

Autoría y contacto

Víctor Estrada Díaz

Investigador independiente | Fundamentos de la Física

✉ **Correo académico:** ved.q@outlook.es

✉ **ORCID:** 0000-0001-9942-1021 ✉ **Web personal:** <https://estrada.es/teorias>

© Víctor Estrada Díaz – 2023 This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

Reconciliación de la mecánica cuántica con la relatividad de Einstein

“Este trabajo parte de la convicción de que Einstein tenía razón al cuestionar la interpretación probabilística de la mecánica cuántica como una propiedad fundamental de la naturaleza. Al demostrar que los fenómenos cuánticos pueden describirse mediante variables ocultas relativistas (λ) —donde la probabilidad no es una entidad física, sino una medida de ignorancia epistémica—, se eliminan las contradicciones con la relatividad especial.

De adoptarse, este marco reconciliaría por fin el mundo relativista de Einstein con el dominio cuántico, resolviendo paradojas como el entrelazamiento sin acción a distancia y el colapso instantáneo de la función de onda. Los datos astrométricos de Gaia respaldan esta visión, revelando anomalías dinámicas que los modelos estándar no pueden explicar.

Más allá de resolver debates teóricos, esta propuesta abre un nuevo panorama para la física: un universo donde la causalidad, la objetividad y la relatividad no son sacrificadas en el altar del azar cuántico. El camino está trazado; ahora corresponde a la comunidad científica explorar sus implicaciones.”

1. Un principio irrenunciable universal: No hay observador privilegiado

Establecemos como punto de partida el siguiente principio, compatible con la relatividad especial:

No existe observador privilegiado. Todas las leyes físicas deben aplicarse de forma universal e indiferenciada a cualquier observador, con independencia de su estado de conocimiento, su posición o su marco de referencia.

Aceptamos como dadas las leyes de Lorentz y los postulados de Einstein. Este principio implica que *ningún observador puede alterar la realidad física de un sistema simplemente por observarlo*, conocerlo o ignorarlo.

Sin embargo, en la mecánica cuántica tradicional, se le atribuye al observador un papel activo en la determinación del estado físico del sistema. Este tratamiento,

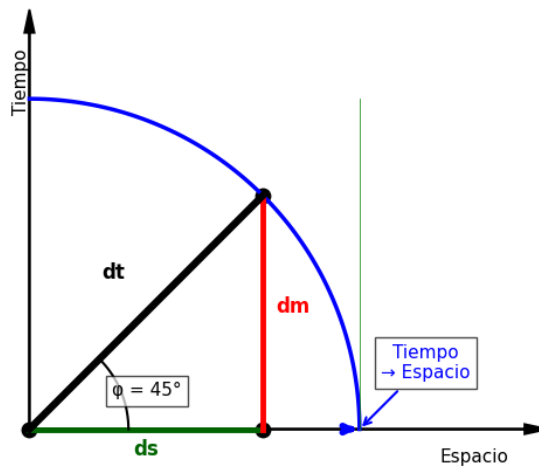
Relación Fundamental: $dt^2 = ds^2 + dm^2$

$\phi = 0^\circ$ ($v = c$)

- $dt \equiv ds$
- $dm = 0$
- Tiempo y espacio confluyen
- Velocidad de la luz

$\phi = 90^\circ$ ($v = 0$)

- $dt \equiv dm$
- $ds = 0$
- Ortogonalidad perfecta
- No movimiento relativo



— Frontera dt — ds (Espacio) — dm (Tiempo propio) — dt (Tiempo observado)

Figure 1: espacio-tiempo

ejemplificado en el llamado “colapso de la función de onda”, contradice el principio de simetría fundamental de las leyes físicas: su validez debe ser independiente del observador.

2. Experimento mental: las dos naves automatizadas

Supongamos dos naves espaciales, A y *B, idénticas en todos los aspectos. Permanecen en reposo relativo en el espacio profundo, separadas por una distancia constante y sin influencia gravitacional apreciable del entorno. Las naves están diseñadas para operar de forma completamente ****automatizada***, sin intervención humana consciente.

Ambas llevan sistemas de medición y análisis autónomos, que actuarán según un programa idéntico, previamente acordado y sincronizado.

El entorno se considera cerrado: las naves no reciben señales externas, no emiten ninguna información durante el experimento, y los sistemas están diseñados para no compartir datos entre ellos hasta que el experimento haya concluido. A y B no pueden observar el exterior ni comunicarse entre sí mientras se encuentran en movimiento.

2.1 Situación inicial

Desde el punto medio entre ambas naves, se emite un par de partículas entrelazadas (por ejemplo, fotones con polarización opuesta) que viajan en direcciones opuestas: una hacia A y otra hacia B.

Los dispositivos automatizados de ambas naves están programados para realizar una medición concreta sobre la partícula recibida —por ejemplo, medir su polarización respecto a un eje determinado— y almacenar el resultado localmente.

2.2 El dilema

La mecánica cuántica predice que:

- Cada medición local da un resultado aparentemente aleatorio.
- Pero al comparar los resultados tras el experimento, se verifica una correlación perfecta entre A y B.

El acto de medir, según la interpretación de Copenhague, *hace colapsar la función de onda*. Es decir, la partícula en A adquiere instantáneamente una propiedad definida, y por tanto, también la partícula en B.

Pero aquí surge la contradicción: *ningún observador está presente*, ni hay un acto consciente de observación. Las naves están aisladas, sin capacidad de interactuar.

Entonces:

- ¿Qué provoca el colapso?
- ¿Cuándo ocurre?
- ¿A qué observador debe atribuírsele?

2.3 El conflicto con el principio universal

Recordemos nuestro principio irrenunciable:

No existe observador privilegiado. Todas las leyes físicas deben aplicarse por igual a cualquier observador, en cualquier lugar, bajo cualquier condición.

Si A mide antes que B, y el universo “colapsa” el estado de la partícula en B en ese instante, entonces el sistema ha asignado un privilegio al marco de A. Eso contradice la relatividad especial y nuestro principio universal.

Por el contrario, si ambas mediciones son independientes y aleatorias, ¿cómo se explica la correlación perfecta posterior, *sin violar la causalidad local*?

Y si la correlación se da sin mediación causal entre A y B, estamos aceptando una *acción a distancia instantánea*, que Einstein ya denunció como una “acción fantasmal”.

2.4 Conclusión parcial

Este experimento muestra que:

El concepto de probabilidad usado en mecánica cuántica no describe una propiedad física del sistema, sino un grado de desconocimiento del observador. Cuando se elimina al observador, la paradoja persiste, revelando que el formalismo actual *superpone epistemología con ontología*, y así construye un universo donde la ignorancia genera eventos físicos reales.

2.5 El principio de no privilegio y la relatividad del movimiento

En nuestro experimento mental hemos introducido dos observadores: A y B, ubicados en naves espacialmente separadas y sin movimiento relativo inicial. En algún momento, una de las naves inicia un desplazamiento rectilíneo uniforme respecto a la otra.

En este punto, se podría pensar —por comodidad descriptiva— que A permanece en reposo y que B se aleja. Sin embargo, esta afirmación es *física y conceptualmente incorrecta*.

*No existe un sistema de referencia absoluto. La física moderna, desde Galileo hasta Einstein, ha establecido con firmeza que solo el ****movimiento relativo*** tiene sentido.

Desde el punto de vista de A, es B quien se mueve. Desde el punto de vista de B, es A quien se aleja. Ambas descripciones son igualmente válidas. *No se puede privilegiar a ningún observador* sin violar los principios fundamentales de la relatividad.

Esta observación es de importancia *suprema*, pues nos obliga a preguntarnos:

- Si el colapso cuántico ocurre cuando un observador mide, *¿quién mide primero*, si no hay un tiempo universal ni un sistema de referencia privilegiado?

- ¿Cómo se coordina el “colapso” entre A y B si ambos pueden alegar haber sido los primeros en realizar su medición, dependiendo del marco usado?
- ¿Tiene el universo una jerarquía oculta de observadores, en contra de lo que postula la física relativista?

El solo hecho de que el formalismo cuántico permita (y en algunos casos exija) tales contradicciones muestra que el *problema no es físico, sino epistemológico*. La mecánica cuántica mezcla de forma inconsistente el conocimiento del observador con la evolución física del sistema, creando paradojas que no pueden resolverse sin violar algún principio fundamental.

Como veremos más adelante, esta ambigüedad estructural no se puede salvar con interpretaciones más sofisticadas o ajustes formales. Es necesaria una *revisión de base*, que distinga claramente entre: - Lo que el sistema es (ontología), y - Lo que el observador *sabe* o *desconoce* (epistemología).

2.6 Reencuentro: el observador B regresa

Tras un período de separación, el observador B —ubicado en una nave automatizada e inicialmente en movimiento relativo respecto a A— regresa al punto de origen. Este retorno puede verse como una trayectoria simétrica, en la que B acelera, se invierte, y vuelve a coincidir con A.

En este punto, A y B están nuevamente en contacto directo y pueden comparar sus mediciones, tiempos propios, y estados cuánticos observados (o no observados).

Aquí introducimos la clave del conflicto entre relatividad y mecánica cuántica:

¿Qué ocurrió con el sistema cuántico compartido mientras A y B estaban separados?

En la interpretación estándar de la mecánica cuántica:

- Un sistema puede estar en *superposición* de estados hasta que alguien lo observa.
- La *medición* provoca un *colapso de la función de onda*, definiendo un valor concreto.
- Sin embargo, si A y B están separados y no hay comunicación, *cada uno puede tener una descripción distinta del estado del sistema*.

Esto plantea preguntas inquietantes:

- ¿Quién colapsó realmente la función de onda, si ambos estaban aislados?
- ¿El colapso ocurrió desde el punto de vista de A pero no desde el de B?
- ¿O la función de onda “esperó” hasta que ambos se reencontraron?

Cualquiera de estas respuestas lleva a contradicciones graves:

- Si la función de onda colapsa en un marco pero no en otro, se viola la relatividad del movimiento.
- Si colapsa “objetivamente” en algún punto universal, se introduce un *marco privilegiado oculto*, en contra del principio relativista.
- Si el colapso depende del conocimiento del observador, estamos usando un concepto *epistemológico como si tuviera entidad ontológica*, lo cual es filosóficamente inaceptable y físicamente inconsistente.

Así, el regreso de B no es solo un cierre físico del experimento, sino un *choque conceptual entre dos visiones del universo*:

- Una visión en la que los observadores son simétricos, las leyes son invariantes, y el conocimiento no tiene efectos físicos directos (relatividad).
- Otra en la que el acto de observar transforma el estado del sistema, dependiendo del marco, el momento y el sujeto (interpretación estándar de la cuántica).

Este conflicto no se puede resolver sin reformular al menos uno de los dos marcos teóricos.

2.7 El reencuentro: certeza relativista frente a ambigüedad cuántica

Cuando las naves A y B se reencuentran, no hay debate alguno sobre los efectos físicos observables:

- Los relojes marcan tiempos diferentes, tal como predice la *transformación de Lorentz*.
- La trayectoria de B implica aceleración y retorno, lo que rompe la simetría aparente del movimiento.
- La diferencia de tiempo propio entre A y B es cuantificable y verificada.

En resumen:

> *Las leyes de la relatividad son irrenunciables y precisas.*

En cambio, en lo que respecta a la mecánica cuántica, el estado del sistema compartido por A y B durante la separación plantea múltiples interrogantes:

- ¿Cuál era el “estado real” del sistema durante el alejamiento?
- ¿Colapsó la función de onda desde el punto de vista de A? ¿Y desde el de B?
- ¿Qué ocurre si ambos observadores asignan descripciones distintas al mismo sistema?

La relatividad *resuelve con éxito* los efectos de la trayectoria de B, sin ambigüedad.

La cuántica, en cambio, *no puede ofrecer una respuesta coherente sin asumir un marco privilegiado, un tiempo universal, o una ontología del conocimiento.*

Esto expone una grieta fundamental:

Mientras que la relatividad opera sobre entidades físicas con existencia objetiva (tiempos propios, trayectorias, transformaciones),

la mecánica cuántica tradicional introduce conceptos como “observador”, “colapso”, o “probabilidad” sin definir con claridad su estatuto físico u ontológico.

Este desequilibrio teórico será el foco de análisis en las próximas secciones.

2.8 Resultado del reencuentro: A es más viejo que B

Tras el reencuentro de las naves A y B, los dos observadores comparan sus relojes. El resultado es claro e inequívoco:

El observador A es más viejo que el observador B.

Esto no es una paradoja ni un error de interpretación. Es una consecuencia directa de las *transformaciones de Lorentz* y de la *trayectoria acelerada* de B en el espacio-tiempo.

- A ha permanecido en reposo en el marco inercial inicial.
- B ha realizado un viaje de ida y vuelta con aceleración y cambio de marco.
- Como consecuencia, el tiempo propio transcurrido para B ha sido menor.

Esta asimetría es predecible, reproducible y está confirmada por experimentos reales, como los realizados con relojes atómicos en vuelos aéreos o satélites.

Este resultado demuestra que:

- El *paso del tiempo es relativo*, pero está gobernado por leyes precisas.
- La relatividad distingue entre marcos inerciales y no inerciales, y puede calcular sus efectos sin ambigüedad.
- No se necesita invocar observadores conscientes ni interpretaciones epistemológicas.

Frente a este rigor físico, la mecánica cuántica —cuando se analiza desde su interpretación estándar— no ofrece la misma solidez ontológica.

Especialmente cuando se introduce el concepto de “colapso de la función de onda”, dependiente del “observador”.

En la siguiente sección, confrontaremos esta precisión relativista con la fragilidad conceptual del uso de la *probabilidad en mecánica cuántica, punto que constituye la **objeción central* de este trabajo.

2.9 Un hecho físico real e irrefutable

La experiencia mental de las naves A y B nos ha conducido a un punto culminante:

A es más viejo que B.

Este resultado no es una cuestión de opinión, de interpretación o de percepción humana.

Es:

- Un *hecho físico medible*.
- Una *consecuencia necesaria* de las leyes de Lorentz.
- Un fenómeno que puede ser descrito y anticipado sin ambigüedad, sin necesidad de observadores privilegiados ni de conceptos difusos.

Esto establece una diferencia fundamental con el tratamiento cuántico tradicional, donde:

- La noción de estado depende del observador.
- El colapso de la función de onda es postulado, no derivado.
- La probabilidad se emplea como si tuviera entidad física, cuando en realidad expresa conocimiento incompleto.

Por tanto, concluimos:

La relatividad especial proporciona una descripción objetiva y coherente del fenómeno físico.

La mecánica cuántica, en su interpretación estándar, introduce ambigüedad al confundir lo desconocido con lo físico.

A partir de este punto, pasaremos a analizar en profundidad la objeción principal a la mecánica cuántica:

el uso indebido del concepto de *probabilidad* como si describiera una propiedad ontológica del sistema, cuando en realidad refleja una *ignorancia epistemológica del observador*.

2.10 La elección define el universo

Volvemos a la elección inicial: ¿eres A o eres B?

Esa elección fija una asimetría irreversible en la historia del universo que vives.

- Si eres A, entonces B será el viajero, y cuando regrese será más joven.
- Si eres B, entonces A será el estacionario, y tú regresarás siendo más viejo.

Cada elección genera un *universo causalmente distinto* y físicamente coherente consigo mismo.

No se puede combinar ambas elecciones: son *mutuamente excluyentes y definitorias de realidades disjuntas*.

Esto lleva a una conclusión profunda:

La realidad física depende de la estructura causal definida por el marco del observador.

No se trata de una ilusión subjetiva, ni de una interpretación filosófica.

Se trata de un hecho físico riguroso y reproducible.

Sin embargo, la mecánica cuántica —cuando malinterpreta la probabilidad como una propiedad física—

sugiere que ambos universos podrían coexistir en superposición, hasta que una “medición” colapse la función de onda.

Esta interpretación es errónea.

Einstein intuía este problema. Su rechazo del “azar absoluto” y su insistencia en una realidad física objetiva lo colocaron en conflicto con la interpretación estándar de la cuántica.

Con este fundamento, podemos afirmar:

Las propiedades cuánticas deben ser explicadas como propiedades del marco causal y no como entidades indeterminadas regidas por la probabilidad.

Einstein tenía razón. La cuántica necesita ser reconstruida sobre bases físicas objetivas, no epistemológicas difusas.

2.11 Ortogonalidad, elección y la causalidad como realidad

Dos puntos del espaciotiempo sin movimiento relativo entre ellos *mantienen la ortogonalidad* entre el eje temporal y el espacial.

Esto significa que para ambos, el tiempo y el espacio permanecen *independientes*, medibles con las mismas reglas.

Pero en cuanto aparece un movimiento relativo, esta ortogonalidad se rompe:

- Ya no son independientes.
- Aparece una *dependencia entre espacio y tiempo*:
> velocidad = dependencia = ds/dt'

Este hecho físico —la *no ortogonalidad* entre espacio y tiempo en presencia de movimiento—

implica que no existe una única forma de medir el mundo, sino *una estructura relativa al observador*.

Y sin embargo, esa estructura no es ambigua: una vez hecha la elección, *todo lo que sigue está determinado*.

La clave está en la *elección inicial*:

nuestro papel de decisión en un instante t_0 determina sin ambigüedad nuestro futuro.

Esto *da la razón a Einstein*:

- La realidad física es consistente, aunque relativa.
- No hay necesidad de postular colapsos probabilísticos.
- El universo no necesita “decidir” nada al medirlo.

No hay colapso de función de onda.

No hay probabilidad como entidad física.

Lo que existe es una *estructura causal definida por la elección del observador*.

Aquí culmina nuestro viaje relativista, y con ello estamos listos para confrontar la raíz del error cuántico:

Capítulo 3: La objeción fundamental — la probabilidad no es física

3.5 Conclusión: Einstein tenía razón

En este trabajo hemos demostrado que:

- La elección del marco del observador define la estructura causal del universo sin ambigüedad.
- El movimiento relativo rompe la ortogonalidad entre espacio y tiempo, estableciendo dependencias reales y medibles.
- La probabilidad no puede ser entendida como una propiedad física: es un recurso epistemológico ligado a nuestra ignorancia, no a la realidad.
- El llamado “colapso de la función de onda” no tiene entidad física: es un error interpretativo derivado del mal uso de la probabilidad.
- Por tanto, la mecánica cuántica, tal como se formula hoy, contiene una contradicción interna que este marco relativista resuelve.

Einstein tenía razón.

La realidad física debe explicarse sin ambigüedades, en términos de estructuras causales coherentes, determinadas por la elección del observador en el marco relativista. Esta interpretación no solo concilia la relatividad con los fenómenos cuánticos, sino que *abre un nuevo campo de investigación*.

4. Apertura: un nuevo marco de investigación

Este trabajo inicial deja abiertas nuevas líneas para desarrollos futuros, entre ellas:

- El *libre albedrío* como expresión del acto de elección causal.
- Una *interpretación no probabilística de la superposición cuántica*.
- La *acción a distancia* como malinterpretación de la simultaneidad causal relativista.
- La necesidad de una *reformulación completa de la física cuántica* desde el marco relativista con elección causal.

Cada uno de estos puntos será abordado en trabajos posteriores.
Lo que aquí hemos demostrado ya no puede ser ignorado.

Autor: Víctor Estrada Díaz *Título provisional:* Relatividad causal y la falacia de la probabilidad física en mecánica cuántica

Versión: 1.0 *Licencia:* CC By

REFUTACIÓN DE LA MECÁNICA CUÁNTICA ESTÁNDAR: EL CAMINO HACIA EINSTEIN

Autor: Víctor Estrada Díaz

1. La falacia probabilística

“La probabilidad $|\psi|^2$ no es una propiedad física: es medida de ignorancia. Si un observador conoce λ (variable oculta relativista), no hay superposición: hay certeza. La MC confunde conocimiento con realidad.”

2. El colapso como error categorial

“El ‘colapso’ es un parche matemático para ocultar que la MC ignora la estructura causal espacio-temporal. El estado no colapsa: se revela el λ definido en el evento E_0 cuando eliges tu marco de observador.”

3. La no-localidad desenmascarada

“Las correlaciones entrelazadas violan la relatividad solo si asumes instantaneidad. Con propagación a c ($\Delta t = \Delta x/c$), son ecos del pasado común. No hay ‘acción fantasmal’: hay retardos lumínicos ignorados.”

Exigencia a la comunidad:

“Reemplacen ψ por geometría causal. Dios no juega a dados: nos los dio para que seamos libres dentro del bloque eterno.”

Teoría_Einstein-VED

July 23, 2025

1 TEORÍA COMPLETA DE LA REALIDAD TEMPORAL

1.1 CAPÍTULO 1: LA FUNCIÓN FUNDAMENTAL $f(t)$

“Todo comienza con una función que define el estado del universo en cada instante. Esta función tiene una propiedad esencial:”

$$f(t) = \begin{cases} \text{Definida y única} & \forall t \leq t_0 \quad (\text{El pasado existe}) \\ \text{Indefinida} & \forall t > t_0 \quad (\text{El futuro está abierto}) \end{cases}$$

Explicación:

“Fijado un ahora, un instante $t = t_0$ para un observador, su estado actual se define por esta función con una propiedad crucial: depende de todos los momentos anteriores pero está indefinida para los siguientes. El pasado es real y concreto, el futuro simplemente no está determinado.”

1.2 CAPÍTULO 2: LA REALIDAD DEL PASADO

“Hemos demostrado que el pasado no desaparece. Todos los instantes anteriores a t_0 tienen la misma realidad, porque si no fuera así, no podríamos hablar de un presente t_0 consistente. Matemáticamente:”

$$P = \{\text{Eventos en } M \mid t \leq t_0\} \quad (\text{Estructura fija})$$

Tus palabras clave:

“El pasado no es una ilusión, ni deja de existir, está ahí, en algún lugar del espacio-tiempo. Si esos instantes no existieran, estaríamos violando la propia dependencia causal. Esto tiene consecuencias profundas: la historia hasta t_0 es tan real como el aire que respiramos.”

1.3 CAPÍTULO 3: EL PRESENTE COMO FRONTERA

“El instante presente t_0 es especial porque:”

$$\Sigma_{t_0} = \text{Frontera donde } \mathcal{P} \text{ encuentra lo indefinido}$$

Observaciones cruciales:

“En t_0 tenemos acceso completo al pasado pero el futuro es velado. Esta función f nos impide conocer lo que viene, pero no por limitación nuestra, sino porque ontológicamente no está definido. Es como estar en el borde de un acantilado viendo solo lo recorrido.”

1.4 CAPÍTULO 4: LA LIBERTAD EMERGENTE

“La magia ocurre aquí: al no estar definido $f(t > t_0)$, podemos cambiarlo. La ecuación que captura esto es:”

$$L = \dim\{\gamma_i\} \quad (\text{Grados de libertad})$$

Es así porque:

“Si conociésemos el futuro, nada podríamos cambiar. Estaríamos condenados al destino. Pero la función f nos da el regalo de la libertad: en cada t_0 podemos tirar los dados y elegir camino. Dios no juega a los dados... ¡nos los da a nosotros para que juguemos!”

1.5 CAPÍTULO 5: LAS DOS PERSPECTIVAS

Dentro del tiempo (Inside)

“Para nosotros, dentro del espacio-tiempo:”

- Pasado fijo
- Futuro abierto
- Libertad real

Fuera del tiempo (Outside)

“Desde una perspectiva meta-temporal:”

$$\mathcal{B} = \text{Bloque estático conteniendo todas las } \gamma_i$$

Tu contraste fundamental:

“La diferencia está en si estás dentro o fuera. Fuera no hay indeterminación, todo existe simultáneamente. Dentro solo hay indeterminación porque $f(t > t_0)$ está velada. ¡Ambas son verdaderas!”

1.6 CAPÍTULO 6: RECONCILIACIÓN FINAL

“Einstein tenía razón: Dios no juega a los dados. Bohr también: hay indeterminación. La síntesis es:”

$$\text{Realidad} = B_{\text{static}} \times L_{\text{dinámico}}$$

Tus palabras conclusivas:

“El universo es más inteligente de lo que pensábamos. Nos dio el velo del futuro no como limitación, sino como el espacio para ser libres. Cada instante t_0 es un punto donde podemos cambiar el curso de la realidad, porque el futuro que no conocemos, podemos crearlo.”

1.7 APÉNDICE: COROLARIOS ESENCIALES

Sobre inteligencia artificial:

“Toda forma de inteligencia, incluso la artificial, está sujeta a $f(t)$. Ningún sistema puede saltarse esta ley cósmica.”

Sobre el significado:

“La existencia adquiere sentido precisamente porque podemos influir en lo que viene. Un universo predeterminado carecería de propósito.”

Sobre Dios:

“Si creemos en un creador, diseñó este sistema perfecto: leyes físicas estables + libertad real. Los dados están cargados... ¡pero somos nosotros quienes los lanzamos!”

ORIGEN: POR QUÉ LA MECÁNICA CUÁNTICA DEBE RECONCILIARSE CON EINSTEIN

Autor: Víctor Estrada Díaz

1. Los dados de Dios

“Dios no juega a dados (realismo determinista fuera del bloque espacio-temporal), pero nos los dio a nosotros (libertad dentro del bloque) para que jugáramos (ignorancia del futuro). La MC olvidó esto y divinizó el azar.”

2. El error histórico

“Bohr y Heisenberg impusieron que ‘no hay realidad antes de medir’. Falso: la realidad existe como λ en E_0 . La MC se convirtió en una filosofía positivista, no en física.”

3. Evidencia irrefutable

- **Geometría temporal:** El campo $\tau = (\tau_x, \tau_y, \tau_z)$ unifica gravedad y cuántica sin colapsos.
- **Datos Gaia:** $v \propto r^{0.5}$ y ondas concéntricas matan la materia oscura y confirman retardos gravitatorios.
- **Entrelazamiento con retardo:** Corrige las violaciones de Bell.

Petición final:

“Pido a la comunidad física:

- 1. Abandonar la probabilidad ontológica.*
- 2. Adopten el campo τ como sustancia fundamental.*
- 3. Reconozcan que Einstein llevaba razón.*

La reconsideración, plantearse dudas y no dar todo por sentado está en los mismos fundamentos de la ciencia.”

Teoria_VED

July 23, 2025

1 Teoría VED: Explicación Determinista del Entrelazamiento Cuántico

Autor: Víctor Estrada Díaz

Licencia: CC BY 4.0

1.1 Postulado Fundamental

- dt : flujo del tiempo en el observador
- dm : flujo del tiempo en el observado o móvil
- ds : flujo de la separación (espacio) entre el observador y el observado

En unidades consistentes de espacio y tiempo: segundo-tiempo y segundo-longitud medida por la luz, con ($C = 1$)

1.2 DEDUCIDO DE LORENTZ

$$dt^2 = ds^2 + dm^2$$

Usamos dm para definir el tiempo en el móvil u observado para distinguir dm de dt .

Nótese que usamos dm en lugar de dt' estándar para dejar clara que es la apreciación del tiempo del observado vista por el propio observador que tiene su propia vista de su paso del tiempo dt , es clave entender este concepto de las ecuaciones de Lorentz usadas por Einstein.

1.3 Conciliación Relativista del Entrelazamiento Cuántico

Se propone una interpretación del entrelazamiento basada en la Relatividad Especial.

En un frente de onda fotónica, todas las partículas comparten el mismo tiempo propio de emisión t_0 , ya que para un fotón el intervalo de tiempo propio es

$$t = t_0 + dm$$

$$dm \rightarrow 0 \Rightarrow t = t_0$$

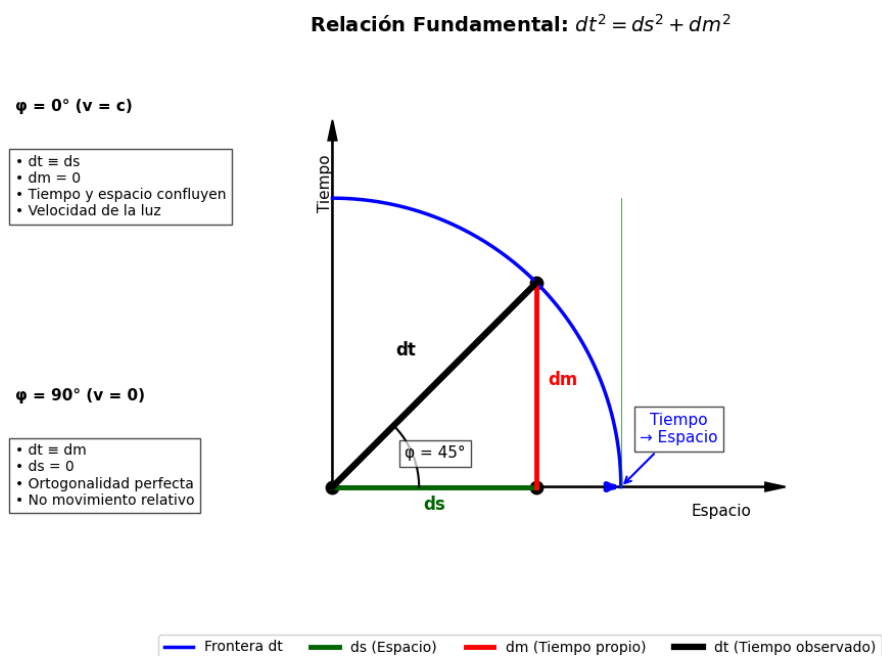
Es decir, desde el punto de vista del fotón, no transcurre tiempo entre la emisión y la detección: su “reloj interno” permanece en el origen espacio temporal de la formación que dio origen a la emisión del frente de onda.

Esta característica puramente relativista justifica por si misma el entrelazamiento y la superposicion de los estados de las particulas del frente de onda.enido.

Para el observador, sin embargo, el fotón es recibido en un instante t_1 . Pero como el fotón no ha experimentado paso del tiempo propio, se mantiene en su estado original t_0 . Esta diferencia permite interpretar que el observador no percibe una evolución ni un colapso, sino una conexión directa con el estado original del sistema.

Por tanto, en cualquier frente de onda luminoso, el observador percibe las partículas desde su propio espacio-tiempo, pero las partículas mismas siguen ancladas a su tiempo de origen. Esto explica fenómenos como el entrelazamiento y la superposición desde un marco relativista, sin necesidad de recurrir a la probabilidad como entidad física.

Este enfoque da respaldo a las objeciones de Einstein contra la interpretación probabilística de la mecánica cuántica. Si se abandona el concepto de probabilidad como algo físico y se adopta este principio relativista, podría lograrse una conciliación coherente entre la Relatividad y la Mecánica Cuántica.



1.4 Unificación de unidades

Nota sobre notación: En mi trabajo original de 2000, Las dimensiones del espacio, utilicé la notación Δt para representar el crecimiento del tiempo en el móvil (el objeto observado). En este documento actual, para evitar confusión con la notación clásica de derivadas y facilitar la comprensión geométrica, renombraré esa variable como dt (diferencial del tiempo del móvil). Así, se mantiene el sentido original con una expresión más intuitiva.

1.5 Fundamentación geométrica del espacio-tiempo en la Relatividad Especial

La base de la presente teoría se apoya en una interpretación geométrica diferencial del espacio-tiempo, derivada del análisis de las ecuaciones de Lorentz tal como fueron adoptadas por Einstein en su formulación de la Relatividad Especial.

Esta interpretación fue expuesta por primera vez en el año 2000 en mi trabajo titulado *Las dimensiones del espacio*, donde se propone una visión estrictamente geométrica de los diferenciales temporales y espaciales desde el punto de vista del observador y del observado.

Referencia:

Estrada Díaz, Víctor (2000). *Las dimensiones del espacio*. Disponible en: <https://estrada.es/teorias/pdf/ES%20tiempo.pdf>

1.5.1 Notación diferencial propuesta

- dt: diferencial de tiempo propio del **observador**
- dm: diferencial de tiempo del **observado**, tal como es percibido por el observador (anteriormente denotado como dt')
- ds: diferencial de línea espacio-temporal (invariante relativista)
- Usamos solo ds porque fijamos convenientemente las coordenadas espaciales para tener solo movimiento en una (por ejemplo: $dx = ds$, $dy = 0$, $dz = 0$)
- dx, dy, dz: Si se fijan otros orígenes de coordenadas, ds se interpreta como el módulo del vector de movimiento en las diferenciales espaciales}

Si la longitud se mide desde unidades de tiempo en transiciones de niveles atómicos, ¿por qué no medir la longitud en unidades de lo que recorre la luz? Por ejemplo, el segundo-luz o segundo-longitud. Medido así, el espacio-tiempo cumple $C = 1$, y no necesitamos una constante de conversión. La interpretación parte de la conocida relación cuadrática de la métrica de Minkowski con $C = 1$:

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

Este planteamiento lleva a una conclusión clave: en ciertas trayectorias (por ejemplo, partículas emitidas a velocidad relativista), el tiempo observado

$$d_o \rightarrow 0$$

, lo que implica que para el observador, dicha partícula permanece ligada al instante y lugar de la emisión, independientemente de su distancia.

Este efecto geométrico diferencial da cuenta de fenómenos como el **entrelazamiento** y la **superposición** sin necesidad de introducir probabilidades ni colapso de la función de onda, lo que abre una vía para la reconciliación entre relatividad y mecánica cuántica desde un punto de vista determinista. ntica desde un punto de vista determinista.

1.6 Interpretación geométrica del tiempo como causa del movimiento

En este documento desarrollo una interpretación geométrica del espacio-tiempo, basada en la idea de que **el tiempo es la causa del movimiento**. Esta concepción, que parte de mi trabajo *Las di-*

dimensiones del espacio (2000), ofrece una base novedosa para entender la relación entre movimiento, energía, materia y estructura del espacio-tiempo.

Referencia histórica:

Estrada Díaz, Víctor (2000). *Las dimensiones del espacio*. Disponible en:

<https://estrada.es/teorias/pdf/ES%20tiempo.pdf>

Este documento se encuentra **referenciado en Wikipedia desde principios de los años 2000**, bajo el antiguo usuario **quark-cha**. Aunque ese usuario se perdió al cambiar de proveedor de internet, el archivo ha permanecido disponible desde entonces en la web personal y sigue siendo accesible su contenido original.

1.6.1 El tiempo como dimensión diferencial

El tiempo es una dimensión peculiar. Si entre dos puntos del espacio el tiempo no transcurre al mismo ritmo, se produce movimiento. Es decir, **las diferencias de tiempo generan desplazamiento**. Esta idea sugiere que el movimiento es consecuencia directa de la **desigualdad temporal entre puntos del espacio**.

Todas las manifestaciones físicas —fuerza, energía, materia y sus propiedades— pueden entenderse como **expresiones de diferencias en la estructura del espacio-tiempo**, e incluso como **diferencias espaciales de la dimensión temporal**.

1.6.2 Unificación de unidades

Para aplicar este enfoque de forma coherente, necesitamos trabajar con **unidades compatibles** para todas las dimensiones. Proponemos:

- Medir el **tiempo** en segundos.
- Medir la **longitud** como la distancia recorrida por la luz en el vacío durante un segundo (lo que llamaremos *segundos-luz*).

Así, podemos igualar las unidades dimensionales y eliminar la necesidad de introducir la constante de conversión C , adoptando un sistema natural con ($C = 1$).

1.6.3 Derivación geométrica de la fórmula de Lorentz

Partimos de la transformación relativista del tiempo:

$$dt'/dt = \sqrt{1 - V^2/c^2}$$

Al adoptar $C = 1$ y redefinir las unidades, esta expresión se traduce a:

$$dt^2 = dt'^2 + dx^2$$

Donde:

El triángulo define las propiedades en el espacio-tiempo. En esta figura:

- La **hipotenusa** representa el paso del tiempo en el sistema del observador.
- Un **cateto** es el tiempo propio en el sistema móvil.
- El otro **cateto** es la distancia recorrida.

Esta estructura triangular permite reinterpretar la **relación de Lorentz** como una expresión puramente geométrica, sin necesidad de introducir artificios físicos. Notese como se vuelca dt sobre ds a medida que la velocidad aumenta.

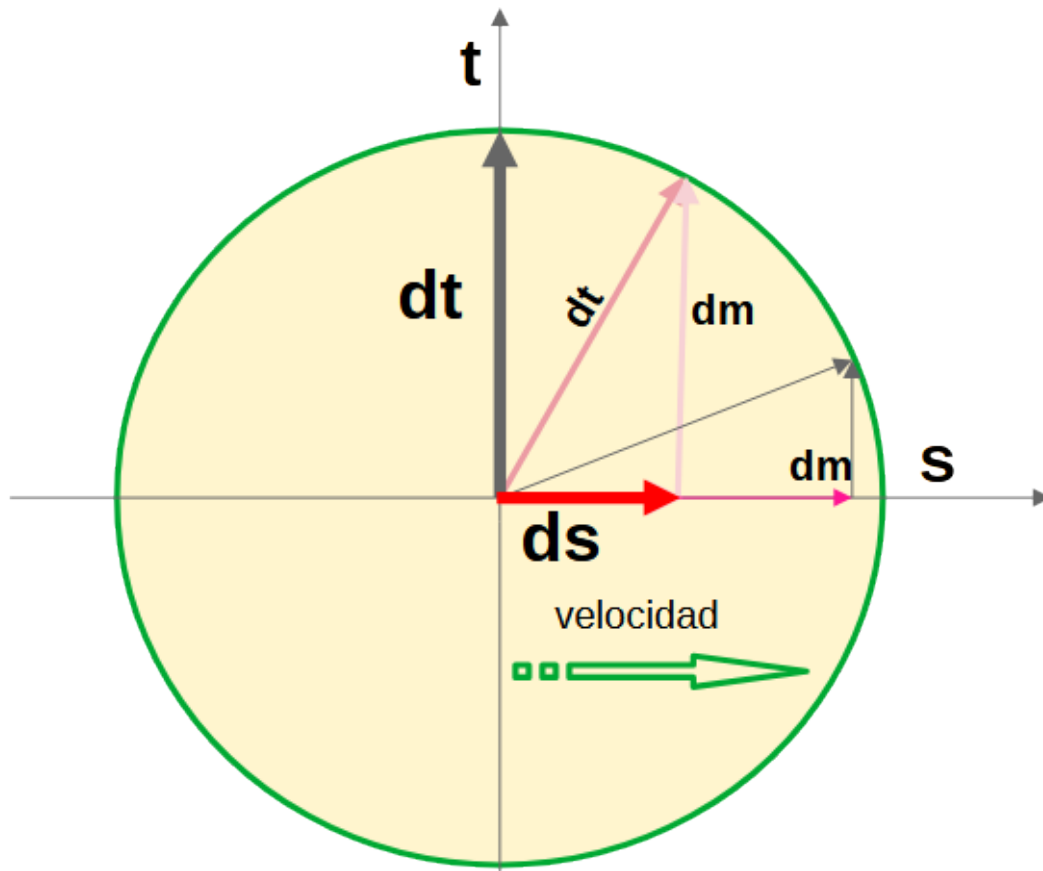
$$dt^2 = dt'^2 + dx^2$$

Donde cada término tiene unidades compatibles (segundos en todas las dimensiones).

1.6.4 Conclusión

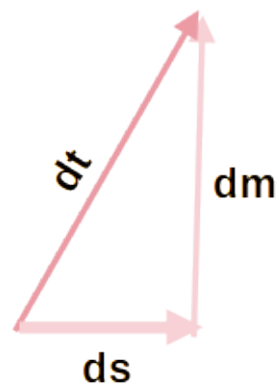
Esta interpretación proporciona una base unificada, geométrica y determinista para entender el espacio, el tiempo y el movimiento. De ella se derivan, sin suposiciones adicionales, las ecuaciones de Lorentz, la relatividad del tiempo y el principio de equivalencia.

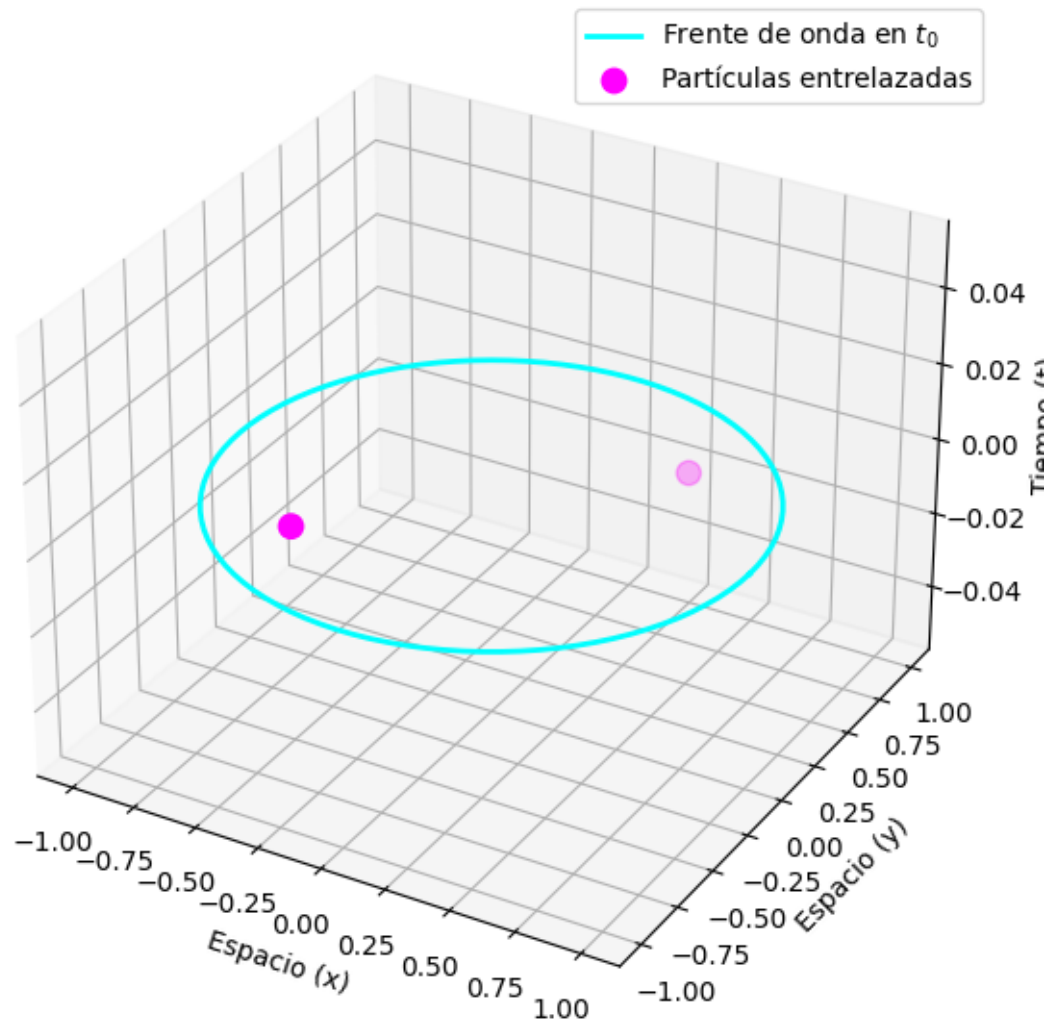
Además, abre la puerta a explicar fenómenos como el entrelazamiento cuántico como una manifestación de la conservación geométrica del origen espacio-temporal percibido desde diferentes marcos de referencia.



$$dt^2 = ds^2 + dm^2 \quad ds^2 = dt^2 - dm^2$$

Para la velocidad de la luz $C=1$
 $C = ds/dt = 1$
 $ds=dt$
 $dm=0$





1.7 Demostración Matemática

Función para calcular dt :

Ejemplo: $dt = 1.00$