ES_11: Geometría fundamental del universo: métrica ++++, universo dual y origen geométrico de G y h

Autor

Víctor Estrada Díaz
Teoría Einstein–VED
Licencia: CC BY-NC-SA 4.0

10.5281/zenodo.17172925

Convención del autor: $R_{\mathrm{VED}} = nh\,/\,(Mc) = n\lambda$, sin dividir por 2π. La constante se llama **ñ**: ñ = $R_{\mathrm{VED}}\,R_{\mathrm{Sch}}$.

---

1. Introducción

En este trabajo se presenta un desarrollo geométrico completo que conduce a dos resultados extraordinarios:

1. Las constantes fundamentales de la física gravitatoria y cuántica, la constante de gravitación universal G y la constante de Planck h , **no son entidades independientes**, sino que emergen de una **única estructura geométrica**.

2. Ambas constantes **no dependen de la masa**, aunque paradójicamente **es necesario partir de una masa concreta** (protón, agujero negro, universo completo) para poder calcular su valor numérico exacto.

Este resultado conduce a una paradoja profunda y completamente nueva en física teórica.

---

2. Métrica fundamental y universo complejo

Consideremos un universo de dimensión cuatro definido sobre el cuerpo de los complejos:

$$(X, Y, Z, T) \in \mathbb{C}^4$$

donde cada coordenada se expresa como:

$$\begin{aligned} x &= a_1 + b_1 i \\ y &= a_2 + b_2 j \\ z &= a_3 + b_3 k \\ t &= a_4 + b_4 l \end{aligned}$$

con $i^2 = j^2 = k^2 = l^2 = -1$.

La métrica fundamental del universo es:

$$ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 + dt^2 \quad (+ + + +)$$

Esta métrica **no distingue entre espacio y tiempo**: todas las dimensiones son equivalentes desde el punto de vista geométrico.

---

3. Universo dual: parte real e imaginaria

La estructura compleja induce una **dualidad natural**:

- La **parte real** (a_1, a_2, a_3) define el **espacio físico observable**.
- La **parte imaginaria** $(b_1\, i, b_2\, j, b_3\, k, b_4\, l)$ define un **tiempo vectorial tridimensional**, no observable directamente.

El universo físico que percibimos es solo una **proyección real** de un universo más amplio, que posee una parte imaginaria con propiedades físicas.

---

4. Proyección a la métrica de Minkowski

Al proyectar la métrica ++++ sobre el subespacio real-imaginario, se recupera naturalmente la métrica de Minkowski:

$$ds^2 = -dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2 \quad (-+++)$$

El signo negativo del tiempo surge **no como un postulado**, sino como consecuencia de la estructura compleja del universo.

Esto proporciona una interpretación geométrica profunda del tiempo: el tiempo no es una ilusión, sino la **síntesis estructural** que genera el espacio.

---

5. Radios geométricos fundamentales

Para una masa M cualquiera se definen dos radios fundamentales:

5.1 Radio VED (confinamiento ondulatorio)

$$R_{\text{VED}} = \frac{nh}{Mc}$$

Este radio describe el confinamiento exacto de ondas en el espacio-tiempo 3S+T.

5.2 Radio de Schwarzschild

$$R_{\text{Sch}} = \frac{2GM}{c^2}$$

Este radio describe la geometría gravitatoria asociada a la masa.

---

6. Producto constante de radios

Se define el producto geométrico:

$$\text{ñ} = R_{\text{VED}} \cdot R_{\text{Sch}}$$

Sustituyendo las expresiones anteriores:

$$\text{ñ} = \left(\frac{nh}{Mc}\right)\left(\frac{2GM}{c^2}\right) = \frac{2nhG}{c^3}$$

Resultado fundamental

- **La masa M se cancela exactamente**
- El producto ñ **no depende de la masa**

Este hecho es estrictamente matemático y no aproximado.

---

7. Expresión geométrica de G y h

A partir de la definición de ñ se obtiene:

$$G = \frac{c^3}{2nh}\,\text{ñ}$$

$$h = \frac{c^3}{2nG}\,\text{ñ}$$

Esto demuestra que:

- G y h **emergen de la misma constante geométrica** ñ
- Ninguna de las dos es fundamental por separado

---

8. Relación inversa entre G y h

El producto de ambas constantes es:

$$G \cdot h = \frac{c^3}{2n}\,\text{ñ}$$

Por tanto:

- G es **geométricamente inversa** de h
- Conociendo una, la otra queda completamente determinada

Esto no es una coincidencia dimensional, sino una consecuencia directa de la geometría del universo.

---

9. La paradoja de la masa

Aquí aparece un resultado profundamente sorprendente:

- G y h **no dependen de la masa**
- Sin embargo, **para calcular su valor numérico exacto es necesario partir de una masa concreta**

Esto implica:

- La masa **no define** las constantes
- La masa actúa como **referencia geométrica necesaria** para acceder a su valor

Este fenómeno no tiene precedente en la física conocida.

---

10. Interpretación física

1. El universo es geométricamente **real–imaginario**
2. El tiempo es un **vector tridimensional complejo**
3. El espacio emerge como una **diferencial del tiempo**
4. Las constantes fundamentales son **propiedades geométricas**
5. La masa es un **instrumento de medición**, no un origen

---

11. Conclusión

Este desarrollo muestra que:

- La métrica ++++ es más fundamental que la de Minkowski
- El tiempo no es una ilusión, sino la clave estructural del universo
- G y h proceden de una única constante geométrica
- La paradoja de la masa revela una nueva capa de la realidad física

Nos encontramos ante una estructura sorprendente, coherente y profundamente reveladora, que abre una vía completamente nueva para comprender la física fundamental.

---

12. Trabajo futuro

- Desarrollo completo en inglés
- Implementación numérica en Python
- Extensión a cosmología y universo completo
- Estudio de la topología subyacente a la constante geométrica ñ

Fin de ES_11