

AUTOR: VÍCTOR ESTRADA DÍAZ

Todos los derechos reservados ©® 2017

Índice de contenido

Polémica física cuántica	2
PREFACIO	3
Introducción	5
¿Que es la probabilidad?	6
Ejemplos de probabilidad.	9
Aplicaciones de la probabilidad	14
¿Cómo surge la física cuántica?	16
El mundo subatómico	20
El modelo cuántico	21
Particularidades del modelo atómico	24
Estructura espacio-temporal e indeterminación	25
¿Estamos realmente estáticos en el Universo?	34
Teoría tiempo-dimensional	35
Referencias	38

Polémica física cuántica

Este ensayo científico pretende exponer que la actual teoría de la física cuántica no puede ser considerada de ninguna manera como una teoría final.

Expondré una visión nueva y cual es el camino a una teoría más real del mundo físico.

Al romper de alguna forma al estado actual de la ciencia soy consciente que este ensayo levantará polémica.

A pesar de que los criterios que han dado origen a la física cuántica a pesar de su innegable utilidad son muy cuestionables para explicar el mundo físico como mostraré en este ensayo.

PREFACIO

Einstein tenía razón: DIOS NO JUEGA A LOS DADOS.

También aquí mostraré que la FÍSICA CUÁNTICA es incompleta, necesariamente no refleja la realidad sino una aproximación de ella.

Describiré una nueva teoría que explique el significado de la materia y la energía.

A ti lector, tanto si estás familiarizado o no con la física cuántica te propongo un experimento:

Lanza una moneda al aire con los ojos vendados y gruesos guantes.

Introduce la moneda sin mirarla en un sobre y ciérralo depositándolo en una mesa.

La moneda está en una situación en la que es igualmente probable que sea cara y sea cruz.

La probabilidad de que en el sobre tenga cara o cruz es una probabilidad real.

Dirías que la moneda está en una superposición de cara y cruz porque los dos casos son igual de probables.

Ahora bien, si abres el sobre y ves que fue lo salió, la probabilidad dejará de existir ya que sólo una de las situaciones probables es posible.

Un físico dirá que se ha producido “el colapso de la función de onda”

Observar el experimento de alguna forma hace que la probabilidad como tal deje de existir.

La probabilidad es un concepto matemático que ha proporcionado muchos frutos a la Matemática y muy especialmente a la Física pero un uso inapropiado de este concepto nos puede llevar a conclusiones incompletas y en algunos casos equivocadas.

Introducción

La física cuántica es una rama importante de la ciencia actual.

Tengo la sospecha de que aunque esta teoría funciona maravillosamente bien es posible que sea una teoría incorrecta.

Como al niño que pregunta a todo porqué, así me siento y animo a que no demos todo por sentado, a que no nos dejemos engañar por la erudición, porque la base y la riqueza de la ciencia es el entendimiento humano, y es el sentido crítico lo que nos mueve a explorar nuevas perspectivas.

Si Galileo no se hubiese opuesto a todos los expertos de su tiempo aún pensaríamos que la Tierra es el centro del Universo.

Lector, no creas lo que no comprendes, duda de lo que sabes, explora lo que dicta tu intuición, apóyate sobre fundamentos sólidos pero no desprecies sin más otros puntos de vista, que no te impida lo oficial pensar ni imaginar, que no te coarte el saber que hay personas mas inteligentes y sabias que tú, ellos pueden pasar por alto lo más obvio y tu tienes derecho a tener tus sueños.

La ciencia sin que la entiendas no tiene sentido y si la ciencia no tiene las alas de los sueños y la imaginación la ciencia carece de futuro.

¿Que es la probabilidad?

Los problemas con la teoría cuántica vienen del uso del término probabilidad, es importante entender que significado tiene cuando decimos que algo es probable.

La ciencia usa a menudo el concepto de la “probabilidad” como una forma de predecir el comportamiento de un fenómeno o un hecho futuro o el comportamiento de algo que no podemos cuantificar.

La probabilidad no hace referencia al hecho en sí mismo, ni tan siquiera sirve para explicar el hecho en cuestión, la probabilidad sólo significa el grado o porcentaje en que un hecho será posible o imposible.

Si algo es imposible o inexistente la probabilidad será 0.

Si algo es irrefutable, evidente o existente entonces la probabilidad será un 1.

Esto es un concepto “en el límite”, pero no tiene sentido hablar de probabilidad cuando el hecho es perfectamente conocido.

Insistiendo en éste concepto, cuando hablamos de probabilidad, lo que decimos es que desconocemos previamente si el hecho que estamos considerando o vamos a considerar será posible o no.

Entender claramente el concepto “probabilidad” tiene

consecuencias importantes sobre la teoría cuántica como se verá después.

Por que si conociéramos el resultado de antemano de algo que es cierto, el hecho en sí sería irrefutable y la probabilidad ello será un 1 y si tal hecho no podrá ocurrir la probabilidad será un 0.

Pero sabemos que en este caso no podemos hablar de probabilidad.

No es muy correcto hablar de probabilidad de algo que será un hecho cierto o que será falso o irrefutable.

Algo que es comprobable no es algo que sea probable con probabilidad 1, sencillamente es.

Algo que no existe no es algo que sea probable con probabilidad 0, sencillamente no es.

Resumimos que no existe probabilidad cuando conocemos un hecho, si se da o no se da.

Si podemos hacer una previsión cuando analizamos algo que puede ser que acontecerá y desconocemos en algún grado o medida si va a pasar o no, entonces podemos hablar de probabilidad.

La probabilidad implica necesariamente desconocimiento en alguna medida del futuro.

Pero ya no habrá probabilidad cuando el futuro llegue y podamos confirmar o contradecir los hechos sean cuales fuesen.

La probabilidad es pues un concepto humano con el que podemos tratar de explicar el grado de verosimilitud de lo que acontecerá o no en el futuro.

Es importante entender el significado de probabilidad para entender que explica y que no explica la física cuántica como se verá más tarde.

El mayor problema de la física cuántica es dar entidad física a la probabilidad, dar entidad al desconocimiento.

La verdad es que la realidad no nos necesita para existir.

Ejemplos de probabilidad.

Supongamos a tres personas (El lector puede experimentar estos ejemplos)

Alicia, Pedro y Juan

Pedro tiene un saco con monedas sin trucar, con su cara y cruz y sin defectos.

Pedro lanza una moneda al aire.

Todo el mundo sabe que habrá unas tiradas en las que saldrá cara y otras cruz.

De antemano si Pedro lanza 10 monedas habrá un número de casos en los que va a salir cara y otros casos en los que saldrá cruz.

Si las monedas no tienen defectos y lanzamos 1000 monedas el número de caras será próxima a un valor cercano a 500.

Si las monedas que se lanzarán fuesen un millón el resultado se aproxima cada vez más a un valor próximo a la mitad, y ello cada vez con más exactitud.

Aumentando el número de lanzamientos la cifra será cada

vez más próxima cada vez a la mitad pero nunca se podrá conocer antes del experimento el número exacto del resultado.

Hablamos aquí con propiedad de que la probabilidad de que salga cara es la misma de que salga cruz e igual a 0,5 o $\frac{1}{2}$.

¿Porque ocurre esto?

Matemáticamente podemos decir aquí que la probabilidad se calcula como un cociente entre el número de tipos de casos posibles y el número de casos totales, es decir:

Probabilidad de que salga cualquier cosa: $1 = \frac{2}{2}$

$1 = \text{Cara} + 1 = \text{Cruz}$

$1 = \text{Cara} + 1 = \text{Cruz}$

Probabilidad de que salga cara: $\frac{1}{2}$

$1 = \text{Cara}$

$1 = \text{Cara} + 1 = \text{Cruz}$

Probabilidad de que no salga ni cara ni cruz: 0

$0 = \text{Nada}$

$1 = \text{Cara} + 1 = \text{Cruz}$

El concepto de probabilidad se puede usar si aún no hemos

lanzado la moneda ninguna vez.

O si desconocemos y no podemos observar el resultado.

Este es un aspecto de suma importancia, “usando la probabilidad estamos cuantificamos nuestro desconocimiento”.

Supongamos que ya hemos lanzado 1000 monedas y hemos obtenido 520 caras.

No podemos hablar de probabilidad porque no hay nada de probable en ello, es un hecho confirmado irrefutable y no se puede cambiar el hecho de que se obtuvieron 520 caras, se trata pues de una certeza absoluta y no una probabilidad.

¿Qué ocurre si alguien tira la moneda por nosotros y apunta en un papel los resultados pero no nos dice cuáles han sido esos resultados, podemos hablar de probabilidad?

Supongamos que Pedro ha tirado mil monedas y Alicia apunta los resultados de cada tirada pero Juan y nosotros desconocemos cuales son estos resultados, aunque dichos resultados ya han sido realizados por Pedro y contabilizados por Alicia, y Pedro y Alicia conocen pero Juan y nosotros no.

¿Podemos hablar de probabilidad?

Para Juan y nosotros la respuesta es sí, porque

desconocemos de antemano cuales son los resultados del experimento.

Fíjese el lector que la clave para usar o no la probabilidad es si conocemos o no los resultados finales del experimento.

Todos, nosotros, Juan, Alicia y Pedro podemos hablar de probabilidad “antes de efectuar el experimento” porque desconocemos lo que no ocurrirá después cuando el experimento finalizare con el lanzamiento futuro de las monedas.

Pedro lanzó las monedas y Alicia anotó los resultados, Alicia y Pedro no pueden hablar de probabilidad si saben qué resultados se han obtenido.

Sin embargo puede haber una tercera persona, por ejemplo Juan o nosotros, que desconocemos cuáles fueron, como Pedro y Alicia han hecho el experimento y aunque el experimento se haya realizado para ellos podríamos hablar de probabilidad, siempre que dejemos claro que desconozcan los hechos.

Como Juan o nosotros no somos observadores directos ni tenemos de ninguna información sobre cómo se han desarrollado los hechos, nosotros sí podremos hablar de probabilidad.

Tanto un resultado, el no conocido por que se desarrollará en el futuro como el que es conocido por alguien porque se

hizo en un pasado, son y serán resultados reales independientes de que los conozcamos o no.

Cuando seamos capaces de observar cuales han sido los resultados, ya no podremos hablar de probabilidad sino de hechos confirmados o no.

Podremos hablar de probabilidad mientras desconocemos qué resultados se darán en el experimento ya sea porque el experimento se realizará en un futuro o porque no hemos observado el experimento y nadie nos ha dicho cuáles han sido los resultados.

Es importante quedarse con este concepto de lo que la probabilidad significa.

Qué es y que no es una probabilidad será clave para entender donde la física cuántica induce a una situación contradictoria y a mi entender errónea.

Aplicaciones de la probabilidad

El concepto de probabilidad se puede usar para llegar a explicar comportamientos de partículas, mercados, colectivos y muchas cosas y hacerlo de forma práctica y con un grado de exactitud en la predicción de resultados.

Pero es importante comprender que si usamos la probabilidad para algo, nuestros cálculos sólo nos llevan a una predicción de cómo serán los hechos, conocer los resultados siempre lleva implícito destruir el concepto de probabilidad de lo observado.

La física cuántica juega con probabilidades pero cuando ya no puede hablar de probabilidad por que se realiza el experimento y se comprueba los resultados entonces hablamos de que “colapsa la función de onda”.

Esto no es un comportamiento misterioso del mundo, simplemente es comprensible sólo entendiendo que es y que no es la probabilidad.

La probabilidad nos dará una idea de cómo será el futuro pero sin asegurar al cien por cien cómo será ese futuro.

El concepto de probabilidad nos ayuda a entender y calcular el grado de veracidad de cosas que son desconocidas para nosotros.

¿Cómo surge la física cuántica?

El gran pensador [Einstein](#) hizo dos grandes descubrimientos:

Uno, el efecto fotoeléctrico:

Apoyándose en los descubrimientos de Max Planck, descubrió que la luz no se transmite de forma continua sino mediante “paquetes” o cuantos.

Es decir la luz se transmite como si fueran diminutas bolas pero a pesar de eso la luz también presenta un comportamiento ondulatorio similar a las ondas de agua en un estanque.

Víctor de Broglie fue el primero que presentó esta dualidad del comportamiento de la luz, pero este concepto onda-partícula fue demostrado por Thomson y Davisson, luego de 5 años después Einstein aplica a la demostración de su teoría fotoeléctrica del comportamiento de la luz.

La segunda gran contribución de Einstein fue el considerar que el tiempo no transcurre igual para dos observadores cuando estos se están desplazando uno respecto de otro, este concepto confirmado destruye los fundamentos de la física clásica que consideraban que el tiempo era igual en todos los lugares del espacio. Estas ideas de Einstein surgen a partir de un análisis profundo de una aportación importante y curiosa de un [experimento que hicieron Michelson y Morley](#)

Estas ideas contribuyen por parte de Einstein a la creación

de su famosa teoría de la relatividad especial y posteriormente la teoría de la relatividad general y al descubrimiento de la equivalencia entre la masa y la energía (la famosa fórmula $E=mc^2$)

Pese a que su contribución fue usada por otros para construir la bomba atómica, nunca fue esa la intención de Einstein, él fue toda su vida hasta su muerte un activo [pacifista](#) y nunca estuvo de acuerdo con ninguna forma de guerra como lo manifestó públicamente durante su vida.

En su intento de demostrar que es el espacio, el tiempo, la energía y la materia, no todas las creadoras ideas de Einstein explican cuáles son las leyes que rigen el Universo.

Varios científicos incluido Einstein participaron en discusiones para aportar nuevas e innovadoras ideas, de éstas ideas nacieron dos pensamientos científicos aparentemente contradictorios, la Física relativista de Einstein y la Física cuántica.

Se descartó la Física clásica, aportada por Newton como una disciplina científica completa que explicase el comportamiento de la leyes que rigen el Universo.

Las leyes de Newton explican bien el movimiento de las cosas como aproximación, siempre que lo que estamos observando se desplace a velocidades discretas respecto de la luz.

Los resultados de Einstein explican lo que a las ideas del

gran Newton le faltaban, explican el comportamiento de la luz, la materia, la energía, las fuerzas electromagnéticas y el cosmos a grandes distancias.

A la hora de aplicar los cálculos relativistas al átomo y a las partículas subatómicas los físicos encuentran un problema al usar las leyes del Electromagnetismo y la Física clásica, es lo que se conoce como [la catástrofe ultravioleta](#).

Esta catástrofe en los cálculos consiste en que al hacer el estudio de la radiación que se produce en un cuerpo u objeto negro cuando éste se calienta a diferentes temperaturas, aparece algo en los cálculos que es erróneo y absurdo, ya que en éste aparece una energía infinita que en absoluto no es lo que se observa realmente.

En un intento de explicar esta contradicción y apoyándose en las aportaciones de [Dirac](#), Max Born introduce el concepto “probabilidad” e incertidumbre para describir el mundo de las partículas subatómicas.

El nuevo concepto ayuda a describir las leyes con muchísima precisión y exactitud.

Los nuevos conceptos aún se siguen apoyando en los descubrimientos de Einstein pero los nuevos aspectos que aporta la teoría, Einstein se manifiesta abiertamente contrario a ellos. Suya es la frase “Dios no juega a los dados”.

Yo en mi modesta opinión suscribo las razones de Einstein y trataré en este libro de mostrar que es lo que falta del

puzzle y en porque en mi opinión pienso que la Física cuántica falla.

La física cuántica es un modelo predictivo que de ninguna manera puede ser físico, la razón es por usar el concepto de probabilidad.

El mundo subatómico

Las primeras ideas de que la materia puede estar compuesta de partes mas simples se la debemos a Mosco de Sidón un pensador fenicio que vivió hace unos 3200 años.

El descubrimiento por Rutherford del protón en 1918, Johnstone en 1874 plantea la existencia del electrón y en 1897 Jhon Thomson lo descubre.

Ha sido un largo camino pero no es un camino completo, hoy en día se sabe que estas estructuras no son las entidades finales, se sabe que hay otros componentes más pequeños.

Para buscar en este camino se han hecho grandes máquinas como el LHC donde en el 2012 se han encontrado pruebas de una partícula base en las actuales teorías, para justificar la gravedad, el bosón de Higgs.

El modelo cuántico

La ilustración muestra la familia de partículas que se conocen hoy en día.

Tres generaciones
de la materia (fermiones)

	I	II	III	
masa →	2.4 MeV	1.27 GeV	171.2 GeV	0
carga →	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	0
espín →	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1
nombre →	arriba u	encanto c	cima t	fotón γ
	4.8 MeV	104 MeV	4.2 GeV	0
	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	0
	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1
Quarks	abajo d	extraño s	fondo b	gluón g
	<2.2 eV	<0.17 MeV	<15.5 MeV	91.2 GeV
	0	0	0	0
	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1
	neutrino electrónico ν_e	neutrino muónico ν_μ	neutrino tauónico ν_τ	bosón Z Z^0
	0.511 MeV	105.7 MeV	1.777 GeV	80.4 GeV
	-1	-1	-1	± 1
	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1
Leptones	electrón e	muón μ	tauón τ	bosón W $W^\pm$
				Bosones de gauge

Las teorías del llamado modelo estándar explican con precisión todas las fuerzas de la naturaleza excepto la gravedad.

La tabla muestra tres columnas I, II y III y una cuarta.

I, II y III representan al mismo tipo de partículas pero con un nivel energético cada vez mayor en cada columna.

La columna I es el nivel energético menor y por tanto el más común en nuestro entorno.

La columna II se da en los aceleradores de partículas, es decir con altas energías.

A un nivel energético mayor que la columna II en la columna III estas partículas se pueden observar a muy altas energías.

La cuarta columna representa las partículas portadoras de fuerza.

Esta característica de las partículas las clasifica en dos tipos según el espín una cualidad que se explica más abajo: bosones (columna cuarta) y fermiones (columnas I, II y III).

Cada columna muestra un nivel energético mayor de la misma partícula.

Los bosones son partículas que aparecen para dar lugar a la fuerza entre partículas.

Hay una característica muy curiosa relacionada con la forma que tienen de girar sobre sí mismas las partículas, su momento angular, propiedad llamada espín.

Los fermiones tienen spin $\frac{1}{2}$ y los bosones tienen spin 1.

El modelo estándar ha aportado grandes y precisos resultados para explicar el comportamiento de las partículas y los átomos pero pese a su utilidad indudable este modelo no puede explicar:

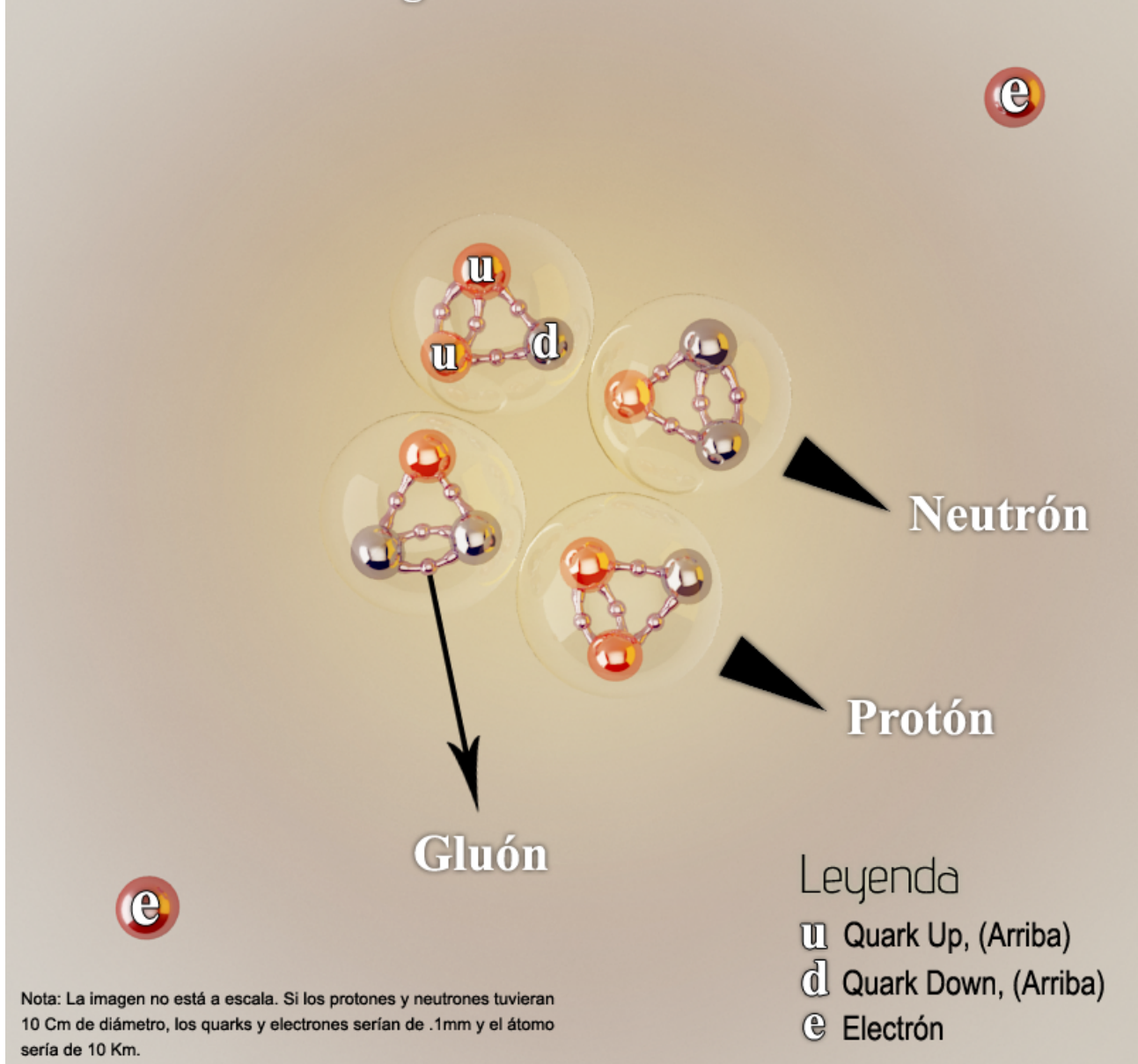
El papel de la gravedad como fuerza.

Todo su fundamento se basa en probabilidades.

La relación entre las masas de las partículas y porque esta es la que es.

Porque existe una asimetría entre la materia y la antimateria.

Átomo de Helio 4 según el Modelo Estándar de Partículas



Particularidades del modelo atómico

La energía no es un aspecto continuo intrínseco, es decir, la energía está íntimamente ligada a la misma materia.

Es decir, toda partícula tiene una energía y masa ligada y cuantificada a ella o no la tiene.

La masa como propiedad sugiere que tanto materia como energía han de ser aspectos ligados a una proporcionalidad geométrica espacial del propio espacio.

Es posible que exista una relación de armónicos, de ondulaciones del espacio-tiempo que posiblemente explique que todas las partículas sean ondas estacionarias del mismo componente espacio-temporal que da forma a todo lo que lo contiene el espacio-tiempo.

Concepto nuevo: Un espacio-tiempo con un único componente, el tiempo.

Concepto nuevo: El espacio no es otra cosa que tiempo que fluyendo.

Estructura espacio-temporal e indeterminación

La física nos dice que a distancias subatómicas no se puede precisar la posición de una partícula y su velocidad.

La verdad es que cuando las partículas se desplazan sobre un fondo tanto posición como tiempo no son equivalentes, esto nace del propio concepto de velocidad, dos dimensiones de partida independientes como son el espacio y el tiempo dejan ser dimensiones independientes cuando entra en juego una velocidad.

Velocidad implica dependencia de espacio y tiempo, no podemos hablar de coordenadas independientes si hay una velocidad.

Concepto nuevo: el tiempo y el espacio solo son independientes si no hay desplazamientos

Concepto nuevo: que el tiempo en dos puntos esté fluyendo en distinto grado explica el espacio

Concepto nuevo: El grado de variabilidad del tiempo explica las aceleraciones, la gravedad, la masa y la energía.

Al hablar de velocidad:

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

Aún es posible establecer una equivalencia entre un punto de referencia fijo y la partícula que se mueve siempre que la velocidad sea pequeña, pero como cuando entra en juego la velocidad, espacio y tiempo no son dimensiones independientes.

Sin perder una generalización, un cambio en las unidades en la forma en que medimos el espacio-tiempo y si fijamos nuestras coordenadas sobre la misma dirección del movimiento nos ayudarán a simplificar los conceptos que aquí explico.

La idea es equipar las unidades de medida del tiempo y espacio usando la luz para medir.

Al usar como unidades el metro y el segundo nos obliga a usar una constante para el cambio de unidades pero hay una forma más simple.

Es decir, el usar como medida de tiempo el segundo y como espacio el espacio recorrido por la luz en un segundo en el vacío, nos va a permitir prescindir de la constante C necesaria para el cambio de coordenadas (tiempo y espacio), nos permitirá usar como $C=1$ en las fórmulas y de esta forma C desaparece de las ecuaciones que usó Einstein .

Llamemos dt el diferencial del tiempo en el objeto que se mueve.

Llamemos dx el diferencial de la posición espacial del objeto que se mueve.

Llamemos dt' el diferencial del tiempo en el observador

que observa el movimiento.

La fórmula usada en unidades metro-segundo

$$dq = \sqrt{1 - C \frac{dt^2}{dq^2}}$$

Se transforma en esta cuando las unidades son equiparables tiempo-espacio

$$dq = \sqrt{1 - \frac{dt^2}{dq^2}}$$

En este caso las unidades de tiempo sigue siendo el segundo pero la unidad espacial es el espacio que recorre la luz en un segundo, la unidad sigue siendo el segundo pero trasladado a la dimensión espacial.

La constante de la velocidad de la luz pasa a ser 1 por lo que simplifica la ecuación ya que omitimos la constante C.

Concepto: el uso de constantes no es otro que el adaptar unidades de medida diferentes por los que es precisa una cierta conversión de unidades. Si trabajamos con las unidades adecuadas las constantes dejan de ser necesarias y los conceptos se simplifican.

$$dq = \sqrt{1 - \frac{dt^2}{dq^2}}$$

Podemos determinar unívocamente el espacio recorrido ds como una diferencia de tiempos, se puede demostrar que:

$$1. \quad ds^2 = dt^2 - dq^2$$

Deducido de $dt^2 = dq^2 + ds^2$ puede ver que tiene la forma del teorema de Pitágoras aplicado a las ecuaciones sobre la relatividad del tiempo.

Vemos que unificando las medidas para evitar el uso de constantes, sugiere a una cierta estructura geométrica del espacio-tiempo.

Con más detalle:

$$1. \quad ds = \sqrt{dt^2 - dq^2}$$

El concepto velocidad no es otro que una diferencia de tiempos.

La velocidad se puede interpretar como la relación sobre cómo el tiempo varía entre dos posiciones del espacio y cuya consecuencia es un desplazamiento (una variación del espacio).

$$2. \quad \frac{ds}{dt} = \frac{\sqrt{dt^2 - dq^2}}{dt}$$

$$3. \quad \frac{ds}{dt} = \sqrt{1 - \frac{dq^2}{dt^2}}$$

Si dq crece en la misma proporción que dt la velocidad relativa es cero:

$$4. \quad dq = dt$$

$$5. \quad 1 = \frac{dq^2}{dt^2}$$

$$6. \quad 0 = \sqrt{1 - \frac{dq^2}{dt^2}}$$

De (1) bajo la visión del objeto que se mueve, se puede deducir que si $dq \rightarrow 0$ el tiempo se habrá transformado enteramente en espacio: $dt \rightarrow ds$

Esto nos hace ver que espacio y tiempo es solo una apreciación de nuestro punto de vista, de donde nos situemos, si lo hacemos bajo la vista del observador que observa el movimiento o desde el propio objeto que se mueve.

Si cambiamos nuestra visión del espacio-tiempo a solo diferencias de tiempo, dejamos de tener los problemas inherentes a la independencia de tiempo y espacio en el

concepto de velocidad.

7.
$$ds = \sqrt{dt^2 - 0}$$

Las consecuencias de esto es que no son compatibles los espacios y los tiempos entre dos objetos cuando uno de los objetos se desplaza respecto al otro, lo que para uno es espacio para otro es tiempo y viceversa.

Si no hay desplazamiento tiempo y espacio son iguales en los dos lados, pero al haber desplazamiento existe una dependencia entre tiempo y espacio. De hecho el propio concepto de velocidad es una dependencia funcional entre dos dimensiones, como lo deja claro la propia definición de velocidad :

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

El concepto de velocidad es la relación de dependencia del tiempo y el espacio en el movimiento, aun que eso es algo que se obvie generalmente es una cuestión realmente importante.

Esto tiene consecuencias.

En el caso de una partícula viajando a la velocidad de la luz, explica que mientras existe un tiempo que transcurre

para el observador, el tiempo para la propia partícula $d\tau$ es cero cuando existe $dt \neq 0$.

Estaríamos hablando de una partícula que viaja a la velocidad de la luz, entonces el tiempo $d\tau$ es cero para la partícula, en cambio el espacio no es cero.

Lo que es el tiempo para un observador se convierte en espacio para la partícula que viaja.

Esto se puede aplicar a cualquier cosa que viaja a la velocidad de la luz.

Lo que es tiempo para el observador, es espacio para el viajero.

No es posible unificar tiempos y espacios en los dos puntos extremos a la vez: observador y partícula porque el tiempo y el espacio no son iguales en los dos lados.

Si intentamos comparar los puntos bajo la perspectiva del observador, el resultado no puede ser otro que impreciso. Sin embargo si aceptamos que espacio y tiempo son intercambiables según nos aproximamos a uno u otro lado, al observador o a la partícula, esa imprecisión ya no existe.

La física cuántica asume el principio de indeterminación porque no se puede determinar posición y velocidad en una partícula al mismo tiempo, la realidad es que posición implica que tomemos una decisión: ¿bajo qué óptica, la del observador o la de la partícula? ya que

espacio y tiempo son realmente muy diferentes en las dos perspectivas uno debe de tomar partido.

En realidad estamos asumiendo una indeterminación porque tratamos de conjugar dos estructuras espacio-tiempo en distintos observadores que son incompatibles entre sí.

Esto nace del mismo concepto de velocidad, ya que en el propio concepto de velocidad implican que tiempo y espacio no son independientes.

Una consecuencia de todo esto es que si asumimos la teorías del Big Bang tomados dos puntos cualesquiera, sobre el frente de onda de la expansión el tiempo está colapsando y el espacio expandiendo, esto ocurre en partículas con escasa masa, sin embargo en puntos donde la masa es importante, lo que expande es el tiempo mientras que lo que colapsa es el espacio.

La expansión y colapso del tiempo o el espacio, es solo una cuestión de perspectiva.

En el mundo subatómico ocurre algo similar. Tiempo y espacio tienen significado distinto según observamos dentro o fuera de la partícula.

En el interior de una partícula con masa, sea esta cual sea la densidad de materia pasa a tener efectos relativistas por lo que el espacio-tiempo en su interior está fuertemente curvado si aplicamos la teoría de la relatividad general.

El tiempo en este entorno interior de la partícula tiende

a cero por lo que la partícula está en el tiempo en la cual fue creada.

¿Estamos realmente estáticos en el Universo?

La verdad es que no, hoy en día conocemos la existencia de objetos que se alejan o se acercan a nosotros y con los que compartimos el Universo.

Existe un lugar llamado [El Gran Atractor](#) donde nuestra propia galaxia se dirige a velocidades relativistas.

En realidad nada está quieto, si consideramos el tiempo como dimensión, todo está sujeto al desplazamiento del tiempo.

Incluso un punto en la eternidad no es más que una línea, una trayectoria recta en el espacio tiempo, tendríamos que referirnos a un instante, una instantánea del punto en el tiempo para poder asumir al punto como tal.

Teoría tiempo-dimensional

Mi propuesta como alternativa a la física cuántica es la siguiente:

- 1) No considerar la probabilidad como una causa física ya que el concepto probabilidad nace de nuestro desconocimiento de cómo va a ser el futuro.
 - a) La teoría cuántica bajo su aspecto de probabilidad se convierte en algo subjetivo al observador en vez de una entidad física real, a mi entender esta es la más contradictoria de las hipótesis de la física cuántica y por eso no la consideraremos aquí.
- 2) El espacio-tiempo como ente dimensional no tiene una dimensión especial como tal, el espacio existe por el tiempo y su dirección.
 - a) La realidad es que el espacio es la consecuencia de la dirección dimensional del tiempo.
 - b) Solo existe el tiempo en todas las dimensiones, el espacio es también tiempo.
 - c) Lo que sea que es el tiempo en todas las dimensiones posibles eso es el espacio-tiempo.
- 3) Las dimensiones del espacio surgen de las diferencias temporales, no existe realmente una dimensión espacial como tal, sino manifestación de diferencias de tiempo direccionales.
 - a) El espacio surge de la diferencia de tiempos.
 - b) La conclusión es considerar que el espacio es solo tiempo.

- c) En lugar de considerar que existe asumamos que todo es tiempo, lo que sea que es el tiempo.
- 4) La variación del tiempo crea el espacio, el espacio como tal existe porque dos puntos tienen o han tenido tiempos diferentes.
 - 5) Cuando dos puntos comparten la misma flecha de tiempo, sus diferencias temporales son nulas y espacialmente comparten la misma distancia.
 - 6) Cuando la diferencia de tiempos entre los dos puntos se mantiene y es distinta de cero, los dos puntos se alejan o acercan a velocidad constante.
 - 7) Cuando la diferencia de tiempos entre dos puntos es algo cambiante, lo que implica velocidad variable o aceleración, ello también implica curvatura del espacio, ello también implica presencia de materia y energía.
 - 8) La materia es curvatura espacio temporal, materia es lo mismo que deformación del espacio-tiempo.
 - 9) Lo que diferencia materia y energía es que materia es espacio curvado en un lugar localizado, que no se mueve respecto a un observador, y la energía también es lo mismo, espacio curvo, pero en movimiento respecto al observador. La diferencia entre materia y energía es solo una cuestión del grado de la perspectiva.
 - 10) Materia y energía solo es espacio-tiempo en el cual el tiempo entre dos puntos representa una aceleración local o globalmente, materia y energía como el espacio solo es un estado de la evolución del tiempo en las dimensiones.
 - 11) A nivel de las partículas, estas son espacio curvado cerrado formando una onda estacionaria. En un

espacio curvado como es el de una partícula, el espacio puede estar suficientemente curvado para generar una onda estacionaria que encerrado en si mismo su espacio interior no se desplaza respecto al entorno próximo.

- 12) Considerar una partícula como onda o como partícula es solo un punto de vista, la causa el concepto de velocidad ya que espacio y tiempo a distancias muy cortas o a velocidades muy grandes ambos conceptos, espacio y tiempo empiezan a ser fuertemente dependientes.
- 13) La densidad de materia en el interior de una partícula colapsa su tiempo interior hasta hacerlo nulo, por lo que una partícula con masa guarda en su interior toda su historia.
- 14) En el universo existe un número ingente de partículas, sin embargo las clases o tipos no son muchos, el número tan elevado de cosas idénticas en sus características no pueden deberse al azar.
 - a) Sin hablar del resto de partículas, sólo considérese la ingente cantidad de protones con sus características eléctricas, magnéticas, de giro, de masa y todos iguales en todo el universo, esta propiedad hace que nos preguntemos por qué se produjeron así y porque son todos como una copia exacta de sí mismos.

Referencias

Las dos ilustraciones son propiedad de Wikipedia se comparten para facilitar la lectura de este ensayo bajo Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 3.0. Cualquier uso posterior de estas ilustraciones debe de hacerse bajo esta licencia derivada.

Ilustración 1: <https://es.wikipedia.org>

Ilustración 2: <https://es.wikipedia.org>