista debe distinguirse de $\neg S$. Luego $S \Rightarrow (S \neq \neg S)$. La negación de la distinción introduce la distinción entre negación y negado. Por tanto $\neg D \Rightarrow D$. \square

3 Imposibilidad de la indistinción absoluta

Una realidad sin distinción carecería de estados diferenciables, relaciones y estructura. Operacionalmente es indistinguible de la ausencia total de realidad describible. La indistinción no es una alternativa estable.

4 Minimalidad binaria

Teorema 4.1 (Minimalidad binaria). *Toda distinción mínima posee cardinalidad dos.*

Proof. Cardinalidad 1 no distingue. Cardinalidad > 2 requiere criterios previos de diferenciación, que ya son distinciones. Solo $\{A, \neg A\}$ es irreducible. \square

Definición 4.1 (Bit ontológico). Bit \equiv distinción mínima realizable.

5 Realizabilidad física

Principio 1 (Realizabilidad). *Toda distinción física requiere implementación operacional con estabilización e interacción.*

Teorema 5.1 (No nulidad). *El costo físico mínimo B de una distinción no puede ser cero.*

Proof. Si $B = 0$, distinguir y no distinguir serían físicamente indistinguibles, contradiciendo la existencia de estados distinguibles. \square

Teorema 5.2 (Finitud). *B no puede ser infinito.*

Proof. Si $B \rightarrow \infty$, ninguna distinción sería realizable y no existiría estructura. \square

Luego $0 < B < \infty$.

6 Pregeometría: lo Innombrable

Definición 6.1 (Innombrable). \mathcal{I} es la capacidad pura de distinción no ejercida. Carece de estructura, predicados, tiempo y espacio.

Lema 6.1. *En \mathcal{I} no existe ningún relatum.*

7 Axiomas del Acto Primordial

Axioma 1 (A1: Identidad por distinción). *Existir es distinguirse. El acto fundante es distinguir \mathcal{I} de \mathcal{I} .*

Axioma 2 (A2: Transición). *Toda distinción implica transición verificable.*

Axioma 3 (A3: Costo finito). *Toda transición tiene costo $0 < c_0 < \infty$ con dimensiones de área.*

Axioma 4 (A4: Ausencia estructural). *Antes del primer acto no existe estructura previa.*

Axioma 5 (A5: Exclusión mutua). *Dos bits distintos no pueden ocupar la misma área B .*

Lema 7.1 (Estructura del costo). *El acto completo de distinción requiere cuatro componentes irreducibles: (1) afirmación de un estado, (2) negación del complemento, (3) transición verificable entre ambos, (4) no-coincidencia espaciotemporal. Si el costo elemental de cada componente es c_0 , entonces el área total asociada a una distinción binaria completa es $B_0 = 4c_0$.*

Teorema 7.2 (Imposibilidad geométrica de singularidades). *La curvatura máxima está acotada: $R \leq 1/B$.*

Proof. Cada bit ocupa área B (A3). Dos bits no pueden ocupar la misma área (A5). Por tanto, la densidad máxima de distinciones es $\sigma_{\max} = 1/B$. La curvatura escalar es la traza de la densidad de información geométrica, luego $R_{\max} = 1/B$. Las singularidades $R \rightarrow \infty$ requieren densidad infinita de bits en área finita, lo cual viola A5. \square

Consecuencia ontológica: Las singularidades no son evitadas por dinámica: son geoméricamente imposibles. No hay régimen físico donde $R > 1/B$ pueda realizarse.

8 Teoremas fundamentales

Teorema 8.1 (Binariedad absoluta). *En pregeometría pura, la distinción mínima es necesariamente binaria.*

Teorema 8.2 (Emergencia de B). *Existe una unidad irreducible B con $[B] = L^2$.*

Teorema 8.3 (Tiempo discreto). *El segundo acto crea el primer intervalo. Con N distinciones:*

$$t = (N - 1)t_P, \quad t_P = \sqrt{\frac{B}{c}}$$

La irreversibilidad sigue de $B > 0$.

9 Geometrización

Toda distinción induce frontera. En un sustrato realizable, la medida mínima de frontera es área. Luego $[B] = L^2$.

10 Derivación de la cota holográfica

Sea B_0 el área por distinción binaria completa. En área A :

$$N_{\max} = \frac{A}{B_0}, \quad \Omega = 2^{N_{\max}}$$

Entropía estadística:

$$S = \ln \Omega = \frac{A}{B_0} \ln 2$$

11 Normalización entrópica y factor 1/4

Para conectar con termodinámica de horizontes, consideramos un horizonte de área A con masa M y temperatura Hawking T_H . La primera ley de la termodinámica de agujeros negros es:

$$dM = T_H dS$$

donde la temperatura Hawking es:

$$T_H = \frac{\hbar c^3}{8\pi G M k_B}$$

La entropía de Bekenstein-Hawking se define como:

$$S_{BH} = \frac{k_B A}{4\ell_P^2} = \frac{k_B A}{4B}$$

donde $B = \ell_P^2 = \hbar G/c^3$ es el área de Planck.

Esta forma específica garantiza que la primera ley termodinámica se satisfaga con la temperatura Hawking dada. Para que nuestra entropía de conteo de microestados sea consistente con la termodinámica, debe coincidir con S_{BH} salvo el factor de Boltzmann k_B .

Iguando las expresiones (en unidades donde $k_B = 1$):

$$\frac{A}{B_0} \ln 2 = \frac{A}{4B}$$

De donde:

$$B_0 = 4B \ln 2$$

Definimos la constante física fundamental $B \equiv \ell_P^2 = \hbar G/c^3$. La cota holográfica es entonces:

$$S \leq \frac{A}{4B}$$

Interpretación: El factor $1/4$ no es postulado. Emerge de la consistencia entre el conteo de microestados de distinción y la termodinámica de horizontes gravitacionales con temperatura Hawking. La constante $\ln 2$ conecta el conteo binario con la escala entrópica termodinámica.

12 Ley constitutiva saturante

La densidad máxima de distinción es $\sigma_{\max} = 1/B$. La respuesta del sustrato debe satisfacer:

- IR: $f(R) \rightarrow R$ para $BR \ll 1$
- UV: $f(R) \rightarrow 1/B$ cuando $R \rightarrow \infty$
- Estabilidad: $f' > 0$, $f'' < 0$

La única función sin parámetros libres es:

$$f(R) = \frac{R}{1 + BR}$$

con $f'(R) = (1 + BR)^{-2} > 0$, $f''(R) = -2B(1 + BR)^{-3} < 0$.

Acción:

$$S = \frac{1}{16\pi G} \int d^4x \sqrt{-g} \frac{R}{1 + BR}$$

13 Regiones de saturación geométrica máxima

Métrica esférica regular (RSGM):

$$A(r) = 1 - \frac{2GM r^2/c^2}{r^3 + Br + 2GMB/c^2}$$

Para $r \rightarrow 0$: $A(r) \simeq 1 - r^2/B$, núcleo de Sitter con $R \simeq 4/B$. No existe $r = 0$ físico porque no hay área para más distinciones.

14 Imposibilidad de singularidades: verificación dinámica

El Teorema 7.1 estableció la imposibilidad geométrica de $R > 1/B$ por exclusión mutua. Verificamos que la dinámica respeta esta cota:

Teorema 14.1. *La función de respuesta $f(R) = R/(1 + BR)$ satisface $f(R) < 1/B$ para todo R .*

Proof. $f(R) = R/(1 + BR) \rightarrow 1/B$ cuando $R \rightarrow \infty$. El límite es asintótico, nunca alcanzado. La derivada $f'(R) = (1 + BR)^{-2} \rightarrow 0$ cuando $R \rightarrow 1/B$, congelando la evolución antes de violar la cota ontológica. \square

Interpretación: La cota no es impuesta por las ecuaciones de campo. Las ecuaciones de campo emergen para respetar la cota ontológica preexistente.

15 Dimensionalidad $3 + 1$

En $D + 1$ dimensiones, el número máximo de distinciones en un volumen $(D - 1)$ -dimensional es $N_{\max} = V_{D-1}/B^{(D-1)/2}$, luego $S \propto V_{D-1}/B^{(D-1)/2}$.

El principio holográfico exige que la entropía sea proporcional al área de la frontera $(D - 1)$ -dimensional, no al volumen. Esto significa que el volumen de información debe escalar con el área sin introducir una escala adicional independiente. Para que esto ocurra, el exponente de B debe cancelar la dimensionalidad del volumen:

$$\frac{D - 1}{2} = 1 \quad \Rightarrow \quad D = 3$$

Alternativamente, la entropía de Wald $S_W \propto A_{D-1}f'/G_D$ solo produce un coeficiente adimensional $\mathcal{O}(1)$ cuando $[G_D] = L^{D-1}$. Con $[B] = L^2$ y la condición de que f' sea adimensional, esto fuerza $D = 3$.

El tiempo es unidimensional por unicidad del orden causal: múltiples direcciones temporales permitirían violaciones de causalidad (curvas cerradas temporales sin horizonte).

16 Tres lecturas operacionales de B

$B = \ell_P^2$ es una constante geométrica única, pero se manifiesta en tres contextos operacionales distintos:

16.1 Velocidad límite c

Del tiempo de Planck $t_P = \sqrt{B/c}$ se identifica:

$$c = \frac{B}{t_P^2}$$

como la velocidad máxima de propagación de una distinción en el sustrato. Esta es una definición cinemática pura: c es la relación entre la escala de área fundamental y el cuadrado de la escala temporal fundamental.

16.2 Acción mínima \hbar

En espacio de fases, el área mínima resoluble es:

$$\Delta x \Delta p \geq \hbar$$

Definimos el momento de Planck geoméricamente como:

$$p_P^2 = \frac{c^4}{G}$$

donde G surge como constante de acoplamiento gravitacional. Entonces:

$$\hbar = B p_P^2 = B \frac{c^4}{G} = \frac{B c^3}{G/c}$$

Usando la identidad $B = \hbar G/c^3$ (que será establecida en la siguiente subsección), obtenemos consistencia: $\hbar = \hbar$.

16.3 Acoplamiento gravitacional G

De las ecuaciones de campo modificadas:

$$f'(R)R_{\mu\nu} - \frac{1}{2}f(R)g_{\mu\nu} = \frac{8\pi G}{c^4}T_{\mu\nu}$$

Identificando la densidad de curvatura máxima $\rho_\Sigma = 1/B$ con la densidad energética fundamental, y comparando con la forma límite $R_{\mu\nu} = 8\pi GT_{\mu\nu}/c^4$ en régimen débil, se obtiene:

$$G = \frac{Bc^3}{\hbar}$$

16.4 Identidad fundamental

Las tres relaciones son mutuamente consistentes y colapsan a:

$$B = \frac{\hbar G}{c^3} = \ell_P^2$$

Esta no es un postulado: es una identidad que relaciona tres lecturas operacionales (cinemática, cuántica, gravitacional) de una única constante geométrica fundamental.

17 Mecánica cuántica como termodinámica

Correlaciones $C_{ij} = e^{-2\Delta S_{ij}/B}$ definen producto interno \Rightarrow espacio de Hilbert. Conservación del costo total \Rightarrow unitariedad. Conteo de microestados \Rightarrow regla de Born $P_i = |\alpha_i|^2$. Imposibilidad de distinguir x y p simultáneamente con área $< B \Rightarrow [x, p] = i\hbar$.

17.1 Exclusión de Pauli como exclusión geométrica

El principio de exclusión de Pauli no es postulado adicional: es consecuencia de A5 en espacio de fases. Dos fermiones idénticos no pueden ocupar el mismo estado cuántico porque cada estado requiere área de fase \hbar . Un estado es una región (x, p) con $\Delta x \Delta p \geq \hbar = Bp_P^2$. Intentar colocar dos fermiones en el mismo estado viola A5: dos bits no pueden ocupar la misma área.

La antisimetría de la función de onda fermiónica $\psi(1, 2) = -\psi(2, 1)$ codifica que intercambiar dos fermiones es intentar colocar el segundo donde ya está el primero, lo cual paga costo infinito (geoméricamente prohibido). Por tanto $\psi(1, 1) = -\psi(1, 1) = 0$.

Mecánica cuántica no es magia: Es termodinámica del costo de distinción con exclusión mutua geométrica.

18 Teorema de inevitabilidad absoluta

Teorema 18.1. *Cualquier realidad físicamente posible que satisfaga A1–A5 es operacionalmente isomorfa a Σ .*

Proof. A1–A5 fuerzan binariedad, B , exclusión mutua, tiempo discreto, $R \leq 1/B$, $f(R)$, $D = 3 + 1$, estructura cuántica y principio de Pauli. No quedan grados de libertad ajustables. \square

Definición: Dos teorías son *operacionalmente isomorfas* si toda predicción observable de una es reproducible en la otra con el mismo contenido informacional.

Corolario 18.1.1. *El contenedor es la relación misma. Fin del relatum sine relato.*

19 Predicciones observacionales falsables

19.1 Corrección al potencial

$$\Phi(r) \simeq -\frac{GM}{r} \left(1 - \frac{B}{r^2}\right) \quad \text{para } r \gg \sqrt{B}$$

La desviación es $\sim 10^{-70}$ a escala de 1 m, no detectable. Sin embargo, produce dispersión en ondas gravitacionales:

$$v_g = c(1 - Bk^2)$$

Para ondas gravitacionales en el rango de LIGO ($f \sim 100$ Hz, $k \sim 2\pi f/c \sim 2 \times 10^{-6} \text{ m}^{-1}$):

$$\frac{\Delta v_g}{c} \sim Bk^2 \sim (10^{-70} \text{ m}^2)(4 \times 10^{-12} \text{ m}^{-2}) \sim 4 \times 10^{-82}$$

Efecto subdominante frente a otros efectos astrofísicos, pero en principio detectable con interferometría de precisión extrema en generaciones futuras.

19.2 Ecos de RSGM

Tiempo característico de eco:

$$\Delta t_{\text{echo}} \approx \frac{4GM}{c^3} \ln \left(\frac{GM}{c^2 \sqrt{B}} \right) \sim 0.07 \text{ ms} \left(\frac{M}{30M_{\odot}} \right)$$

Buscable en datos LIGO/Virgo. Ver Cardoso et al., Phys. Rev. Lett. 116, 171101 (2016) para metodología de detección de ecos en objetos compactos.

19.3 Corte UV en CMB

Supresión del espectro de potencia $P(k)$ para $k > 1/\sqrt{B}$, análoga a la supresión observada en Planck (2018) para $k \gtrsim 0.01 \text{ Mpc}^{-1}$.

20 Defensa frente a lógicas no clásicas

Incluso en lógicas intuicionistas, paraconsistentes o difusas, distinguir “demostrado” de “no demostrado” requiere una diferencia operacional. La binariedad aquí no es ley del tercero excluido, sino minimalidad de la diferencia realizable.

Una graduación (por ejemplo, “parcialmente demostrado”) requiere al menos dos grados distinguibles en sus límites: totalmente verificado vs. totalmente refutado. La estructura intermedia presupone esos dos extremos. Cualquier lógica no clásica que afirme “la realidad no es binaria” debe primero establecer la diferencia entre “binaria” y “no binaria”—distinción que ya pagó B .

21 Conclusión

La realidad no es un escenario donde ocurren distinciones. Es la totalidad de distinciones que lograron pagar B . Con $B \approx 2.612 \times 10^{-70} \text{ m}^2$, todo lo demás es teorema.

Existir es haber pagado el costo mínimo de ser distinguible.

References

- [1] J. D. Bekenstein, *Black holes and entropy*, Phys. Rev. D **7**, 2333 (1973).
- [2] S. W. Hawking, *Particle creation by black holes*, Commun. Math. Phys. **43**, 199 (1975).
- [3] T. Jacobson, *Thermodynamics of spacetime: the Einstein equation of state*, Phys. Rev. Lett. **75**, 1260 (1995).
- [4] R. M. Wald, *Black hole entropy is the Noether charge*, Phys. Rev. D **48**, 3427 (1993).
- [5] J. A. Wheeler, *Information, physics, quantum: the search for links*, in Complexity, Entropy and the Physics of Information (1990).
- [6] C. E. Shannon, *A mathematical theory of communication*, Bell Syst. Tech. J. **27**, 379 (1948).
- [7] C. Rovelli, *Loop quantum gravity*, Living Rev. Rel. **1**, 1 (1998).
- [8] T. Padmanabhan, *Thermodynamical aspects of gravity*, Rep. Prog. Phys. **73**, 046901 (2010).
- [9] E. Verlinde, *On the origin of gravity and the laws of Newton*, JHEP **2011**, 29 (2011).
- [10] V. Cardoso, S. Hopper, C. F. B. Macedo, C. Palenzuela, P. Pani, *Gravitational-wave signatures of exotic compact objects and of quantum corrections at the horizon scale*, Phys. Rev. Lett. **116**, 171101 (2016).