

Nuestro Universo electromagnético (Reedición ampliada PI)

André Michaud

→ [Click here for English version](#)

→ [Cliquer ici pour version française](#)

→ [Hier anklicken für die deutsche Übersetzung](#)

Resumen:

Hipótesis del establecimiento y crecimiento gradual del universo a partir de consideraciones estrictamente electromagnéticas, tal y como sugirió Einstein al final de su vida. Discusión de las relaciones conflictivas entre las diversas teorías actuales sobre los agujeros negros y el Big Bang. Discusión de la posibilidad de un aumento adiabático progresivo del nivel de energía en el universo a partir de un hipotético nivel de energía cero en el vacío al principio del universo, como solución alternativa al punto de equilibrio estable conservador de energía cero en el vacío postulado por la teoría cuántica de campos (QFT). Propuesta de un proceso alternativo para el origen del Universo basado en una geometría espacial ampliada que surge de la interpretación inicial de Maxwell de la relación entre los campos eléctrico y magnético \mathbf{E} y \mathbf{B} , que conduce a una nueva perspectiva sobre los aspectos objetivos y subjetivos de la dimensión temporal..

Palabras claves: Fotón, electrón, positrón, energía electromagnética, espacio, tiempo.

Este artículo se publicó originalmente en el número especial titulado *Insufficiency of Big Bang Cosmology* del *American Journal of Modern Physics*:

Michaud, A. (2016) *The Birth of the Universe and the Time Dimension in the 3-Spaces Model. American Journal of Modern Physics*. Special Issue: Insufficiency of Big Bang Cosmology. Vol. 5, No. 4-1, 2016, pp. 44-52. doi: 10.11648/j.ajmp.s.2016050401.17

<http://article.sciencepublishinggroup.com/html/10.11648.j.ajmp.s.2016050401.17.html#paper-content-9-4>

<http://article.sciencepublishinggroup.com/pdf/10.11648.j.ajmp.s.2016050401.17.pdf>

Una versión ampliada del mismo artículo se volvió a publicar por invitación en 2021 como capítulo de libro bajo el título "*Our Electromagnetic Universe*" en el libro "*Newest Updates in Physical Science Research Vol. 12*", que forma parte de una serie que preselecciona artículos que se consideran dignos de atención de la oferta mundial, para ponerlos a disposición de la comunidad de forma más inmediata.

Michaud, A. (2021) *Our Electromagnetic Universe*. In: Dr. Mohd Rafatullah, Editor. *Newest Updates in Physical Science Research Vol. 12*. 23 July 2021, Page 64-82. <https://doi.org/10.9734/bpi/nupsr/v12/11459D>

<https://stm.bookpi.org/NUPSR-V12/article/view/2632>

Aquí está su traducción al español:

1. Introducción

“Plegar los hechos a las teorías es un peligro constante, mientras que plegar las teorías a los hechos es esencial para la ciencia. Epistemológicamente, las teorías fundamentales deben desarrollarse en líneas de investigación convergentes, y si no convergen, es una indicación de que hay fallos en las teorías, y se revisan.” ([1], page liii)

Alfred Korzybski, 1921

Todas las teorías actuales sobre el nacimiento del Universo, que han sido populares en los círculos astrofísicos durante el último siglo, implican diversas variantes de la llamada teoría del Big Bang como fundamento axiomático de la teoría de la Relatividad General (RG) de Einstein [2]. Un buen ejemplo es la reciente propuesta de V. V. Burdyuzha [3], que implica un proceso conservador de energía bastante lógico de expansión progresiva a partir de un estado inicial del vacío hipercompacto similar a una singularidad clásica, cuya densidad se relajaría gradualmente por pasos a medida que aumenta su volumen y se crean las partículas para alcanzar finalmente el número de partículas actualmente observado del que están compuestos todos los átomos existentes, así como todas las partículas meta estables enumeradas en el Modelo Estándar, manteniendo siempre en la ecuación los agujeros negros, la energía oscura y la materia oscura inspirados en la RG, que aún esperan una solución.

La tendencia hacia estas soluciones de tipo Big Bang parecía tan arraigada y tan sólidamente anclada en las mentes de la mayoría de los físicos, que proponer cualquier otro enfoque parecía en la actualidad condenado a ser descartado sin una segunda mirada, y esto, durante mucho tiempo más.

La única otra posibilidad, que no implica el nacimiento del universo en forma de planteamiento del Big Bang, se deriva de la teoría cuántica de campos [4] y, en cambio, supone que el universo existe en forma de un estado estacionario conservador permanente que postula un hipotético nivel de excitación uniforme de energía de punto cero del vacío cuántico que sugiere que no hay un momento inicial de creación del universo. El enfoque de la QFT se basa correctamente en la teoría electromagnética a través de la interpretación gauge de Ludwig Lorenz de la relación entre los campos eléctrico y magnético, según la cual los campos E y B deben alcanzar simultáneamente su máximo para que la velocidad de la luz se mantenga en el vacío [5], que ha sustentado la electrodinámica durante los últimos 160 años, pero que no ofrece ninguna solución al problema gravitatorio.

Se han realizado innumerables intentos infructuosos de unificar la QFT con la teoría gravitatoria GR de Einstein desde sus concepciones en la primera mitad del siglo XX, pero sin éxito [6], principalmente debido a los conceptos conservativos opuestos de la singularidad inicial hiperdensa inspirada en la RG que conduce a un universo en expansión, y el nivel de excitación neutro de la energía del punto cero-energía del vacío de la QFT, que impregnaría todo el universo y no excluye la posibilidad de que el universo sea infinito sin un comienzo claramente definible.

Sin embargo, una nueva posibilidad surgió de la consideración de la geometría más extendida del espacio que parecía necesaria en correlación con la interpretación inicial de Maxwell de la relación entre los campos E y B, según la cual los dos campos deben inducirse mutuamente en forma alternante para que la velocidad de la luz se mantenga en el vacío [7], para permitir

descripciones consistentes de las partículas electromagnéticas elementales estables localizadas de las que están compuestos todos los átomos a nivel de magnitud subatómica, que la interpretación de Lorenz no permite, y que fue propuesto por primera vez en el Congreso-2000 celebrado en la Universidad Estatal de San Petersburgo en julio de 2000, dando una visión general del modelo tresespacial [8]. Ahora que se ha publicado oficialmente el conjunto completo de los trabajos necesarios para apoyar esta nueva perspectiva, ya se puede presentar oficialmente esta posible nueva perspectiva sobre el nacimiento del universo y la naturaleza de la dimensión temporal.

2. Inconsistencias en las diferentes teorías del Big Bang y los agujeros negros

Un reciente artículo de Stephen J. Crothers [9] demuestra magistralmente lo mutuamente excluyentes y contradictorias que pueden ser las diferentes teorías del agujero negro y del Big Bang sobre el origen del universo.

En su notable artículo, demuestra claramente, con pleno apoyo matemático, las debilidades de cada una de las teorías de los agujeros negros y del big bang actualmente populares, debilidades que sólo pueden hacerlas lógicamente inválidas. Además, un examen minucioso de la sección de referencias de su documento pone claramente en evidencia el hecho de que, con el paso del tiempo, un buen número de físicos de primera línea también han llegado a la conclusión de que estas teorías no son válidas y no están correctamente fundamentadas ni siquiera en las matemáticas, y mucho menos en la realidad física objetiva.

Sin embargo, cada una de estas teorías es aceptada acriticamente por sus propios adherentes, y algunas escuelas de pensamiento incluso fusionan inapropiadamente algunas de estas teorías, como muestra el análisis de Stephen Crothers, y se pasan la vida defendiendo sus puntos de vista contradictorios, a veces atacando vehementemente a los adherentes de las teorías opuestas, y atacando virulentamente a los escépticos de su propia teoría; su anatema absoluto cayendo sobre los escépticos de la existencia misma de los agujeros negros y/o de la curvatura del espacio-tiempo en la teoría de la relatividad general (RG).

Obviamente, la fascinación que estos seguidores han desarrollado por su propia versión de estas teorías acaba siendo algo parecido a una mera creencia. Tanto es así que incluso pruebas experimentales contradictorias no se toman como una pista de que la teoría puede no coincidir con la realidad, sino como una pista de que deben existir *incógnitas* aún no resueltas y perpetuamente no verificables para explicar la brecha entre las predicciones de su teoría favorita y la realidad física verificada.

Un ejemplo elocuente de este fenómeno fue la observación, en 1933, del astrónomo Fritz Zwicky, de que la masa de un cúmulo de galaxias lejano, calculada a partir de su luminosidad, comparada con la masa del mismo cúmulo calculada a partir de la teoría de la relatividad general (RG) de Einstein, daba una cifra mucho mayor con este último método (el teorema del virial), que la que podía estimarse a partir de la luminosidad observada experimentalmente por sí sola.

Esta observación dio lugar a la teoría de que debía existir *materia oscura invisible* para explicar la diferencia, porque en su opinión la RG no podía llevar a conclusiones erróneas. Su fe en la validez axiomática absoluta de la RG era tal que aparentemente ni siquiera consideraba que *quizás, sólo quizás*, la RG podría no ser la teoría absolutamente definitiva para describir el Universo en todos sus aspectos, aunque la teoría de la relatividad especial (RE), su teoría complementaria, permite describir algunos aspectos de la realidad física con un poco más de

precisión que la teoría no relativista de Newton. Su nueva hipótesis fue adoptada inmediatamente y sin reservas por un gran número de físicos.

Una evidencia experimental más reciente, también inexplicable por las ecuaciones de la RG y la RE, se refiere a la llamada aceleración anómala de las sondas espaciales Pioneer 10 y 11 en sus trayectorias inerciales hiperbólicas que las llevaron fuera del sistema solar, ambas teorías supuestamente cubren todos los casos posibles de movimiento inercial en el Universo ([10], sección XII).

Un hecho raramente mencionado sobre Einstein es que, tras décadas de investigación constante, había llegado a dudar seriamente de las teorías de la RE y de la RG de las que fue el creador. A principios de la década de 1950, hacia el final de su vida, en 1955, propuso la hipótesis de que podría existir un vínculo entre el electromagnetismo y la gravitación, pero su nueva conclusión fue rechazada de plano por la comunidad científica de la época, ¡sin siquiera un segundo vistazo!

No era la primera vez que expresaba dudas sobre diversos aspectos de su teoría de la relatividad general, pero como suele ocurrir con las ideas populares, a veces cobran vida propia y escapan por completo al control de su autor. Muy poco después de la publicación de sus teorías en las primeras décadas del siglo XX, parece que su opinión ya no tenía mucho peso en relación con las diversas interpretaciones que la comunidad de físicos en general hacía de sus teorías. Ya en 1995, se puede encontrar el siguiente comentario de John Wheeler en un libro sobre la gravitación del que es coautor con Ignazio Ciufolini:

"A distinguished physicist even published in his very last years works, the main point of which is to claim that gravitation follows the pattern of electromagnetism. This thesis, we cannot accept, and the community of physics, quite rightly, does not accept." ([11], page 391)

John Wheeler, 1995

Traducción:

"Un distinguido físico llegó a publicar en sus últimos años trabajos cuyo punto principal es afirmar que la gravitación sigue el patrón del electromagnetismo. Esta tesis, no podemos aceptar, y la comunidad de la física, con razón, no acepta."

De hecho, estas diversas teorías de los agujeros negros y del big bang parecen seguir siendo populares sólo por su propia inercia en la comunidad astrofísica, a falta de una alternativa popular, al igual que la cromodinámica cuántica (QCD) se sigue enseñando como teoría definitiva a pesar de su incapacidad demostrada para describir correctamente los nucleones en la física de partículas [12].

Pero como es razonable pensar que sólo puede haber una realidad física objetiva, también parece razonable pensar que sólo una de las explicaciones propuestas tendría alguna posibilidad de ser válida, o al menos, que si todas fueran en la misma dirección, todas *convergerían* con el tiempo hacia una descripción común como tan bien señaló Korzybski, lo que no es en absoluto el caso de estas teorías de los agujeros negros y del Big Bang.

Por otro lado, todas ellas podrían ser inválidas si la verdadera explicación no ha sido aún realmente identificada, una idea que ahora parece ser considerada por un número creciente de personas en la comunidad de la física.

Esto deja la puerta abierta de par en par a la posibilidad de considerar perspectivas totalmente nuevas sobre toda la cuestión, teniendo en cuenta todo lo que se ha descubierto experimentalmente desde que se concibieron estas teorías aceptadas, principalmente en la primera mitad del siglo pasado.

¿Y por qué no ésta, que apunta directamente en la dirección hacia la que Einstein miraba hacia el final de su vida, después de toda una vida de investigación, es decir, la del electromagnetismo?

Resulta bastante intrigante observar que no se dispone de ninguna documentación clara que explique exactamente por qué Einstein había llegado finalmente a la conclusión de que una mayor exploración del electromagnetismo podría ser la forma de resolver la cuestión gravitatoria.

Según su propia confesión, Einstein trabajó solo en la elaboración de su teoría de la relatividad especial durante más de 7 años antes de producir su histórico artículo del 30 de junio de 1905 [13], sólo unas semanas después de una nota, publicada el 5 de junio por Poincaré [14], que fue difundida inmediata y ampliamente, como era habitual para la *Académie des sciences*, parecía confirmar lo que sospechaba desde el principio, a saber, que la existencia del movimiento absoluto no podía aparentemente demostrarse, haciendo énfasis en la *transformación de Lorentz*, expresión que el propio Poincaré introdujo y consagró en esa misma nota.

Parece que la atención de Einstein fue atraída más particularmente por esta conclusión específica de Lorentz en ese momento, justo antes de que publicara su artículo de 1905, sin un análisis suficientemente profundo en ese momento de la investigación sobre el comportamiento de los electrones que estaba en curso desde 1887, iniciada por Voigt [15], y luego por Lorentz en 1895 [16], luego experimentado por Kaufmann en 1901, 1902 y 1903 [17] [18] [19] [20], cuyos resultados fueron analizados por Abraham en 1902 [21] y por el propio Lorentz en 1904 [22], y finalmente reportados por Poincaré en su libro *La valeur de la science* publicado en 1905 [23], mientras toda la comunidad prestaba atención al trabajo de Einstein.

Esta es la conclusión de Lorentz sobre los experimentos de Kaufmann, que no atrajo suficientemente la atención de Einstein en ese momento, porque estaba concentrado en la transformación de Lorentz [22]:

"Folglich verhält sich das Elektron bei Vorgängen, bei welchen eine Beschleunigung in der Bewegungsrichtung auftritt, als ob es die Masse m_1 hätte, bei Beschleunigung in einer zur Bewegung senkrechten Richtung, als ob es die Masse m_2 besäße. Diese Größen m_1 und m_2 werden deshalb passend die „longitudinale“ und „transversale“ elektromagnetische Masse genannt. Ich nehme an, daß außerdem keine „wirkliche“ oder „materielle“ Masse besteht."

Traducción:

"En consecuencia, durante los procesos en los que la aceleración se produce en la dirección del movimiento, el electrón se comporta como si tuviera una masa m_1 , y durante la aceleración en una dirección perpendicular al movimiento, como si tuviera una masa m_2 . Por lo tanto, estas cantidades m_1 y m_2 se denominan apropiadamente masas electromagnéticas "longitudinales" y "transversales". Asumo, además, que no existe una masa "real" o "material"."

Esta conclusión fue extraída en relación con sus ecuaciones que definen las masas m_1 y m_2 ([22], Ecuaciones (30)), siendo m_1 un precursor del primer término de su ecuación de fuerza $\mathbf{F} = e\mathbf{E} + e(\mathbf{v} \times \mathbf{B})$, mientras que m_2 era un precursor del segundo término, y en el que k era una

representación del factor γ :

$$m_1 = \frac{e^2}{6\pi c^2 R} \frac{d(kl\omega)}{d\omega} \quad \text{y} \quad m_2 = \frac{e^2}{6\pi c^2 R} kl$$

Poincaré, por su parte, comenta lo siguiente ([23], p. 137):

"Les calculs d'Abraham et les expériences de Kaufmann ont alors montré que la masse mécanique proprement dite est nulle et que la masse des électrons, ou au moins des électrons négatifs, est d'origine exclusivement électrodynamique. Voilà qui nous force à changer la définition de la masse; nous ne pouvons plus distinguer la masse mécanique de la masse électrodynamique, parce qu'alors la première s'évanouirait; il n'y pas d'autre masse que l'inertie électrodynamique; mais dans ce cas la masse ne peut plus être constante, elle augmente avec la vitesse; et même, elle dépend de la direction, et un corps animé d'une vitesse notable n'opposera pas la même inertie aux forces qui tendent à le dévier de sa route, et à celles qui tendent à accélérer ou à retarder sa marche."

Traducción:

"Los cálculos de Abraham y los experimentos de Kaufmann demostraron entonces que la propia masa mecánica es nula y que la masa de los electrones, o al menos de los electrones negativos, es de origen exclusivamente electrodinámico. Esto nos obliga a cambiar la definición de masa; ya no podemos distinguir la masa mecánica de la electrodinámica, porque entonces la primera desaparecería; no hay otra masa que la inercia electrodinámica; Pero en este caso la masa ya no puede ser constante, aumenta con la velocidad; e incluso, depende de la dirección, y un cuerpo animado por una velocidad notable no opondrá la misma inercia a las fuerzas que tienden a desviarlo de su curso, y a las que tienden a acelerar o retardar su marcha.."

La importancia de la conclusión de Lorentz sobre esta diferencia entre la tasa de cambio de la inercia transversal del electrón en aceleración y su diferente tasa de cambio de la inercia longitudinal consiste en que el término m_2 está en contradicción experimental con la conclusión de Einstein de que la masa transversal de un electrón en aceleración no aumenta con la velocidad, y que este segundo término m_2 de Lorentz, confirmado experimentalmente, nunca se ha integrado en la RE.

Esta contradicción, por supuesto, atrajo rápidamente la atención general de la comunidad, y se llevaron a cabo toda una serie de experimentos, principalmente los de Bucherer y Neumann [24] [25], todos ellos destinados a confirmar que el momento longitudinal del electrón depende de su velocidad, lo que resultó en una *aparente* confirmación de la RE, pero no parece que se haya realizado ninguna prueba exhaustiva para intentar explicar la diferencia entre la tasa de aumento de la energía del momento longitudinal y la diferente tasa de aumento de la energía que da cuenta de la masa medible transversalmente relacionada con el término m_2 del análisis de Lorentz.

La triste consecuencia es que durante el último siglo, aunque todas las comunidades de ingenieros han utilizado con éxito la ecuación de fuerza de Lorentz confirmada para controlar con el mayor grado de precisión los electrones en movimiento libre en el conjunto de aplicaciones funcionales desarrolladas desde entonces, incluidos los aceleradores de partículas de alta energía [26], la mayoría en las comunidades de física fundamental y astrofísica, que han tendido a dar crédito a la relatividad especial y a la relatividad general durante el último siglo, han permanecido

bajo la impresión de que la masa de los electrones en aceleración permanece constante y que sólo su momento varía con la velocidad, lo cual es una razón importante por la que se ha avanzado tan poco en el electromagnetismo fundamental durante el último siglo.

Aunque no ha salido a la luz ningún texto que indique que Einstein reexaminó finalmente las investigaciones realizadas por Lorentz, Kaufmann y Abraham, a este autor le parece claro que tal examen podría haber explicado fácilmente por qué llegó a estar convencido, en sus últimos años, de que la gravedad podía seguir los modelos del electromagnetismo.

De hecho, parece que no sólo Einstein, sino nadie más en la comunidad parece haber analizado las implicaciones del hecho de que la tasa de aumento de la inercia longitudinal de los electrones en aceleración es diferente de su tasa de aumento de la inercia transversal, que podría explicar por qué la mecánica cuántica aún no ha sido armonizada con el electromagnetismo, y también por qué las ecuaciones de Einstein no pueden explicar las llamadas trayectorias *anómalas* de las naves espaciales Pioneer 10 y 11, entre otros fenómenos aún inexplicados [6].

Sin embargo, una reciente derivación de Paul Marmet a partir de la ecuación de Biot-Savart, publicada en 2003 [7] [27], ha permitido entender recientemente que el aumento de la masa transversal que proporciona el segundo término de la ecuación de la fuerza de Lorentz no es más que *un aumento relacionado con la velocidad* de la energía del campo magnético del electrón \mathbf{B} que, al estar orientada transversalmente a la dirección del movimiento del electrón, presenta por estructura la misma *inercia omnidireccional* que caracteriza la energía de la que está constituida la masa en reposo invariante del electrón ($m_0 = 9.10938188 \times 10^{-31}$ kg), y que por tanto puede medirse tanto transversal como longitudinalmente, en contraste con la energía de momento del electrón, que sólo puede medirse longitudinalmente:

$$B_i = \frac{\mu_0 e^- v}{4\pi r^2}$$

Esta revolucionaria derivación llamó entonces la atención sobre la naturaleza electromagnética de la propia energía de la que se compone la masa en reposo del electrón, a la luz de un reciente experimento en el acelerador SLAC [28], que reveló que campos \mathbf{E} y \mathbf{B} podrían estar asociados a la energía que constituye la sustancia misma de la masa en reposo invariante del electrón [29].

Esto, a su vez, permitió la extensión del modelo tresespacial del fotón de doble partícula de De Broglie, basado en la interpretación inicial de Maxwell [30], a todas las partículas electromagnéticas masivas elementales, incluyendo el establecimiento de una mecánica clara de conversión entre sus diferentes estados estables a nivel subatómico, así como una mecánica clara de emisión y absorción de fotones electromagnéticos [7] [31] [32].

3. Los primeros electrones y positrones

De hecho, un descubrimiento realizado en 1997 en el SLAC por Kirk McDonald y su equipo abre una nueva y fascinante posibilidad para la posible creación de materia en el universo primitivo, ya que confirmó que al converger dos haces de fotones suficientemente enfocados hacia un único punto del espacio, uno de los haces que involucra fotones que superan el umbral de desacoplamiento de 1,022 MeV, se crearon pares masivos de electrones/positrones sin que hubiera ningún núcleo atómico en las proximidades, lo que significa que partículas masivas pueden crearse de forma natural mediante un proceso que involucra únicamente energía pura sin masa [28].

La mecánica de la conversión de un fotón de energía de 1,022 MeV o más durante dicho proceso en el contexto del modelo tresespacial que se basa en el electromagnetismo se analiza en otro trabajo [33], un modelo en el que la física de partículas y la astrofísica se convierten en una sola disciplina.

De hecho, este descubrimiento de Kirk McDonald et al. en 1997, combinado con la teoría de Louis de Broglie sobre la posible estructura de energía dinámica interna de los fotones electromagnéticos localizados en movimiento libre [30] [34], contribuyó directamente en 1999 al desarrollo de la geometría del espacio maxwelliana extendida de 9 dimensiones, también conocido como el modelo tresespacial [8] [35], que subyace el análisis que se llevará a cabo en este trabajo.

El descubrimiento del equipo de McDonald significa, de hecho, que para desencadenar la aparición de la masa al principio del Universo, la única condición requerida podría haber sido la existencia previa de sólo 2 fotones electromagnéticos suficientemente energéticos que, sus trayectorias se cruzaran eventualmente de forma óptima, podrían haber producido los 2 primeros pares masivos de electrones/positrones [33], es decir, las primeras partículas masivas producidas a partir de "luz" sin masa.

Conceptualmente, al vacío absoluto, tal y como puede concebirse que existía al principio del universo, puede superponerse un espacio vectorial de Hilbert para establecer un campo vectorial global continuo [36] [37] [38], cada uno de cuyos vectores requiere la definición de dos objetos puntuales. Por lo tanto, primero debe existir un mínimo de dos fotones electromagnéticos para que sea lógicamente posible una única ocurrencia de interacción vectorial electromagnética, y para que el universo comience a existir eventualmente de la manera considerada aquí.

En el caso de las partículas electromagnéticas con comportamiento puntual, pares de cargas de signos eléctricos opuestos se imponen por estructura. Así, un par de cargas de signos opuestos daría lugar a un par de vectores de orientación opuesta que representan la energía cinética de cada miembro del par, orientados para representar su tendencia a moverse el uno hacia el otro con una energía adiabática progresivamente creciente en función de la inversa de la distancia decreciente entre ellos, mientras que un par de cargas del mismo signo daría lugar a un par de vectores opuestos que representan la energía cinética de cada miembro del par, orientados de forma que representen su tendencia a alejarse el uno del otro con una energía adiabática progresivamente decreciente en función de la inversa de la distancia creciente entre ellos.

A nivel de cada partícula electromagnética con comportamiento cuasipuntual, para que se mantenga la simetría vectorial y energética, dentro de cada partícula electromagnética con comportamiento cuasipuntual, se establecen otros dos pares de vectores opuestos, siendo cada par perpendicular al otro y siendo también perpendicular a su vector de momento adjunto, invirtiéndose cada par e induciendo cíclicamente al otro par perpendicular en modo estacionario alterno a la frecuencia de la energía de la partícula. La suma de la energía representada por estos dos pares oscilantes internos es siempre igual por estructura a la energía representada por el vector de momento.

Lo interesante de estos dos pares de vectores opuestos que se inducen mutuamente dentro del fotón electromagnético localizado es que como representan *una "sustancia energía" físicamente existente* que se mueve cíclicamente de un máximo a otro orientado perpendicularmente, es que por estructura se trata de dos secuencias de aceleración perpendiculares entre sí, cuya velocidad máxima alcanzará pero no podrá superar la velocidad de la luz cuando la mitad de la *sustancia*

energía se haya transferido de una orientación a la otra, para que la velocidad de la "sustancia" vuelva a ser nula cuando esté al máximo en cualquier orientación perpendicular [30]; siendo la separación media entre la energía de momento y la energía transversalmente oscilante la que asegura que la energía de momento establece la velocidad invariante de la luz del fotón en el vacío [29].

Esta descripción vectorial resumida debería ser suficiente para establecer el campo vectorial tresespacial descrito brevemente en la conclusión de la Referencia [6].

La geometría tresespacial requerida se describirá en la sección 7.

La mera existencia de dos fotones de este tipo, que implica implícitamente la existencia de un proceso de interacción entre las dos mitades de energía que oscilan electromagnéticamente en estos fotones (según la teoría de de Broglie [30] [35]), habría garantizado que las dos trayectorias primordiales de estos fotones se cruzaran finalmente de forma óptima, independientemente del tiempo que hubiera llevado, quizás incluso incontables miles de millones de años, cuando no existía nada más que estos dos fotones.

4. Los primeros protones y neutrones y el principio de conservación de la energía

Los dos primeros positrones así producidos podrían entonces haber producido por aceleración adiabática el primer protón al interactuar eventualmente de forma óptima con uno de los electrones cuando se hubieran dado las condiciones adecuadas, ya que la posibilidad surge como resultado natural del modelo tresespacial [39], de nuevo sin importar el tiempo que se hubiera necesitado, las tres partículas estabilizándose en este estado de nucleón estable de mayor intensidad electromagnética, cuyas intensas coacciones podrían explicar la deriva de sus características normales de carga y masa hacia los estados alterados que se observan cuando están cautivas dentro de las estructuras de los nucleones.

Sin embargo, este proceso adiabático irreversible implica comprender cómo la aceleración adiabática irreversible inicial de partículas masivas recién creadas está relacionada con el principio de conservación de la energía, el principio de mínima acción y la entropía. Este es el tema de otro artículo que pone en perspectiva todos los aspectos de esta importante cuestión [40].

Los 3 fotones de bremsstrahlung altamente energéticos resultantes de la creación de este protón, que ahora forma un átomo de hidrógeno con el electrón de primera generación restante, habrían desencadenado entonces la aparición de al menos 3 nuevos pares electrón/positrón altamente energéticos, además de liberar una enorme cantidad de energía que acabó generando más partículas, como se analiza en la referencia [39].

Estos nuevos electrones y positrones podrían haber seguido combinándose de forma muy natural a lo largo del tiempo, creando más y más átomos de hidrógeno, a un ritmo muy lento al principio debido al pequeño número de partículas implicadas, pero en un proceso exponencial totalmente imparabile; una reacción en cadena irresistible y quizás todavía en curso que podría haber creado los innumerables nucleones y otros pares de partículas que ahora componen toda la materia del universo.

5. Generación continua de electrones, positrones, protones y neutrones

También podríamos extrapolar de esta posibilidad que desde el momento en que se empezaron a formar las masas estelares, cuando se habían creado suficientes átomos de hidrógeno para acumularse en masas estelares distintas, incontables miles de millones de años después de la aparición de los primeros pares electrón-positrón, el ritmo de este proceso constante de creación de hidrógeno sólo podría haberse acelerado en las coronas de las estrellas [41] y en las regiones centrales de las estrellas [10], una creación constante debida a esta reacción en cadena incontenible y aún en curso que se habría desencadenado al principio del universo y que bien podría ser una causa importante de la considerable extensión del período activo de fusión del hidrógeno en la primera fase de la existencia de las estrellas

Actualmente, dado que los fotones de bremsstrahlung generados durante la creación de cada tríada por aceleración adiabática son muchas veces más energéticos que los fotones de energía de enlace de fusión que se liberan durante la nucleosíntesis de elementos más pesados a partir de combinaciones de núcleos de hidrógeno y helio, Es muy posible que la mayor parte de la energía radiada por las estrellas se deba a esta energía de bremsstrahlung, al menos para aquellos fotones que alcanzan la superficie exterior de la estrella antes de convertirse en otros pares electrón-positrón, y no principalmente a la de la fusión de hidrógeno, como se supone actualmente, la cual puede resultar ser, en el mejor de los casos, una fuente marginal de la energía radiada.

6. El posible origen de los dos primeros fotones primordiales

El único enigma que quedaría sería entonces el origen real de estos 2 hipotéticos fotones primordiales. ¿Cómo pudieron aparecer estos 2 primeros fotones antes de la aparición de los átomos, que soportan el único proceso conocido de producción de fotones electromagnéticos por ralentización súbita forzada de las partículas tras una fase de aceleración [7], que libera así el exceso de energía, universalmente conocido por escapar en forma de fotones electromagnéticos de bremsstrahlung?

Es evidente que falta algo, incluso con esta geometría espacial más elaborada, para dar una respuesta a tal pregunta; quizá unas cuantas dimensiones más, ¿quién sabe!

Pero la respuesta puede estar en una dirección que puede haber escapado a la atención general hasta ahora, a saber, la posibilidad de que fotones también puedan ser producidos por otro medio que el único conocido hasta ahora, a saber, el de la emisión por un proceso de desexcitación de electrones, quarks arriba y abajo y masas mayores después de la aceleración hacia configuraciones más estables [7].

7. Las 9 dimensiones espaciales interiores de la geometría tresespacial

Sin embargo, antes de discutir esta cuestión, que, como pronto veremos, está relacionada con la dimensión *temporal*, es útil reproducir brevemente aquí, por comodidad, el conjunto completo de dimensiones espaciales/vectoriales que constituyen la geometría tresespacial extendida subyacente, que permite definir el fotón permanentemente localizado de la hipótesis de Louis de Broglie de una manera que fue considerada consistente con las ecuaciones de Maxwell por los revisores y editores del *Journal of Physical Mathematics*. El artículo que describe esta geometría

espacial extendida y el fotón electromagnético de Broglie permanentemente localizado se publicó oficialmente en el número 7 de la revista [30].

En este artículo se detallan las consideraciones que condujeron al desarrollo del modelo tresespacial, que implica tres espacios ortogonales que se encuentran en el centro de cada partícula electromagnética, y que se desarrollaron para permitir que la representación tradicional de la energía electromagnética en tres vectores lineales ortogonales ijk se ampliara para permitir que cada quantum de energía se visualizara como una cantidad de *sustancia físicamente existente* cuyo volumen oscilante complejo puede ahora representarse de forma estable en este complejo de 12 vectores concéntricos mientras es impulsado a la velocidad de la luz en el vacío por parte de su propia energía [7].

Por coherencia, identificaremos los espacios normal, electrostático y magnetostático como espacio-X, espacio-Y y espacio-Z, respectivamente. En el espacio normal, renombramos las tres dimensiones espaciales menores: X-x, X-y y X-z y, de forma similar, para los espacios electrostático y magnetostático: Y-x, Y-y, Y-z y Z-x, Z-y, Z-z.

Supongamos además que los ejes menores x de estos tres espacios son mutuamente paralelos en una dirección que corresponde a la dirección matemáticamente convencional del movimiento de la energía en el espacio normal en el tratamiento de las ondas planas. Por supuesto, cuando las dimensiones x , y y z se utilizan sin un prefijo de eje mayor, se refieren por defecto al espacio normal 3D habitual.

En esta geometría espacial, una zona de unión cuasi-puntual entre estos tres espacios ortogonales estaría situada en el centro geométrico de cada fotón, y es esta unión cuasi-puntual la que se movería a la velocidad de la luz en el espacio-X normal, es decir, a lo largo del eje X-x de esta geometría extendida en el tratamiento por onda plana.

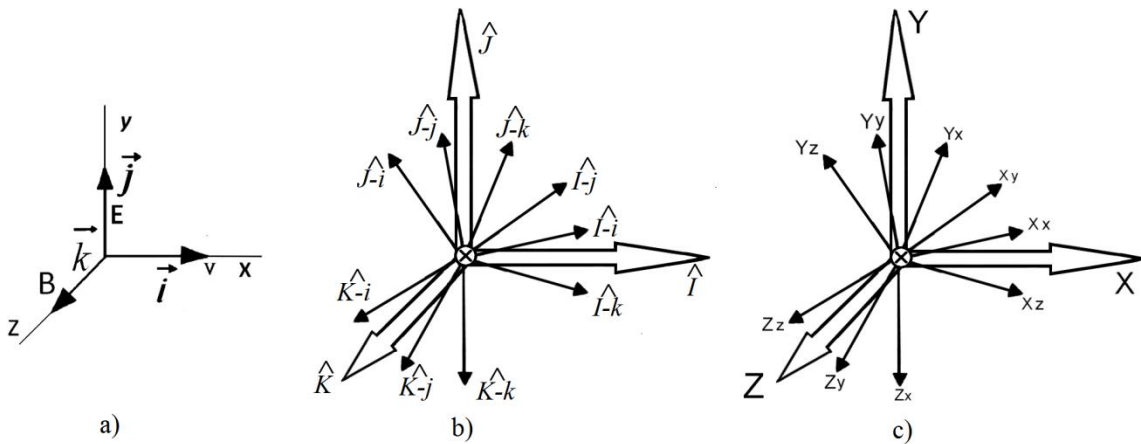


Figura 1: La estructura ortogonal de la geometría tresespacial.

Subrayemos aquí que la expresión *comportamiento cuasi-puntual* no implica aquí que esta zona de unión se comportaría como un punto adimensional en el sentido matemático, sino sólo que se comportaría de forma puntual, de la misma manera que la propia Tierra es tratada como si se comportara como un punto localizado al calcular su trayectoria, cuando se considera que su centro de masa es tan masivo como toda la Tierra, sin ninguna referencia a su volumen o forma real.

En esta fase de desarrollo del concepto no se hace ninguna suposición sobre el tamaño o el volumen físico que podría tener esta unión tresespacial en la realidad física. Se define simplemente en esta etapa como lo que explicaría el comportamiento cuasi-puntual observado de los electrones y fotones en todos los experimentos de colisión realizados en el espacio-X normal.

Refiriéndonos a la **Figura 1**, procederemos ahora a un ejercicio mental muy especial para conseguir representar el espacio 3D normal como el eje X mayor de este superconjunto de coordenadas.

Ahora debemos imaginar las familiares 3 dimensiones ortogonales x-y-z que describen el espacio 3D normal como si fueran las costillas de un metafórico paraguas abierto de 3 costillas, con su punta situada en el origen. Si plegamos mentalmente el paraguas, ahora podemos visualizar el paraguas plegado como si fuera el eje X lineal mayor de este superconjunto de coordenadas más grande.

Con esta representación de los espacios-Y y -Z que se cruzan sólo a lo largo del eje-X mayor, podemos visualizar estos dos espacios (que representan los aspectos eléctrico y magnético de la energía) moviéndose a la velocidad de la luz a lo largo del eje-X, y tenemos una representación de un evento electromagnético de onda plana, ahora tentativamente puntual, observado desde el espacio normal (a lo largo del eje-X mayor) moviéndose a la velocidad de la luz a lo largo de este eje-X mayor que representa el espacio 3D normal, de acuerdo con la teoría de Maxwell.

En esta geometría del espacio, las propiedades electrostáticas, como la interacción de Coulomb en función de la inversa del cuadrado de la distancia entre partículas cargadas, pertenecen al espacio-Y electrostático, mientras que la interacción magnetostática en función de la inversa del cubo de la distancia entre las mismas partículas, como se analiza en la referencia [35], pertenece al espacio-Z magnetostático.

La energía cinética parecerá masiva a un observador en el espacio-X normal cuando se encuentre o se mueva en uno de los otros dos espacios, pero se percibirá localmente como no masiva si se encuentra en el mismo espacio. Por ejemplo, tal y como se percibe desde el espacio-X normal, el espacio-Z magnetostático y el espacio-Y electrostático serían el dominio de los estados masivos, mientras que el espacio-X normal sería, en lo que respecta a los observadores en el espacio-X normal, el dominio de las cantidades unidireccionales de energía cinética de los cuerpos en movimiento inducidas por la aceleración en caída libre.

Con la metáfora del paraguas, ahora es fácil visualizar los tres espacios ortogonales como si fueran tres paraguas que se encuentran en sus puntas. Basta con abrir mentalmente uno de ellos para examinar lo que ocurre en cada momento en un ciclo de oscilación de la energía electromagnética de los fotones.

Para entender cómo una ocurrencia de esta estructura tresespacial se puede localizar en el centro de cada partícula elemental electromagnética estable existente (fotón, electrón y positrón), se recomienda fuertemente leer las referencias [7] [30] [35], donde se explica claramente por qué toda liberación de energía electromagnética (fotones) implica siempre la traslación de la mitad de esta energía a un plano (espacio-Y y espacio-Z) perpendicular a la dirección tomada por la mitad unidireccional que permanece en el espacio-X normal, impulsando la otra mitad a la velocidad de la luz, cuyo mejor ejemplo experimental es la producción de fotones de rayos X en los tubos de Crookes o Coolidge

8. La dimensión del tiempo

Ahora bien, existe una dimensión de la que aún no hemos hablado, que se percibe precisamente como ortogonal al espacio normal en la conocida geometría del espacio-tiempo cuatridimensional de Minkowski. Por supuesto, estamos hablando del flujo del tiempo, que no puede disociarse del movimiento en el espacio, ya que todo movimiento implica una duración.

8.1. El flujo objetivo del tiempo

La *duración objetiva* de cualquier secuencia de movimiento – que no debe confundirse con la percepción subjetiva del flujo del tiempo *del pasado al futuro*, que también analizaremos más adelante – se tiene en cuenta en el complejo trispacial de 9 dimensiones de la geometría de los espacios tresespaciales exactamente igual que en el modelo del espacio plano de Minkowski. Por tanto, podemos apreciar que esta dimensión *temporal* sólo puede ser ortogonal a los tres espacios del nuevo modelo.

Veamos ahora más de cerca esta dimensión abstracta que llamamos *tiempo*. Sin embargo, tendremos que prescindir del hipotético modelo de inversión del tiempo de Stückelberg y Feynman, y considerar únicamente el flujo unidireccional del tiempo que podemos observar directamente.

8.2. El "momento ahora" objetivo

Consideremos lo difícil que es imaginar que todos los fotones y partículas del universo no existan todos al mismo tiempo, es decir, en el *momento ahora*, y que no se desplacen todos *al mismo ritmo o velocidad*, por así decirlo, del pasado al futuro.

Más difícil aún sería imaginar que todas las partículas elementales de las que se componen todos los átomos de nuestro propio cuerpo no existieran todas al mismo tiempo, y no progresaran del pasado al futuro *exactamente a la misma velocidad*.

Tal coexistencia y coprogresión simultánea de todas las partículas existentes hacia el futuro explicaría quizás por qué no parece que podamos ser conscientes de ningún otro momento que no sea el preciso que está pasando, ya que tanto nuestros cuerpos como nuestros cerebros, que soportan nuestra conciencia de ser, están hechos de las mismas partículas. La impresión que tenemos es que este es el único momento que realmente existe.

Al centrar nuestra atención en esta cuestión, cada uno de nosotros puede observar que este *momento ahora* parece omnipresente. Parece que estamos nadando en ello, por así decirlo. Nos guste o no, parece que vivimos inexorablemente en este *momento ahora* y lo seguimos constantemente, incluso cuando no le prestamos atención, o deberíamos decirlo así, que somos arrastrados inexorablemente por el movimiento, nos guste o no.

Incluso mientras dormimos, el viento sigue soplando, la Tierra sigue girando y así sucesivamente, y cuando nos despertamos, descubrimos que ha pasado una cantidad de tiempo objetiva medible sin que seamos conscientes de su paso. Teniendo en cuenta que su existencia y flujo no están bajo nuestro control, podemos concluir que este momento ahora tiene una existencia objetiva.

8.3. El momento AHORA

Cabe señalar aquí que la existencia de este *momento ahora* omnipresente ha sido percibida y descrita anteriormente. Einstein también era consciente de su existencia, como muestra esta cita

de un texto titulado *Le problème de l'espace, de l'éther et des champs en physique*, publicado en el capítulo V de *Comment je vois le monde* [42]:

"De fait, il a été silencieusement présumé que le continuum des événements peut être séparé entre le temps et l'espace d'une manière objective - soit, qu'un signifiant absolu peut être attaché au "maintenant" dans le monde des événements."

Albert Einstein, 1934

Traducción:

"En efecto, se ha asumido silenciosamente que el continuo de acontecimientos puede separarse en tiempo y espacio de forma objetiva, es decir, que se puede asignar un signifiante absoluto al "ahora" en el mundo de los acontecimientos."

Fui informado de esta conciencia que Einstein tenía del *momento ahora* por Amrit Sorli, quien, junto con sus colegas, un grupo de científicos europeos, también había tomado conciencia del profundo significado de este concepto y había sacado independientemente las mismas conclusiones que aquí se presentan sobre la *dimensión del tiempo*, conclusiones que pueden encontrarse en la referencia [43].

Es difícil no ver aquí un caso muy claro de la convergencia que Korzybski consideraba necesaria para la evolución de las teorías fundamentales [1].

8.4. El movimiento objetivo del "momento ahora"

Así que podríamos describir este "momento ahora" como el momento en el que el estado actual del cambio progresivo del estado de las cosas está ocurriendo realmente. Esto está muy cerca de las conclusiones de Amrit Sorli et al, de que "*El Universo existe sólo durante lo que Albert Einstein llama el momento AHORA*" y que "*El universo no se propaga en el tiempo, al contrario: el tiempo es un orden numérico de cambio material.*" [43]. En otras palabras, todos los cambios en el Universo ocurren simultáneamente en el mismo momento, ya sea en el "momento presente", o en el momento *AHORA*.

Nuestros sentidos sólo pueden transmitir a nuestra conciencia, a través de la capa de entrada de nuestro neocórtex, las señales que llegan a nuestras terminaciones nerviosas durante ese único momento de verdadera existencia que podría compararse metafóricamente con el filo de una cuchilla de afeitar cortando los pelos de la barba a medida que se acercan al filo de la cuchilla que avanza; donde el filo de la cuchilla representa el "momento ahora" y cada uno de los pelos representa un *acontecimiento potencial* que se hace real sólo durante el fugaz momento en que el filo de la cuchilla lo toca.

8.5. Percepción objetiva de los datos sólo durante la progresión del "momento ahora"

Como ejemplo, observemos que las palabras que usted está leyendo ahora mismo penetran en su cerebro una a una a medida que las lee y toda la frase ya está almacenada en su memoria como *un recuerdo pasado* cuando llega a la última palabra. Cuando meditas y piensas en el significado de la frase, después de haberla leído, o incluso mientras la sigues leyendo o releendo, sigues pensando en los recuerdos almacenados de un evento pasado.

En cuanto a lo que podría ser la realidad objetiva, se plantea entonces la cuestión de lo que

realmente observamos, o mejor dicho, de lo que observa nuestra conciencia. Fisiológicamente, lo que nuestra conciencia (sea lo que sea) observa, sólo puede ser la memoria almacenada de los patrones que nuestro neocórtex ha extraído de los datos que se recogen continuamente a medida que avanza el momento ahora.

Esto significa que somos fisiológicamente incapaces de observar directamente la realidad física objetiva, sino que debemos contentarnos con observar y analizar los recuerdos de las señales que recogemos continuamente a medida que avanza el momento presente en esa realidad física objetiva que existe fuera de nosotros y de la que formamos parte.

Así, lo que sabemos – o creemos saber – sobre la realidad objetiva, sólo puede ser un conjunto de conclusiones que hemos extraído individualmente – y compartido verbalmente entre nosotros – de las señales que llegan a la capa de entrada de nuestro neocórtex, señales resultantes de la interacción de los fotones que golpean nuestras retinas después de haber sido liberados por la desexcitación de los electrones en los materiales cercanos o lejanos – colisiones, las ondas sonoras en la atmósfera circundante – colisiones, las señales químicas del olfato y del gusto – interacción electromagnética, y la presión sobre nuestras terminaciones nerviosas de los materiales que tocamos – colisiones e interacción electrostática.

Estas conclusiones son los únicos datos macroscópicos que tenemos para extrapolar e intentar comprender lo que hay fuera de nosotros, en la realidad física objetiva ([44], Capítulo *Méthode de raisonnement*), y estas conclusiones constituyen la suma total de lo que representa nuestro conocimiento y nuestra ciencia colectiva.

Esta suma de conclusiones era, por supuesto, bastante limitada en los primeros tiempos de la humanidad y ha crecido con el tiempo hasta el mayor cuerpo de pruebas que hemos acumulado ahora. Algunas de estas conclusiones han sido probadas más allá de toda duda y son universalmente aceptadas como válidas, mientras que otras son todavía inciertas o incluso tal vez objetivamente erróneas sin que todavía podamos determinarlo. Cada uno de nosotros acaba formando su propia opinión subjetiva sobre cada una de estas conclusiones.

No podemos saber nada más allá de estas conclusiones. Sin embargo, depende de cada uno de nosotros seguir acumulando datos para confirmar los que pueden ser correctos pero aún son inciertos y rechazar los que finalmente resultan ser erróneos.

Mientras que nuestras terminaciones nerviosas interactúan con nuestro entorno y recogen innumerables señales a nivel de partículas infinitesimales, los patrones extraídos de estas colecciones de señales por el neocórtex nos proporcionan la información macroscópicamente significativa que contienen estas colecciones microscópicas de señales [45].

9. Progresión del momento ahora del pasado al futuro

9.1. Tiempo subjetivo

Por otro lado, existe lo que podría llamarse "el tiempo subjetivo", con sus aspectos pasado, presente y futuro, y que es un reflejo de la interpretación que hacemos del conjunto de nuestros recuerdos. La impresión de "duración" que tenemos se debe estrictamente al hecho de que recordamos la secuencia de los efectos globales a nivel macroscópico del flujo de datos que se almacena continuamente en nuestra memoria tras la detección por nuestros sentidos a medida que avanza el "momento ahora".

A partir de las coherencias que percibimos en las secuencias de acontecimientos que

recordamos (el pasado subjetivo), extrapolamos probables cursos de acontecimientos posteriores (futuros potenciales) y, si tenemos la oportunidad, podemos decidir actuar (el presente) para influir en el curso de esos futuros aprehendidos a nuestro favor.

¿Por qué llamarlo "pasado subjetivo"? Simplemente porque puede que no hayamos percibido suficientes datos sobre un acontecimiento determinado para sacar la conclusión correcta, o aunque hayamos percibido suficientes datos, puede que saquemos una conclusión sesgada por nuestro estado emocional en ese momento, o sesgada por alguna certeza posiblemente mal fundada (mal fundada sin que seamos conscientes de ello) que hubiéramos aceptado como objetiva en el pasado sin comprobarla cuidadosamente, o fundada por otros en premisas falsas que no comprobamos nosotros mismos, etc. [45].

Una vez más, la misma conclusión se encuentra en el trabajo de Amrit Sorli et al: *El pasado, el presente y el futuro pertenecen al tiempo psicológico...* [43].

9.2. El tiempo objetivo

Pero, ¿cómo conciliar entonces la progresión de este *momento ahora*, que podríamos ver como la progresión del tiempo, con la dimensión *temporal* de la física fundamental? Aquí tenemos un problema, ya que el segundo, que es la unidad utilizada para medir el tiempo, es de hecho una medida de la *duración* de los procesos, no una medida de la *velocidad* del paso del tiempo.

Aunque pueda parecer desconcertante, para describir realmente la progresión del tiempo con la definición actual del segundo, tendríamos que decir que el tiempo pasa a razón de un segundo por segundo (1 s/s), que es más bien una velocidad, y donde s es el segundo estándar medido a nivel del mar en la superficie de la Tierra [10].

En definitiva, "el tiempo no es más que un parámetro matemático de cambio", como concluye el artículo de Amrit Sorli et al [43].

9.3. La progresión local variable del "momento ahora" de la RE y de la RG

Sin embargo, la Relatividad Especial ha complicado un poco las cosas al definir la velocidad del flujo temporal como variable y dependiente del movimiento de una manera muy especial, mientras que la Relatividad General la hace depender adicionalmente de la intensidad del gradiente gravitatorio [6]. En la RE, las partículas o cuerpos en movimiento obedecen a una progresión local del tiempo correspondiente a $(s + ds)/s$ a medida que aumenta la velocidad, mientras que en la RG, los relojes atómicos miden el tiempo en altura según otra variante, es decir, $(s - ds)/s$ a medida que el gradiente gravitatorio local disminuye en intensidad ([10], Sección XII) y [6].

El primer caso siempre ha sido indemostrable, ya que no disponemos de la tecnología necesaria para que los equipos de medición alcancen las velocidades relativistas mínimas que permitirían tal comprobación, mientras que el segundo caso parece ser una interpretación aparentemente sesgada del aumento de la frecuencia de los fotones necesario para mantener en funcionamiento los relojes atómicos a medida que ganan altura ([46], p. 8). Una explicación alternativa consistente con la geometría tresespacial se da en la Referencia ([10], Sección XII).

9.4. Explicación alternativa a la llamada "prueba" de la dilatación del tiempo

En la misma referencia [10] se profundiza en la única forma posible de que un electrón estabilizado en un orbital aumente su nivel de energía adiabático si esta energía adicional no

proviene de un fotón electromagnético incidente o de una partícula masiva incidente en una trayectoria de colisión con él. Implica por estructura que la distancia axial entre el electrón y el núcleo debe disminuir, lo que aumenta la frecuencia de la energía necesaria para que abandone este orbital para alcanzar otro más lejano.

Esto significa que la única forma posible de que los átomos de cesio en los relojes atómicos necesiten más energía que a nivel del mar para seguir alcanzando el objetivo de control en el aire es una contracción de la estructura electrónica y nuclear del cesio, una contracción que no tiene básicamente nada que ver con el tiempo, sino con la interacción electrostática, combinada con un efecto relativista en el interior de los nucleones que no se tiene en cuenta en la RE y la RG [10] [39].

9.5. La progresión universalmente constante del "momento ahora"

Dado que la frecuencia específica del cesio f a nivel del mar se utiliza para definir el segundo estándar s (véase [10], Sección XXII), en la altura se ha optado por considerar $f' = f$ y $s' = s - ds$ y considerar esta interpretación como una prueba de la dilatación del tiempo, aparentemente *confirmando* la RE y la RG, mientras que un análisis minucioso del equilibrio electrostático en el presente modelo revela más bien que en realidad $f' = f + df$ y $s' = s$ [10].

Habiendo tomado conciencia de esta explicación tan sencilla que, de confirmarse, invalidaría la única supuesta "prueba" experimental directa reconocida de la "dilatación del tiempo", ¿no resulta obvio que la RE y la RG deben ser reconsideradas, ya que no son reconciliables con la noción de un "momento ahora" universal que ocurre al mismo tiempo en todas partes del universo? y que esta progresión invariable y simultánea del momento ahora para todas las partículas existentes sólo puede ser más fundamental que todas las demás leyes de la naturaleza, y por tanto no puede depender de ninguna ley menos fundamental.

9.6. La progresión del "momento ahora" apoyada por una energía unidireccional

Podríamos pues sospechar aquí la presencia de una cantidad estable de energía unidireccional (¿energía cinética?...), cuya dirección sería por definición perpendicular al espacio normal, tanto en la geometría ortodoxa de Minkowski como en la geometría tresespacial del presente modelo.

9.7. La existencia del "momento ahora" más fundamental que la del universo

Además, dado que la progresión del "momento ahora" es universalmente inseparable del movimiento de todas las partículas existentes, no se excluye que la dimensión "tiempo" pertenezca a un plano de existencia más fundamental que el del "espacio" tal como lo concebimos, porque una característica común a todos los elementos de un conjunto pertenece necesariamente al marco de referencia de este conjunto y no puede en ningún caso ser ella misma un elemento de este conjunto. Sólo puede ser por definición un elemento de un superconjunto.

Esto significa que no se excluye en absoluto que el flujo del tiempo, es decir, este movimiento inexorable y constante del "momento ahora", hay que observar bien, pueda haber existido ya antes del nacimiento del universo, que en realidad sólo consiste en la totalidad de las partículas electromagnéticas elementales en movimiento y en constante interacción que podemos observar, y que a su vez sólo consisten en cantidades de energía cinética cuantificadas en varios planos ortogonales.

9.8. *¿Un frenazo momentáneo en la progresión del "momento ahora" podría haber producido los primeros fotones!*

Si visitamos con el pensamiento esa época misteriosa que precedió al nacimiento del universo, es decir, la creación de los primeros fotones, donde teóricamente, tal vez sólo existía la inexorable progresión del "momento presente", Teniendo en cuenta que el ritmo de tal progresión no debería poder mantenerse sin el apoyo de una cantidad constante de energía cinética unidireccional, como acabamos de hipotetizar, podemos preguntarnos qué habría pasado si "algo" hubiera, aunque fuera fugazmente, bloqueado o simplemente ralentizado el ritmo de este flujo.

Para hacernos una idea de lo que está en juego aquí, refirámonos a lo que ocurre en un tubo Coolidge cuando un electrón, tras la aceleración relámpago que sufre al atravesar el vacío que separa el cátodo del ánodo, se frena repentinamente al ser capturado por uno de los iones positivos del ánodo.

La totalidad de la energía cinética unidireccional que se había acumulado durante la aceleración se emite entonces en forma de un fotón cuya energía corresponde exactamente a la energía acumulada en exceso de la energía adiabática que quedará inducida para que el electrón se estabilice en el orbital de mínima acción que ocupará momentáneamente en el átomo que lo alberga.

De hecho, este tipo de radiación, llamada Bremsstrahlung por una buena razón, ya que se debe a la energía cinética que se escapa debido a la repentina ralentización del electrón, es la cantidad de energía cinética recién acumulada por la aceleración, que no tuvo más remedio que seguir moviéndose en forma de un fotón separado que escapará a la velocidad de la luz, cuando al electrón que lleva se le impide repentinamente continuar en su dirección natural de desplazamiento [7].

Volvamos ahora al pasado, antes de la creación del universo, a ese hipotético momento en el que "algo" podría haber bloqueado o frenado momentáneamente el ritmo de avance del "momento ahora" en su inexorable movimiento.

Si este movimiento es efectivamente causado y mantenido por una cantidad de energía cinética unidireccional, como lo hipotetizamos aquí, no hay duda de que *la energía cinética unidireccional temporal* que entonces estará momentáneamente en exceso, ¿se encontrará exactamente en la misma situación que el exceso de energía cinética unidireccional de un electrón que se frena en el ánodo de un tubo Coolidge, sin otra salida que escapar de esta situación insostenible por el mismo mecanismo que obliga a un exceso de energía traslacional a escapar en forma de rayos X en los tubos Coolidge!

Ahora bien, ¿qué puede ser perpendicular a la dirección del flujo temporal sino el espacio normal en la geometría de Minkowski o, alternativamente, los tres espacios de esta geometría tresespacial en el presente modelo?

Podríamos suponer, pues, que esta cantidad de energía cinética que normalmente mantendría el flujo temporal y que momentáneamente se encontraría en exceso, no tendría otra posibilidad que penetrar en el espacio normal por traslación ortogonal a la dirección del movimiento temporal que momentáneamente se le impide impulsar.

9.9. *¿Que se haga la luz!*

Pero consideremos que es imposible por el momento conocer la cantidad de energía implicada

en la progresión constante del "momento ahora". Por lo tanto, es imposible estimar la cantidad de energía que se habría liberado en el espacio por un frenado forzado momentáneo de esta progresión, que va desde un mínimo obvio de dos fotones de 1,022 MeV, que es el mínimo necesario para que el universo comience a crecer en la geometría tresespacial, hasta un destello cegador general que implica cantidades incalculables de fotones que habrían aparecido de repente en todas partes al mismo tiempo en el espacio entero.

¿No es difícil de no hacer un vínculo con esta pequeña frase que nos llega desde la noche de los tiempos: ¡Que se haga la luz! – Del Génesis (1, 3), por supuesto.

También es concebible que muchos de estos fotones primordiales, si no todos, superaran el umbral mínimo de desacoplamiento de 1,022 MeV. De hecho, si esta hipótesis fuera correcta, sería necesario para que el desacoplamiento de los pares fuera posible, porque este umbral es la condición *sine qua non* para que el universo haya nacido de esta manera y para que las partículas y los átomos hayan podido formarse de la manera descrita al principio de este capítulo.

Así pues, aunque en teoría sólo hubieran bastado dos fotones primordiales de energía superior a 1,022 MeV para desencadenar el "nacimiento" del universo, si la hipótesis aquí formulada resulta ser fundada, tal vez no sean dos fotones los que la Naturaleza haya podido tener a su disposición para hacer rodar la pelota, sino un número incalculable de fotones de alta energía, distribuidos al infinito de forma isotrópica por toda la extensión, posiblemente infinita, del vacío.

10. La velocidad de progresión del "momento ahora"

También cabe preguntarse por la velocidad a la que el *momento ahora* se desplaza del pasado al futuro. De hecho, no parece en absoluto imposible que se trate simplemente de la velocidad de la luz, ya que es la única velocidad conocida en relación con el movimiento cuantizado de la energía en el vacío cuya estabilidad e inmutabilidad son similares a la aparente inmutabilidad inexorable del flujo temporal, y además, como toda la energía y la materia presentes en el universo están por definición en una posición ortogonal con respecto a la dirección del flujo temporal, el conjunto está necesariamente cuantizado con respecto a la dirección de ese flujo.

Por supuesto, hay que plantear la pregunta fundamental: ¿*Cuál podría ser la causa primordial de este movimiento temporal?* En cuanto a ese *algo* que podría haber ralentizado o detenido momentáneamente este flujo para permitir la eventual creación de innumerables fotones primordiales, hay que preguntarse, por supuesto, lo siguiente: ¿*Qué ha podido obligar a esa ralentización?* Esta es una pregunta para la que no parece haber respuesta.

Por otra parte, no hay ninguna razón para creer que tal evento de frenado haya podido ocurrir sólo una vez en el pasado, con todas las consecuencias que podrían extrapolarse de tal recursividad, incluida la posibilidad de que el fenómeno sea cíclico a lo largo de un período de tiempo incalculable a nuestra escala, y que por tanto sea completamente natural.

Considerando cómo, en el presente modelo, cualquier fotón cae sistemáticamente en el equilibrio electromagnético utilizando la mitad de su energía cinética en forma traslacional para mantener su velocidad de la luz en el espacio-X normal, mientras que la otra mitad oscila estacionariamente entre el espacio-Y electrostático y el espacio-Z magnetostático y cómo el electrón cae sistemáticamente en el equilibrio electromagnético utilizando la mitad unidireccional de su energía cinética para mantener su velocidad de la luz en el espacio-Y electrostático, mientras que la otra mitad oscila estacionariamente entre el espacio-Z magnetostático y el espacio-X normal; no parece ilógico pensar que toda la energía del universo podría caer en un

equilibrio electromagnético utilizando la mitad de su energía cinética para mantener su velocidad de la luz unidireccionalmente en su trayectoria temporal, mientras que la otra mitad oscilaría estacionariamente entre un estado de expansión y regresión esférica similar a la fase magnetostática de los fotones y electrones, y un estado de expansión y regresión en forma de dos megapartículas, similar a la fase electrostática de los fotones, todo ello en una escala de tiempo que solo se nos puede escapar, de acuerdo con el principio de simetría.

11. Conclusión

Por supuesto, conjeturar que la inexorable progresión del "momento presente", o "ahora", tal y como la describen Einstein y Amrit Sorli et al. podría ser causada por energía cinética es sólo especulativo y puede ser imposible de verificar, pero hacer masa a partir de energía pura ha sido definitivamente probado experimentalmente por McDonald y su equipo. Por lo tanto, el hecho de no entender cómo pudieron producirse los dos primeros fotones primordiales mínimamente necesarios no invalida *per se* la posibilidad de que la masa haya podido surgir en el universo mediante el proceso analizado en este trabajo.

Por extraño que parezca, la posible existencia real de la geometría tresespacial que predice tal comienzo para el Universo es técnicamente relativamente sencilla y poco costosa de probar o falsificar, y tan pronto como se hayan realizado los muy sencillos experimentos requeridos [10] [40], esta vía de investigación puede ser plenamente confirmada, o bien rechazada sin vacilar si se demuestra que es falsa.

Sin embargo, si se confirma, los beneficios serían, como mínimo, asombrosos, ya que permitiría, entre otras cosas, explorar fácilmente el Sistema Solar y viajar a estrellas cercanas en tiempos compatibles con la vida humana ([10], sección XI). Sin embargo, el mayor beneficio sería darnos el control sobre una fuente de energía ilimitada, como se describe brevemente en las Referencias [10] [40].

Bibliografía

- [1] Korzybski A (1950) *Manhood of Humanity*, International Non-Aristotelian Library Publishing Company, Second edition.
- [2] Ohanian, H.C. & Ruffini, R. (1994) *Gravitation and Spacetime*. W.W. Norton & Company. New York. ISBN 0-393-96501-5.
- [3] Burdyuzha, V.V. (2020) *From the Early Universe to the Modern Universe*. Symmetry. 2020; 12(3):382. <https://doi.org/10.3390/sym12030382>.
<https://www.mdpi.com/2073-8994/12/3/382>
- [4] Kaku, M. (1993) *Quantum Field Theory – A Modern Introduction*. Oxford University Press, New York. ISBN 0-19-507652-4.
- [5] Cornille, P. (2003) *Advanced Electromagnetism and Vacuum Physics*. World Scientific Publishing. Singapore. ISBN 981-238-367-0.
- [6] Michaud, A. (2020) *Gravitation, Quantum Mechanics and the Least Action Electromagnetic Equilibrium States*. In: Amenosis Lopez, editor. Prime Archives in Space Research. Hyderabad, India: Vide Leaf. 2020.
<https://videleaf.com/gravitation-quantum-mechanics-and-the-least-action-electromagnetic->

- [equilibrium-states/](#)
- [7] Michaud, A. (2020) *Electromagnetism according to Maxwell's Initial Interpretation*. Journal of Modern Physics, 11, 16-80. <https://doi.org/10.4236/jmp.2020.111003>.
https://www.scirp.org/pdf/jmp_2020010915471797.pdf
- [8] Michaud, A. (2000) *On an Expanded Maxwellian Geometry of Space*. Proceedings of Congress-2000 – Fundamental Problems of Natural Sciences and Engineering, Volume 1, St.Petersburg, Russia 2000, pp. 291-310.
- [9] Crothers, S.J. (2014) *General Relativity: In Acknowledgement of Professor Gerardus 't Hooft, Nobel Laureate*, vixra.
<http://vixra.org/pdf/1409.0072v2.pdf>
- [10] Michaud, A. (2013) *Inside Planets and Stars Masses*. International Journal of Engineering Research and Development. e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 8, Issue 1. pp. 10-33.
<http://ijerd.com/paper/vol8-issue1/B08011033.pdf>
- [11] Ciufolini, I. & Wheeler, J.A. (1995) *Gravitation and Inertia*, Princeton University Press. ISBN 0-691-03323-4.
- [12] Rith, K. & Schäfer, A. (1999) *The Mystery of Nucleon Spin*, Scientific American, July 1999, page 60.
- [13] Einstein, A. (1905) *Zur Elektrodynamik bewegter Körper*, Annalen der Physik **322** (10): 891–921.
- [14] Poincaré, M.H. (1905) *Sur la dynamique de l'électron*. Comptes rendus de l'Académie française. 1905/01 (T140)-1905/06, pp 1504-1508.
- [15] Ernst, A. and Hsu, J.P. (2001) *First Proposal of the Universal Speed of Light by Voigt in 1887*, Chinese Journal of Physics, Vol. 39, No. 3.
http://adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-data_query?bibcode=2001ChJPh..39..211E&link_type=ARTICLE&db_key=PHY&high=
- [16] Lorentz, H.A. (1895) *Versuch einer Theorie der elektrischen und optischen Erscheinungen in bewegten Körpern*, 1895.
<https://archive.org/details/versucheinerthe00loregoog>
- [17] Kaufmann, W. (1901) *Die magnetische und elektrische Ablenkbarkeit der Bequerelstrahlen und die Scheinbare Masse der elektronen*. Nachrichten von der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, Mathematisch-Physikalische Klasse. Volume: 1901, page 143-155
https://gdz.sub.uni-goettin-gen.de/id/PPN252457811_1901?tify=%7B%22view%22:%22info%22,%22pages%22:%225B154%5D%7D
- [18] Kaufmann, W. (1902a) *Über die electromagnetische Masse des Elektrons*. Göttinger Nachrichten (5): 291–296.

- <http://www.digizeitschriften.de/dms/img/?PID=GDZPPN002499444>
- [19] Kaufmann, W. (1902b) *Über die electromagnetische Masse des Elektrons*. Physikalische Zeitschrift, **4** (1b): 54–56
https://wikilivres.org/wiki/Die_elektromagnetische_Masse_des_Elektrons
- [20] Kaufmann, W. (1903) *Über die "Elektromagnetische Masse" der Elektronen*, Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften Nachrichten, Mathem.-Phys. Klasse, pp. 91-103.
http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dms/load/img/?PPN=PPN252457811_1903&DMDID=DMDLOG_0025
- [21] M. Abraham. *Dynamik des Elektrons*, Nachrichten von der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, Mathematisch-Physikalische Klasse, 1902, S. 20.
http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dms/load/img/?PPN=PPN252457811_1902&DMDID=DMDLOG_0009
- [22] Lorentz, H.A. (1904) *Elektromagnetische Erscheinungen in einem System, das sich mit beliebiger, die des Lichtes nicht erreichender Geschwindigkeit bewegt*, in: KNAW, Proceedings, 6, 1903-1904, Amsterdam, 1904, pp. 809-831.
https://de.wikisource.org/wiki/Elektromagnetische_Erscheinungen
https://en.wikisource.org/wiki/Electromagnetic_phenomena.
- [23] Poincaré, H. (1905) *La valeur de la science*, France, Flammarion 1905, 1994 Edition.
- [24] Bucherer, A. H. (1908) *Messungen an Becquerelstrahlen. Die experimentelle Bestätigung der Lorentz-Einsteinschen Theorie.*, Physikalische Zeitschrift, **9** (22): 755–762.
- [25] Neumann, Günther (1914). *"Die träge Masse schnell bewegter Elektronen"*. Annalen der Physik. **350** (20): 529–579.
- [26] Humphries S Jr (1986) *Principles of Charged Particle Acceleration*, John Wiley & Sons.
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.382.7882&rep=rep1&type=pdf>
- [27] Marmet P. (2003). *Fundamental Nature of Relativistic Mass and Magnetic Fields*. International IFNA-ANS Journal, No. 3 (19), Vol. 9. Kazan State University.
<http://www.newtonphysics.on.ca/magnetic/index.html>
- [28] McDonald, K. et al. (1997) *Positron Production in Multiphoton Light-by-Light Scattering*, Phys. Rev. Lett. **79**, 1626 (1997).
<http://www.slac.stanford.edu/exp/e144/>
<http://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.79.1626>
- [29] Michaud, A. (2007) *Field Equations for Localized Individual Photons and Relativistic Field Equations for Localized Moving Massive Particles*, International IFNA-ANS Journal, No. 2 (28), Vol. 13, 2007, p. 123-140, Kazan State University, Kazan, Russia.
<https://www.gsjournal.net/Science-Journals/Research%20Papers-Relativity%20Theory/Download/2257>.
- [30] Michaud, A. (2016) *On De Broglie's Double-particle Photon Hypothesis*. J Phys Math **7**:

153. doi: 10.4172/2090-0902.1000153.
<https://www.hilarispublisher.com/open-access/on-de-broglies-doubleparticle-photon-hypothesis-2090-0902-1000153.pdf>
- [31] Michaud A (2017) *Mecánica electromagnética de las partículas elementales - 2a edición*. Editorial Académica Española. Alemania. ISBN-13: 978-3-330-09672-1
<https://www.morebooks.de/es/search?utf8=%E2%9C%93&q=978-3-330-09672-1>
- [32] Michaud, A. (2020) *Introducción al electromagnetismo según Maxwell : (Mecánica electromagnética)*, Generis Publishing, ISBN 978-9975-3238-3-3
<http://generis-publishing.com/book.php?title=introduccion-al-electromagnetismo-segun-maxwell-mecanica-electromagnetica>
- [33] Michaud, A. (2013) *The Mechanics of Electron-Positron Pair Creation in the 3-Spaces Model*. International Journal of Engineering Research and Development, e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 6, Issue 10. pp. 36-49.
<http://ijerd.com/paper/vol6-issue10/F06103649.pdf>
- [34] De Broglie L (1937). *La physique nouvelle et les quanta*, Flammarion. Second édition 1993, avec nouvelle Préface de 1973 par L. de Broglie, pages 277, 278.
- [35] Michaud, A. (2013) *The Expanded Maxwellian Space Geometry and the Photon Fundamental LC Equation*, International Journal of Engineering Research and Development, e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 6, Issue 8. pp. 31-45.
<http://ijerd.com/paper/vol6-issue8/G06083145.pdf>
- [36] Hassani, S. (1999) *Mathematical Physics*. Springer-Verlag. USA. ISBN 0-387-98579-4.
- [37] Van Leunen, H. (2021) *The Standard Model of Particle Physics and the Hilbert Repository*. The Hilbert Book Model Project. DOI: [10.13140/RG.2.2.24853.04325](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24853.04325)
<https://vixra.org/abs/2103.0188>
- [38] Van Leunen, H. (2021) *Elemental and Structured Spaces*. The Hilbert Book Model Project.
<https://vixra.org/abs/2102.0087>
- [39] Michaud, A. (2013) *The Mechanics of Neutron and Proton Creation in the 3-Spaces Model*. International Journal of Engineering Research and Development. e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 7, Issue 9. pp. 29-53.
<http://ijerd.com/paper/vol7-issue9/E0709029053.pdf>
- [40] Michaud, A. (2016) *On Adiabatic Processes at the Elementary Particle Level*. J Phys Math 7: 177. doi: 10.4172/2090-0902.1000177,
<https://www.hilarispublisher.com/open-access/on-adiabatic-processes-at-the-elementary-particle-level-2090-0902-1000177.pdf>
- [37-41] Michaud A (2013). *The Corona Effect*. International Journal of Engineering Research and Development. e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 7, Issue 11. pp. 01-09.
<http://www.ijerd.com/paper/vol7-issue11/A07110109.pdf>

- [42] Einstein A (1934). *Comment je vois le monde*, Flammarion, France, 1958.
- [43] Sorli, A., Koroli, V., Nistreanu, A., Fiscaletti, D. *Cosmology of Einstein's NOW*. American Journal of Modern Physics. Special Issue: Insufficiency of Big Bang Cosmology. Vol. 5, No. 4-1, 2016, pp. 1-5. doi: 10.11648/j.ajmp.s.2016050401.11.
<http://article.sciencepublishinggroup.com/html/10.11648.j.ajmp.s.2016050401.11.html>
- [44] Michaud A (1999). *Theory of Discrete Attractors*, Canada, SRP Books. ISBN: 9780988052727.
<https://www.smashwords.com/books/view/159189>
- [45] Michaud, A. (2019) *The Mechanics of Conceptual Thinking*. Creative Education, 10, 353-406. <https://doi.org/10.4236/ce.2019.102028>.
<https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=90657>
- [46] Resnick, R. & Halliday, D. (1967) *Physics*. John Wiley & Sons, New York.

Otros artículos del mismo autor:

[INDEX - Mecánica electromagnética de las partículas elementales](#)
[INDEX – Neurolingüística General - Pensamiento conceptual](#)