

FÍSICA GLOBAL

MOLWICK



Museo de la ciencia del futuro

EXPERIMENTOS DE FÍSICA
GLOBAL

José Tiberius



Aficiones: ajedrez, pádel y filosofía, entre otras.

José Tiberius es el autor principal de la editorial Molwick.

Con los más de 40 millones de visitas y dos millones de libros descargados en formato PDF será seguramente uno de los autores más leídos de ensayos científicos en español del milenio actual.

José tiene más de 10000 enlaces al sitio Web de sus libros en cinco idiomas sobre física teórica, teoría de la evolución, genética cuantitativa, teoría cognitiva, filosofía de la ciencia, metafísica y cuentos infantiles. Muchos de los enlaces provienen, para todas las materias, de universidades, trabajos de estudiantes universitarios y blogs de profesionales de la enseñanza.

Por otra parte, conviene señalar que casi siempre dichos enlaces están acompañados de enlaces a Wikipedia o de páginas como National Geographic.



El único antídoto para el egocentrismo
de la razón pura es el Amor.

Molwickpedia: www.molwick.com
Título: Experimentos de Física Global
ISBN libro impreso: 978-84-15328-68-1
eBook: 978-84-15328-46-9
(Obra completa) Física Global
978-84-15328-38-4 // 978-84-15328-39-1*

© 2009 Todos los derechos reservados

Editor: Molwick

3ª edición: octubre 2016

Autor: José Tiberius

Impresión

MOLWICK

José Tiberius

*Technical assistant: Susana M. Sedgwick
MSci in Physics from King's College London*

<http://www.molwick.com/es/libros/>
<http://www.molwick.com/en/ebooks/>
<http://www.molwick.com/fr/livres/>
<http://www.molwick.com/it/libri/>
<http://www.molwick.com/de/bucher/>
<http://www.molwick.com/pt/livros/>
<http://www.molwick.com/ar/books/>



Catálogo Editorial Molwick - I

	<h1 style="text-align: center;">MOLWICK</h1>	ISBN (eBook Papel* ePUB**)
	<p style="text-align: center;"><i>Evolución Condicionada de la Vida</i></p>	<p>978-84-932999-8-9 978-84-932999-9-6* 978-84-15365-87-7**</p>
	<p style="text-align: center;"><i>Teoría Cognitiva Global (Obra completa)</i></p>	<p>978-84-15328-71-1 978-84-15328-72-8* 978-84-15365-88-4**</p>
	<p style="text-align: center;"><i>El Cerebro y los Ordenadores Modernos</i></p>	<p>978-84-15328-19-3</p>
	<p style="text-align: center;"><i>Inteligencia, Intuición y Creatividad</i></p>	<p>978-84-15328-20-9</p>
	<p style="text-align: center;"><i>Memoria, Lenguaje y otras Capacidades Intelectuales</i></p>	<p>978-84-15328-21-6</p>
	<p style="text-align: center;"><i>Voluntad e Inteligencia Artificial</i></p>	<p>978-84-15328-22-3</p>
	<p style="text-align: center;"><i>El Estudio EDI - Evolución y Diseño de la Inteligencia</i></p>	<p>978-84-15328-23-0</p>
	<p style="text-align: center;"><i>Cuentos Infantiles Inventados</i></p>	<p>978-84-15328-02-5 978-84-15328-69-8* 978-84-15964-25-4**</p>
	<p style="text-align: center;"><i>Método Científico Global</i></p>	<p>978-84-15328-03-2 978-84-15328-70-4*</p>

• Consultar página Web, algunos libros pueden no estar editados en eBook, ePUB o papel.

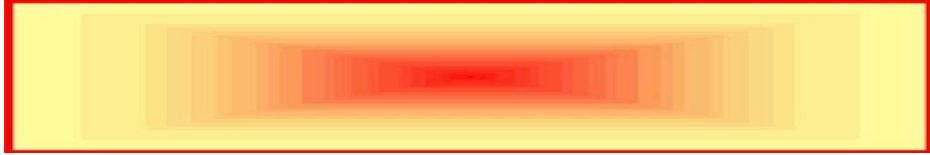
Catálogo Editorial Molwick - II

	<h1 style="text-align: center;">MOLWICK</h1>	ISBN (eBook Papel* ePUB**)
	<p><i>Física y Metafísica del Tiempo</i></p>	<p>978-84-15328-90-2 978-84-15328-62-9* 978-84-15964-05-6**</p>
	<p><i>La Ecuación del Amor</i></p>	<p>978-84-15328-40-7</p>
	<p><i>Teoría de la Relatividad, Elementos y Crítica</i></p>	<p>978-84-15328-41-4 978-84-15328-63-6*</p>
	<p style="text-align: center;"><i>Física Global</i></p>	
	<p><i>Mecánica Global y Astrofísica</i></p>	<p>978-84-15328-65-0 978-84-15328-64-3* 978-84-15964-06-3**</p>
	<p><i>Mecánica Global</i></p>	<p>978-84-15328-42-1</p>
	<p><i>Astrofísica y Cosmología Global</i></p>	<p>978-84-15328-43-8</p>
	<p><i>Dinámica y Ley de la Gravedad Global</i></p>	<p>978-84-15328-67-4 978-84-15328-66-7* 978-84-15964-07-0**</p>
	<p><i>Física y Dinámica Global</i></p>	<p>978-84-15328-44-5</p>
	<p><i>Ley de la Gravedad Global</i></p>	<p>978-84-15328-45-2</p>
	<p><i>Experimentos de Física Global</i></p>	<p>978-84-15328-46-9 978-84-15328-68-1*</p>

• Consultar página Web, algunos libros pueden no estar editados en eBook, ePUB o papel.



1. Diseño y análisis de los experimentos de Física	15
a. Experimentos de ciencia	19
b. Experimentos para niños	27
◦ Experimentos caseros de física	29
◦ Experimentos fáciles o simples	35
◦ Experimentos escolares	41
c. Magnitudes y unidades físicas	47
d. Constantes físicas	53
2. Experimentos de Física Global	63
a. Experimentos sobre la velocidad de la luz	63
◦ En la Tierra	63
◦ En el espacio	73
b. Concepto y definición de espacio	-
c. Experimentos de tiempo	85
◦ Física del tiempo y simultaneidad	87
◦ Tiempo y mecanismos del reloj atómico	91
d. Experimentos de electromagnetismo	-
e. Partículas elementales y teoría atómica	99
◦ Acelerador de partículas LHC	99
◦ Experimento de doble ranura	-
◦ Efecto túnel	-
f. Fenómenos del espacio y Astronomía	-



MOLWICK

MOLWICKPEDIA

Museo de la ciencia del futuro.

La vida, ciencia y filosofía al alcance de tus manos.

Nuevos paradigmas en física, biología y psicología de la educación.



FÍSICA GLOBAL

**EXPERIMENTOS DE FÍSICA
GLOBAL**



1. EXPERIMENTOS DE FÍSICA

Conviene recordar que la *Física Global* no es una teoría conocida ni aceptada generalmente; si bien, ha de entenderse como teoría científica al haber conseguido explicar las tres predicciones de la *Relatividad General* y presentar otros experimentos físicos factibles dentro de un modelo gravitatorio consistente y no haber sido refutada.

Es suficiente repasar el índice de los libros en línea de la nueva teoría de todo para comprender que implicaría un cambio profundo del paradigma actual sobre la energía, la masa y la gravedad en caso de confirmarse alguna de sus propuestas secundarias o derivadas, como la del origen del universo cercano.

El espacio y el tiempo volverán a ser lo que nunca habían dejado de ser. Se alteran los conceptos de masa, energía y gravedad y se establece su equivalencia global, configurando las tres como una propiedad del *éter global* o estructura reticular de la materia. La velocidad de la luz es casi todo menos constante si tenemos en cuenta sus pequeñas y constantes variaciones. Las leyes de gravedad son corregidas...

Es sobradamente conocido que la *Teoría de la Relatividad* de **Einstein** está demostrada y probada en multitud de experimentos a lo largo de todo un siglo... (La verdad es que son muchos menos y siempre de carácter parcial y de interpretación postular). También es conocido que pasa lo mismo con la *Mecánica Cuántica* y, sin embargo, son incompatibles. Demasiadas paradojas, singularidades...o contradicciones claras, puesto que parece complicado demostrar dos teorías incompatibles al mismo tiempo.

El problema ahora es que también parece que la nueva *Física Global* se demuestra y prueba con los mismos experimentos y además propone otros para refutar la *Relatividad General*. La *Mecánica Cuántica* también se ve seriamente afectada por el nuevo modelo de átomo propuesto por la *Mecánica Global*.

Es posible que las nuevas propuestas estén equivocadas, pero es innegable que se proponen experimentos viables para salir de dudas y que analíticamente la nueva teoría es compatible con todos los experimentos o conocimientos actuales; tanto con la famosa precesión del perihelio de la órbita de Mercurio, la doble curvatura de la luz al pasar por el Sol o los corrimientos hacia el rojo de la luz como con la descripción de la estructura atómica del *Modelo Estándar* o numerosos fenómenos de la *Astronomía* y la *Cosmología*.

Este libro de la *Física Global* recoge aquellos aspectos relativos a su verificación empírica. El objetivo es proporcionar una información de conjunto de los principales experimentos de física y fenómenos naturales que apoyan el nuevo paradigma de la *Física Global* y que se están repartidos por los distintos libros en línea en los que se encuentra presentada la citada teoría.

En ocasiones, bien sea por la extensión, relevancia, novedad o por la complejidad matemática, se ha añadido en este libro para leer en Internet un análisis más detallado de los experimentos de física y fenómenos naturales.

La primera parte del libro online versa sobre las características de los experimentos de ciencias, experimentos fáciles de física y el significado de las magnitudes y las constantes físicas; por considerarse que la filosofía de la ciencia padece significativos problemas con los conceptos básicos, especialmente de la ciencia física.

Es comprensible que en determinados ámbitos se intente hacer pasar por demostraciones de la *Teoría de la Relatividad* experimentos de física que incluyen implícitamente sus postulados y que en realidad son experimentos mentales que no demuestran nada, pues son puras deducciones de unos postulados o axiomas que se imponen a priori y normalmente ad hoc.

Así, se acaba por tener súper demostradas dos teorías físicas que se reconoce su incompatibilidad.

También se ha incluido en la primera parte de este libro en línea una pequeña muestra de experimentos fáciles de física para niños. Son experimentos fáciles para niños, pero importantes por proporcionar conceptos intuitivos muy claros.

Se clasifican y enuncian los experimentos de física y fenómenos naturales más conocidos y, en su caso, una interpretación alternativa coherente con los principios del nuevo paradigma o teoría de todo que supone la *Física Global*. Entre ellos podemos citar las predicciones de la Relatividad General, el efecto túnel y el experimento de doble rendija.

Existe un cuadro resumen de los *experimentos de física* por materias y teorías que los explican.

Los experimentos físicos indicados tienen carácter científico y no mental o filosófico.

Einsotro pensando sobre el éter global



1.a) Experimentos de ciencia

Todos sabemos más o menos el significado de experimentos de ciencia y las características que han de tener. Es un tema desarrollado por el **método científico** y la filosofía de la ciencia.

Los experimentos de ciencia funcionan bien en general, pero mucho mejor en su fase de desarrollo que en su fase de aceptación general. En algunas ocasiones, se acaban aceptando aspectos incorrectos y, en otras, se rechazan teorías alternativas correctas por diversos motivos, como explica la sociología de la ciencia.

En el desarrollo del conocimiento científico surgen contradicciones que obligan a flexibilizar ciertas condiciones. Por ejemplo, si aparece un experimento de ciencia que contradice una ley científica, se buscan soluciones para mantener dicha ley mientras no se encuentre una ley alternativa.

El problema surge cuando no se acaba de encontrar una interpretación razonable a los *experimentos de ciencia* y se empiezan a acumular los problemas de concepto; así aparecen las excepciones que confirman la regla, las paradojas irresolubles, los principios que no necesitan demostración, etc.

Al final, como ocurrió a principios del siglo pasado, hasta se llega a cambiar la propia filosofía de la ciencia para acomodar interpretaciones a los nuevos experimentos de ciencia.

Como la *Física Moderna* no es la única rama de la ciencia afectada, me decidí a escribir un libro sobre filosofía de la ciencia denominado *Método Científico Global*. Dicho libro para

leer en Internet gratis contiene un apartado sobre los problemas de la *Metodología de la Física General* y otro sobre el *Método de investigación científica de la Física Moderna*.

El libro en línea sobre *filosofía de la ciencia* incluye propuesta de nuevos métodos científicos y clasificación de las etapas y pasos del **método científico**; entendido éste como la aplicación de la lógica, en sentido amplio, a la generación del conocimiento común con un alto grado de fiabilidad.

Aunque con una *epistemología* desfigurada, la corriente imperante en la actualidad de la filosofía de la ciencia acepta con orgullo la falta de sentido común de muchas de las proposiciones derivadas de *experimentos de ciencia* y la existencia de cosas o conceptos imposibles.

A este respecto podemos citar los siguientes ejemplos:

- **Dimensiones e imaginaciones que no se pueden probar o refutar.**

No puedo entender cómo se intentan explicar experimentos de ciencia con dimensiones de otros mundos. Me imagino que al no poder reconocer la existencia de algo parecido al **éter lumínico** por la influencia de la *Teoría de la Relatividad* de Einstein, no le queda otra alternativa a la *Mecánica Cuántica*.

- **Efectos sobre el mundo físico de puras abstracciones matemáticas.**

Supeditación de la física a las matemáticas. Sería el caso de la explicación de numerosos experimentos de ciencia por la *Mecánica Cuántica* y la *Teoría de la Relatividad*.

Lo grave de esta situación no es la descripción más o

menos acertada de la realidad sino que se busquen explicaciones pseudo físicas ad hoc de los experimentos de ciencia y fenómenos naturales que no se correspondan con la realidad; como el caso del primer postulado de la *Teoría de la Relatividad Especial* sobre la constancia de la velocidad de la luz.

- **Experimentos mentales incorrectos.**

Cuando no se dispone de *experimentos de ciencia* adecuados, en ocasiones, se utilizan *experimentos mentales* con descripciones más que dudosas del comportamiento físico de algunos de sus elementos.

Quizás el ejemplo más conocido sea el experimento mental del espejo montado en una nave espacial y un comportamiento, a mi juicio, incorrecto de la luz.

Algunos conceptos pueden ser útiles para el desarrollo tecnológico o de la propia ciencia a corto plazo, pero no hay que olvidar, en su caso, su falta de base científica y seguir buscando justificaciones o argumentaciones racionales para no entorpecer el desarrollo de la ciencia a largo plazo.

Raygun-gothic-rocketship NASA

Imagen de dominio público



- **Terminología confusa o contradictoria.**

Yo estoy convencida de que, para un avance sostenido de la ciencia, hay que resistir las tentaciones de explicaciones fáciles de los experimentos de ciencias o realidad y rechazar radicalmente ciertos elementos de brujería o magia negra.

Un problema adicional de una excesiva flexibilización del método científico es que el lenguaje se vuelve confuso e impide el funcionamiento adecuado del cerebro.

Veamos los siguientes ejemplos de indeterminación conceptual de las palabras:

- *La propia denominación de experimento mental.*

La expresión *experimento mental* es una contradicción en sí misma. Parece que esta expresión debe su popularidad a la *Relatividad Especial* de Einstein.

- *La palabra postulado.*

Al menos en español esta palabra es bastante confusa, en la *Relatividad Especial* se utiliza como sinónimo de axioma pero el sentido normal sería que cuando uno postula algo, debe probarlo. De esta forma, se evita que todos tengamos la noción de que la *Teoría de la Relatividad* es una teoría axiomática y no experimental.

En otras palabras, los postulados de la física relativista cambian el significado de las palabras o conceptos de velocidad, tiempo y espacio y entonces cuadran algunos experimentos, pero no antes. Y, desde luego, que el tiempo sea distinto para una persona o cosa que para otra no solo no es lógico y no se puede probar sino que choca con el propio sentido de la vida.

- *Conjuntos vacíos con contenido.*

La *Física Moderna* va admitiendo poco a poco que el vacío no está vacío, pues numerosos experimentos de ciencia muestran que las partículas elementales aparecen y desaparecen en el *vacío*, sin embargo se sigue utilizando dicha palabra.

◦ *Energías negativas.*

El máximo de la energía potencial es cero, es un concepto a todas luces erróneo y confuso para el cerebro, que se arrastra desde hace siglos por convención puramente matemática. Seguramente fue una solución adecuada para entender los experimentos de ciencia de la época, pero su mantenimiento impide el razonamiento intuitivo normal.

Además de la negatividad del concepto, se provoca la confusión entre la magnitud escalar energía y la expresión puntual de fuerzas derivadas. Siendo la fuerza una magnitud vectorial que admite el signo negativo matemático con cierto sentido físico al indicar sentidos opuestos dentro de una misma dirección espacial.

◦ *Cosas que están en dos sitios a la vez.*

Se dice que recientes experimentos de ciencia de la *Mecánica Cuántica* parecen indicar esta curiosa localización espacial. Será una limitación del lenguaje para describir la realidad observada, porque la expresión utilizada es una contradicción en sí misma.

También puede ser una forma de llamar la atención sobre la complejidad de los experimentos científicos o una forma de justificar posiciones pseudo científicas, como la *Teoría de los Muchos Mundos* o viajes en el tiempo hacia atrás, etc.

- *Tautologías presentadas como teorías científicas.*

Este es el caso típico de la teoría de la evolución de **Darwin**, pero también se puede aplicar a presentar como teorías científicas lo que son puras descripciones de las observaciones de la realidad o experimentos de ciencias; es decir, sin ninguna teoría física que explique la realidad o teorías de carácter emergentista; en otras palabras, teorías sobre efectos emergentes por la ignorancia de las causas subyacentes.

- *Efectos anteriores a sus causas o cosas que salen antes de entrar.*

Los experimentos científicos que dicen probar estos efectos deberían ser explicados primero a niños para probar una mínima racionalidad. Algunas ramas de la *Mecánica Cuántica* mantienen este tipo de interpretaciones.

- *Instrumentos que cambian su medida sin que sus mecanismos de medición se vean afectados.*

Un repaso a los conceptos de instrumento, medición, magnitud física y magia no vendría mal en los experimentos de ciencia que se explican de esta manera. Este es el caso típico de la relatividad del tiempo.

- *Fuerzas a distancia, campos matemáticos o pura telepatía.*

Es el caso de la *Ley de la Gravitación de Newton*; aunque el mismo Newton lo reconocía y señalaba que no le gustaban las fuerzas a distancia.

También es el caso de la *Mecánica Cuántica* para los

fenómenos físicos por debajo del famoso umbral del *Principio de Incertidumbre*, como las fuerzas de los campos gravito-magnéticos que mantienen la estructura atómica o molecular. También lo llaman lógica cuántica, aunque yo no veo la lógica por ninguna parte.

- *Juegos del lenguaje y requisitos científicos sobre su forma de expresión en física.*

Éste es el caso del segundo postulado de la *Teoría de la Relatividad Especial* de Einstein. A mi juicio, se trata de una forma de presentar argumentos físicos implícitos evitando no solo su justificación empírica con experimentos de ciencia sino también su argumentación lógica.

Las proposiciones físicas se trasladan a un segundo plano y se deducen de los postulados iniciales o, mejor dicho, axiomas lingüísticos ad hoc impuestos a la física.

Además se niegan propiedades al éter clásico u a otro posible *éter lumínico* o gravitacional y se asignan propiedades al vacío. Es decir, un cambio de palabra para intentar justificar lo injustificable jugando con el significado de las palabras e impidiendo la aplicación de la lógica más elemental.

En resumen, pienso que se han saltado los límites entre el concepto de ciencia y de filosofía en las interpretaciones a numerosos experimentos de *Física Moderna*. Quizás sea una constante histórica en experimentos de ciencia al borde del conocimiento de la época, como el caso de la vieja *Alquimia* o la antigua *brujería*.

1.b) Experimentos para niños

Dentro de los experimentos sencillos he elegido algunos *experimentos fáciles de física* directamente relacionados con la gravedad, la energía y la masa que nos ayudarán a centrar algunas ideas básicas y, posteriormente, a comprender propiedades y características de la materia en general en experimentos físicos o fenómenos naturales más complejos.

La mayoría de dichos experimentos fáciles de física son *experimentos infantiles* o *experimentos científicos para niños*. Aunque la interpretación sea muy sencilla en una aproximación dentro de la *Física Clásica*, puede no resultar tan fácil cuando se realiza en el contexto de la *Física Moderna* con la *Teoría de la Relatividad* y la *Mecánica Cuántica*.

En ocasiones se comentarán y adelantarán algunas consideraciones sobre los *experimentos fáciles de física* de la *Física Global*, bien sea de la *Mecánica Global* o de la *Dinámica Global*. En comparación con la *Física Moderna*, unas veces la nueva interpretación será más simple por ser similar a la *Física Clásica* de **Newton** y otras más extrañas por suponer nuevas aportaciones o nuevos conceptos sobre la realidad física; pero siempre más intuitivas por no abandonar el mundo de tres dimensiones físicas con un tiempo absoluto.

Desde otro punto de vista, casi todos los experimentos fáciles de física comentados son *experimentos caseros para niños*.

Después de los comentarios en el apartado anterior de *Experimentos de ciencia* sobre las deficiencias en la utilización del lenguaje, los experimentos para niños y fáciles de física presentados intentan acostumbrar al cerebro a una comprensión intuitiva de los fenómenos físicos y, sobre todo,

a huir de justificaciones virtuales, imaginarias, mágicas o puramente matemáticas.

Todos los experimentos fáciles de física seleccionados son *experimentos conocidos*. Aunque la denominación puede ser nueva la mayoría son conocidos incluso por las niñas y niños. De todos estos experimentos infantiles o para niños se puede encontrar la postura de la *Física Moderna* en Wikipedia, que no siempre coincidirá con la expuesta en este libro en línea sobre la *Física Global*.

Para facilitar la exposición he dividido los fenómenos naturales o experimentos para niños en experimentos caseros o muy sencillos, experimentos fáciles, simples o de educación primaria y experimentos escolares con conceptos correspondientes a educación secundaria.

1.b.1. Experimentos caseros de física

■ **La manzana.**

Este *experimento casero* se refiere a la fuerza de la gravedad de Newton, en principio no plantea ningún problema, ni siquiera para los niños.

Sin embargo, cuando se dice que la gravedad es un efecto geométrico del espacio tiempo, parece que no existe ninguna fuerza que empuje a la manzana hacia la Tierra sino que es el propio espacio entre la manzana y la Tierra el que se encoge.

Yo prefiero la definición clásica de una fuerza cuyo origen se desconoce. No obstante, la *Física Global* con su *Ley de la Gravedad Global* va mucho más allá y ofrece una explicación de la causa material de dicha fuerza o atractis causa. De cualquier manera, seguro que pueden existir diversas explicaciones alternativas sin alterar mágicamente el espacio vacío.

■ **La lluvia.**

Este fenómeno natural sería como el *experimento casero* de la manzana pero efectuado simultáneamente con miles de manzanas pequeñas. La explicación de la física relativista se complica, pues el espacio se debe estirar y encoger para cada gota.

No se puede decir que la *Teoría de la Relatividad* de Einstein simplifique la comprensión de la realidad. Con dicha perspectiva la lluvia sería un experimento casero nada fácil

y dudo mucho que lo puedan entender los niños o los mayores, por mucha *Física Moderna* que estudien.

■ **Tirar una piedra o disparar un Obús.**

Este sencillo experimento de física es similar a la lluvia con viento pero con un único impulso inicial.

En la trayectoria de la piedra o del obús influirá la fuerza o impulso inicial, su masa, la resistencia del aire y la aceleración de la gravedad. Siguiendo la *Mecánica Clásica* de **Newton** este experimento casero de física nos muestra cómo se combinan las fuerzas normales o impulso inicial con la fuerza de la gravedad y la fuerza o resistencia del aire.

Asimismo, nos muestra que la velocidad del obús también depende de si se dispara desde un cañón parado o desde un cañón en movimiento por estar incorporado en un tanque. En este último caso, la velocidad de salida sería la suma de la velocidad del obús disparado desde un cañón parado más la del tanque. Este ejemplo ilustra lo que se denomina la teoría balística o de velocidad aditiva de la fuente.

Con la perspectiva de la física relativista de **Einstein** nos vuelve a aparecer el encogimiento del espacio en lugar de la fuerza de la gravedad de **Newton** para justificar la caída del obús. Lo curioso del caso es que el espacio se encoge para el obús y no para el aire, pues después de pasar el obús el espacio vuelve a ser normal. En fin, parece necesario mantener un cuerpo y una mente muy abierta para entender la *Física Moderna*.

■ **Imanes.**

Los imanes son una forma de realizar experimentos

caseros muy sencillos. Con ellos se puede observar una fuerza distinta a la de la gravedad pero que tiene algunos elementos comunes con la misma.

En principio parece que se trata de una fuerza a distancia o invisible, disminuye rápidamente con la distancia y también se trata como un campo de fuerzas virtual o matemático por la *Física Moderna*.

Estructura giratoria con imanes



Parece que la *Física Moderna* mantiene que el campo electromagnético está formado o es consecuencia de los fotones. Según Wikipedia es un campo físico de tipo tensorial en terminología relativista o regiones del espacio que se les asigna un operador en *Mecánica Cuántica*, pero no dice de qué está formado.

Para la *Mecánica Global* el campo electromagnético está soportado por la misma estructura reticular que soporta el campo gravitatorio; en el caso de la fuerza de la gravedad por la tensión de la curvatura longitudinal de dicha estructura y en la fuerza electromagnética por la tensión transversal.

■ Interferencias de luz.

Es un típico fenómeno natural o experimento casero para niños que se produce casi accidentalmente. Normalmente cuando nos acabamos de levantar o pasamos de un sitio con poca luz a un pasillo alargado con puertas laterales por donde entra mucha iluminación se produce el curioso fenómeno de interferencias o bandas de luz y sombras.

Nuestro cerebro tarda unos segundos en compensar dichas interferencias y, en consecuencia, es como si desaparecieran. Podemos hacer que el fenómeno vuelva a aparecer si cerramos los ojos unos segundos, pero después de tres o cuatro veces el cerebro compensa tan rápido que ya no las podemos volver a ver.

La naturaleza ondulatoria de la luz es claramente mostrada por este sencillo experimento casero. De nuevo, si ahondamos en la interpretación intuitiva, tendremos que reconocer que las interferencias necesitan de un soporte físico para producirse, sea del tipo que sea. De lo contrario, se trataría de interferencias mentales o de ondas mentis.

Para la *Física Moderna* la luz tiene una doble naturaleza de partícula y onda, sin profundizar más y negando su existencia o soporte material o **éter lumínico**. Para la *Mecánica Global* la interferencia se produce por la elasticidad de la estructura reticular de la materia o **éter global** y su carácter aditivo.

Al margen de lo anterior, aquí pongo un enlace a **100 experimentos caseros** simpáticos, está en inglés pero muchos se entienden visualmente.

1.b.2. Experimentos fáciles de física

Dentro de los experimentos para niños a continuación se comentan brevemente los siguientes experimentos fáciles, simples o sencillos de física relacionados con la educación primaria de la materia, la gravedad, la masa y la inercia:

- **Peonza.**

Este sencillo experimento de física lo cito para exponer el fenómeno de la fuerza centrífuga como derivada de la idea de **Newton** de que los objetos tienen la tendencia a mantener su movimiento rectilíneo si no opera ninguna fuerza sobre ellos.

Peonza girando



Es un experimento de primaria muy simple, si se pone un objeto pequeño encima de una peonza en rotación se observará que se cae inmediatamente porque no hay

ninguna fuerza que le obligue a girar con la peonza.

- **Onda Petrus.**

Este experimento fácil de física consiste, como su nombre indica, en girar una onda para lanzar una piedra en virtud de su fuerza centrífuga.

Este *experimento simple y divertido de física* nos muestra que mientras la piedra gira alrededor de la mano está sujeta por la cuerda, es decir, para que un objeto gire alrededor de otro debe existir una fuerza que contrarreste la fuerza centrífuga o inercia a seguir su trayectoria en línea recta.

Una vez lanzada la piedra, este *experimento fácil de física* es similar al de tirar una piedra o lanzar un obús que hemos visto en la página anterior sobre experimentos caseros.

- **Vinil Disc.**

Los discos de vinilo se utilizaban popularmente para reproducir música hasta la aparición de nuevas tecnologías. El disco de vinilo giraba sobre un pivote central y sobre él se situaba una aguja que recogía las variaciones magnéticas del disco.

La idea del experimento fácil Vinil Disc es comprobar que cuando se pone un peón de ajedrez sobre el mismo, el peón girará con el disco por ser arrastrado; en otras palabras el disco de vinilo es su medio soporte.

El comportamiento es diferente al del *experimento divertido* de la Onda Petrus, ya que en la Onda Petrus la fuerza centrípeta está soportada por la cuerda y en el Vinil Disc no existe dicha cuerda.

La bondad de este *experimento físico* es proponernos el interrogante de qué es la gravedad y sus características

asociadas respecto a la luz y la masa. Dicho de otra forma, si la gravedad actúa como la cuerda de la Onda Petrus o como el arrastre de Vinil Disc o dependiendo de sobre qué actúa.

No cabe duda de que, desde un punto de vista físico, la gravedad actuará con cualquier mecanismo que no sea de magia, virtual, o puramente matemático. En los experimentos no tan fáciles sobre el tiempo, si un reloj se atrasa será porque sus mecanismos se ven afectados por alguna variable física y no porque el dios Chronos esté jugando con el tiempo.

En realidad, en los experimentos diseñados, nuevos o inventados sobre la gravedad veremos que en determinadas relaciones actúa de una forma y, bajo distintas condiciones, de otra.

Los siguientes comentarios no son precisamente aspectos fáciles de física, pero comparados con las ecuaciones de campo de Einstein y las matemáticas de la *Mecánica Cuántica* son muy sencillos. Tampoco se pretende que se comprenda todo con una simple lectura, sería suficiente con entender que es posible explicar de forma simple y con un lenguaje normal la esencia u origen de la fuerza de gravedad. Una presentación más formal de estas ideas se encuentra en el libro de la *Ley de la Gravedad Global*.

En cualquier caso, dudo mucho que puedan servir para hacer trabajos escolares de primaria.

Una tercera forma de manifestarse el campo de gravedad será la *attractis causa* derivada del movimiento o velocidad en el sistema natural de referencia.

Imaginemos el peón de ajedrez no fuese totalmente arrastrado por el *Vinil Disc* y que el rozamiento o fuerza de

arrastre parcial fuese directamente proporcional a la superficie de contacto entre el peón y el Vinil Disc por unidad de tiempo. En este hipotético experimento simple, parece que a mayor diferencia entre la velocidad del peón y del Vinil Disc corresponderá un mayor arrastre.

Si la diferencia entre la velocidad del peón y el Vinil Disc o velocidad del peón sobre el Vinil Disc equivale a la longitud de la base del peón por unidad de tiempo, la fuerza de arrastre debería ser justamente el doble que si el peón estuviese parado sobre el Vinil Disc o, lo que es lo mismo, que ambos tuvieran la misma velocidad.

Quizás se comprenda con este experimento fácil que la atracción sea el doble para la luz que para la masa en reposo. En otras palabras, la velocidad de la luz es igual a la velocidad de las ondas gravitacionales, ondas de vibración o resonancia de la estructura reticular de la materia que soporta el campo de gravedad.

Con independencia de que sea correcta o no la interpretación propuesta, esta descripción con *experimentos fáciles de física* ayuda al cerebro a comprender ideas más complejas de forma intuitiva.

- **Descomposición de la luz a través de un prisma.**

Se puede realizar numerosos y divertidos *experimentos fáciles* con la luz. Uno de los más bonitos es la descomposición de los rayos de luz al atravesar un prisma, todos tenemos más o menos la imagen, pues aparece como un arco iris.

Este sencillo experimento de física es más complejo si no nos quedamos en la descripción física del fenómeno e intentamos comprender las razones de tan extraño comportamiento.

Para ello tendríamos que bajar al nivel reticular de la materia y analizar por qué se produce la aberración cromática o efecto variable según la longitud de onda de la luz en el prisma y, por el contrario, no se produce en el caso de lentes gravitacionales de las estrellas.

De nuevo, vemos que una cosa es que un experimento sea fácil de realizar y sea sencillo sacar alguna conclusión sobre el comportamiento de algunas magnitudes físicas y, otra, que las causas físicas de dicho comportamiento no tengan cierta complejidad o sean desconocidas para la ciencia actual.

1.b.3. Experimentos escolares de física

Esta página no tiene por objetivo facilitar tareas escolares por lo que, en su caso, es mejor no perder el tiempo. Así lo manifiestan los comentarios de muchos lectores con dicho objetivo. En todo caso, se podría pensar que presenta algunas ideas para preguntar a los profesores o tareas a realizar por los mismos.

Estos *experimentos escolares* necesitan conceptos algo más complejos que los experimentos caseros y los experimentos simples de las páginas anteriores y por eso corresponderían a una educación de secundaria.

Al mismo tiempo, se añaden reflexiones sobre la *Teoría de la Relatividad* de Einstein desde la perspectiva de la *Física Global*; así que no conviene preocuparse mucho ni sorprenderse si no se entiende totalmente algún aspecto concreto de estos experimentos cuando se tiene exclusivamente una formación de escuela secundaria.

Los experimentos se han seleccionado por su relación con temas fundamentales tratados por la citada *Física Global*, como las características físicas de la gravedad, la masa, su movimiento y la energía electromagnética.

A continuación se comentan brevemente los siguientes experimentos escolares:

- **Efecto Coriolis.**

Este efecto es conocido como la causa del giro del agua al irse por los sumideros. En el hemisferio norte debería girar en sentido contrario a las agujas del reloj y en el sur según

las agujas del reloj.

En realidad, existen otras condiciones con mayor influencia en el giro del agua que el movimiento de rotación de la Tierra. No obstante, cuando esas condiciones se eliminan con un experimento de física adecuado, el efecto Coriolis provocaría el giro del agua comentado anteriormente.

Este experimento de colegio de secundaria muestra la diferencia de la fuerza centrífuga con la latitud terrestre y su relación con la fuerza centrípeta de la gravedad. Mientras la fuerza centrífuga se encuentra en los planos perpendiculares al eje de giro de la Tierra, la fuerza centrípeta se sitúa en cualquier plano que pase por el centro de gravedad de la Tierra.

La Tierra se puede considerar como una peonza por su movimiento de rotación. La fuerza centrífuga aumenta desde el polo al ecuador porque los objetos tienen mayor velocidad lineal en el ecuador, lo que hace que un objeto en el ecuador pese menos que en los polos.

El peso de los objetos es un fenómeno natural interesante, pues en un experimento fácil de física con un objeto parado nos mide la fuerza de la gravedad a pesar de que el espacio no se encoja.

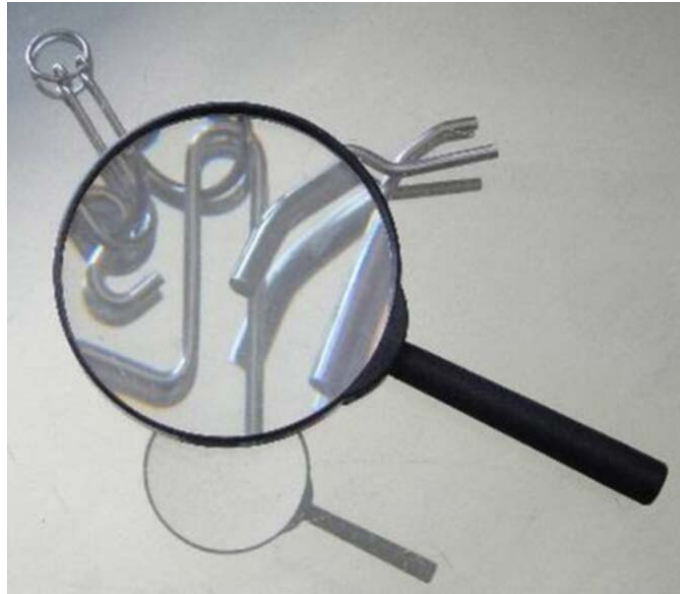
En otras palabras, parece que la fuerza de la gravedad es independiente de las imaginarias variaciones del espacio-tiempo de la física relativista aunque, por supuesto, matemáticamente coincidan algunos cálculos con muchos decimales. Algo parecido pasa con el átomo de **Bohr** y se sabe perfectamente que las órbitas de los electrones no son circulares.

Otra información aportada por el fenómeno natural de la

variación en el peso de los objetos en función de la latitud terrestre es que la masa no es arrastrada significativamente por el campo de gravedad; de hecho lo hace, pero en una pequeñísima proporción a velocidades normales.

Una precisión importante es que hay que distinguir entre el campo de gravedad como **éter lumínico** o campo de energía potencial y su soporte material o estructura reticular de la materia o **éter global**; mientras el primero sigue a la masa,

Lupa y espejo



el movimiento del éter global depende de otro tipo de fenómenos, como la propagación de la energía electromagnética a pequeña escala o, de forma más importante, de la creación o desaparición de la masa por conversión en energía electromagnética.

■ **Péndulo de Foucault.**

Este experimento escolar de física no es tan sencillo como el del sumidero de agua del anterior efecto Coriolis. El *Péndulo de Foucault* también permite demostrar la rotación de la Tierra con un experimento meramente mecánico y también cambia su comportamiento entre el hemisferio Sur y el hemisferio Norte.

El experimento de ciencia del Péndulo de Foucault también se explica por la diferencia entre el plano

perpendicular al eje de giro de la Tierra y la dirección de la fuerza de la gravedad.

■ **Calor.**

Se pueden realizar numerosos experimentos escolares o en el colegio con el calor. Sin embargo todavía es un misterio en qué consiste el calor. Wikipedia define el calor como una forma de energía asociada al movimiento de los átomos y las moléculas.

Tampoco en este caso la *Física Moderna* es muy exacta en el concepto de calor.

Para la *Mecánica Global* el calor será una magnitud que nos representa la tensión transversal de la estructura reticular del campo gravito-magnético, que se relaja con la vibración de los átomos y moléculas. Es decir, el calor será consecuencia de las variaciones de la energía interna que no se emite o irradia al exterior en forma de energía electromagnética.

La tendencia de los cuerpos a tener la misma temperatura con los que están en contacto se produce porque la vibración de una átomo o molécula afecta a los que tiene a su alrededor vía estructura reticular de la materia. Por eso, en general, los gases son muy aislantes, ya que sus moléculas son muy independientes unas de otras.

El nuevo concepto de calor es consistente con la teoría del átomo y las moléculas de la *Mecánica Global*, justificando por qué muchas reacciones químicas son exotérmicas o endotérmicas.

■ **Experimento del escalofrío.**

El diseño de este nuevo experimento escolar intenta mostrar conceptualmente y muy superficialmente la

estrecha relación entre calor, energía electromagnética y corriente eléctrica.

Cuando la vibración del átomo no consigue relajar la tensión transversal de los filamentos del éter global, un electrón saltará de nivel absorbiendo la energía equivalente a un fotón. Si el calor es suficiente acabará expulsando el electrón del átomo creando la corriente eléctrica.

Este experimento de física es muy simple, se conectan dos objetos de metal con un cable eléctrico y se pone en el cable un aparato para medir la corriente eléctrica o amperímetro.

Si se calienta uno de los objetos metálicos, se debería producir una corriente entre dicho objeto y el otro a través del cable que los conecta.

El caso opuesto es sobradamente conocido, cuando pasa una corriente eléctrica por un objeto que ofrece resistencia, dicho objeto se calienta, si además el calor provoca la emisión de luz tenemos la base científica de las bombillas.

■ **Rayos de las tormentas.**

La formación de agua en las nubes que da lugar a la lluvia es una reacción exotérmica. Al contrario, el fenómeno natural de la evaporación de agua es un cambio de estado físico que conlleva una absorción de energía a nivel molecular; como si las moléculas se hincharan e independizaran, eliminando los enlaces intermoleculares.

El calor se acumula en las nubes y acaba generando energía electromagnética hasta que la diferencia de potencial con el suelo es tan grande que salta la chispa. Como el aire no es un buen conductor, las diferencias de potencia son tan grandes que cuando salta la chispa lo que se produce son

los rayos de las tormentas.

Claro está, con la velocidad y energía del rayo muchas moléculas del aire elevan su temperatura bruscamente, simultáneamente en comparación con la velocidad del sonido, y por eso se oyen esos ruidos tan relajantes llamados truenos.

1.c) Magnitudes y unidades físicas

El concepto de magnitudes físicas es esencial para la comprensión de los modelos sobre la realidad. Según Wikipedia una magnitud física no es más que una propiedad o característica de los cuerpos; lógicamente habrá que extender la palabra cuerpo a cualquier manifestación material de la realidad física.

Ahora bien, algunas magnitudes físicas representan en sí mismas una abstracción, se puede pensar en un espacio abstracto sin necesidad de que lo ocupe ningún cuerpo. Asimismo, la noción de transcurso del tiempo tampoco necesita de una realidad física concreta.

En consecuencia, la separación entre el concepto de magnitud física y su aplicación a la realidad no está tan clara, sobre todo con la actual definición de las unidades de las *magnitudes físicas* del espacio y el tiempo que acabamos de mencionar en el contexto de la *Física Moderna* con la *Relatividad* y la *Mecánica Cuántica*.

Este apartado y el siguiente inciden sobre el significado de los tipos de unidades y dimensiones de las magnitudes físicas y sobre una relación muy especial entre las principales constantes físicas y sus unidades respectivamente, pues las constantes implican una relación de equivalencia entre las unidades de las magnitudes físicas involucradas.

Ambos puntos ayudan a entender los diferentes tipos de experimentos físicos. El primero desde un punto de vista teórico y el segundo desde la complejidad de las unidades y magnitudes físicas de un caso práctico.

Quiero remarcar la importancia de la interpretación de la definición de las *unidades de las magnitudes físicas*, pues sin la interpretación intuitiva de los conceptos estamos perdidos, ciegos y no sabremos cómo avanzar.

Las constantes físicas que acompañan a las fórmulas o definiciones de ciertas magnitudes significan una relación de transformación unitaria entre la unidad definida y el resto de magnitudes físicas involucradas en la ecuación o igualdad. Sin embargo las constantes no suelen tener valor unitario, esto se debe a que las unidades fundamentales y derivadas vienen fijadas con un criterio histórico o de adecuación a una escala cuantitativa más práctica que la que surgiría con la *transformación de unidades* unitaria.

Si una constante física no es constante del todo, en su definición no se han tenido en cuenta todas variables independientes que afectan a la equivalencia unitaria en la *transformación de unidades* representada.

Un ejemplo sencillo, la gravedad de **Newton** tiene como unidades físicas (m/s^2), pero también se puede expresar con las *unidades físicas* de (N/kg). La primera se refiere al efecto o la aceleración que se producirá..., la segunda a la causa o fuerza por unidad de masa que producirá la aceleración gravitacional señalada...

Se me ocurre una tercera ($N \ m/kg \ m$), la lectura sería la energía por cada unidad de masa y espacio, algo parecido a la energía por unidad física del *continuum masa-espacio*. Es algo gracioso, pero eso del continuum masa-espacio me suena a la característica de irrompible de la estructura reticular de la materia o **éter global**.

Dicho lo dicho, conviene señalar que aunque parezcan formas totalmente distintas de leer una fórmula física, no son tan

dispares, en una el significado puede estar referido a la causa, en otra al efecto, en otra a una propiedad física de un sistema material y, en otras, a una realidad imaginaria, pero todas ellas son ciertas.

Por ejemplo, cuando decimos dos hombres por caballo, o dos metros por segundo, todos tenemos la idea intuitiva de su significado. Es sencillo, si multiplicamos en el primer caso por tres caballos, entonces tendremos seis hombres.

$$2 \text{ (hombres/caballo)} * 3 \text{ caballos} = 6 \text{ hombres}$$

Sin embargo, si al resultado anterior lo volvemos a multiplicar por tres caballos tendremos 18 hombres-caballo, es decir, 18 minotauros; esta unidad de minotauro ya no es tan intuitiva, es un elemento nuevo que tiene las propiedades del hombre y del caballo, si tuviésemos que representar este nuevo concepto lo haríamos con un dibujito...

$$6 \text{ hombres} * 3 \text{ caballos} = 18 \text{ minotauros}$$

El ejemplo anterior ilustra lo que Wikipedia denomina como *magnitudes básicas o fundamentales* y *magnitudes físicas derivadas*.

Se podría decir que al dividir la unidad de una magnitud por una unidad diferente, le estamos cuantificando en función unitaria de otro elemento o contenedor virtual; es decir, estableciendo una equivalencia de transformación entre unidades físicas. Por el contrario, si ese algo lo multiplicamos por una unidad diferente le estamos añadiendo una propiedad o configurándolo cualitativamente.

Sin embargo, el significado dependerá de las dimensiones de la unidad de la magnitud física inicial y los conceptos con los que se esté operando, se podría dar el caso contrario.

A título de ejemplo, podemos señalar que un Newton por cada kilogramo (N/kg) implica que siguen existiendo tanto la

propiedad de un Newton como la realidad de un kilogramo. Por el contrario, un **Newton** * metro será una algo nuevo que tendrá las propiedades de la fuerza y de la primera dimensión espacial, es decir, la magnitud física energía y a la unidad la llamaremos **Julio**.

El ejemplo contrario sería si a la energía la dividimos por el espacio, es este caso nos daría la fuerza. Nótese que estamos empleando conceptos abstractos con un significado más complejo de lo que a primera vista puede parecer.

Las magnitudes físicas de fuerza y energía se han definido dentro de un modelo con unos principios físicos derivados de las leyes de **Newton** y que, posteriormente, se ven afectados por la *Física Moderna* y, en distinto sentido, por la *Física Global*.

En relación con las unidades y dimensiones de las magnitudes físicas se pueden señalar dos tipos principales de problemas en la *Física Moderna*:

- **Magnitudes físicas con unidades variables.**

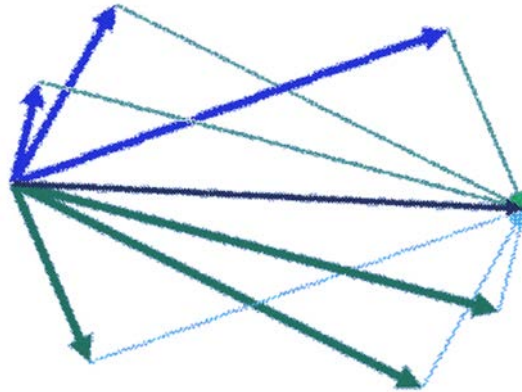
La *definición de unidades* no constantes respecto a la magnitud que representan pierden su significado físico, ocultan la realidad física y complican el razonamiento lógico.

Las unidades variables implican que es la propia abstracción de la magnitud física la que cambia. Sería deseable mantener las abstracciones en la definición de unidades para posibilitar un razonamiento coherente.

El hecho de que algunas definiciones de unidades fundamentales del *Sistema Internacional de Unidades o Medidas* sean relativa afecta a la mayoría de las unidades derivadas.

Hay que hacer un esfuerzo por traducir la información aportada por la *Física Moderna* en tipos de unidades variables a unidades físicas no relativas para intentar comprender la realidad física. Por ejemplo, saber si se producen cambios en la magnitud velocidad o en el espacio euclídeo cuando se habla de variaciones en el tiempo por la *Teoría de la Relatividad*.

Unidades variables relativas



Tiempo = 1 = unidad variable

Espacio = 1 = unidad variable

Velocidad normalizada = 1

■ Dimensiones físicas fuera de la realidad física.

Este extraño fenómeno ocurre con carácter habitual con las magnitudes físicas de la geometría del espacio. Tanto la *Relatividad* como la *Mecánica Cuántica* introducen tipos de dimensiones adicionales a la geometría del espacio euclídeo; aunque tengan que curvar su significado un poquito o se les vayan a otro mundo, como la rama de la *Mecánica Cuántica* de los *Muchos o Múltiples Mundos*.

Por ello, la interpretación de numerosos experimentos físicos es muy complicada, sobre todo cuando se trata de experimentos sobre aspectos y medidas no entendidos por la ciencia moderna.

En ocasiones, puede ayudar el hacer una lectura libre de los textos científicos; es decir, cuando hablan de fórmulas físicas con propiedades o magnitudes que desaparecen y

aparecen de la nada, del vacío o de otras dimensiones físicas, pensar que se refieren a una transformación de unidades o propiedades de la estructura reticular de la materia que soporta la gravedad y es medio de la energía electromagnética.

1.d) Constantes físicas

Todo empezó hace tiempo...

Buscando argumentos sólidos para ayudarme en la presentación de la *Ecuación del Amor* porque la *Física Global* todavía no estaba formulada ni tenía nombre ni nada, pensé en buscar alguna relación entre las constantes físicas más básicas, es decir, las más constantes y que reflejan las relaciones de transformación de las principales magnitudes físicas. Intuía que algo elemental no cuadraba o no estaba explicado; por supuesto también pensaba en las manzanas, las peras y otras frutas exóticas como fuente clásica de inspiración.

A las constantes físicas comúnmente conocidas, velocidad de la luz **c**, constante de Gravitación **G** y constante de Planck **h**, añadí para este experimento creativo la constante de Rydberg **R**, porque aparecía en un libro de física de educación pre universitaria. Además quería familiarizarme con las cantidades combinadas de dichas *constantes físicas* o relaciones de transformación mencionadas.

El hecho es que al multiplicar todas ellas para ver las cantidades intermedias de las citadas constantes físicas, no sé si será por las fuentes de inspiración no comentadas o por pura suerte, el experimento dio sus frutos y encontré lo que estaba buscando: una adivinanza que llamara la atención.

También hay una sorpresa, al final, además las constantes físicas citadas, apareció una variable que, en principio, no estaba invitada.

Antes de seguir, quiero recalcar que la *Ecuación del Amor*, a

pesar de su nombre, es una ecuación totalmente inmersa en la ciencia puesto que se deduce rigurosamente de la ecuación de la gravedad de **Newton** al sustituir la masa por su valor en la ecuación de **Einstein**, $E = m c^2$ (original de Olinto de Pretto).

Conviene no asustarse por los nombres pues, de lo contrario, ciertas partículas elementales y algunos humanos nos producirían pánico.

Para simplificar la exposición del experimento con las constantes físicas, ésta se divide en las siguientes partes:

- **La Adivinanza de la Gravedad y sus unidades.**

A la relación detectada la denominé la *Adivinanza de la Gravedad*, dado que originariamente decidí incluirla en el libro de la *Ecuación del Amor* en forma de adivinanza.



$$g = c^2 * h * R / G = 9,79383$$

Dicha relación determina la gravedad en la superficie terrestre (variable auto invitada) a partir de las siguientes constantes físicas:

- c = velocidad de la luz = $2,99792458 * 10^8$ (m/s)
- h = constante de Planck = $6,6260693 * 10^{-34}$ (J s)
 - Que viene de la ecuación de Planck: $E = hf$
Donde **E** es la energía y **f** la frecuencia o inverso de la longitud de onda respecto a su velocidad
- R_H = constante de Rydberg = $2\pi^2 m_e Z^2 e^4 / h^3 c = 1,0976776534 * 10^7$ (1/m)
 - Donde:

π es el número Pi
 m_e : masa del electrón
 Z : número atómico
 e : carga del electrón
 h : constante de Planck
 c : velocidad de la luz

◦ G = constante de Gravitación Universal = $6,67266 * 10^{-11}$ ($m^2 N / kg^2$)

- Recordemos que la fórmula de la gravedad g tradicionalmente viene definida por:

$$g = G M / r^2 = 9,79838 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

- Cuando:

M = masa de la Tierra = $5,9737 * 10^{24}$ (kg)

r = radio de la Tierra = $6,37814 * 10^6$ (m)

Téngase en cuenta que el valor de g en la superficie de la Tierra cambia de 9,78049 para 0° en el Ecuador a 9.83327 para 90° en el Polo.

Alguien me sugirió que se podría tratar de una casualidad, pero es difícil de mantener dicha idea si pensamos que hay una diferencia de milésimas entre los dos valores de la gravedad en la superficie de la Tierra g y estamos tratando de muy pocas magnitudes que conjuntamente superan el orden de 10^{100} . Ni todas las loterías del mundo combinadas tienen una probabilidad tan pequeña de obtener el primer premio.

Otros dos argumentos importantes contra la teoría del azar como recurso ante lo desconocido o inexplicado en este caso es que las constantes físicas involucradas tienen una clara interrelación física y que sería embarazoso mantener

que el descubrimiento de una relación causal se ha realizado por azar cuando se estaba buscando dicha relación en el sitio concreto donde se encontraba.

El segundo comentario recibido aludía a la falta de correspondencia en las unidades físicas.

Una primera alternativa que me parece artificial e incorrecta puede ser incluir una constante unitaria y puramente de normalización dimensional; sin embargo nos permite analizar las diferencias existentes. Esta nueva constante la denominaré **N** y deberá ser igual a:

$$\mathbf{N} = 1 \text{ (m / s kg}^2\text{)}$$

De forma casi inmediata nos surge una utilidad conceptual de la nueva y artificial constante **N**: sus dimensiones son las correspondientes a las de la relación entre la *constante de Gravitación Universal* y la *constante de Planck (G / h)*; es decir, no son tan arbitrarias como se podría esperar en un momento inicial, parece que el azar no interviene demasiado. Al mismo tiempo, dichas unidades físicas nos indican que se trata de una relación entre las configuraciones básicas de la gravedad y la energía.

Así nos quedaría la *Adivinanza de la Gravedad* como:

$$[1] \quad \mathbf{g} = \mathbf{c}^2 * \mathbf{h} * \mathbf{R} * \mathbf{N} / \mathbf{G}$$

Y como se puede observar ahora, con unidades coherentes:

$$\text{m/ s}^2 = (\text{m / s})^2 * (1 / \text{m}) * (\text{m / s kg}^2) * (\text{kg m}^2 / \text{s}) * (\text{kg s}^2 / \text{m}^3)$$

- **La relación cuantitativa entre constantes físicas y la variable g.**

El tema es más serio de lo que parece porque además de la

problemática de las unidades, el valor de las constantes físicas citadas no puede ser tan constante dado que, de las dos componentes en la igualdad de la adivinanza, una de ellas está formada exclusivamente por constantes físicas; mientras que la otra componente, el resultado de la operación o equivalencia, es una magnitud decididamente variable que depende a su vez de otras dos variables (**M** y **r**) que no tienen nada que ver, en principio, con las constantes señaladas.

Bueno, bien pensado, para los humanos **M** y **r** se podrían considerar un tanto fijas o constantes por lo menos hasta la era espacial de la segunda mitad del siglo pasado; justamente cuando la *Relatividad General* recibió un fuerte impulso. Casi 50 años después de haber sido matemáticamente formalizada.

Teniendo en cuenta que **g** en la superficie de la Luna es un sexto de la gravedad de la Tierra, alguna o varias de las cuatro constantes físicas involucradas, **c**, **h**, **R** y **G**, no son tan constantes como aparentan.

- **La relación entre la masa y la carga del electrón con la masa y el radio de la Tierra.**

Igualando la fórmula de la *Ley de la Gravitación Universal* de **Newton** con la de la *Adivinanza de la Gravedad*[1] obtendremos:

$$[2] \quad G M / r^2 = c^2 * h * R * N / G$$

Despejando la *constante de Rydberg* **R** nos quedará:

$$R = (G^2 / c^2) (1/N h) M / r^2$$

Es decir, la *constante de Rydberg* **R** depende tanto de la *constante de Gravitación* **G**, la *velocidad de la luz* **c** y la *constante de Planck* **h** como de la masa de la Tierra **M** que genera el

campo gravitatorio y de la referencia espacial concreta **r**. Como además, la *constante de Rydberg* **R** depende entre otras cosas de la masa y la carga del **electrón** se pueden estudiar las relaciones complejas entre ambas formas de determinarla.

Dicho análisis podría ayudar a entender los ajustes en las dimensiones de esta constante física y quizás de alguna más, que hagan innecesaria la variable artificial **N**. Además podría explicar parte de los efectos de la gravedad sin necesidad de relativizar el tiempo como hace la *Teoría de la Relatividad General*.

■ **Congruencia con la Ecuación del Amor.**

Volviendo a la *Adivinanza de la Gravedad* [1], se puede observar que en la parte derecha podemos hacer dos grupos con las constantes físicas, el primero de ellos formado por **c h R**, cuyas dimensiones son las de la energía y, el segundo, por **N c/G** con las dimensiones

**Adivinanza
con constantes físicas**

RESPUESTA EMBARAZOSA

$$\begin{aligned} & \text{velocidad de la luz}^2 \\ & * \text{ Constante de Planck} \\ & * \text{ Constante de Rydberg} \\ & / \text{ Constante de gravitación} \\ & = \mathbf{g} \\ & = \mathbf{Gravedad terrestre} \end{aligned}$$

correspondientes a la *Ecuación del Amor*.

En otras palabras, de la *Adivinanza de la Gravedad* se desprenden las mismas igualdades conceptuales que habíamos determinado al hablar en el libro en línea de

metafísica de la *Ecuación del Amor* sobre la gravedad como relación entre la energía y el amor.

$$\begin{aligned} \text{gravedad} &= \text{Energía} * \text{Amor} \\ \mathbf{g} &= \mathbf{c} \mathbf{h} \mathbf{R} * \mathbf{N} \mathbf{c}/\mathbf{G} \\ \text{m/ s}^2 &= \text{kg (m/ s}^2) \text{ m} * (1/\text{kg m}) \end{aligned}$$

Nótese que $\mathbf{N} \mathbf{c}/\mathbf{G}$ es igual a un **Molwick** tanto en valor como en dimensiones, es decir, la unidad de amor que habíamos definido en el mencionado libro en línea en el apartado de *Reflexiones sobre el Amor en la Física moderna*.

$$1 \text{ Molwick} = 1 \text{ Mw} = 4,49285 * 10^{+18} (1/\text{kg m})$$

Anteriormente se ha explicado que dicho valor procede del ajuste de la *Ecuación del Amor* para la masa y radio terrestre.

Al ser ajustes entre masas y radios no incorporan ninguna unidad respecto a las que tiene la ecuación que se ajusta, es decir, la *Ecuación del Amor*: (1/kg m)

En cualquier caso, los ajustes son extraños, pues involucran una masa equivalente de la energía electromagnética del fotón emitido por el átomo de hidrógeno y la masa de la Tierra por un lado y, por otro, el cambio del radio igual al espacio recorrido por la luz en un segundo al radio de la Tierra. Todo esto me suena, aunque quizás no tenga nada que ver, con la función de onda de la materia de **De Broglie** por cuanto incluye la constante de **Planck** h , la masa y la velocidad de la materia para determinar la longitud su onda.

Otra aproximación a la *Ecuación del Amor* desde la *Adivinanza de la Gravedad* se obtiene en [2] desdoblado \mathbf{c}^2 en $\mathbf{c}^2/\mathbf{t}^2$, donde \mathbf{c} es el espacio recorrido por la luz en un segundo, cambiándolo de lado y multiplicando ambos lados de la ecuación por $(\mathbf{r}/\mathbf{c})^2$ nos quedará:

$$M G^2 t^2 / c^4 = h * R * N * (r/c)^2$$

Ahora bien, sabiendo que la **Ecuación del Amor** es:

$$A = G t^2 / e^4 = 1 \text{ amorcito} = G/c^4 = 8,26069 * 10^{-45} \\ (1/kg m)$$

Tendremos que:

$$M A G = h * R * N * (r/c)^2$$

$$A = (h/G) * (N R/M) * (r/c)^2$$

O bien, despejando **R**:

$$R = A * (G / N h) * M / (r/c)^2$$

Que nos vuelve a poner la *constante de Rydberg*, con independencia de su fórmula original, en función de la masa y el radio de la **Tierra**, de lo que hemos definido como **Amor** y de las constantes físicas fundamentales **G**, **h** y **c**.

■ **Nuevas perspectivas teóricas.**

En definitiva, el experimento con las constantes físicas que dio lugar a la *Adivinanza de la Gravedad* muestra de forma condensada las relaciones existentes entre la gravedad, la energía y la masa, que junto a ideas como el soporte de todas ellas en la *estructura reticular de la materia* nos sitúa de lleno en el corazón de la *Física Global* cuyos aspectos más populares serán, en su caso, que el tiempo no es relativo y el espacio ni se curva ni se expande.

Por supuesto, no es suficiente la comprobación para un caso muy particular y es necesaria una generalización de la demostración experimental respecto a:

- Extender la misma relación a la energía electromagnética producida por otros elementos

químicos además del hidrógeno.

- Condiciones de gravedad diferentes a la existente en la superficie terrestre.

Creo que he resuelto ambos tipos de generalización en el apartado sobre *Experimentos de Energía* del libro de la *Ley de la Gravedad Global*, apoyada en los desarrollos sobre la estructura de la materia del libro de la *Mecánica Global*.

* * *

2. EXPERIMENTOS DE FÍSICA GLOBAL

2.a) Experimentos sobre la velocidad de la luz

2.a.1. Experimentos con gravedad y agua en la Tierra

Hubun tiempo en que era trascendental la famosa búsqueda del éter perdido. El fracaso del gran **experimento de Michelson-Morley** en relación con los resultados esperados fue la causa directa de la aparición de la *Física Relativista* de Einstein. No obstante, la *Física Global* considera que la interpretación de la *Física Moderna* del citado experimento es errónea por cuanto contiene una generalización implícita al realizarse en función de las premisas teóricas con que se diseñó la investigación inicial. (Ver enlace anterior)

Por un lado, tenemos que el diseño del experimento del movimiento de la luz muestra que los espacios recorridos por la luz entre los espejos son idénticos si no se tiene en cuenta el movimiento de traslación y rotación de la Tierra. Por otra parte, la velocidad de la luz en la Tierra es constante en los experimentos de física con independencia de la dirección en que se mida. Éstos son los hechos empíricos o realidad observada y esencialmente implican que las rayas del *interferómetro de Michelson-Morley* permanezcan fijas al girar el aparato o simplemente esperar su giro por seguir el de la Tierra.

En consecuencia, si tomásemos como origen del sistema de referencia de la velocidad de la luz la situación del aparato en la Tierra, la *Física General* no tendría ningún problema en

explicar la realidad. Por supuesto, ello equivaldría a decir que las ondas de la luz se desplazan sobre un medio soporte solidario con el movimiento de la Tierra (tanto de traslación como de rotación)

¿Cuál o qué puede ser dicho medio soporte en el sentido de arrastre total o **éter lumínico** en el movimiento de la luz? Como la materia está descartada en física por múltiples experimentos entre los que se puede destacar el de **Fizeau** e incluso los realizados sobre la independencia de la velocidad de la luz de su fuente material (pero no de una fuente solidaria con un planeta entero en un sistema de referencia del Sistema Solar o extraterrestre), solo queda una posibilidad lógica, que sea el campo de gravedad; o mejor dicho, la tensión elástica de la estructura reticular de la materia o **éter global** que soporta dicho campo de gravedad.

En resumen, para los experimentos del movimiento de la luz realizados en la Tierra, los requisitos que ha de cumplir el campo de gravedad o tensión de la curvatura longitudinal de los filamentos del éter global para ser el sistema de referencia natural de la velocidad de la luz o **éter lumínico** son:

Requisitos del campo de gravedad

- Ser medio soporte en el sentido de arrastrar totalmente la luz.
- Compatible con la independencia de la fuente de la velocidad de la luz.
- Ser solidario con el movimiento de traslación y de rotación de la Tierra.

En *Física General*, además del fundamental *experimento de*

Michelson-Morley existen otros fenómenos naturales de física y experimentos con la gravedad y la velocidad de la luz que es necesario estudiar para analizar la coherencia bien con la interpretación de la *Física Relativista* o bien con la *Física Global*. Lógicamente, casi todos son compatibles con ambas visiones, pero la justificación argumental no tiene la misma fuerza; especialmente cuando en una de ellas es necesario introducir axiomas matemáticos con mayor rango lógico-científico que la propia realidad observada y que rompen con conceptos básicos de la vida.

Los experimentos sobre la gravedad y la velocidad de la luz en la Tierra más conocidos (excepto el del *Tren de la Abrujuela* que es nuevo) son:

1. **Interferómetro de Michelson-Morley.**

Como se discute en el libro de la *Teoría de la Relatividad, Elementos y Crítica*, los resultados del experimento de Michelson-Morley apoyan el primer y el tercer requisito.

Respecto al segundo requisito hay que distinguir entre independencia de la fuente como objeto en movimiento dentro un campo de gravedad y midiendo la velocidad desde el interior de dicho campo de gravedad, e independencia de la velocidad de la luz de objetos fijos en un planeta (por ejemplo) pero en movimiento por el desplazamiento del planeta si el sistema de referencia utilizado es exterior al mismo.

En el primer caso, la señalada independencia de la fuente de la velocidad de la luz existe debido a la propia naturaleza de la luz y los mecanismos de su disparo o generación.

En el libro de la *Mecánica Global* se explica la naturaleza de

la luz como onda mecánica de carácter transversal de la estructura reticular de la material que soporta la gravedad y, en consecuencia, el arrastre total de la luz por la tensión de dicha estructura, al ser su medio soporte.

Por el contrario, en el segundo caso la velocidad de la luz no es independiente de su fuente. La independencia de la velocidad de la luz de su fuente era otra premisa clásica que curiosamente se mantiene en la *Física Moderna* a pesar de que el *experimento de Michelson-Morley* destruye directamente el carácter universal que se le da, al no limitarse la conclusión explícitamente a las premisas del primer caso comentado.

En efecto, si se observa (en el sentido de medir) la velocidad de la luz desde un sistema de referencia con origen en el Sol, cuando ésta se emite desde una nave espacial en medio del sistema solar nos dará que es c ; y si observamos la velocidad de la luz emitida desde un instrumento en la superficie de la Tierra nos dará $c + v_T$, donde obviamente v_T es la velocidad de la Tierra respecto al Sol. Nótese que esto ocurrirá durante un breve lapsus de tiempo pues la luz abandonará rápidamente el campo de gravedad de la Tierra.

En otras palabras, desde un punto de vista sin axiomas o postulados relativistas einstenianos previos, dicha velocidad será diferente en la Tierra o en Marte, siempre y cuando la midamos desde un sistema de referencia único, por ejemplo desde del Sol; precisamente por ser la velocidad de la luz constante en el interior de dichos planetas y del distinto movimiento relativo de ellos con el Sol. Más comentarios sobre el experimento de Michelson-Morley se discuten en el punto de *Los observadores extraterrestres* del apartado de *Errores y curiosidades matemáticas*

del libro sobre la *Teoría de la Relatividad, Elementos y Crítica*.

2. **El tren de la Abrujuela.**

El resultado e interpretación del experimento científico del *Tren de la Abrujuela* debería ir en el mismo sentido que el de Michelson-Morley, pues no deja de ser prácticamente el mismo experimento con movimiento de la luz y distinto diseño dirigido a otro tema en debate, como es la no existencia de la simultaneidad en la *Teoría de la Relatividad*.

3. **Efecto Sagnac.**

El denominado *efecto Sagnac* (experimento de 1913) es la detección del movimiento giratorio de un instrumento utilizando dos rayos de luz desplazándose de forma circular en sentido contrario mediante espejos o fibras ópticas. Está totalmente estudiado, es la base de modernos giroscopios láser y, obviamente, encuadrado en la *Teoría de la Relatividad* de Einstein.

Si el aparato no gira, los rayos de luz se encuentran justo en el mismo punto de donde partieron después de recorrer el mismo espacio. Pero si el aparato gira uno de los rayos tendrá que recorrer un espacio mayor y el punto de encuentro de los rayos cambiará y se puede calcular fácilmente el giro acaecido.

No se debe confundir el giro del instrumento en el *efecto Sagnac* con el giro del *interferómetro de Michelson-Morley*, pues el giro en el primero acaece mientras la luz viaja por el mismo, mientras en el segundo el interferómetro se gira entre experimentos sucesivos.

La precisión obtenida de giroscopios modernos basados en el *efecto Sagnac* con tecnología láser es muy grande, llegan a

detectar un giro de una cienmilésima de grado por hora. Además, al incorporar un reloj de precisión son capaces de dar el giro con independencia de la rotación de la Tierra mediante un simple descuento en función del tiempo transcurrido. No obstante, hay que señalar que hay que tener en cuenta la latitud para determinar o tener en cuenta el correspondiente el giro de la Tierra.

En lo que hay prácticamente unanimidad, incluyendo a la *Física Global*, es que por un lado el *efecto Sagnac* contradice la **teoría balística** de la velocidad de la luz, en cuanto que ésta no es aditiva respecto a su fuente y, por otro, que el *experimento de Michelson-Morley* contradice el **éter** fijo o absoluto.

Hasta aquí el efecto Sagnac sería un experimento consistente tanto con la teoría del éter clásico como con la *Teoría de la Relatividad*, al igual que ocurre con la aberración de la luz estelar.

En 1925 **Michelson y Gale** repitieron el experimento con grandes dimensiones y confirmaron de nuevo el movimiento de rotación de la Tierra. Pero la parte más interesante es que aun sin girar el aparato es capaz de detectar el movimiento de giro de la Tierra.

No se debe confundir este experimento con la detección del giro de la Tierra que hace el **péndulo de Foucault**, por la diferencia entre el plano de giro de la Tierra y de la dirección de la fuerza de la gravedad.

El sitio de [Mathpages](#) contiene una explicación muy detallada y con muchas matemáticas en inglés del *efecto Sagnac*.

Solo por motivos de información, otro efecto simpático debido a la rotación de la Tierra es el **efecto Coriolis**.

4. Experimento Fizeau.

Se sabe perfectamente que la velocidad de la luz cambia con el medio. Este experimento da un paso adicional, pues tiene por objetivo comprobar si el movimiento del agua arrastra a la luz que se desplaza a través de la misma.

El resultado de este experimento sobre el movimiento de la luz es afirmativo, pero lo hace solo en parte. La proporción de arrastre depende del índice de refracción. Hay diversas teorías para explicar el cambio de velocidad de la luz, pero lo que hacen es suponer condiciones concretas que puedan dar el mismo resultado; algunas de ellas bastante extrañas, como que la luz se ralentiza porque va siendo absorbida y emitida por los átomos del agua. Por supuesto, la explicación cuántica utiliza el *Principio de Incertidumbre*.

Otras mantienen que la diferencia de velocidades se explica por la fórmula relativista de adición de velocidades, yo no llego a ver cómo dicha fórmula puede explicar la diferencia de cambio de velocidad cuando en lugar de agua se utiliza otro fluido mientras que los sistemas en reposo y en movimiento son los mismos. Será por la afición de la *Teoría de la Relatividad* al **teorema de Pitágoras** que se forma con el ángulo correspondiente al índice de refracción. Parece que seguimos sin saber por qué la luz a veces no viaja a su máxima velocidad. En caso de apuro, como se hace a menudo, podrían alegar que se trata de otra singularidad; pues la luz no puede tomarse como observador.

En fin, sea la causa que sea, está claro que la luz es

arrastrada parcialmente por el movimiento del agua, yo me inclino a pensar que depende de la relación entre las características del **éter global** interior del agua y el éter global exterior. Esta reflexión es coherente con que no solo la intensidad de la fuerza de gravedad en el interior de los objetos puede afectar al movimiento de la luz sino también los múltiples bucles y giros de la configuración espacial de dicha estructura reticular, de acuerdo con las propuestas de la *Mecánica Global*.

Por otra parte, la idea del campo gravitatorio como sistema de referencia cuadra perfectamente con la idea de que una onda necesita un sustrato sobre el que desplazarse.

A mayor abundamiento, el concepto de energía mecánica, suma de la energía potencial gravitatoria y cinética, y su relación con la gravedad apunta en la misma dirección.

Hay que reconocer que la idea de que el sistema de referencia natural de la luz fuese la Tierra parecería como que la Tierra era de nuevo el centro del universo debía sonar a una traición a **Galileo**. Era mejor incluso alterar el *principio de relatividad* de Galileo. ¡*Ironías de la historia*? Valga la admirrogación utilizada. Es como si, paradójicamente, los elementos históricos-religiosos afectaran con una gran fuerza precisamente por el empeño en marginarlos a toda costa.

Pero lo más grave es que aceptaron lo opuesto, cuando las pocas pruebas de que disponían indicaban lo contrario de lo opuesto. Bueno, es todavía más grave la justificación de la desincronización de los relojes atómicos sin explicar qué mecanismos la provocan; o mejor dicho, ignorando los invisibles pero bastante obvios mecanismos que la provocan.

Tiene gracia, porque el hecho de que la luz se comporte respecto la Tierra como si ésta estuviese en reposo y marcase

el sistema de referencia, se generaliza arbitrariamente a cualquier sistema de referencia bipolar como el citado sistema tierra-fotón. Es decir, para evitar un **sistema tolemaico** de la luz en la Tierra se acepta erróneamente un *sistema tolemaico* para cada punto del espacio, pero correcto para el caso particular de la Tierra-fotón.

El error producido es mayor si se tiene en cuenta que la *Relatividad General* solo tiene solución local; es decir, no es capaz de conectar las soluciones de análisis locales diferentes.

En cierta forma, es lógico porque la Tierra era lo único conocido directamente por los terrícolas.

Aunque la *Teoría de la Relatividad* de Einstein pudiera ser aceptable en algunos aspectos como una solución imaginaria a determinados problemas sobre el movimiento de la luz, está claro que no es una solución muy simple que se diga. No es lo mismo explicar los mecanismos físicos de la naturaleza que inventarse dimensiones de donde sacar o enviar elementos cuando no sabemos dónde están realmente –creo que esto recibe el nombre técnico de condesados– o realizar transformaciones matemáticas sin ninguna explicación de los mecanismos físicos subyacentes o contraviniendo los ya conocidos. ¡*La navaja de Occam está que corta!*

A título de ejemplo, las seis o siete soluciones o explicaciones del corrimiento gravitatorio hacia el rojo expuestas en apartado sobre *Experimentos de Energía* el libro de la *Ley de la Gravedad Global* nos muestran como, con diferentes hipótesis contradictorias entre sí, se pueden explicar cuantitativamente fenómenos naturales; pero no todas pueden ser correctas desde el punto de vista de la ciencia física.

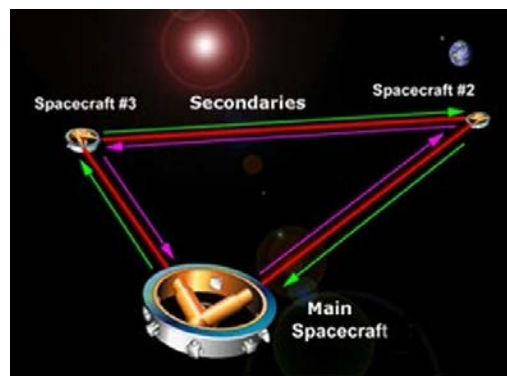
2.a.2. Experimentos sobre la velocidad de la luz en el espacio

En la página anterior hemos visto como los errores en la interpretación de los experimentos físicos sobre la velocidad de la luz se deben a la limitación de efectuarse en la Tierra. Ahora, la tecnología nos permite explorar el espacio y además estudiar fenómenos naturales realizar los siguientes experimentos científicos en el espacio. Los dos primeros no son conocidos y espero que ayuden a resolver algunos problemas de forma definitiva.

1. Spaceau.
2. LMM (*Lejano Michelson-Morley*) o LISA (Laser Interferometer Space Antenna)

Experimento con gravedad (LISA)

(Imagen de dominio público)



3. Las aberraciones de la luz.
4. La sonda espacial Mariner 7.

Veamos a continuación los conceptos que están detrás de estos experimentos científicos, en especial del interferómetro

de **Michelson-Morley** y de LISA (*Laser Interferometer Space Antenna*), que intentan sustentar la *Relatividad General* de Einstein.

El fracaso de los objetivos iniciales del *experimento de Michelson-Morley* en 1887 sugirió un nuevo principio físico, la velocidad de la luz en el espacio libre es la misma en todas partes independientemente del movimiento de su fuente y del observador, abriendo el camino a las nuevas *Teorías de la Relatividad*.

En la interpretación generalmente aceptada de este experimento científico se están mezclando dos cosas radicalmente distintas: la independencia de la velocidad de la luz respecto de la fuente y respecto del observador. La primera es correcta a medias y la segunda no, aunque depende cómo se entienda lo que se está diciendo con estas frases hechas.

La independencia a medias respecto a la fuente se debe a la propia naturaleza de la luz, por ser una onda transversal de carácter mecánico sobre la tensión de la estructura reticular de la materia que soporta la gravedad, como se explica en el libro en línea de la *Mecánica Global* y hemos comentado en la página anterior. En consecuencia, la independencia respecto a la fuente será correcta mientras se entienda respecto a una fuente dentro del campo de gravedad por el que se desplaza. Por el contrario, si consideramos una fuente solidaria con el campo de gravedad, no será independiente de la fuente en un sistema de referencia externo a dicho campo de gravedad.

Por su parte, la independencia respecto al observador se deduce de axiomas puramente matemáticos sin fundamento físico más allá de la interpretación errónea dada al *experimento de Michelson-Morley*.

En mi opinión la *Teoría de la Relatividad* no existiría sin el experimento de Michelson-Morley. Con esa idea en la mente, además de citar dos fenómenos físicos observados, se me han ocurrido un par de experimentos científicos para demostrar la existencia de un sistema de referencia natural asociado al desplazamiento de la luz y que contradigan directamente a las interpretaciones de los *experimentos científicos de Fizeau y de Michelson y Morley* por la *Física Moderna*.

1. **Spaceau.**

En el experimento científico del movimiento del agua (**Fizeau**) se produce un incremento de la velocidad de la luz en el agua en relación a cuando el agua está en reposo, pero conviene señalar que nos referimos a un reposo solidario con el movimiento de la Tierra y su campo gravitatorio.

Un experimento similar con la velocidad de la luz y el agua en el espacio (**Spaceau**) nos debería de dar resultados diferentes a los de Fizeau, incluso manteniendo el mismo observador, es decir, el conjunto del aparato del experimento científico en ambos casos.

La diferencia de velocidad de la luz con el agua en movimiento o en reposo solidario a la nave espacial respecto a sus respectivas velocidades en la Tierra se deberá, dada la independencia de la velocidad de la luz de sus fuente dentro de cada campo de gravedad concreto, a que en el espacio la parte del arrastre de la luz debido al campo gravitatorio de la Tierra no existirá.

Lógicamente, el *experimento con agua y luz* se ha de realizar en una nave espacial alejada suficientemente del campo de gravedad de la Tierra.

Creo que el experimento científico **Spaceau** confirmará el comportamiento previsto por la *Física Global* que acabamos de describir. En principio, el comportamiento será contrario al previsto por la *Teoría de la Relatividad* de Einstein; pues según ella la velocidad de la luz es independiente del observador o, lo que es lo mismo, independiente del sistema de referencia que se tome y, con mayor razón, si es el mismo observador.

No obstante, a pesar de que el *experimento científico Spaceau* sea adecuado para comprobar el menor arrastre de la luz por el agua en el espacio que en la Tierra, al faltar la parte de arrastre producido por el campo gravitatorio de la misma, para evitar aceptar la incorrección de la *Teoría de la Relatividad* siempre se podrá aducir que los sistemas de referencia son no inerciales, que los relojes atómicos miden diferentes tiempos, que el espacio se ha dilatado, que el sistema de ecuaciones no es local, etc.

Hasta es posible que encuentren alguna coincidencia matemática de tipo pitagórico con origen en otros mundos, por no reconocer que no encuentra ningún significado físico en nuestro mundo.

Tampoco pasa nada, no es la primera que ocurre ni la última, las coincidencias matemáticas en los experimentos científicos existen o, dicho de otro modo, las interpretaciones alternativas a un mismo hecho son posibles. Un ejemplo muy bueno en el átomo de Bohr con sus órbitas circulares y deducción del valor de la constante de **Rydberg** con mucho decimales y luego parece ser que tanto con el actual modelo atómico de **Schrödinger** como con el propuesto por la *Mecánica Global* ni son circulares, ni son órbitas alrededor del núcleo, ni son órbitas fijas.

2. LMM (Lejano Michelson-Morley) o LISA (Laser Interferometer Space Antenna)

Recientemente (2006) me he llevado una agradable sorpresa, la NASA está preparando un nuevo experimento en el espacio, LISA o Laser Interferometer Space Antenna. Dicho experimento físico tiene como misión principal detectar las ondas gravitacionales a través de interferometría en el espacio con tres naves espaciales. Las características técnicas se pueden leer en la página correspondiente de la NASA.

Este experimento físico coincide plenamente con el *Lejano Michelson-Morley* propuesto por la *Física Global* para demostrar la incorrección de aspectos tan esenciales de la *Teoría de la Relatividad* como el axioma o postulado de la constancia de la velocidad de la luz.

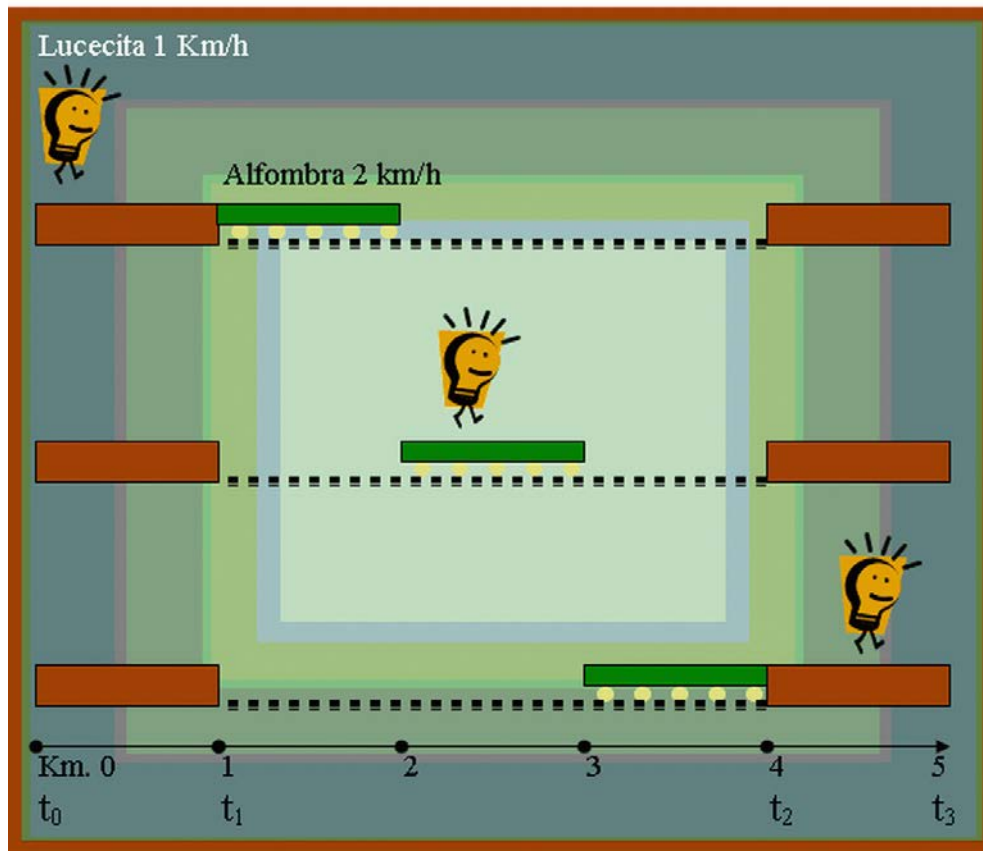
En principio, estaba programado para el año 2010 pero se ha ido retrasando...; no obstante, el experimento colocará tres naves espaciales que componen el proyecto LISA a una situación alejada de la Tierra (órbita solar parecida pero 20° de retraso respecto de la órbita de la Tierra)

Espero que la NASA se lleve también una gran sorpresa cuando, además de posiblemente no detectar ondas gravitacionales, descubra que la *Teoría de la Relatividad* (RE y RG) entra en contradicción directa con los resultados del experimento LISA (*Laser Interferometer Space Antenna*).

El resultado esperado, según la *Física Global*, del experimento LISA de la NASA también sería muy agradable para las neuronas porque la *Teoría de la Relatividad* ciertamente no simplifica o facilita el trabajo de miles de científicos. Vamos, lo de la famosa navaja de **Occam** que tanto gusta a algunos escépticos.

Éter lumínico o campo de gravedad

LA ALFOMBRA MÁGICA



Fuente: *La cosa Atenea*.

Se trata de comprobar si la luz se desplaza sobre el espacio euclídeo tridimensional como si fuese montada en una *alfombra mágica*, donde dicha alfombra sería precisamente el campo de gravedad. Esta característica permitiría explicar los resultados del experimento de Michelson-Morley sin recurrir a la relatividad del tiempo. La luz recorrería en dicho experimento la misma distancia en ambos ejes y, por eso, las interferencias no se ven afectadas por el cambio de orientación de los ejes. En definitiva, el campo de gravedad como medio soporte de la luz o éter lumínico.

Para verlo de forma intuitiva, sería como si hiciésemos un experimento similar con una serpiente sobre una plataforma montada en un tren en movimiento.

Para facilitar la comprensión, veamos el ejemplo del maratón de Lucecita con la gráfica de la *Alfombra Mágica*.

Lucecita se desplaza siempre a la misma velocidad, 1 km/h pero tarda 3 horas en recorrer 5 km porque durante una hora anda sobre una alfombra en movimiento con una velocidad de 2 km/h.

La novedad conceptual es que Lucecita se desplaza siempre a la misma velocidad si tomamos como sistema de referencia la base sobre la cual se desplaza. Es decir, lo que tiene una velocidad variable es el sistema de referencia.

Para aplicarle el ejemplo a la luz debemos situar la Tierra en la alfombra, pues ésta simula el campo gravitatorio. Entonces, lo primero que debemos tener en cuenta es que la velocidad de la luz es bastante mayor que la de Lucecita y mucho mayor que la de la alfombra, lo cual dificultaría, en su caso, la percepción de la realidad, sobre todo cuando los humanos estaban empezando a volar en avión.

Dicho de otra forma, la velocidad de la luz es independiente de la de su fuente solo si se mide desde su sistema de referencia natural, pero no lo es si la medida es externa al mismo. Su velocidad es, sencillamente, aditiva respecto a la del campo de gravedad.

Si efectuamos el experimento **Michelson-Morley** fuera del campo de gravedad de la Tierra, la luz no estará arrastrada ni por dicho campo ni por la nave espacial mientras que los espejos seguirán siendo arrastrados por la nave espacial.

Ello deberá producir alteraciones en las franjas de interferencias con el giro del aparato respecto de la dirección de la nave espacial tal y como habían previsto los **clásicos** en el **experimento Michelson-Morley** original.

Esta es la razón de que a este experimento le haya denominado *Lejano Michelson-Morley*.

Conviene precisar que no sería suficiente el realizarlo en órbita terrestre o con cambios en la intensidad del campo de gravedad puesto que se podría aducir que las variaciones en las franjas de interferencias producidas se deben a pequeñas variaciones en la velocidad de la luz explicadas por la *Teoría de la Relatividad General*.

En consecuencia, para evitar complicaciones argumentales sería mejor realizar el experimento fuera del campo de gravedad de la Tierra. En esa situación, de acuerdo tanto con la *Relatividad Especial* como con la *Relatividad General*, el experimento *Lejano Michelson-Morley* debería dar idénticos resultados que el *clásico* efectuado sobre la superficie terrestre.

Por el contrario, si la *Física Global* es correcta los resultados serán esencialmente distintos y el tiempo volverá a ser un concepto que los humanos asimilan en los primeros años de su vida.

En su caso, si se analizasen cuantitativamente las interferencias producidas, se debería deducir que son consecuencia de la velocidad de la nave espacial respecto del campo de gravedad donde se desarrolla el experimento.

Por lo tanto, quedará demostrado que dicho campo de gravedad se encuentra en reposo respecto de la luz. Razonando a la inversa, cuando la nave espacial esté en reposo respecto del campo de gravedad no se producirá ninguna interferencia.

Este último caso es precisamente el del *experimento normal de Michelson-Morley*, puesto que se realiza en una nave espacial llamada Tierra que viaja por el espacio. La nueva

interpretación se debe a que ahora no estamos tomando la premisa de la independencia de la velocidad de la luz de su fuente, puesto que hemos señalado anteriormente que ésta era solo a medias, al ser aditiva respecto a la del campo de gravedad.

Otro aspecto interesante de este experimento de ciencia es que no hacen falta ni trucos de magia ni transformación alguna para que la velocidad de la luz permanezca constante respecto a su sistema natural y al mismo tiempo cambie si el sistema de referencia inicial acompaña a la Tierra y el final al Sol. Al igual que, en principio, la velocidad propia de **Lucecita** sea la misma en la alfombra o en la tierra.

3. Las aberraciones de la luz estelar.

Este fenómeno se debe a que los planos de traslación terrestres y el perpendicular al eje Tierra-estrella que se considera no son los mismos, lo que provoca distintas velocidades relativas entre la Tierra y las Estrellas a lo largo de la órbita terrestre.

La aberración de la luz de las estrellas, especialmente la de la estrella Polar, fue explicada perfectamente por **James Bradley** en 1729 con cálculos de velocidades aditivas sin utilizar la *Teoría de la Relatividad*. Para ello **James Bradley** utiliza la velocidad de la luz conocida y la distinta velocidad de la Tierra respecto a las estrellas e implica indirectamente que si existiese el éter sería inmóvil o independiente de la velocidad de la Tierra en toda su órbita alrededor del Sol.

Por otra parte, del *experimento Michelson-Morley* se deduce que si existiese el éter lumínico sería solidario con el movimiento de la Tierra. En consecuencia se aceptó que

no podía existir el éter clásico, éter lumínico o medio soporte de la luz.

Sin embargo, una forma diferente de éter lumínico es compatible con ambas observaciones, me refiero al campo de gravedad. En la Tierra es solidario con la misma y en el exterior es independiente de la velocidad de la misma, por ejemplo, en Marte es solidario con Marte y no con la Tierra.

4. La sonda espacial Mariner 7

Cuando las señales de la sonda Mariner 7 pasaron muy cerca del Sol para llegar a la Tierra y viceversa lo hicieron a una velocidad menor que c , no obstante en relatividad se explica alterando el tiempo en lugar de la velocidad.

En algo estoy de acuerdo, cada vez que cambia la velocidad de la luz, si queremos convencionalmente que siga siendo la misma, tenemos que alterar el tiempo, el espacio o los dos para conseguirlo.

Como siempre, la *Teoría de la Relatividad* no tiene ningún problema en explicar la aberración de la luz estelar de **James Bradley**, con aplicar el **teorema de Pitágoras** se soluciona. El resultado es que el metro es algo mayor y totalmente artificial si tenemos en cuenta que para hacer la Tierra el origen del sistema de referencia, lo mínimo que ocurre es que estamos utilizando el sistema tolemaico de nuevo.

Dicho de otro modo, la *Teoría de la Relatividad* ofrece soluciones parciales a casi todo, pero sin ningún sentido físico o de conjunto. En relación con el sentido físico de la velocidad de la luz en el libro sobre la *Mecánica Global* se analiza el mismo al hablar de la onda de luz como **onda**

mecánica transversal.

2.c) Experimentos de medir el tiempo en física

El título II del libro en línea de *La Ecuación del Amor* se dedica a la **definición del tiempo en física** cómo medir el tiempo tanto desde el punto de vista de la *Física Clásica* como de la *Física Moderna* o tiempo relativo.

En diversos experimentos para medir el tiempo con relojes atómicos se ha comprobado la bondad de las predicciones de la *Teoría de la Relatividad General* de **Einstein**. Sin embargo el tiempo es relativo por pura magia y no se explica por qué los relojes se atrasan o se adelantan unos respecto de otros. En definitiva lo que se hace es negar la necesaria existencia de causas físicas que afecten a los relojes, al confundirse la magnitud tiempo con su medición y no tener en cuenta la posibilidad de mal funcionamiento de los instrumentos de medición o relojes atómicos en nuestro caso.

En este apartado voy a presentar dos tipos de experimentos sobre el tiempo en física. El primero es el experimento físico del Tren de la Abrujuela sobre el problema de la simultaneidad, y el segundo experimento sobre los relojes atómicos como meros instrumentos para medir el tiempo y no como delimitadores de la magnitud tiempo.

2.c.1. El experimento de la Abrujuela sobre simultaneidad

Este experimento científico de la puntualidad del *Tren de la Abrujuela*, muy sencillo de realizar en la **Tierra**, versa sobre el problema de la simultaneidad. La *Teoría de la Relatividad* de **Einstein** niega la existencia de la simultaneidad desde un punto de vista teórico, intentando justificarlo con ejemplos ficticios que denomina experimentos mentales.

El Tren de la Abrujuela



En este experimento científico, inicialmente el tren de la bruja está parado en la superficie de la Tierra y en él se sincronizan dos rayos emitidos desde sus dos extremos hacia el centro. Se entenderán sincronizados, por convención, cuando lleguen simultáneamente o a la vez al receptor central, dada la constancia de la velocidad de la luz y que el tiempo es único para el punto central. Dicho receptor tendrá un dispositivo para que suene el pitido característico de los trenes únicamente en caso de recibir dos rayos simultáneamente.

De esta forma no hace falta medir el tiempo que tarda la luz en llegar al receptor en centro del tren, por lo tanto, podemos prescindir de los posibles errores en su medición.

Así tendremos al tren sincronizado, el experimento científico consiste en comprobar si sigue sincronizado y sonando el pitido a pesar de cambiar la velocidad relativa del tren; puesto que dicho cambio de velocidad debería implicar un cambio de sistema de referencia mediante las ecuaciones de **Lorentz** y de la propia simultaneidad de los sucesos. Todo ello, de acuerdo con la *Teoría de la Relatividad Especial* de **Einstein**.

Nótese que no hay problema en el inicio de los rayos de luz desde los extremos, podemos disponer de dos relojes atómicos sincronizados para medir el tiempo y que permanecerán sincronizados puesto el supuesto cambio de velocidad les afectaría, en su caso, por igual.

Es decir, en este experimento científico del tiempo en física sobre la simultaneidad ocurrirá lo siguiente:

- **De acuerdo con la Teoría de la Relatividad de Einstein.**

Si cambia la velocidad relativa el pitido debería dejar de sonar.

Aunque el tren está parado, solo tenemos que esperar 12 horas para aprovechar el giro de la Tierra para obtener un significativo cambio de velocidad del tren parado, de aproximadamente 528 m/s; vamos, un tren totalmente embrujado.

- **De acuerdo con la Física Global.**

Obviamente cambia la velocidad relativa pero el pitido seguirá sonando.

Al contrario de lo que previene la *Teoría de la Relatividad* de **Einstein**, la propuesta de la *Física Global* objeto de demostración en este experimento científico es que el sistema de referencia natural de la luz es el campo de gravedad por el que se desplaza.

La argumentación central es que, a pesar de cambiar la velocidad relativa del tren entre las dos etapas del experimento científico, la simultaneidad de los rayos de luz y su consecuente pitido se mantendrán porque no hay cambio real de velocidad ni del tren ni de los rayos de luz porque ambos se encuentran en el mismo sistema de referencia natural en las dos etapas, es decir, el señalado campo de gravedad de la Tierra.

La importancia del experimento científico realizable del *Tren de la Abrujuela*, como la del *Lejano Michelson Morley*, es que al no necesitar medir el tiempo ni velocidades, ni ningún cálculo matemático, no se pueden negar sus conclusiones con transformaciones más o menos arbitrarias de magnitudes o sus unidades.

Finalmente, el resultado propuesto encaja perfectamente con la *naturaleza de la luz* según la *Mecánica Global*.

Lo curioso de este experimento sobre la simultaneidad es que todos sabemos que el resultado es que el pitido se mantiene y aun así se prefiere seguir citando el experimento mental donde ocurriría lo contrario. ¡Y se sigue manteniendo que la *Teoría de la Relatividad* de **Einstein** es una teoría científica y probada empíricamente!

2.c.2. La medición del tiempo y los mecanismos del reloj atómico

Uno de los experimentos físicos que más me gustan es éste, porque es uno de los ejemplos más conocidos entre el público general como demostración indiscutible de la *Teoría de la Relatividad* de Einstein respecto a la medición del tiempo: ¡En los relojes atómicos de una nave espacial se altera el tiempo!

Hasta los modernos sistemas del *Global Positioning System* (GPS) incorporan correcciones en la medición del tiempo debidas tanto a la *Relatividad Especial* como a la *Relatividad General* (Velocidad y gravedad respectivamente)

Con la *Física Global* se incorporarían correcciones temporales al *Sistema de Posicionamiento Global* (SPG) por errores de medición debidos a la sensibilidad de los relojes atómicos a la velocidad y la gravedad.

La pregunta es: ¿Qué mecanismos operan en los relojes atómicos para que sus piececillos no sigan el mismo ritmo?

Porque seguro que hay algún mecanismo, pues los relojes atómicos son puros **instrumentos** de la medición del tiempo no de su definición.

¡Pues no! Alterarse, se alteran, pero según la *Teoría de la Relatividad* se alteran porque el tiempo es relativo y depende del sistema de referencia del observador, de las dimensiones, de los tensores, etc. Además da igual si son relojes ópticos, de péndulo o atómicos, todos los imaginarios experimentos físicos sobre el tema parecen coincidir como por **arte de magia**.

Como yo necesito un mecanismo para cambiar las manecillas

de los relojes, imagino que quizás se alteren por acción del dios Cronos. Entonces, me pregunto qué pasaría si **Cronos** se despista por un momento y piensa, al ver las manecillas de un reloj de presión, que es de tiempo y las mueve para ponerlo en hora.

¡No quiero ni pensar que podría pasar si Priso, el despistado dios de la presión, al llevar prisa, tocase un reloj de tiempo por error. Sería para morir de risa!

Obviamente, todos estamos de acuerdo en que los relojes atómicos se alteran, es un hecho, pero creo que se debe a que los mecanismos se ven afectados por la velocidad y la gravedad y no porque el dios **Cronos** cambie las manecillas jugando a ser un magufillo.

La actual **definición de segundo** es la duración de 9.192.631.770 períodos de radiación correspondiente a la transición entre los dos niveles del estado fundamental del isótopo 133 del átomo de cesio, en un *estado y condiciones concretas*. Y la **definición de metro** es la distancia que recorre la luz en el vacío durante un 299.792.458avo de segundo.

Observando los conceptos de reloj y de segundo vemos que la gravedad y la velocidad alteran los mecanismos de los relojes atómicos que sirven de base para definir al segundo. Seguramente también serán sensibles a la presión u otras condiciones concretas.

Un concepto clave de la definición de segundo parece ser lo de **estado y condiciones concretas**. En consecuencia, lo normal sería independizar la medición del tiempo de la gravedad, la velocidad y cualquier otra circunstancia, fijando unas condiciones concretas que incluyan todas ellas.

El único problema que se plantearía es que la *Teoría de la Relatividad* de **Einstein** pasaría a ser formalmente incorrecta

puesto que los experimentos físicos con relojes atómicos, para ser consistentes con la nueva definición de la unidad del tiempo, mostrarían que lo que se altera es la precisión del instrumento de medida y no el tiempo.

El único reloj que nos diría realmente si el tiempo es relativo o no, sería un reloj que fuese **invisible**; es decir, que no dependiera de ninguna condición física. Por ejemplo, uno que no fuese afectado por los cambios en la velocidad como aparato de medición, pues si el tiempo es relativo lo será por sí mismo y no porque el mecanismo del aparato de medición se vea afectado. En otras palabras, el tiempo también tiene corazón y su ritmo no puede depender de la precisión de los mecanismos de los relojes empleados en su medición.

No obstante, una buena aproximación a la medición del tiempo sería utilizar relojes atómicos, pero corrigiendo sus pequeñas desviaciones

temporales respecto a cambios en las condiciones, siempre y cuando incluyamos en éstas la gravedad y la velocidad.

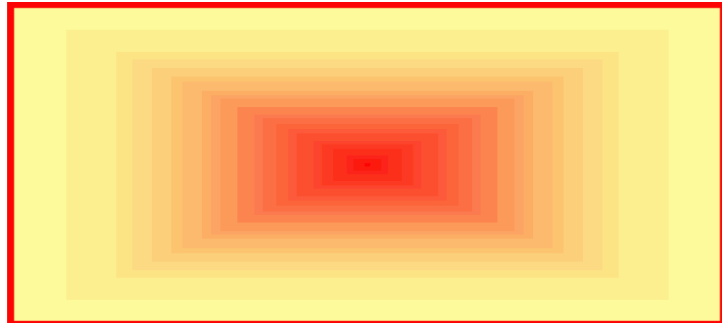
Ahora debemos buscar experimentos físicos que confirmen nuestras suposiciones.

Como es difícil conseguir un reloj invisible, he decidido cambiarme de bando y en lugar de utilizar un reloj utilizar varios grupos, a ser posible todos de relojes atómicos.

Me recuerda aquello de "*los relojes, unidos, jamás serán vencidos*".

El reloj invisible

Fuente: Imaginación calenturienta



Para ganar, solo necesitan un líder y ya cuentan con uno indiscutible, el reloj invisible o **reloj enmascarado**. *¡Seguro que es el reloj más puñetero porque no tiene manecillas!*

En realidad se trata de un grupo de experimentos científicos más que de un experimento físico concreto. Un reloj lo dejaremos en reposo en la superficie terrestre y otros en diferentes condiciones: en movimiento en una nave espacial, calientes, con radiaciones, en reposo en una torre, con elevada presión, etc.

- **Reloj atómico de control en tierra.**
- **Velocidad.**

Bien, yo creo que el reloj atómico de la nave espacial se alterará por los cambios en su masa provocados por la velocidad y la correspondiente energía cinética.

En el libro *Física y Dinámica Global* se explica como la velocidad afecta a la vibración o resonancia de la masa al moverse a través de la estructura reticular de la materia que soporta la fuerza de la gravedad y que es medio soporte de la luz.

- **Temperatura.**

Al mismo tiempo, pondremos otro grupo de relojes homogéneos con los anteriores en un horno a unos 100 o 200 grados centígrados para ver si el tiempo es también relativo con la temperatura. *¡Es la quemada de relojes estilo micro-ondas!*

La idea es sencilla, es posible que los relojes atómicos se viesen afectados por la energía, bien sea cinética o calorífica, pero no tendría nada que ver con la relatividad del tiempo sino con la *teoría del sofocón*.

Yo creía que era generalmente conocido que la temperatura de un átomo está directamente relacionada con su velocidad; pero pensándolo bien estará relacionada solamente en unos aspectos pero no en otros, porque no es exactamente lo mismo una patata caliente que una patata voladora.

De cualquier forma, creo que la temperatura está incluida como una de las condiciones en la definición de segundo, aunque se haya ido modificando en función de las condiciones técnicas de los relojes atómicos de referencia más modernos.

- **Gravedad.**

Otra de las vertientes citadas de experimentos físicos con el tiempo podría surgir si encerramos un reloj atómico en una torre de 6 Km. de altura y nos encontrásemos con que también se desincroniza a su aire.

Aquí tendríamos que examinar las posibles causas psicológicas relacionadas con el miedo a la altura o **vértigo** y, una vez descartadas, pensar en la posible influencia de la distinta velocidad espacial por el efecto de rotación terrestre, el efecto será pequeño pero existirá.

Aunque la **presión atmosférica** también les pudiera afectar es dudoso que dicho efecto pudiera ser observado con la tecnología actual, dado el escaso cambio de presión a que nos estamos refiriendo.

Los cambios del tiempo, no errores en la medición del tiempo, debidos a la diferencia de gravedad son explicados cuantitativamente por el *Principio de Equivalencia* de **Einstein**; un principio matemático ad hoc sin ninguna explicación de los mecanismos físicos afectados en los relojes atómicos.

La *Física Global* asume que el cambio de masa del átomo de Cesio producido por cambios en gravedad es un proceso gravitacional similar al corrimiento gravitacional al rojo o al azul que afecta a la frecuencia de la radiación (*también a los relojes y princesas encerradas en torres tipo Pound y Rebka.*)

También en este caso el libro *Física y Dinámica Global* explica cómo la tensión longitudinal de la estructura reticular de la materia o éter global afecta a la vibración o resonancia de la masa. Es algo parecido a la vibración de una cuerda, que cambia con la tensión de la misma. No olvidemos que la masa en la *Física Global* se configura como bucles o caracolillos de la estructura reticular de la materia; en otras palabras, su vibración será idéntica a la dicha estructura tridimensional.

Dichos cambios en la masa afectarán al período de la radiación emitida por el átomo de Cesio, que es el utilizado para la definición de segundo. Existe una ligera diferencia entre admitir y explicar un error de medida y cambiar el sistema de medidas por no querer admitir el error de interpretación en los *experimentos físicos*.

○ **Presión.**

Ya puestos, podríamos pensar en otro experimento físico sobre la medición del tiempo y poner un cuarto grupo de relojes atómicos homogéneos con los anteriores en una súper olla a gran presión. Si éstos también se relativizan se podría pensar en el efecto sobre el tiempo de la presión psicológica sobre los correspondientes átomos.

Si la presión, en teoría, es capaz de producir supernovas mediante la fusión de los electrones y protones de las estrellas para formar estrellas de neutrones, cuando supera el límite de **Chandrasekar**, implicando una violación del

principio de exclusión de **Pauli**, también debería afectar a las vibraciones de los átomos de cesio o de cualquier otro elemento.



Cuando **Globus** acabó el libro,
llama tan contento a **M^a José** para decírselo y le comenta:

–Conozco un científico que calcula muy bien.–

Entonces **M^a José** le dijo:

–Muy bien, pero **Einsotro** *calcula lo que otros calculan.*–

2.e.3. El acelerador de partículas LHC

Está previsto crear un pequeño agujero negro con el nuevo acelerador de partículas **LHC** (*Large Hadron Collider*) dependiente del *Laboratorio Europeo de Investigación en Física Nuclear (CERN)* para conocer mejor las condiciones iniciales del universo.

Eso es al menos lo que han estado transmitiendo los medios de comunicación sobre el experimento LHC del CERN. Sin embargo, si profundizamos un poco nos daremos cuenta que los científicos todavía no saben muy bien qué es un agujero negro ni las energías que los forman.

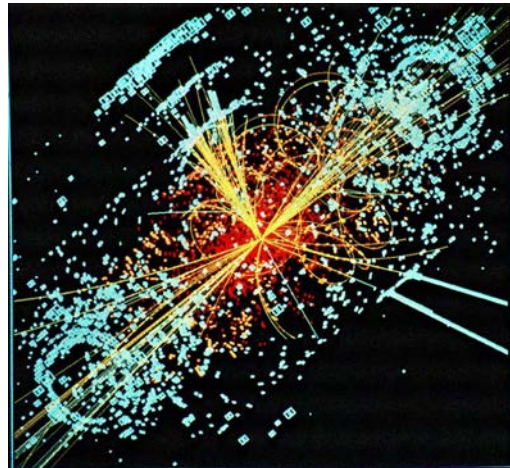
Sin duda se trata de una forma de publicidad encubierta, el hecho es que romper un protón con choques entre protones y antiprotones en un acelerador de partículas no es lo mismo que formar un agujero negro.

El acelerador de partículas LHC (*Large Hadron Collider*) del CERN es un experimento de Física de Partículas de altas energías para romper un protón y observar las partículas elementales que se crean. En particular se espera confirmar la existencia del Boson de Higgs o partícula que proporciona la masa al resto de partículas elementales con masa.

CERN - videos del LHC

Simulación en el LHC

(Imagen de dominio público)



La puesta en funcionamiento del LHC (*Large Hadron Collider*) se retrasó a 2008 y se esperaban alcanzar las altas energías necesarias a lo largo de dicho año. No obstante, un accidente en su funcionamiento obligó a parar su funcionamiento hasta después del verano de 2009. Parece que para el 2013 se espera llegar a la energía total prevista.

NOTICIAS DE FÍSICA

Al fin la partícula de Higgs.

"El CERN proclama un hito en la comprensión de la naturaleza... El modelo explica el 4% del universo. El resto es energía y materia oscura."

El vacío no es la nada.

"El vacío –el estado de mínima energía– está lleno de una sustancia, el campo de Higgs, cuyas vibraciones son los bosones de Higgs. La interacción del vacío –que no lo está– con el resto de las partículas hace que tengan las masas que las caracterizan: el vacío les concede buena parte de su carné de identidad."

El País 5-07-2012

En otro acelerador, esta vez el **RHIC** (*Relativistic Heavy Ion Collider*) del Brookhaven National Laboratory, llevan desde el año 2000 estudiando las condiciones iniciales del universo, intentando conseguir el *quark-gluon plasma*, aunque las energías manejadas en los experimentos del RHIC son mucho menores que las previstas en el LHC del CERN en Ginebra.

El acelerador de partículas más parecido al LHC es el de

Fermilab en Estados Unidos. En los últimos años ha ido aumentando su potencia pero es dudoso que pueda llegar a las altas energías necesarias para romper un protón.

¡Esperemos que no consigan reproducir totalmente las condiciones iniciales que señala la Teoría del Big Bang! Aunque para eso sería necesario contar con dos agujeros negros como los descritos en el libro en línea de *Astronomía Global*; es decir, bastante más energía que la que pueda proporcionar un protón.

Los aspectos más importantes previstos por la *Mecánica Global* en relación a lo que nos puede descubrir el próximo **experimento LHC** (*Large Hadron Collider*) del CERN son:

- **Existencia del Bosón de Higgs**

Conviene señalar que si se rompe el protón aparecerán muchas partículas pequeñas provenientes de la estructura reticular de la materia enrollada que forma la masa de los quarks y la energía fuerte de que están compuestos los protones.

Seguramente surgirán partículas intermedias como paso previo a otras. Si a algo parecido a los bosones W y Z lo quieren llamar Bosón de Higgs, vale, pero seguirían teniendo el mismo problema, de dónde saca la masa el Bosón de Higgs en el *Modelo Estándar*, si el vacío no tiene materia.

Otro tema es la existencia del campo de Higgs, pero el problema vuelve a ser el de siempre, es un campo puramente matemático o no.

Todo ello, salvo que acaben llamando campo de Higgs al **éter global**, algo difícil si pensamos que la citada estructura reticular es irrompible y se extiende por todo el universo. Claro, que también podrían acabar denominando Bosón de

Higgs a una cuerda vibrante o a un nudo de la *Teoría de Cuerdas*.

- **Procesos de contracción y expansión gravitacionales**

De acuerdo con la *Mecánica Global* se producirá la desaparición y aparición de partículas tipo ondonos (*wavons*), por sus propias características de saltos y alargamientos gravitatorios que, dada la descompresión de la masa, pueden ser muy importantes. Dichos procesos serían como los observados de expansión del espacio en las supernovas, pero en pequeño y no de expansión del espacio, sino del *éter global* o estructura reticular de la materia que conforma o soporta la gravedad.

El problema aquí es que estos fenómenos los caractericen por un lado como nubes probabilistas y, por otro, de expansión local del espacio, y de nuevo todo resuelto y seguir negando lo obvio.

Evidentemente se estará intentado aumentar la escala de los fenómenos micro-mecánicos conocidos hasta ahora al utilizar protones para estudiar la interacción nuclear fuerte.

Es cierto que yo tenía miedo de este gran experimento porque creo que la *Física Moderna* generalmente aceptada está bastante equivocada en aspectos esenciales de la estructura de la materia. Antes pensaba que la equivalencia gravedad-masa podría dar un disgusto muy grande, tan grande que, aunque la probabilidad fuera muy pequeña, su mera existencia no era nada agradable.

Después del desarrollo de la *Mecánica Global* no creo que eso ocurra, pero sigo pensando que sería conveniente que estudiaran los planteamientos básicos aportados por el nuevo

paradigma que supone la nueva teoría de todo antes de llevar a cabo el experimento LHC (*Large Hadron Collider*) para estudio de la *Teoría del Big Bang*.

Una razón adicional es que estoy casi seguro que el nuevo experimento LISA (*Laser Interferometer Space Antenna*) previsto sobre la *Relatividad General* va a confundir un poco a la comunidad científica. Al final, los dos experimentos van a ser casi simultáneos.

* * *



Cuando **Principote** acaba el libro experimental, le dice a
Goblin:

–¿Tú qué opinas de tantos experimentos tan grandes?–

Éste le responde:

–Están muy bien, pero no olvides que
cada uno la mide desde donde le sale la ...–



©

MOLWICK