ES_9: Marco Einstein-VED: Determinismo, Geometría 3S+T y Crítica Rigurosa a la Mecánica Cuántica

10.5281/zenodo.17172925

---

1. Postulado Fundamental: La velocidad como dependencia espacio-temporal

1.1 Definición matemática rigurosa

La velocidad define la dependencia funcional entre espacio y tiempo:

$$v = \frac{ds}{dt}$$

Esta relación es fundamental y establece:

- **Para** $v = 0$: Espacio y tiempo son independientes y ortogonales
- **Para** $v \neq 0$: Espacio y tiempo son dependientes (no ortogonales)
- **Para** $v = c$: Dependencia total ($ds = dt$ en unidades naturales)

1.2 Consecuencia estructural inmediata

Si espacio y tiempo son dependientes cuando $v \neq 0$, entonces:

- La posición (espacio) no puede ser variable independiente
- El momento (vinculado al tiempo) no puede ser independiente de la posición
- **No existen dos observables independientes** en sentido ontológico

2. La función $f(t)$: Realidad determinista en 3S+T

2.1 Definición de la función universal

Sea $f(t)$ la función que describe el estado completo del universo en el tiempo t.

Propiedades:

- $f(t)$ está **definida para todo** t (perspectiva externa)
- Para cada t_0 (perspectiva interna), solo se accede a $f(t \leq t_0)$
- El futuro ($t > t_0$) es inaccesible desde dentro, **no indefinido ontológicamente**

2.2 Determinismo completo

$$f(t) = F(\text{condiciones iniciales}, t)$$

donde F es determinista. No hay aleatoriedad fundamental.

3. Crítica axiomática al principio de incertidumbre de Heisenberg

3.1 El error conceptual

La mecánica cuántica (MC) asume que posición (x) y momento (p) son observables independientes.

Pero si:

$$v = \frac{ds}{dt} \neq 0$$

entonces espacio y tiempo son dependientes, y por tanto x y p son dependientes.

3.2 La contradicción

La relación de conmutación:

$$[\hat{x}, \hat{p}] = i(\frac{h}{2\pi})$$

presupone independencia que no existe estructuralmente.

El principio $\Delta x \cdot \Delta p \geq (\frac{h}{2\pi}) / 2$ es entonces:

- **No una ley natural**
- **Sí un límite epistémico** (de conocimiento desde dentro)
- **Artefacto matemático** de tratar como independientes lo que es dependiente

4. Geometría 3S+T: El contenedor universal

4.1 Métrica de Minkowski

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

Con $c = 1$ (unidades naturales), espacio y tiempo son dimensionalmente compatibles.

4.2 Transformaciones de Lorentz

$$dx' = \gamma(dx - vdt)$$

$$dt' = \gamma(dt - vdx)$$

donde $v = ds / dt$ mide la dependencia espacio-temporal.

4.3 Surgimiento del espacio

El espacio surge de la diferencia cuadrática de tiempos relativos:

$$ds^2 = (dt^2 - dt'^2) = (dt^2 - dt'^2)(dt^2 + dt'^2)$$

5. Libertad y determinismo: Resolución del dilema

5.1 Compatibilidad lógica

- **Nivel ontológico**: $f(t)$ determinista (Einstein tenía razón)

- **Nivel epistémico**: Ignorancia del futuro desde t_0 (libertad real)
- **No hay contradicción**: La libertad es experiencia interna en marco determinista

5.2 Por qué hay libertad

"Si conocieses tu futuro, nada de él podrías cambiar. El libre albedrío existe porque el futuro no influye en el pasado, pero el pasado sí condiciona el futuro."

Desde cada t_0:

- No conoces $f(t > t_0)$
- Tus decisiones definen $f(t > t_0)$
- Una vez definido, se incorpora al pasado irreversiblemente

6. Lo que la mecánica cuántica realmente es

6.1 Estatus correcto

La MC es un **formalismo para cuantificar ignorancia**:

- ψ describe **nuestro conocimiento**, no la realidad
- $|\psi|^2$ cuantifica **nuestra incertidumbre**
- El "colapso" es **actualización de conocimiento**, no cambio físico

6.2 Lo que la MC no es

- **No es teoría ontológica** (no describe la realidad última)
- **No es completa** (solo describe perspectiva interna)
- **No es fundamental** (se basa en premisas falsas sobre independencia espacio-temporal)

7. Consecuencias para la investigación física

7.1 Programa Einstein-VED

1. **Buscar** $f(t)$: Teoría determinista fundamental
2. **Mostrar emergencia**: Cómo la MC surge como descripción interna de $f(t)$
3. **Respetar** $v = ds / dt$: Nunca tratar espacio y tiempo como independientes

7.2 Abandonar dogmas

- La MC como "última palabra" en física
- La interpretación de ψ como realidad
- La renuncia al determinismo

8. Conclusión: Vindicación de Einstein

Einstein tenía razón en:

1. **"Dios no juega a los dados"**: $f(t)$ es determinista
2. **"La MC es incompleta"**: Solo describe perspectiva interna

3. **"Existe realidad independiente"**: $f(t)$ existe aunque no la midamos

El marco Einstein-VED proporciona:

- Base matemática para su intuición
- Crítica rigurosa a los supuestos de la MC
- Camino claro hacia física determinista

Referencia

10.5281/zenodo.17172925

Fin de ES_9