ES_1: Crítica Axiomática al Principio de Incertidumbre de Heisenberg

DOI: 10.5281/zenodo.17172925

---

1. Postulado Fundamental

Se establece que **la velocidad expresa la dependencia fundamental entre espacio y tiempo**:

- Para $v = 0$: espacio y tiempo son independientes y ortogonales.
- Para $v \neq 0$: espacio y tiempo son estructuralmente dependientes y no ortogonales.
- La velocidad se define estrictamente como $v = ds / dt$, entendida como medida de esta dependencia.
- Para $v = c$: la dependencia es total ($ds = dt$ en unidades naturales), y espacio y tiempo **ya no son separables en ningún sentido**.

Nota: En este marco, no existe separación estructural entre espacio y tiempo cuando la velocidad es distinta de cero. El caso límite $v = c$ representa una **unificación completa de espacio y tiempo**.

---

2. Consecuencias Estructurales

Dado el postulado de dependencia espacio–tiempo:

- La posición no puede tratarse como variable independiente.
- El momento, como cantidad vinculada a la evolución temporal, es inseparable de la posición.
- No existen **dos observables independientes** que puedan definirse ontológicamente.

Esta no-separabilidad es **estructural**, no epistemológica. Surge de la naturaleza del espacio-tiempo mismo, no de limitaciones de medición o error instrumental.

---

3. Revisión del Principio de Incertidumbre

En la mecánica cuántica estándar, el principio de incertidumbre de Heisenberg se basa en:

- La asumida **independencia** de posición y momento.
- El formalismo de operadores y sus relaciones de conmutación.

Dentro de ese marco:

1. El principio asume dos observables independientes.
2. El tiempo se trata como externo e independiente.
3. La incertidumbre se interpreta como una **propiedad fundamental de la realidad**.

Punto crítico: En un marco donde espacio y tiempo son dependientes, estas asunciones **no pueden sostenerse**.

---

4. Contradicción Axiomática

Aplicando el postulado de dependencia espacio–tiempo:

- La independencia de posición y momento **no existe ontológicamente**.
- Cualquier relación formal derivada de asumir independencia **pierde validez conceptual**.
- Por lo tanto, el principio de incertidumbre, en su significado riguroso original, **no puede formularse**.

Se trata de una **contradicción axiomática**, no de un problema experimental o interpretativo.

---

5. Conclusión

- El principio de incertidumbre de Heisenberg **no es un límite fundamental de la naturaleza**, sino una consecuencia de un formalismo que **presupone espacio y tiempo separables**.
- Cuando se reconoce la dependencia espacio–tiempo ($v \neq 0$, hasta $v = c$), el principio pierde su aplicabilidad.
- Esta crítica es **rigorosa, coherente e independiente**: se sostiene únicamente en los axiomas de la estructura espacio-tiempo.

- El razonamiento probabilístico puede seguir usándose como **herramienta para manejar la ignorancia**, pero **nunca debe interpretarse como propiedad intrínseca de la realidad**.

https://zenodo.org/records/18118486

Fin de ES_1