El Origen del Espín en las partículas subatómicas

The origin of the spin in subatomic particles

Heber Gabriel Pico Jiménez MD[1]

[1]*Investigador Independiente.*
heberpico@hotmail.com

Recibido 29 de Febrero del 2012; Aceptado XXXX; Publicado en línea XXXX

Resumen

En este artículo se demuestra que si el electrón no concentrara a una tan extrema cantidad de carga eléctrica circunscrita en tan poca cantidad de masa, suscitando una densidad tan exagerada de carga eléctrica con respecto a la masa que además de que sirve para originar de forma inercial el momento angular intrínseco o espín de la partícula, que no es precisamente una rotación de masa en el espacio sino es un momento inercial de la carga eléctrica con respecto a la masa de la partícula, consistencia que además de que causa por inercia eléctrica el espín de la partícula, la convierte justamente en un electrón agujero negro del campo eléctrico. Si no fuera así, sería imposible hallar un ente con el estado cuántico ideal capaz de desencadenar la aniquilación del par con esos frutos especiales, eso se consigue gracias al estudio del campo eléctrico que se forma entre dos agujeros negros que tienen ya preconfigurada una superficie esférica idéntica u horizonte de eventos, que restringe la distancia hasta donde y a qué velocidad del momento angular de espín y dirección precisa debe presentarse la otra carga eléctrica cuyas condiciones solo las cumple el horizonte de eventos de otro electrón agujero negro de carga contraria. A pesar de que el protón tiene la misma carga eléctrica del electrón, la posee circunscrita en una mayor cantidad de masa, lo que proporciona una densidad menor de carga eléctrica con respecto a la masa quien a la vez genera un momento angular intrínseco de espín de mucho menor intensidad, que le permite aceptar acercamientos de partículas cargadas que incluso pueden ser hasta destructoras pero que pueden contar incluso con velocidades orbitales eléctricas bajas con respecto a la de la luz, situación que no comparte el electrón quien solo permite acercamientos hasta el radio eléctrico de Schwarzschild de partículas que además tengan velocidades orbitales eléctricas de espín iguales a la de la luz.

Palabras claves: Positrón, Electrón, Antipartículas.

Abstract

This article demonstrates that if the electron not concentrate so extreme amount of electric charge circumscribed in so little amount of mass, raising a density so excessive load on the mass as that it serves to originate from inertial form intrinsic angular momentum or spin of the particle, which is not exactly a rotation of mass in space, but is an inertial moment of the charge with respect to the mass of the particle, consistency that the spin of the particle, it causes electrical inertia making it just a black hole of the electric field electron. If not outside, it would be impossible to get an ideal quantum state capable of allowing the annihilations with these fruits that is achieved due to the electric field formed between two black holes that already have preconfigured a spherical surface or horizon of events, which restricts the distance far and at what speed, angular momentum of spin and precise directionWe cannot accept the presence of another charged electric whose conditions the only fulfils the horizon of events of another electron black hole of opposite charge. Despite showing the Proton the same electric charge of the electron, has circumscribed a greater amount of mass, reason that empowered it to allow close-ups of loads even until its destruction, but at low speeds with respect to the light and different intrinsic densities of electric charge with respect to the mass.

Keywords: Positron, Electron, Antiparticle

1. Introducción

Recordamos al lector que para poder entender este artículo se debe tener presente, que el desarrollo matemático y conceptual de este trabajo es en base al mecanismo matemático utilizado en los artículos del campo gravitatorio que se encuentran publicados y descritos, en la bibliografía al final de este artículo[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15].

En todos estos trabajos se ha demostrado de que los fundamentos en que se sustentan el estudio del movimiento de los cuerpos en la relatividad especial para un observador además, los principios básicos en que se apoya el estudio del movimiento de los cuerpos cargados dentro de los campos eléctricos para ese determinado observador dependen del campo gravitatorio donde se encuentra ubicado el cuerpo que se mueve y el observador, este interviene es aceptándole es una masa intervenida por el campo gravitatorio.

LA MASA RELATIVISTA CON RESPECTO AL CAMPO GRAVITACIONAL

La masa relativista es la cantidad de masa disponible y útil para la energía que le entregan los campos gravitatorios o eléctricos en donde se mueve la partícula a partir de la cantidad de masa en reposo con respecto a los observadores. Entonces sería una masa distinta a la masa invariante propia en reposo con respecto a ese observador a quien ahora si esa masa adquiere movimiento la llamaremos como masa relativista m_r de la siguiente manera:

$$m_{rg} = \frac{m\sqrt{\frac{GM_g}{R}}}{c\sqrt{1-\frac{GM_g}{Rc^2}}} \quad (1)$$

Donde m_{rg} es la masa relativista con respecto a un campo gravitatorio para un observador de la partícula a quien le estudia su movimiento, m es la masa invariante o masa propia en reposo de la partícula para ese mismo observador quien le estudia su movimiento, G es la constante de gravitación universal, M_g es la masa invariante o masa propia en reposo del cuerpo masivo central, R es la distancia radial al centro del cuerpo masivo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$m_{rg} = \frac{m v_{or}}{c} \quad (2)$$

Donde m_{rg} es la masa relativista con respecto a un campo gravitatorio para un observador de la partícula a quien le estudia su movimiento, m es la masa invariante o masa propia en reposo de la partícula para ese mismo observador quien estudia el movimiento, v_{or} es la velocidad orbital relativista del campo gravitatorio y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$v_{or} = \frac{\sqrt{\frac{GM_g}{R}}}{\sqrt{1-\frac{GM_g}{Rc^2}}} \quad (3)$$

Donde v_{or} es la velocidad orbital relativista del campo gravitatorio, G es la constante de gravitación universal, M_g es la masa invariante o masa propia en reposo del cuerpo masivo central, R es la distancia radial al centro del cuerpo masivo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

Los postulados y principios propios de la relatividad especial se la aplicamos entonces a la masa relativista gravitacional (m_{rg}) de una partícula neutra, que es precisamente la cantidad de masa en movimiento que la relatividad especial recibe del respectivo campo gravitatorio donde se mueve dicha partícula:

$$\left(m_{rg}c^2\right)^2 = \left(\frac{m_{rg}c^2}{\sqrt{1-\frac{v_c^2}{c^2}}}\right)^2 - \left(\frac{m_{rg}v_c c}{\sqrt{1-\frac{v_c^2}{c^2}}}\right)^2 \quad (4)$$

Donde m_{rg} es la masa relativista con respecto a un campo gravitatorio para un observador de la partícula a quien le estudia su movimiento, v_c es la velocidad clásica de la partícula con respecto a ese observador que estudia su movimiento y c es la velocidad de la luz en el vacío.

ENERGIA CINETICA A TRAVES DE LA MASA RELATIVISTA CON RESPECTO AL CAMPO GRAVITACIONAL

La energía cinética con respecto a la masa relativista de un campo gravitacional y la velocidad de la partícula es la siguiente:

$$E_c = \frac{m_{rg} v_c . c}{\sqrt{1-\frac{v_c^2}{c^2}}} \quad (5)$$

Donde E_c es la energía cinética de la partícula, m_{rg} es la masa relativista con respecto a un campo gravitatorio para un observador de la partícula a quien le estudia su movimiento, v_c es la velocidad clásica de la partícula y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$E_c = \frac{m\sqrt{\frac{GM_g}{R}} . v_c . c}{c\sqrt{1-\frac{GM_g}{Rc^2}}\sqrt{1-\frac{v_c^2}{c^2}}} \quad (6)$$

Donde E_c es la energía cinética de una partícula que se mueve en un campo gravitatorio, m es la masa invariante o masa propia en reposo de la partícula para ese mismo observador quien le estudia su movimiento, G es la constante de gravitación universal, M_g es la masa invariante o masa propia en reposo del cuerpo masivo central, R es la distancia radial al centro del cuerpo masivo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$E_c = \frac{m\sqrt{\frac{GM_g}{R}}.v_c}{\sqrt{1-\frac{GM_g}{Rc^2}}\sqrt{1-\frac{v_c^2}{c^2}}} (7)$$

Donde E_c es la energía cinética de una partícula que se mueve en un campo gravitatorio, m es la masa invariante o masa propia en reposo de la partícula para ese mismo observador quien le estudia su movimiento, G es la constante de gravitación universal, M_g es la masa invariante o masa propia en reposo del cuerpo masivo central, R es la distancia radial al centro del cuerpo masivo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

2. Desarrollo del Tema

A esa cantidad de energía que se encuentra utilizando a la anterior relación número siete (7), si esa energía cinética la dividimos entre c^2 que es la forma como se encuentra la masa en la física de partículas utilizando al electrón voltio, se consigue así a la cantidad de masa equivalente a esa cantidad de energía.

$$\frac{E_c}{c^2} = \frac{m\sqrt{\frac{GM_g}{R}}.v_c}{c^2\sqrt{1-\frac{GM_g}{Rc^2}}\sqrt{1-\frac{v_c^2}{c^2}}} (8)$$

Donde E_c es la energía cinética de una partícula que se mueve en un campo gravitatorio, m es la masa invariante o masa propia en reposo de la partícula para ese mismo observador quien le estudia su movimiento, G es la constante de gravitación universal, M_g es la masa invariante o masa propia en reposo del cuerpo masivo central, R es la distancia radial al centro del cuerpo masivo, v_c es la velocidad clásica de la partícula que se mueve en el campo gravitatorio y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$\frac{E_c}{c^2} = \frac{m.v_{or}\cdot v_r}{c^2} (8a)$$

Donde E_c es la energía cinética de una partícula que se mueve en un campo gravitatorio, m es la masa invariante o en reposo de la partícula que se mueve, v_{or} es la velocidad orbital relativista del campo gravitatorio, v_r es la velocidad relativista de la partícula neutra y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$E_c = m.v_{or}\cdot v_r (8b)$$

Donde E_c es la energía cinética de una partícula que se mueve en un campo gravitatorio, m es la masa invariante o masa propia en reposo de la partícula que se mueve, v_{or} es la velocidad orbital relativista del campo gravitatorio, v_r es la velocidad relativista de la partícula neutra que se mueve y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$v_r = \frac{v_c}{\sqrt{1-\frac{v_c^2}{c^2}}} (8c)$$

Donde v_r es la velocidad relativista de la partícula neutra a quien se le estudia su movimiento, v_c es la velocidad clásica de la partícula neutra a quien se le estudia su movimiento y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$v_{or}\cdot v_r = \frac{E_c}{m} (8d)$$

Donde v_{or} es la velocidad orbital relativista del campo gravitatorio, v_r es la velocidad relativista de la partícula neutra que se mueve en el campo gravitatorio, E_c es la energía cinética de la partícula que se mueve en un campo gravitatorio, m es la masa invariante o masa propia en reposo de la partícula que se mueve y c es la velocidad de la luz en el vacío.

Cuando un objeto que es neutro o sea que adolece de carga eléctrica y se mueve dentro de un campo gravitatorio con respecto a un observador, consideramos que es perfectamente válido el postulado anterior pero, si dicho objeto está dotado de carga eléctrica y además se le mueve al observador es por los efectos de un campo eléctrico, la cosa cambia porque la masa en reposo sería relativista para el campo eléctrico. La dilatación eléctrica del tiempo[10] al igual que la dilatación gravitacional del mismo, contribuyen a modificar repetidamente la masa relativa útil para la energía con respecto a un observador, no alteran la masa en reposo con respecto al mismo observador sino, la respectiva masa relativista total.

Entonces esa masa relativista que le entrega la dilatación eléctrica del tiempo a un observador, si esa masa tiene carga eléctrica entonces un campo eléctrico producido por otra masa la modifica a través de la dilatación eléctrica[10] del tiempo de la siguiente manera:

$$m_{re} = \frac{m\sqrt{\frac{kq_1q_2}{M.r}}}{c\sqrt{1-\frac{kq_1q_2}{M.rc^2}}} (9)$$

Donde m_{re} es la masa relativista de la partícula cargada debido al campo eléctrico, m es la masa invariante o en reposo de la partícula cargada, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas, M es la masa invariante o en reposo de la carga eléctrica central quien crea el campo eléctrico, r es la distancia radial que existe entre la carga estudiada en movimiento y la carga central y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$m_{re} = \frac{m.v_{oEr}}{c} (10)$$

Donde m_{re} es la masa relativista de la partícula cargada debido al campo eléctrico, m es la masa invariante o en reposo de la partícula que se mueve cargada, v_{oEr} es la velocidad orbital eléctrica relativista del campo eléctrico y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$v_{oEr} = \frac{\sqrt{\frac{kq_1q_2}{M.r}}}{\sqrt{1-\frac{kq_1q_2}{M.rc^2}}} (11)$$

Donde v_{oEr} es la velocidad orbital eléctrica relativista del campo eléctrico, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las respectivas cargas eléctricas, M es la masa invariante o masa en reposo de la carga eléctrica central que crea el campo eléctrico, r es la distancia radial que existe entre la carga en movimiento y la carga en reposo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

A esa masa relativista m_{re} debida a la acción del campo eléctrico, es la masa a quien hay que aplicarle los principios de la relatividad especial con respecto a un observador:

$$\left(m_{re}c^2\right)^2 = \left(\frac{m_{re}c^2}{\sqrt{1-\frac{v_c^2}{c^2}}}\right)^2 - \left(\frac{m_{re}v_c c}{\sqrt{1-\frac{v_c^2}{c^2}}}\right)^2 \quad (12)$$

Donde m_{re} es la masa relativista de la partícula cargada debido al campo eléctrico, v_c es la velocidad clásica de la partícula cargada con respecto a ese observador que estudia su movimiento y c es la velocidad de la luz en el vacío.

Como podemos ver que para poder hacer el cálculo exacto de la energía cinética de un objeto que se mueve de manera concluyente esta depende, del valor que tenga la velocidad de la partícula pero resulta que en la física de partículas, se usa indistintamente es al electronvoltio como una unidad de masa y energía, ya que en teoría de la relatividad ambas magnitudes se refieren a la misma cosa, entonces el cálculo de la energía cinética en la física de partículas elementales a través de la velocidad del objeto, no es posible en ningún momento, por eso es necesario buscar a la cantidad de masa que equivale a la cantidad de energía cinética de cualquier objeto de la siguiente manera:

$$E_c = \frac{m_{re}v_c.c}{\sqrt{1-\frac{v_c^2}{c^2}}} \quad (13)$$

Donde E_c es la energía cinética m_{re} es la masa relativista de la partícula cargada debido al campo eléctrico, v_c es la velocidad clásica de la partícula cargada con respecto a ese observador que estudia su movimiento y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$E_c = \frac{m.\sqrt{\frac{kq_1q_2}{M.r}}\,v_c}{c\sqrt{1-\frac{kq_1q_2}{M.rc^2}}\sqrt{1-\frac{v_c^2}{c^2}}}c \quad (14)$$

Donde E_c es la energía cinética, m es la masa invariante y en reposo de la partícula cargada estudiada, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas, M es la masa invariante o en reposo de la carga eléctrica central quien crea el campo eléctrico, r es la distancia radial que existe entre la carga estudiada en movimiento y la carga central, v_c es la velocidad clásica de la partícula cargada con respecto a ese observador que estudia su movimiento y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$E_c = \frac{m.\sqrt{\frac{kq_1q_2}{M.r}}\,v_c}{\sqrt{1-\frac{kq_1q_2}{M.rc^2}}\sqrt{1-\frac{v_c^2}{c^2}}} \quad (15)$$

Donde E_c es la energía cinética, m es la masa invariante y en reposo de la partícula cargada estudiada, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas, M es la masa invariante o en reposo de la carga eléctrica central quien crea el campo eléctrico, r es la distancia radial que existe entre la carga estudiada en movimiento y la carga central, v_c es la velocidad clásica de la partícula cargada con respecto a ese observador que estudia su movimiento y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$v_r = \frac{v_c}{\sqrt{1-\frac{v_c^2}{c^2}}} \quad (16)$$

Donde v_r es la velocidad relativista de la partícula cargada a quien se le estudia su movimiento, v_c es la velocidad clásica de la partícula cargada a quien se le estudia su movimiento y c es la velocidad de la luz en el vacío.

MASA RELATIVISTA A LA ENERGIA CINETICA DEL ELECTRON

La anterior ecuación número quince (**15**) se la vamos a aplicar a la masa relativista que le correspondería ver a un observador de un electrón que se mueva dentro de un campo eléctrico, donde las masas se calculan a partir de sus energías cinéticas y por lo tanto un electrón, se mueve en un campo eléctrico su energía cinética se divide entre c^2 de la siguiente manera:

$$\frac{E_c}{c^2} = \frac{m.\sqrt{\frac{kq_1q_2}{M.r}}\,v_c}{c^2\sqrt{1-\frac{kq_1q_2}{M.rc^2}}\sqrt{1-\frac{v_c^2}{c^2}}} \quad (17)$$

Donde E_c es la energía cinética del electrón, m es la masa invariante o en reposo del electrón, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas, M es la masa invariante o en reposo de la carga eléctrica central quien crea el campo eléctrico, r es la distancia radial que existe entre la carga estudiada en movimiento y la carga central, v_c es la velocidad clásica de la partícula cargada con respecto a ese observador que estudia su movimiento y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$\frac{E_c}{c^2} = \frac{m.v_{oEr}v_r}{c^2} \quad (18)$$

Donde E_c es la energía cinética del electrón, m es la masa invariante o en reposo del electrón, v_{oEr} es la velocidad orbital eléctrica relativista del campo eléctrico, v_r es la velocidad relativista del electrón en el campo eléctrico y c es la velocidad de la luz en el vacío.

Ahora a esa masa en reposo del electrón se calcula la cantidad de masa con respecto al campo eléctrico en la anterior relación número diez y ocho (**18**):

$$\frac{E_c}{c^2} = \frac{9{,}10938291x10^{-31}kg.v_{oEr}v_r}{c^2} \quad (19)$$

Donde E_c es la energía cinética del electrón, v_{oEr} es la velocidad orbital eléctrica relativista del campo eléctrico, v_r es la velocidad relativista del electrón en el campo eléctrico y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$\frac{E_c}{c^2} = \frac{9{,}10938291x10^{-31}kg\sqrt{\frac{kq_1q_2}{M.r}}\,v_c}{c^2\sqrt{1-\frac{kq_1q_2}{M.r\,c^2}}\sqrt{1-\frac{v_c^2}{c^2}}} \quad (20)$$

Donde E_c es la energía cinética del electrón, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas, M es la masa invariante o en reposo de la carga eléctrica central quien crea el campo eléctrico, r es la distancia radial que existe entre la carga estudiada en movimiento y la carga central, v_c es la velocidad clásica de la partícula cargada con respecto a ese observador que estudia su movimiento y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$E_c = 9{,}10938291x10^{-31}kg.v_{oEr}\cdot v_r \quad (21)$$

Donde E_c es la energía cinética del electrón, v_{oEr} es la velocidad orbital eléctrica relativista del campo eléctrico, v_r es la velocidad relativista del electrón en el campo eléctrico y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$v_{oEr}\cdot v_r = \frac{E_c}{9{,}10938291x10^{-31}kg} \quad (22)$$

Donde v_{oEr} es la velocidad orbital eléctrica relativista del campo eléctrico donde se mueve el electrón, v_r es la velocidad relativista del electrón a quien se le estudia su movimiento y c es la velocidad de la luz en el vacío.

EL CAMPO ELECTRICO GENERADO ENTRE EL PAR POSITRÓN-ELECTRÓN

Cuando un electrón se mueve en el campo eléctrico originado por otro electrón de carga eléctrica positiva, es decir en el campo eléctrico generado por un positrón o antipartícula del mismo electrón, entonces vemos que la velocidad orbital eléctrica relativista del susodicho campo eléctrico, no estribaría solo del escueto valor en sí que pudiera tener la minúscula carga eléctrica, sino que también dependería extraordinariamente de las respectivas masas cargadas de las partículas que crea el campo eléctrico como de la cercanía o distancia que exista entre ellas. Es decir que lo que vale en los campos eléctricos es el valor de la densidad de la carga eléctrica con respecto a la masa del electrón que crea el campo eléctrico, que podía ser una cantidad de carga eléctrica demasiado exagerada e intensa para poder soportarlo esa pequeña cantidad de masa. Partamos de la anterior relación de la velocidad orbital eléctrica relativista de un campo eléctrico (**v_{oEr}**), número once (**11**) y se la aplicamos a un campo eléctrico entre un electrón y un positrón:

$$v_{oEr} = \frac{\sqrt{\frac{kq_1q_2}{M.r}}}{\sqrt{1-\frac{kq_1q_2}{M.r\,c^2}}} \quad (11)$$

Donde v_{oEr} es la velocidad orbital eléctrica relativista del campo eléctrico, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las respectivas cargas eléctricas, M es la masa invariante o masa propia en reposo de la carga eléctrica central que podría ser otro electrón quien crea el campo eléctrico, r es la distancia radial que existe entre la carga en movimiento y la carga en reposo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$v_{oEr} = \frac{\sqrt{\frac{9x10^9 N\,m^2/C^2\,x2{,}5669694\ x10^{-38}C^2}{M.r}}}{\sqrt{1-\frac{kq_1q_2}{M.r\,c^2}}} \quad (23)$$

Donde v_{oEr} es la velocidad orbital eléctrica relativista del campo eléctrico, M es la masa invariante o masa propia en reposo de la carga eléctrica central que crea el campo eléctrico, r es la distancia radial que existe entre la carga en movimiento y la carga en reposo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$v_{oEr} = \frac{\sqrt{\frac{23{,}1027N\,m^2\,x10^{-29}}{M.r}}}{\sqrt{1-\frac{kq_1q_2}{M.r\,c^2}}} \quad (24)$$

Donde v_{oEr} es la velocidad orbital eléctrica relativista del campo eléctrico, M es la masa invariante o masa propia en reposo de la carga eléctrica central que crea el campo eléctrico, r es la distancia radial que existe entre la carga en movimiento y la carga en reposo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$v_{oEr} = \frac{\sqrt{\frac{23{,}1027N\,m^2\,x10^{-29}}{9{,}10938291x10^{-31}kg.r}}}{\sqrt{1-\frac{kq_1q_2}{M.r\,c^2}}} \quad (25)$$

Donde v_{oEr} es la velocidad orbital eléctrica relativista del campo eléctrico, M es la masa invariante o masa propia en reposo de la carga eléctrica central que crea el campo eléctrico, r es la distancia radial que existe entre la carga en movimiento y la carga en reposo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$v_{oEr} = \frac{\sqrt{\frac{2{,}536145968.m^3/s^2}{10^{-2}.r}}}{\sqrt{1-\frac{kq_1q_2}{M.r\,c^2}}} \quad (26)$$

Donde v_{oEr} es la velocidad orbital eléctrica relativista del campo eléctrico, M es la masa invariante o masa propia en reposo de la carga eléctrica central que crea el campo eléctrico, r es la distancia radial que existe entre la carga en movimiento y la carga en reposo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$v_{oEr} = \frac{\sqrt{\dfrac{253{,}6145968}{r}\dfrac{m^3}{s^2}}}{\sqrt{1-\dfrac{253{,}6145968}{r\,c^2}}} \quad (27)$$

Donde v_{oEr} es la velocidad orbital eléctrica relativista del campo eléctrico, r es la distancia radial que existe entre la carga en movimiento y la carga en reposo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

La velocidad orbital eléctrica relativista de un campo eléctrico, puede tener múltiples valores de acuerdo a la densidad de carga con respecto a la masa y al valor de la distancia entre las cargas pero, si llegara a igualar a la velocidad de la luz, constituiría en el electrón a la primera velocidad cósmica eléctrica del campo eléctrico del electrón o positrón.

$$v_{oEr} = c = \frac{\sqrt{\dfrac{253{,}6145968}{r}\dfrac{m^3}{s^2}}}{\sqrt{1-\dfrac{253{,}6145968}{r\,c^2}}} \quad (28)$$

Donde v_{oEr} es la velocidad orbital eléctrica relativista del campo eléctrico, r es la distancia radial que existe entre la carga en movimiento y la carga en reposo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$c^2 - \frac{253{,}6145968}{r}\frac{m^3}{s^2} = \frac{253{,}6145968}{r}\frac{m^3}{s^2} \quad (29)$$

Donde r es la distancia radial que existe entre la carga en movimiento y la carga en reposo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$c^2 = \frac{253{,}6145968}{r}\frac{m^3}{s^2} + \frac{253{,}6145968}{r}\frac{m^3}{s^2} \quad (30)$$

Donde r es la distancia radial que existe entre la carga en movimiento y la carga en reposo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$c^2 = \frac{507{,}2291936069583}{r}\frac{m^3}{s^2} \quad (31)$$

Donde r es la distancia radial que existe entre la carga en movimiento y la carga en reposo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$r = \frac{507{,}2291936069583}{c^2}\frac{m^3}{s^2} \quad (32)$$

Donde r es la distancia radial que existe entre la carga en movimiento y la carga en reposo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$r = \frac{507{,}2291936069583}{9x10^{16}} m \quad (33)$$

Donde r es la distancia radial que existe entre la carga en movimiento y la carga en reposo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$r = 5{,}635879928966203582x10^{-15} m \quad (34)$$

Donde r es la distancia radial que existe entre la carga en movimiento y la carga en reposo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

Como se puede ver el radio de la anterior relación número treinta y cuatro (**34**) que es el radio de Schwarzschild del horizonte sucesos del electrón agujero negro, o la primera velocidad cósmica del electrón agujero negro que es el doble del radio clásico del electrón o radio del electrón agujero negro tal como se encontró en anterior trabajo del radio clásico del electrón. Es el radio máximo del estado cuántico al que pueden acercarse un electrón-positrón que como electrones agujero negros, no permiten acercamientos más allá de sus respectivos horizontes de sucesos porque si suceden mejor se aniquilan formando dos fotones.

$$r = \frac{2K\,q_1^2}{M\,c^2} \quad (35)$$

Donde r es la distancia radial del horizonte sucesos o primera velocidad cósmica del electrón agujero negro, k es la constante de Coulomb, q_1 es la carga del electrón y del positrón, M es la masa invariante o masa propia en reposo del positrón que crea el campo eléctrico y c es la velocidad de la luz en el vacío.

3. Conclusiones

a)- PRIMERA GRAN CONCLUSIÓN es la masa equivalente del electrón expresada en términos de electrones voltios equivalentes de la energía cinética del mismo moviéndose dentro de un campo eléctrico.

$$m_{re} = \frac{m_e\sqrt{\dfrac{k\,q_1 q_2}{M.r}}}{c^2\sqrt{1-\dfrac{k\,q_1 q_2}{M.r\,c^2}}}\,\frac{v_c}{\sqrt{1-\dfrac{v_c^2}{c^2}}} = \frac{E_c}{c^2} \quad (36)$$

Donde m_{re} es la masa del electrón equivalente a su energía cinética entre el cuadrado de la velocidad de la luz, m_e es la reconocida masa en reposo del electrón, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas, M es la masa invariante o masa en reposo de la carga eléctrica central que podría ser otro electrón quien crea el campo eléctrico, v_c es la velocidad clásica del electrón, r es la distancia radial que existe entre la carga en movimiento y la otra carga central, E_c es la energía cinética del electrón y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$E_c = \frac{m_e\sqrt{\frac{kq_1q_2}{M.r}}}{c\sqrt{1-\frac{kq_1q_2}{M.rc^2}}}\frac{v_c.c}{\sqrt{1-\frac{v_c^2}{c^2}}} (37)$$

Donde E_c es la energía cinética del electrón, m_e es la reconocida masa invariante o masa propia en reposo del electrón, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas, M es la masa invariante o masa propia en reposo de la carga eléctrica central que podría ser otro electrón quien crea el campo eléctrico, v_c es la velocidad clásica del electrón, r es la distancia radial que existe entre la carga en movimiento y la otra carga central y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$E_c = \frac{m_e\sqrt{\frac{kq_1q_2}{M.r}}}{\sqrt{1-\frac{kq_1q_2}{M.rc^2}}}\frac{v_c}{\sqrt{1-\frac{v_c^2}{c^2}}} (38)$$

Donde E_c es la energía cinética del electrón, m_e es la reconocida masa invariante o masa propia en reposo del electrón, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas, M es la masa invariante o masa propia en reposo de la carga eléctrica central que podría ser otro electrón quien crea el campo eléctrico, v_c es la velocidad clásica del electrón, r es la distancia radial que existe entre la carga en movimiento y la otra carga central y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$E_c = m_e v_{oEr} v_r (39)$$

Donde E_c es la energía cinética del electrón, m_e es la reconocida masa invariante o masa propia en reposo del electrón, v_{oEr} es la velocidad orbital eléctrica relativista del campo eléctrico creado por positrón, v_r es la velocidad relativista del electrón.

$$v_{oEr} = \frac{\sqrt{\frac{kq_1q_2}{M.r}}}{\sqrt{1-\frac{kq_1q_2}{M.rc^2}}} (11)$$

Donde v_{oEr} es la velocidad orbital eléctrica relativista del campo eléctrico, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las respectivas cargas eléctricas, M es la masa invariante o masa propia de la carga eléctrica central que podría ser otro electrón quien crea el campo eléctrico, r es la distancia radial que existe entre las cargas y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$v_r = \frac{v_c}{\sqrt{1-\frac{v_c^2}{c^2}}} (20)$$

Donde v_r es la velocidad relativista de la partícula cargada a quien se le estudia su movimiento, v_c es la velocidad clásica de la partícula cargada a quien se le estudia su movimiento y c es la velocidad de la luz en el vacío.

b)- SEGUNDA GRAN CONCLUSIÓN es la descripción del estado cuántico de la velocidad orbital eléctrica relativista que es quien facilita que dos electrones agujeros negros debido al campo eléctrico que forman, mutuamente se aniquilen al momento de alcanzar el radio de los respectivos horizontes de sucesos:

$$r = \frac{2Kq_1^2}{Mc^2} (35)$$

Donde r es la distancia radial del horizonte sucesos o primera velocidad cósmica del electrón agujero negro, k es la constante de Coulomb, q_1 es la carga del electrón y del positrón, M es la masa propia en reposo del electrón que rea el campo eléctrico y c es la velocidad de la luz en el vacío.

Si los electrones no constituyeran agujeros negros del campo eléctrico, el resultado de la aniquilación no serían siempre fotones, lo que quiere decir que cuando una partícula toca al horizonte de sucesos de un agujero negro del campo eléctrico, solo puede escapar de ella en forma de fotones. El horizonte de sucesos de los electrones agujeros negros, es el doble del radio clásico del electrón, además recordemos que ya en estos trabajos se demostró la siguiente relación del electrón agujero negro del campo eléctrico:

$$0 = 1 - \frac{kq_1q_2}{M.rc^2} (40)$$

Donde k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas del electrón, M es la masa del electrón, r es la distancia entre las cargas y c es la velocidad de la luz en el vacío.

c)- TERCERA GRAN CONCLUSIÓN es que de la misma manera como se calcula la cantidad de masa equivalente en los electrones voltios a partir de la energía cinética de los electrones, también se puede aplicar en el campo gravitatorio a cualquier partícula a partir de la energía cinéticas de las partículas en la anterior relación número ocho *a* y ocho *d* (**8*a* y 8*d***)

$$\frac{E_c}{c^2} = \frac{m.v_{or}.v_r}{c^2} (8a)$$

Donde E_c es la energía cinética de una partícula que se mueve en un campo gravitatorio, m es la masa invariante o masa en reposo de la partícula que se mueve, v_{or} es la velocidad orbital relativista del campo gravitatorio, v_r es la velocidad relativista de la partícula neutra que se mueve en el campo gravitatorio y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$v_{or} \cdot v_r = \frac{E_c}{m} \quad (8d)$$

Donde v_{or} es la velocidad orbital relativista del campo gravitatorio, v_r es la velocidad relativista de la partícula neutra que se mueve en el campo gravitatorio, E_c es la energía cinética de la partícula que se mueve en un campo gravitatorio, m es la masa invariante o masa propia en reposo de la partícula que se mueve y c es la velocidad de la luz en el vacío.

4. Referencias del artículo.

[1] Gravedad cuántica di novo
[2] Electrón agujero negro
[3] Radio clásico del electrón
[4] Energía cinética y potencial del campo eléctrico y gravitatorio
[5] Dilatación Eléctrica del Tiempo
[6] Energía cinética y potencial relativista
[7] Dilatación gravitacional del tiempo
[8] Velocidades cósmicas del agujero negro
[9] Relación energía momento de la relatividad general
[10] Cuadrimomento de la relatividad general
[11] Velocidad orbital relativista
[12] Cuadrivelocidad de la relatividad general
[13] Cuadrivector de la relatividad general
[14] Sobre gravedad cuántica-monografias.com
[15] Sobre gravedad cuántica-textoscientificos.com
[16] Velocidades cosmicas-textoscientificos.com
[17] Velocidades cósmicas-monografias.com

Heber Gabriel Pico Jiménez MD. Médico Cirujano 1985 de la Universidad de Cartagena Colombia. Investigador independiente de problemas biofísicos médicos de la memoria y el aprendizaje entre ellos la enfermedad de Alzheimer.

heberpico@hotmail.com