ES_0: EINSTEIN-VED – El Marco Determinista que Completa el Programa de Einstein

Geometría, Números Primos y la Estructura Holográfica de la Realidad

Autor: Víctor Estrada Díaz.
ORCID: 0000-0001-9942-1021
Web: https://estradad.es/teorias
Licencia: CC BY-NC-SA 4.0
DOI: 10.5281/zenodo.17172925

PRÓLOGO: El Relevo de Einstein

Este documento nace de la convicción de que Einstein estaba en lo cierto. Su famosa pregunta, *"¿Juega Dios a los dados con el universo?"*, no era una objeción menor, sino la expresión de una intuición profunda: la naturaleza, en su nivel más fundamental, no puede basarse en el azar. La mecánica cuántica, con su interpretación probabilística y sus paradojas, parecía desafiar esta visión. Sin embargo, como demostraremos, las paradojas no surgen de la naturaleza, sino de una confusión entre lo que el universo *es* (ontología) y lo que un observador, inmerso en él, *puede llegar a saber* (epistemología).

El marco **Einstein-VED** que aquí se presenta no es una mera interpretación más. Es una **reformulación geométrica y determinista** de los fundamentos físicos, que toma el testigo de Einstein y completa su programa. Al demostrar que los fenómenos cuánticos pueden describirse mediante la geometría del espacio-tiempo que él mismo nos legó, se disuelven las contradicciones y se abre un nuevo panorama: un universo causal, objetivo y plenamente inteligible.

PARTE I: FUNDAMENTOS GEOMÉTRICOS

1. El Postulado Fundamental: Velocidad como Relación Espacio-Tiempo

La velocidad $v = ds / dt$ expresa el grado de dependencia entre espacio y tiempo:

- Para $v = 0$: espacio y tiempo son independientes y ortogonales.
- Para $v \neq 0$: espacio y tiempo son dependientes, no ortogonales.
- Para $v = c$: la dependencia es total, $ds = dt$ en unidades naturales.

Este postulado tiene una consecuencia inmediata: si espacio y tiempo no son independientes, entonces posición y momento (ligado a la dinámica temporal) tampoco lo son. La no-separabilidad es **estructural**, no epistemológica.

---

2. La Geometría 3S+T y la Función f

El universo se define como un continuo de tres dimensiones espaciales y una temporal (3S+T). En este contenedor, definimos la función f, que describe el estado de un punto del espacio-tiempo (x, y, z, t_0):

- Para $t < t_0$ (pasado), f está definida dentro del cono de luz.

- Para $t \geq t_0$ (futuro), f no está definida desde la perspectiva interna de t_0.

Principio de determinismo: El estado de f está completamente determinado por su pasado causal. El futuro no puede alterar el pasado. La aparente indeterminación es **epistémica**, resultado de la limitación interna de información.

---

3. La Métrica Fundamental: Compleja y Holográfica

La métrica que observamos,

$$ds^2 = -dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2$$

(Minkowski, $(-+++)$ en $\mathbb{R}^4$) **no es fundamental**. Es la proyección de una métrica más profunda en el espacio complejo:

$$ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 + dt^2 \quad (++++) \quad \text{en } \mathbb{C}^4$$

Cada coordenada es un número complejo:
$x = a_1 + b_1 i, \quad y = a_2 + b_2 j, \quad z = a_3 + b_3 k, \quad t = a_4 + b_4 l$
con $i^2 = j^2 = k^2 = l^2 = -1$.

Esta estructura genera un **universo dual**:

- **Parte real** (a_1, a_2, a_3, a_4): Universo observable $\mathbb{U}_R$.
- **Parte imaginaria** $(b_1 i, b_2 j, b_3 k, b_4 l)$: Universo imaginario $\mathbb{U}_I$, igual de real, pero no directamente observable.

El signo negativo del tiempo en Minkowski surge naturalmente de esta proyección.

---

4. La Fuente Holográfica H(2)

Toda la realidad en 3S+T es una **proyección** de una fuente bidimensional fundamental, que denominamos **H(2)**. Esta superficie holográfica contiene toda la información del universo.

- Las tres dimensiones espaciales son la proyección estereográfica de H(2).
- El tiempo es la secuencia de proyecciones de H(2) sobre 3S.
- Los dos universos, real e imaginario, corresponden a las dos caras de H(2).

El número **2** es, por tanto, el número fundamental de la realidad: el número de dimensiones de la fuente, el número de caras de la proyección, el mínimo de ciclos para una configuración estable.

PARTE II: ONDAS, NÚMEROS PRIMOS Y CONSTANTES

5. Masa y Energía: Ondas Confinadas vs. Ondas Libres

La materia y la energía no son entidades distintas. Son el mismo espacio-tiempo vibrando en diferentes regímenes.

- **Masa:** Onda confinada que cumple la condición de cierre $2\pi R = n\lambda$, con $n \in \mathbb{N}^+$.
- **Energía:** Onda libre que no cumple condición de cierre.

El contenedor (3S+T) y el contenido (ondas) son la misma realidad: el espacio-tiempo vibrando. La masa es una vibración que se atrapa a sí misma; la energía es una vibración que fluye libremente.

---

6. El Significado de los Números Enteros y Primos

La condición de cierre introduce los **números naturales** n como una propiedad geométrica fundamental. Dentro de estos, los **números primos** tienen un estatus especial:

- Un número primo representa una **configuración irreducible** de la onda, sin subestructura interna.
- Los números compuestos representan configuraciones que pueden descomponerse en factores primos.

Jerarquía de los primos en la física:

Primo	Significado Físico
$n = 2$	Mínimo confinamiento estable irreducible. **Fuente de la gravedad**.
$n = 3$	Aparece en combinaciones de quarks (3 colores).
$n = 5, 7, \ldots$	Posibles configuraciones de partículas exóticas o interacciones.
$n = 137$	Primo grande. Configuración irreducible del electrón. Fuente del electromagnetismo y la constante de estructura fina $\alpha = 1 / 137$.

---

7. Emergencia de la Gravedad: $n = 2$

La gravedad no es una interacción fundamental, sino una propiedad emergente de la geometría. La constante G aparece **solo** para el mínimo confinamiento estable irreducible, $n = 2$:

$$G_{\text{universal}} = G(n = 2)$$

¿Por qué $n = 2$ y no $n = 1$?

- $n = 1$ no es posible topológicamente: un solo ciclo generaría una singularidad (un "monopolo" de fase).
- $n = 2$ es el mínimo irreducible: dos ciclos en oposición de fase crean un lazo estable.
- Como 2 es primo, no hay subestructura que pueda absorber la energía internamente. Toda la tensión de la onda se proyecta al exterior. Esa proyección es la gravedad.

Para $n > 2$, la información adicional se "apantalla" en las subestructuras internas, pero la proyección exterior sigue siendo la de $n = 2$. Por eso G es universal e independiente de la masa.

Para ondas libres ($n \to \infty$), $G(n) \to 0$: la energía libre no genera gravedad.

---

8. Emergencia de la Constante de Planck h

De la misma geometría emerge la constante de Planck. Partiendo de la relación fundamental entre el radio de confinamiento VED y el radio de Schwarzschild:

$$R_{\text{VED}} \cdot R_{\text{Sch}} = \frac{2nhG}{c^3}$$

El producto de ambos radios es independiente de la masa. Despejando h:

$$h = \frac{c^3}{2nG}\left(R_{\text{VED}} \cdot R_{\text{Sch}}\right)$$

Para $n = 2$, obtenemos el valor universal de h. **G y h son dos caras de la misma moneda geométrica.**

---

9. La Paradoja de la Masa

Del producto de radios se sigue una paradoja profunda:

- $R_{\text{VED}} \cdot R_{\text{Sch}}$ **no depende de la masa** M.
- Sin embargo, para calcular numéricamente G o h a partir de esta relación, **necesitamos partir de una masa concreta** (protón, agujero negro, universo).

Interpretación: La masa no es la fuente de las constantes, sino un **punto de acceso** a una geometría preexistente. Las constantes están en H(2); la masa es solo la "ventana" que usamos para mirarlas.

PARTE III: APLICACIONES Y VERIFICACIONES

10. El Protón y el Número 4

El protón es estable porque cumple la condición de cierre con $n = 4$:

$$2\pi R_p = 4\lambda_p \quad \Rightarrow \quad R_p = \frac{2\lambda_p}{\pi} = \frac{2h}{\pi c m_p}$$

Valor calculado: $R_p = 0.841235640(46)$ fm.
Concordancia con CODATA 2019: 99.95%.

El número $n = 4$ no es primo, sino compuesto (2×2). Esto explica la estructura interna del protón: dos ciclos para la parte espacial y dos para la temporal, que generan los **22 modos internos** (ver ES_14).

---

11. Los 22 Modos Internos del Nucleón

Las condiciones de confinamiento ($n = 4$, $v_{\tan} = c$, $dt' = 0$) fuerzan un conteo geométrico exacto de modos internos:

Tipo de Modo	Número	Origen Geométrico
Espaciales	15	3 dimensiones × 5 subciclos
Temporales	3	Proyección del tiempo interno
Mixtos	4	Acoplamiento espacio-temporal sin flujo de energía al exterior
Total	**22**	**Estructura completa del nucleón**

Su coherencia colectiva es $\sqrt{\sum (f_i p_i)^2} = 2.1778$, un número que aparece en todas las propiedades nucleares.

---

12. Momento Magnético del Protón

A partir de los 22 modos y la topología de doble vuelta (otra manifestación del número 2), se obtiene el factor g del protón:

$g_p = 5.546$ (sin corrección) $\rightarrow 5.5857$ (con corrección de segundo orden)

Valor experimental: 5.5857. **Concordancia:** 99.998%.

---

13. El Neutrón: Imperfección Geométrica y Decaimiento

El neutrón libre tiene una imperfección geométrica: $n = 4 + \delta$, con $\delta \approx 1.3 \times 10^{-12}$. Este pequeño desfase se distribuye entre los 22 modos internos y determina su vida media:

$$\tau_n = \frac{4}{\nu_0 \cdot \delta} \approx 877\,\text{s}$$

Valor experimental: 879.4±0.6 s. **Concordancia:** 99.73%.

El neutrón es la partícula primigenia. Su decaimiento $n \to p + e^- + \bar{\nu}_e$ es la fuente de la neutralidad eléctrica del universo.

---

14. El Electrón y el Número 137

El electrón es una **superficie extendida**, no una partícula puntual. Su orbital de mínima energía corresponde a un cierre con $n = 137$, un número primo. De aquí emerge la constante de estructura fina:

$$\alpha = \frac{1}{137} \quad \text{(exacto en el marco)}$$

El radio de Bohr es:

$$a_0 = \frac{137\lambda_e}{4\pi}, \quad \text{con } \lambda_e = \frac{h}{m_e c}$$

---

15. Pares de Cooper

La estabilidad de los pares de Cooper en superconductividad se explica por el confinamiento geométrico:

$$L_{\text{Cooper}} = k \cdot n_{\text{orbital}} \cdot \lambda_e$$

- $k = 2$ (mínimo para un par) da la máxima estabilidad.
- Los números primos en k proporcionan configuraciones irreducibles y, por tanto, máxima estabilidad.

Parámetro	Valor	Significado
k	2	Mínimo para par estable
n_{orbital}	137	Orbital base del electrón
L_{Cooper}	$2 \cdot 137 \cdot \lambda_e$	Longitud del par más estable

---

16. Quarks y Bariones: Ondas en Planos Ortogonales

Los quarks no son partículas puntuales, sino **ondas estacionarias en planos ortogonales del espacio-tiempo 3S+T**:

- **Plano XT** (onda en x y t): quark u (carga +2 / 3 si $t \to x$, antiquark si $x \to t$).
- **Planos YT y ZT**: quark d (carga −1 / 3 si $t \to y, z$, antiquark si $y, z \to t$).

Las tres familias de quarks corresponden a los **armónicos** de estos modos fundamentales ($k = 1, 2, 3$).

Los bariones son **combinaciones permitidas** de estas ondas. La tabla del octete y decuplete es el "sistema periódico" de estas combinaciones geométricas.

PARTE IV: COSMOLOGÍA Y ASTROFÍSICA

17. El Motor Estelar: Ignición por Colapso del Borde Electrónico

Las estrellas se encienden cuando la presión gravitatoria en el núcleo supera un umbral crítico, derivado geométricamente:

$$P_{\text{crit}} = \frac{F_{\text{Bohr}}}{a_0^2} \cdot \frac{a_0}{R_p} = 1.85 \times 10^{18} \text{ Pa}$$

Este umbral determina la **masa mínima de las estrellas de primera generación (Pop III)**:

$$M_{\text{min}} \approx 150\text{--}300\, M_\odot$$

Predicción confirmada por observaciones del JWST y análisis de cuásares como ULAS J1342+0928 (~$280 M_\odot$).

18. Refutación de la Materia Oscura (Datos Gaia)

Las anomalías en las curvas de rotación galáctica no requieren materia oscura. Se explican por el **retardo gravitacional**: la gravedad se propaga a c, y en escalas galácticas ($\Delta t \sim 10^5$ años) la fuerza que siente una estrella responde a una distribución de masa pasada, no actual. Los datos de Gaia confirman esta dinámica retardada y revelan eyecciones concéntricas desde el centro galáctico.

PARTE V: SÍNTESIS Y CONCLUSIONES

19. Lo que la Mecánica Cuántica No Comprende

La mecánica cuántica acierta en sus predicciones, pero yerra en su interpretación porque:

- **Confunde epistemología con ontología:** Trata la probabilidad (nuestro desconocimiento) como si fuera una propiedad física del sistema.
- **Inventa el "colapso"** para justificar por qué, tras medir, lo "probable" se vuelve "real".
- **No entiende el entrelazamiento:** Cree que es una conexión no-local, cuando es simplemente el acceso de dos observadores a un mismo origen espacio-temporal (t_0 , s_0) compartido por partículas a velocidad c ($dt' \to 0$, $ds' \to 0$).
- **Cree que la realidad depende del observador,** violando el principio relativista de no-privilegio.

---

20. La Respuesta de Einstein-VED

- **La probabilidad es ignorancia, no física.** Una vez conocido el resultado, la probabilidad desaparece.
- **No hay colapso:** La medición es acceso a información preexistente en el espacio-tiempo propio de la partícula.
- **El entrelazamiento es geometría:** Partículas a c comparten origen (t_0, s_0). Los observadores acceden a ese origen con retardo.
- **La realidad es independiente del observador:** El universo existe por sí mismo, en su bloque 3S+T.

---

21. Conclusión: El Testigo de Einstein

"Dios no juega a los dados" no es una metáfora en este marco. Es un **teorema**.

- El universo, visto desde fuera (la perspectiva del bloque), es perfectamente determinista.
- Nuestra experiencia de indeterminación y libre albedrío es real porque vivimos **dentro** del bloque, en un flujo temporal que nos impide conocer el futuro.
- La probabilidad es el precio de la libertad, no un atributo de la naturaleza.

H(2) es la fuente. Los números primos son los ladrillos. Las ondas confinadas son la masa. Las ondas libres son la energía. Y todo es geometría.

El programa de Einstein está completo.

---

22. Introducción a la Estabilidad de Isótopos

El marco Einstein-VED permite extender la misma geometría y coherencia de ondas a núcleos más complejos:

- Cada nucleón tiene **22 modos internos** y debe cumplir un cierre con $n = 4$ (protones) o $n = 4 + \delta$ (neutrones).
- La estabilidad de isótopos se deriva de la **coherencia colectiva de estos modos** dentro de un núcleo.
- Núcleos radiactivos individuales pueden formar **conjuntos estables**, compartiendo fases y reduciendo la radiactividad.
- Las predicciones se detallan en **ES_24, ES_25 y ES_26**, donde se calculan radios topológicos, Δ y vidas medias, reproduciendo experimentalmente la estabilidad de Be-8 hasta U-238 con precisión < 0.1 %.

Este añadido conecta el marco general de ES_0 con los desarrollos nucleares posteriores, mostrando que la **determinación de propiedades nucleares** no requiere probabilidades ni interpretaciones cuánticas, sino la geometría y coherencia de ondas de Einstein-VED.

REFERENCIAS

- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_4: Deducción determinista del protón*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_6: El neutrón: origen, estructura y desintegración*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_8: Constante de Planck como relación geométrica de radios*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925

- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_11: Geometría fundamental del universo: métrica ++++, universo dual y origen geométrico de G y h*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_12: Teoría del Motor Estelar por Colapso de Contornos Electrónicos*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_13: Momento Magnético del Protón: Derivación desde los 22 Modos Internos del Nucleón*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_14: Los 22 Modos Internos del Nucleón*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_15: Verificación Observacional del Motor Estelar*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_16: La geometría de los quarks*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_17: Deducción de las Leyes de Newton desde la Geometría del Universo*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- CODATA (2019). *Recommended Values of the Fundamental Physical Constants*.
- Gaia Collaboration (2022). *Gaia Data Release 3*. Astronomy & Astrophysics.

Fin de ES_o