

Redefiniendo o redescubriendo a la Energía cinética

Redefining or rediscovering the kinetic energy

Heber Gabriel Pico Jiménez MD¹

Resumen

La física moderna de forma imprecisa ha creído que el modo correcto de calcular la energía cinética de un sistema, depende del tamaño y la velocidad de las partículas que lo formaban. Pues lo extraordinario de este artículo es que revela una relación que unifica el cálculo equivalente y exacto de la energía cinética sin importar que tanto sea el tamaño de la partícula ni la velocidad de la misma.

$$E_c = \frac{m v_r^2}{\sqrt{1 - \frac{v_r^2}{c^4}}} = \frac{GMm \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm} \right)}{r \sqrt{1 - \frac{v_r^2}{c^4}}} = h \nu_a = \frac{hc}{\lambda_a} = pc$$

Donde E_c es la energía cinética, m es la masa de la partícula observada, v_r es la velocidad resultante de la partícula observada, G es la constante gravitacional, M es la masa del observador, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas de la partícula y el observador, r es la distancia entre el observador y la partícula observada, h es la constante de Planck, λ_a es la longitud de onda asociada a la cantidad de movimiento de la partícula observada, ν_a es la frecuencia asociada a la cantidad de movimiento de la partícula observada, p es la cantidad de movimiento de la partícula observada y c es la velocidad de la luz en el vacío.

Palabras claves: Gravedad Cuántica, Energía Cinética.

Abstract

The modern physics of imprecisely has believed that the correct mode of calculating the kinetic energy of a system depends on the size and speed of the particles that formed it. The extraordinary thing of this article is that it revealed a relationship that unifies the exact equivalent calculation of kinetic energy regardless of the size of the particle or the same speed.

Keywords: Quantum gravity, kinetic energy.

© heberpico@hotmail.com todos los derechos reservados¹.

1. Introducción

Este artículo se basa sobre todo en las últimas publicaciones denominadas [Energía del Vacío](#), la [Energía Cinética](#), el [Agujero Negro de Kerr-Newman-Pico](#). También introduce a este trabajo la “[configuración electrónica de la gravedad cuántica](#)”. Sirve como introducción el trabajo del [Radio del protón es el radio de un Leptón](#). También hace parte de la

introducción de este trabajo el anterior artículo de los [Números cuánticos en la gravedad cuántica](#). También hace

Todos estos trabajos son en base al trabajo [aceleración de la gravedad cuántica](#).

También hace parte de introducción el trabajo del [espacio tiempo se curva entorno al observador](#).

Referimos en esta introducción al trabajo de [cuadrivelocidad, cuadiaceleración y cuadrimomento en la relatividad general](#).

2. Desarrollo del Tema.

Estamos ante la presencia de un artículo que postula una energía cinética que unifica a Newton, a Einstein y a Louis-Victor de Broglie.

La física moderna se ha hecho la de la vista gorda sin claridad en este detalle de la cantidad de la movimiento y la energía cinética, cuando se presenta la ocasión y el tema se limitan a decir descaradamente que a bajas velocidades se debe aplicar Newton, a grandes velocidades se debe aplicar a Einstein y en las partículas subatómicas se debe aplicar a la mecánica cuántica, esos conceptos se están moviendo en los terrenos de la incertidumbre.

Empezamos describiendo vectorialmente al espacio-tiempo curvo y para que quede el observador en total reposo, el movimiento de la partícula observada debe también describir relativamente a la rotación de la partícula observadora y además, el módulo plano de los vectores debe ser elevado al cuadrado con el fin de que el espacio tiempo que se describa, sea totalmente curvo entorno a la masa de la partícula que observa a otra cualquiera donde el eje de las x es un eje que une al origen del sistema de la partícula observada, con el origen del sistema de referencia observador:

$$\left(dx^2\right)^2 + \left(dy^2\right)^2 + \left(dz^2\right)^2 + \left(dt^2\right)^2 = \left(dc^2 dt^2\right)^2 \quad (1)$$

Donde dx es el diferencial espacial de una de las tres coordenadas cartesianas, dy y dz son los otros dos diferenciales espaciales restantes de las otras dos coordenadas cartesianas espaciales quienes limitan el marco de referencia espacial, dt es la diferencial del tiempo y dc es el diferencial de la velocidad de la luz en el vacío.

Pero ese espacio tiempo relativamente curvo que se describe entorno a la masa de una partícula observadora, anotado anteriormente, para poder describirlo es necesario relacionar tanto la masa y la carga eléctrica de la partícula observadora, la masa y carga eléctrica del observador y el componente rotacional del observador en ese momento, el espacio-tiempo de acuerdo a la gravedad rotacional de la partícula observadora, el espacio tiempo lo observará relativamente curvado entorno a su masa.

$$\left(\frac{dx^2}{dt^2}\right)^2 + \left(\frac{dy^2}{dt^2}\right)^2 + \left(\frac{dz^2}{dt^2}\right)^2 + \left(\frac{dt^2}{dt^2}\right)^2 = \left(dc^2\right)^2 \quad (2)$$

Donde dx es el diferencial espacial de una de las tres coordenadas cartesianas, dy y dz son los otros dos diferenciales espaciales restantes de las

otras dos coordenadas cartesianas espaciales quienes limitan el marco de referencia espacial, dt es la diferencial del tiempo y dc es el diferencial de la velocidad de la luz en el vacío.

$$\left(dv_x^2\right)^2 + \left(dv_y^2\right)^2 + \left(dv_z^2\right)^2 + \left(\frac{dt^2}{dt^2}\right)^2 = \left(dc^2\right)^2 \quad (3)$$

Donde dv_x es la diferencial de la velocidad en el eje de las x , dv_x y dv_x son los otros dos diferenciales de las velocidades restantes de las otras dos coordenadas cartesianas espaciales quienes limitan el marco de referencia espacial, dt es la diferencial del tiempo y dc es el diferencial de la velocidad de la luz en el vacío.

$$\left(dv_x^2\right)^2 + \left(dv_y^2\right)^2 + \left(dv_z^2\right)^2 = \left(dv_r^2\right)^2 \quad (4)$$

Donde dv_x es la diferencial de la velocidad en el eje de las x , dv_x y dv_x son los otros dos diferenciales de las velocidades restantes de las otras dos coordenadas cartesianas espaciales quienes limitan el marco de referencia espacial y dv_r es el diferencial de la velocidad resultante.

Reemplazamos 4 en 3 y nos queda la siguiente relación:

$$\left(dv_r^2\right)^2 + \left(\frac{dt^2}{dt^2}\right)^2 = \left(dc^2\right)^2 \quad (5)$$

Donde dv_r es el diferencial de la velocidad resultante de la partícula observada, dt es la diferencial del tiempo y dc es el diferencial de la velocidad de la luz en el vacío.

$$\left(\frac{dt^2}{dt^2}\right)^2 = \left(dc^2\right)^2 - \left(dv_r^2\right)^2 \quad (6)$$

Donde dv_r es el diferencial de la velocidad resultante de la partícula observada, dt es la diferencial del tiempo y dc es el diferencial de la velocidad de la luz en el vacío.

$$\left(\frac{dt^2}{dt^2}\right)^2 = \left(dc^2\right)^2 \left(1 - \frac{\left(dv_r^2\right)^2}{\left(dc^2\right)^2}\right) \quad (7)$$

Donde dv_r es el diferencial de la velocidad resultante de la partícula observada, dt es la diferencial del tiempo y dc es el diferencial de la velocidad de la luz en el vacío.

$$\frac{dt^2}{dt^2} = dc^2 \sqrt{1 - \frac{\left(dv_r^2\right)^2}{\left(dc^2\right)^2}} \quad (8)$$

Donde dv_r es el diferencial de la velocidad resultante de la partícula observada, dt es la diferencial del tiempo y dc es el diferencial de la velocidad de la luz en el vacío.

Reemplazamos 8 en 5 y nos queda lo siguiente:

$$\left(dv_r^2\right)^2 + \left(dc^2 \sqrt{1 - \frac{(dv_r^2)^2}{(dc^2)^2}}\right)^2 = (dc^2)^2 \quad (9)$$

Donde dv_r es el diferencial de la velocidad resultante de la partícula observada, dt es la diferencial del tiempo y dc es el diferencial de la velocidad de la luz en el vacío.

$$\left(\frac{dv_r^2}{\sqrt{1 - \frac{(dv_r^2)^2}{(dc^2)^2}}}\right)^2 + (dc^2)^2 = \left(\frac{dc^2}{\sqrt{1 - \frac{(dv_r^2)^2}{(dc^2)^2}}}\right)^2 \quad (10)$$

Donde dv_r es el diferencial de la velocidad resultante de la partícula observada, dt es la diferencial del tiempo y dc es el diferencial de la velocidad de la luz en el vacío.

$$\left(\frac{v_r^2}{\sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}}\right)^2 + (c^2)^2 = \left(\frac{c^2}{\sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}}\right)^2 \quad (11)$$

Donde v_r es la velocidad resultante y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$\left(c^2 \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}\right)^2 = (c^2)^2 - (v_r^2)^2 \quad (12)$$

Donde v_r es la velocidad resultante y c es la velocidad de la luz en el vacío.

CUADRIVELOCIDAD EN RELATIVIDAD ESPECIAL

Partimos de la magnitud que dependen de la velocidad como vectores, cuando la partícula observada se acerca y se aleja del observador.

$$\left(\frac{v_r^2}{c \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}}\right)^2 + (c)^2 = \left(\frac{c}{\sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}}\right)^2 \quad (13)$$

Donde v_r es la velocidad resultante y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$\left(c \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}\right)^2 = (c)^2 - \left(\frac{v_r^2}{c}\right)^2 \quad (14)$$

Donde v_r es la velocidad resultante y c es la velocidad de la luz en el vacío.

Las dos ecuaciones de cuadrivelocidades cuando la partícula observada se acerca y se aleja del observador.

$$\left(\frac{v_x^2}{c \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}}\right)^2 + \left(\frac{v_y^2}{c \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}}\right)^2 + \left(\frac{v_z^2}{c \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}}\right)^2 + (c)^2 = \left(\frac{c}{\sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}}\right)^2 \quad (15)$$

Donde v_r es la velocidad resultante y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$\left(c \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}\right)^2 = (c)^2 - \left(\frac{v_x^2}{c}\right)^2 - \left(\frac{v_y^2}{c}\right)^2 - \left(\frac{v_z^2}{c}\right)^2 \quad (16)$$

Donde v_r es la velocidad resultante y c es la velocidad de la luz en el vacío.

CUADRIACELERACIÓN EN LA RELATIVIDAD ESPECIAL

Partimos de la magnitud que dependen de la velocidad como vectores, cuando la partícula observada se acerca y se aleja del observador.

$$\left(\frac{v_r^2}{ct \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}}\right)^2 + \left(\frac{c}{t}\right)^2 = \left(\frac{c}{t \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}}\right)^2 \quad (17)$$

Donde v_r es la velocidad resultante, t es el tiempo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$\left(\frac{c}{t} \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}\right)^2 = \left(\frac{c}{t}\right)^2 - \left(\frac{v_r^2}{ct}\right)^2 \quad (18)$$

Donde v_r es la velocidad resultante, t es el tiempo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

Las dos ecuaciones de cuadrivelocidades cuando la partícula observada se acerca y se aleja del observador.

$$\left(\frac{v_x^2}{ct \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}}\right) + \left(\frac{v_y^2}{ct \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}}\right) + \left(\frac{v_z^2}{ct \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}}\right) + \left(\frac{c}{t}\right)^2 = \left(\frac{c}{t \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}}\right)^2 \quad (19)$$

Donde v_r es la velocidad resultante, t es el tiempo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$\left(\frac{c}{t} \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}\right)^2 = \left(\frac{c}{t}\right)^2 - \left(\frac{v_x^2}{ct}\right)^2 - \left(\frac{v_y^2}{ct}\right)^2 - \left(\frac{v_z^2}{ct}\right)^2 \quad (20)$$

Donde v_r es la velocidad resultante, t es el tiempo y c es la velocidad de la luz en el vacío.

CUADRIMOMENTO EN LA RELATIVIDAD ESPECIAL

Partimos de la magnitud que dependen de la velocidad como vectores, cuando la partícula observada se acerca y se aleja del observador.

$$\left(\frac{mv_r^2}{c \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}}\right) + (mc)^2 = \left(\frac{mc}{\sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}}\right)^2 \quad (21)$$

Donde v_r es la velocidad resultante, m es la masa del cuerpo observado y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$\left(mc \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}\right)^2 = (mc)^2 - \left(\frac{mv_r^2}{c}\right)^2 \quad (22)$$

Donde v_r es la velocidad resultante, m es la masa del cuerpo observado y c es la velocidad de la luz en el vacío.

Las dos ecuaciones de cuadrimomentos cuando la partícula observada se acerca y se aleja del observador.

$$\left(\frac{mv_x^2}{c \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}}\right) + \left(\frac{mv_y^2}{c \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}}\right) + \left(\frac{mv_z^2}{c \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}}\right) + (mc)^2 = \left(\frac{mc}{\sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}}\right)^2 \quad (23)$$

Donde v_r es la velocidad resultante, m es la masa del cuerpo observado y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$\left(mc \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}\right)^2 = (mc)^2 - \left(\frac{mv_x^2}{c}\right)^2 - \left(\frac{mv_y^2}{c}\right)^2 - \left(\frac{mv_z^2}{c}\right)^2 \quad (24)$$

Donde v_r es la velocidad resultante, m es la masa del cuerpo observado y c es la velocidad de la luz en el vacío.

CUADRIVELOCIDAD EN RELATIVIDAD GENERAL

Partimos de las relaciones clásicas unificadas de Newton y Coulomb:

$$f = \frac{GMm}{r^2} \pm \frac{k q_1 q_2}{r^2} \quad (25)$$

Donde f es la fuerza, G es la constante de gravitacional, M es la masa del observador, m es la masa del cuerpo observado, k es la constante de Coulomb, q_1 es la carga eléctrica de la masa observada, q_2 es la carga eléctrica del observador y r es la distancia del observador al cuerpo observado.

$$ma = \frac{GMm}{r^2} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm}\right) \quad (26)$$

Donde m es la masa del cuerpo observado, a es la aceleración, G es la constante de gravitacional, M es la masa del observador, k es la constante de Coulomb, q_1 es la carga eléctrica de la masa observada, q_2 es la carga eléctrica del observador y r es la distancia del observador al cuerpo observado.

Seguimos con la simplificación de Newton:

$$a = \frac{GM}{r^2} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm}\right) \quad (27)$$

Donde a es la aceleración, G es la constante de gravitacional, M es la masa del observador, m es la masa del cuerpo observado, k es la constante de Coulomb, q_1 es la carga eléctrica de la masa observada, q_2 es la carga

eléctrica del observador y r es la distancia del observador al cuerpo observado.

$$v_r^2 = \frac{GM}{r} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm} \right) \quad (28)$$

Donde v_r es la velocidad resultante del cuerpo observado, G es la constante de gravitacional, M es la masa del observador, m es la masa del cuerpo observado k es la constante de Coulomb, q_1 es la carga eléctrica de la masa observada, q_2 es la carga eléctrica del observador y r es la distancia del observador al cuerpo observado.

$$\frac{v_r^2}{c^2 \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} = \frac{GM}{rc \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm} \right) \quad (29)$$

Donde v_r es la velocidad resultante del cuerpo observado, G es la constante de gravitacional, M es la masa del observador, m es la masa del cuerpo observado k es la constante de Coulomb, q_1 es la carga eléctrica de la masa observada, q_2 es la carga eléctrica del observador y r es la distancia del observador al cuerpo observado.

$$\left(\frac{v_r^2}{c^2 \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \right)^2 = \left(\frac{GM}{rc \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm} \right) \right)^2 \quad (30)$$

Donde v_r es la velocidad resultante del cuerpo observado, G es la constante de gravitacional, M es la masa del observador, m es la masa del cuerpo observado k es la constante de Coulomb, q_1 es la carga eléctrica de la masa observada, q_2 es la carga eléctrica del observador, r es la distancia del observador al cuerpo observado y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$\left(\frac{GM}{rc \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm} \right) \right)^2 = \left(\frac{xGM}{rc \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm} \right) \right)^2 + \left(\frac{yGM}{rc \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm} \right) \right)^2 + \left(\frac{zGM}{rc \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm} \right) \right)^2 \quad (31)$$

Donde v_r es la velocidad resultante del sistema de referencia acelerado, G es la constante gravitacional, M es la masa gravitacional del observador, m es la masa del cuerpo observado, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas del observador y el observado, r es el radio del observador, x , y y z son números reales adimensionales y que son factores de proporcionalidad y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$\left(\frac{v_r^2}{c^2 \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \right)^2 = \left(\frac{xGM}{rc \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm} \right) \right)^2 + \left(\frac{yGM}{rc \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm} \right) \right)^2 + \left(\frac{zGM}{rc \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm} \right) \right)^2 \quad (32)$$

Donde v_r es la velocidad resultante del sistema de referencia acelerado, G es la constante gravitacional, M es la masa gravitacional del observador, m es la masa del cuerpo observado, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas del observador y el observado, r es el radio del observador,

x , y y z son números reales adimensionales y que son factores de proporcionalidad y c es la velocidad de la luz en el vacío.

Ahora retomamos la ecuación de la cuadrivelocidad pero en la relatividad general.

$$\left(\frac{c}{\sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \right)^2 = (c)^2 + \left(\frac{GM}{rc \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm} \right) \right)^2 \quad (33)$$

Donde v_r es la velocidad resultante del sistema de referencia acelerado, G es la constante gravitacional, M es la masa gravitacional del observador, m es la masa del cuerpo observado, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas del observador y el observado, r es el radio del observador y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$\left(\frac{c}{\sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \right)^2 = (c)^2 + \left(\frac{xGM}{rc \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm} \right) \right)^2 + \left(\frac{yGM}{rc \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm} \right) \right)^2 + \left(\frac{zGM}{rc \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm} \right) \right)^2 \quad (34)$$

Donde v_r es la velocidad resultante del sistema de referencia acelerado, G es la constante gravitacional, M es la masa gravitacional del observador, m es la masa del cuerpo observado, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas del observador y el observado, r es el radio del observador, x , y y z son números reales adimensionales y que son factores de proporcionalidad y c es la velocidad de la luz en el vacío.

CUADRIACELERACIÓN EN LA RELATIVIDAD GENERAL

De la anterior ecuación de la cuadrivelocidad, deducimos la cuadríaceleración en la relatividad general:

$$\left(\frac{c}{t \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \right)^2 = \left(\frac{c}{t} \right)^2 + \left(\frac{GM}{rct \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm} \right) \right)^2 \quad (35)$$

Donde v_r es la velocidad resultante del sistema de referencia acelerado, G es la constante gravitacional, M es la masa gravitacional del observador, m es la masa del cuerpo observado, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas del observador y el observado, t es el tiempo, r es el radio del observador y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$\left(\frac{c}{t \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \right)^2 = \left(\frac{c}{t} \right)^2 + \left(\frac{xGM}{rct \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm} \right) \right)^2 + \left(\frac{yGM}{rct \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm} \right) \right)^2 + \left(\frac{zGM}{rct \sqrt{1 - \frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm} \right) \right)^2 \quad (35a)$$

Donde v_r es la velocidad resultante del sistema de referencia acelerado, G es la constante gravitacional, M es la masa gravitacional del observador, m es la masa del cuerpo observado, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas del observador y el observado, t es el tiempo, r es el radio del observador, x , y y z son números reales adimensionales y que son factores de proporcionalidad y c es la velocidad de la luz en el vacío.

CUADRIMOMENTO EN LA RELATIVIDAD GENERAL

A la anterior ecuación de la cuadrivelocidad en la relatividad general, la multiplicamos como un simple escalar por la masa observada:

$$\left(\frac{mc}{\sqrt{1-\frac{v_r^4}{c^4}}} \right)^2 = (mc)^2 + \left(\frac{GMm}{rc\sqrt{1-\frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{kq_1q_2}{GMm} \right) \right)^2 \quad (36)$$

Donde m es la masa del cuerpo observado, v_r es la velocidad resultante del sistema de referencia acelerado, G es la constante gravitacional, M es la masa gravitacional del observador, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas del observador y el observado, r es el radio del observador y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$\left(\frac{mc}{\sqrt{1-\frac{v_r^4}{c^4}}} \right)^2 = (mc)^2 + \left(\frac{xGMm}{rc\sqrt{1-\frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{kq_1q_2}{GMm} \right) \right)^2 + \left(\frac{yGMm}{rc\sqrt{1-\frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{kq_1q_2}{GMm} \right) \right)^2 + \left(\frac{zGMm}{rc\sqrt{1-\frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{kq_1q_2}{GMm} \right) \right)^2 \quad (36a)$$

Donde m es la masa del cuerpo observado, v_r es la velocidad resultante del sistema de referencia acelerado, G es la constante gravitacional, M es la masa gravitacional del observador, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas del observador y el observado, r es el radio del observador, x , y y z son números reales adimensionales y que son factores de proporcionalidad y c es la velocidad de la luz en el vacío.

CANTIDAD DE MOVIMIENTO EN LA RELATIVIDAD GENERAL

Si la anterior ecuación del cuadrimomento en la relatividad general, la describimos ahora en los términos de la cantidad de movimiento, queda de la siguiente manera:

$$\left(\frac{mc}{\sqrt{1-\frac{v_r^4}{c^4}}} \right)^2 = (mc)^2 + (p_x)^2 + (p_y)^2 + (p_z)^2 \quad (37)$$

Donde m es la masa del cuerpo observado, v_r es la velocidad resultante del sistema de referencia acelerado, p es la cantidad de movimiento, x , y y z son números reales adimensionales y que son factores de proporcionalidad y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$\left(\frac{mc}{\sqrt{1-\frac{v_r^4}{c^4}}} \right)^2 = (mc)^2 + (p)^2 \quad (38)$$

Donde m es la masa del cuerpo observado, v_r es la velocidad resultante del sistema de referencia acelerado, p es la cantidad de movimiento y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$\left(\frac{mv_r^2}{c\sqrt{1-\frac{v_r^4}{c^4}}} \right)^2 = \left(\frac{GMm}{rc\sqrt{1-\frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{kq_1q_2}{GMm} \right) \right)^2 \quad (39)$$

Donde m es la masa del cuerpo observado, v_r es la velocidad resultante del sistema de referencia acelerado, G es la constante gravitacional, M es la masa gravitacional del observador, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas del observador y el observado, r es el radio del observador y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$(p)^2 = \left(\frac{GMm}{rc\sqrt{1-\frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{kq_1q_2}{GMm} \right) \right)^2 = \left(\frac{h}{\lambda_a} \right)^2 \quad (40)$$

Donde p es la cantidad de movimiento, m es la masa del cuerpo observado, v_r es la velocidad resultante del sistema de referencia acelerado, G es la constante gravitacional, M es la masa gravitacional del observador, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas del observador y el observado, r es el radio del observador, h es la constante de Planck, λ_a es la longitud de onda asociada a la cantidad de movimiento y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$p = \frac{GMm}{rc\sqrt{1-\frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{kq_1q_2}{GMm} \right) = \frac{h}{\lambda_a} \quad (41)$$

Donde p es la cantidad de movimiento, m es la masa del cuerpo observado, v_r es la velocidad resultante del sistema de referencia acelerado, G es la constante gravitacional, M es la masa gravitacional del observador, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas del observador y el observado, r es el radio del observador, h es la constante de Planck, λ_a es la longitud de onda asociada a la cantidad de movimiento y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$pc = \frac{GMm}{r\sqrt{1-\frac{v_r^4}{c^4}}} \left(1 \pm \frac{kq_1q_2}{GMm} \right) = h\nu_a \quad (42)$$

Donde p es la cantidad de movimiento, m es la masa del cuerpo observado, v_r es la velocidad resultante del sistema de referencia acelerado, G es la constante gravitacional, M es la masa gravitacional del observador, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas del observador y el observado, t es el tiempo, r es el radio del observador, h es la constante de Planck, ν_a es la frecuencia de onda asociada a la cantidad de movimiento y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$\left(\frac{mc^2}{\sqrt{1-\frac{v_r^2}{c^2}}}\right)^2 = \left(\frac{xGMm}{r\sqrt{1-\frac{v_r^2}{c^2}}}\left(1 \pm \frac{kq_1q_2}{GMm}\right)\right)^2 + \left(\frac{yGMm}{r\sqrt{1-\frac{v_r^2}{c^2}}}\left(1 \pm \frac{kq_1q_2}{GMm}\right)\right)^2 + \left(\frac{zGMm}{r\sqrt{1-\frac{v_r^2}{c^2}}}\left(1 \pm \frac{kq_1q_2}{GMm}\right)\right)^2 \quad (43)$$

Donde v_r es la velocidad resultante del sistema de referencia acelerado, G es la constante gravitacional, M es la masa gravitacional del observador, m es la masa del cuerpo observado, k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 son las cargas eléctricas del observador y el observado, t es el tiempo, r es el radio del observador x, y y z son números reales adimensionales y que son factores de proporcionalidad y c es la velocidad de la luz en el vacío.

CANTIDAD DE MOVIMIENTO EN LA MECÁNICA CUÁNTICA

Considerando que la dualidad onda partícula es un concepto de la mecánica cuántica, pues pensamos que expresando las ecuaciones de la relatividad general o especial, en términos de la cantidad de movimiento, con seguridad se deja implícita a la llamada longitud de onda de la mecánica cuántica, que está asociada a la cantidad de movimiento.

$$\left(\frac{mv_r}{c\sqrt{1-\frac{v_r^2}{c^2}}}\right)^2 = \left(\frac{kq_1q_2}{rc\sqrt{1-\frac{v_r^2}{c^2}}}\left(1 \pm \frac{GMm}{kq_1q_2}\right)\right)^2 + \left(\frac{xkq_1q_2}{rc\sqrt{1-\frac{v_r^2}{c^2}}}\left(1 \pm \frac{GMm}{kq_1q_2}\right)\right)^2 + \left(\frac{ykq_1q_2}{rc\sqrt{1-\frac{v_r^2}{c^2}}}\left(1 \pm \frac{GMm}{kq_1q_2}\right)\right)^2 + \left(\frac{zkq_1q_2}{rc\sqrt{1-\frac{v_r^2}{c^2}}}\left(1 \pm \frac{GMm}{kq_1q_2}\right)\right)^2 \quad (44)$$

Donde m es la masa observada, v_r es la velocidad resultante del sistema de referencia acelerado, k es la constante de coulomb, q_1 es una de las cargas eléctricas, q_2 es la otra carga eléctrica, G es la constante de gravitacional, M es la masa del observador, r es la distancia del observador al cuerpo observado, x, y y z son números reales adimensionales y que son factores de proporcionalidad.

$$\left(\frac{mv_r^2}{c\sqrt{1-\frac{v_r^2}{c^2}}}\right)^2 = \left(\frac{kq_1q_2}{rc\sqrt{1-\frac{v_r^2}{c^2}}}\left(1 \pm \frac{GMm}{kq_1q_2}\right)\right)^2 = \left(\frac{h}{\lambda_a}\right)^2 \quad (45)$$

Donde m es la masa observada, v_r es la velocidad resultante del sistema de referencia acelerado, k es la constante de coulomb, q_1 es una de las cargas eléctricas, q_2 es la otra carga eléctrica, G es la constante de gravitacional, M es la masa del observador, r es la distancia del observador al cuerpo observado, h es la constante de Planck, λ_a es la longitud de onda asociada a la cantidad de movimiento y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$\frac{m v_r^2}{c \sqrt{1-\frac{v_r^2}{c^2}}} = \frac{k q_1 q_2}{r c \sqrt{1-\frac{v_r^2}{c^2}}} \left(1 \pm \frac{GMm}{k q_1 q_2}\right) = \frac{h}{\lambda_a} \quad (46)$$

Donde m es la masa observada, v_r es la velocidad resultante del sistema de referencia acelerado, k es la constante de coulomb, q_1 es una de las cargas eléctricas, q_2 es la otra carga eléctrica, G es la constante de gravitacional, M es la masa del observador, r es la distancia del observador al cuerpo

observado, h es la constante de Planck, λ_a es la longitud de onda asociada a la cantidad de movimiento y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$p = \frac{k q_1 q_2}{r c \sqrt{1-\frac{v_r^2}{c^2}}} \left(1 \pm \frac{GMm}{k q_1 q_2}\right) = \frac{h}{\lambda_a} \quad (47)$$

Donde p es la cantidad de movimiento, v_r es la velocidad resultante del sistema de referencia acelerado, k es la constante de coulomb, q_1 es una de las cargas eléctricas, q_2 es la otra carga eléctrica, m es la masa observada, G es la constante de gravitacional, M es la masa del observador, r es la distancia del observador al cuerpo observado, h es la constante de Planck, λ_a es la longitud de onda asociada a la cantidad de movimiento.

$$pc = \frac{k q_1 q_2}{r \sqrt{1-\frac{v_r^2}{c^2}}} \left(1 \pm \frac{GMm}{k q_1 q_2}\right) = h \nu_a \quad (48)$$

Donde p es la cantidad de movimiento, v_r es la velocidad resultante del sistema de referencia acelerado, k es la constante de coulomb, q_1 es una de las cargas eléctricas, q_2 es la otra carga eléctrica, m es la masa observada, G es la constante de gravitacional, M es la masa del observador, r es la distancia del observador al cuerpo observado y h es la constante de Planck, ν_a es la frecuencia de onda asociada a la cantidad de movimiento.

AGUJERO NEGRO

Partimos de la anterior ecuación numero 28:

$$v_r^2 = \frac{GM}{r} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm}\right) \quad (28)$$

Donde v_r es la velocidad resultante del cuerpo observado, G es la constante de gravitacional, M es la masa del observador, m es la masa del cuerpo observado k es la constante de Coulomb, q_1 es la carga eléctrica de la masa observada, q_2 es la carga eléctrica del observador y r es la distancia del observador al cuerpo observado.

$$c^2 = \frac{GM}{r} \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm}\right) \quad (49)$$

Donde G es la constante de gravitacional, M es la masa del observador, m es la masa del cuerpo observado k es la constante de Coulomb, q_1 es la carga eléctrica de la masa observada, q_2 es la carga eléctrica del observador, r es la distancia del observador al cuerpo observado y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$c^2 = \frac{\left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm}\right) GM}{r} \quad (50)$$

Donde G es la constante de gravitacional, M es la masa del observador, m es la masa del cuerpo observado k es la constante de Coulomb, q_1 es la carga eléctrica de la masa observada, q_2 es la carga eléctrica del observador, r es la distancia del observador al cuerpo observado y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$r_s = \frac{\left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm}\right) GM}{c^2} \quad (51)$$

Donde r_s es el radio de Schwarzschild, G es la constante de gravitacional, M es la masa del observador, m es la masa del cuerpo observado k es la constante de Coulomb, q_1 es la carga eléctrica de la masa observada, q_2 es la carga eléctrica del observador y c es la velocidad de la luz en el vacío.

Será el radio de Schwarzschild sí y solo sí, se cumple la siguiente relación:

$$1 + \frac{k q_1 q_2}{GMm} = 2 \quad (52)$$

Donde G es la constante de gravitacional, M es la masa del observador, m es la masa del cuerpo observado k es la constante de Coulomb, q_1 es la carga eléctrica de la masa observada, q_2 es la carga eléctrica del observador y c es la velocidad de la luz en el vacío.

$$GMm = k q_1 q_2 \quad (53)$$

Donde G es la constante de gravitacional, M es la masa del observador, m es la masa del cuerpo observado k es la constante de Coulomb, q_1 es la carga eléctrica de la masa observada, q_2 es la carga eléctrica del observador y c es la velocidad de la luz en el vacío.

3. Conclusiones.

a)- LA ÚNICA GRAN CONCLUSIÓN de este trabajo es la relación equivalente y unificada de la energía cinética para cualquier velocidad y tamaño de la partícula observada:

$$E_c = \frac{m v_r^2}{\sqrt{1 - \frac{v_r^2}{c^2}}} = \frac{GMm \left(1 \pm \frac{k q_1 q_2}{GMm}\right)}{r \sqrt{1 - \frac{v_r^2}{c^2}}} = h \nu_a = \frac{hc}{\lambda_a} = pc$$

Donde E_c es la energía cinética, m es la masa de la partícula observada, v_r es la velocidad resultante de la partícula observada, G es la constante

gravitacional, M es la masa del observador, r es la distancia entre la partícula observada y el observador, k es la constante de Coulomb, q_1 es la carga eléctrica de la masa observada, q_2 es la carga eléctrica del observador, h es la constante de Planck, ν_a es la frecuencia ondulatoria asociada a la cantidad de movimiento de la partícula observada, λ_a es la longitud de onda asociada a la cantidad de movimiento de la partícula observada, p es la cantidad de movimiento de la partícula observada y c es la velocidad de la luz en el vacío.

4- Referencias

REFERENCIAS DEL ARTÍCULO.

- [44] [Cuadrivelocidad, cuadiaceleración y cuadrimento en la relatividad general.](#)
- [43] [Anti-Gravedad](#)
- [42] [Anti-Gravedad.](#)
- [41] [Aceleración de la Gravedad Cuántica.](#)
- [40] [Sistema de referencia inercial ligado a onda electromagnética en caída libre.](#)
- [39] [El espacio-tiempo se curva entorno a la masa neutra o cargada eléctricamente.](#)
- [38] [El ángulo de la Gravedad.](#)
- [37] [La velocidad de escape tiene dos valores, dos direcciones y dos observadores distintos.](#)
- [36] [La velocidad de escape es la velocidad del observador.](#)
- [35] [Velocidad de escape de una partícula con carga eléctrica no neutra.](#)
- [34] [Velocidad de escape de una partícula con carga eléctrica no neutra.](#)
- [33] [El espacio tiempo se curva entorno al observador](#)
- [32] [El espacio-tiempo se curva entorno al observador](#)
- [31] [Números cuánticos en la gravedad cuántica.](#)
- [30] [Números cuánticos en la gravedad cuántica.](#)
- [29] [Radio del protón es el de un Leptón.](#)
- [28] [Configuración electrónica de la gravedad cuántica.](#)
- [27] [Configuración electrónica de la gravedad cuántica.](#)
- [26] [Agujero Negro de Kerr-Newman-Pico.](#)
- [25] [Agujero Negro de Kerr-Newman-Pico.](#)
- [24] [Energía Cinética](#)
- [23] [Energía del Vacío](#)
- [22] [Energía del Vacío](#)
- [21] [Agujero Negro de Schwarzschild.](#)
- [20] [Agujero Negro de Schwarzschild.](#)
- [19] [Velocidad de escape de una singularidad gravitatoria.](#)
- [18] [Velocidad de escape de una singularidad gravitacional.](#)
- [17] [Velocidad Orbital del Electrón.](#)
- [16] [Velocidad Orbital del Electrón](#)
- [15] [Espacio tiempo curvo de la gravedad cuántica](#)
- [14] [Dilatación unificada del tiempo](#)

- [13] [Gravedad Cuántica](#)
- [12] [Efecto Doppler Relativista.](#)
- [11] [Energía en Reposo](#)
- [10] [Onda Gravitacional](#)
- [09] [Ondas de materia](#)
- [08] [Ondas gravitacionales de vacío cuántico.](#)
- [07] [Ondas gravitacionales de vacío cuántico.](#)
- [06] [Tercer número cuántico](#)
- [05] [Electron como cuasipartícula](#)
- [04] [Hibridación del Carbono](#)
- [03] [tercer número cuántico](#)
- [02] [Hibridación del carbono.](#)
- [01] [Electrón Cuasipartícula.](#)
- [1] [Nueva tabla periódica.](#)
- [2] [Nueva tabla periódica.](#)
- [3] [Ciclo del Ozono](#)
- [4] [Ciclo del Ozono](#)
- [5] [Barrera Interna de Potencial](#)
- [6] [Barrera Interna de Potencial](#)
- [7] [Ácido Fluoroantimónico.](#)
- [8] [Ácido Fluoroantimónico.](#)
- [9] [Dióxido de cloro](#)
- [10] [Dióxido de cloro](#)
- [11] [Pentafluoruro de Antimonio](#)
- [12] [Pentafluoruro de Antimonio](#)
- [13] [Tetróxido de Osmio](#)
- [14] [Enlaces Hipervalentes](#)
- [15] [Enlaces en moléculas Hipervalentes](#)
- [16] [Nueva regla del octeto](#)
- [17] [Estado fundamental del átomo](#)
- [18] [Estado fundamental del átomo](#)
- [19] [Barrera rotacional del etano.](#)
- [20] [Enlaces de uno y tres electrones.](#)
- [21] [Enlaces de uno y tres electrones.](#)
- [22] [Origen de la barrera rotacional del etano](#)
- [23] [Monóxido de Carbono](#)
- [24] [Nueva regla fisicoquímica del octeto](#)
- [25] [Células fotoeléctricas Monografías.](#)
- [26] [Células Fotoeléctricas textoscientíficos.](#)
- [27] [Semiconductores Monografías.](#)
- [28] [Semiconductores textoscientíficos.](#)
- [29] [Superconductividad.](#)
- [30] [Superconductividad.](#)
- [31] [Alotropía.](#)
- [32] [Alotropía del Carbono.](#)
- [33] [Alotropía del Oxígeno.](#)
- [34] [Ozono.](#)
- [35] [Diborano](#)
- [36] [Semiconductores y temperatura.](#)

- [4] [Numero cuántico Azimutal monografías](#)
- [5] [Numero cuántico Azimutal textoscientíficos](#)
- [6] [Inflación Cuántica textos científicos.](#)
- [7] [Números cuánticos textoscientíficos.com.](#)
- [8] [Inflación Cuántica Monografías](#)
- [9] [Orbital Atómico](#)
- [10] [Números Cuánticos.](#)
- [11] [Átomo de Bohr.](#)
- [12] [Líneas de Balmer.](#)
- [13] [Constante Rydberg.](#)
- [14] [Dilatación gravitacional del tiempo.](#)
- [15] [Número Cuántico magnético.](#)
- [16] [Numero Cuántico Azimutal.](#)

Copyright © Derechos Reservados¹.

Heber Gabriel Pico Jiménez MD¹. Médico Cirujano 1985 de la Universidad de Cartagena Rep. De Colombia. Investigador independiente de problemas biofísicos médicos propios de la memoria, el aprendizaje y otros entre ellos la enfermedad de Alzheimer.

Estos trabajos, que lo más probable es que estén desfasados por la poderosa magia secreta que tiene la ignorancia y la ingenuidad, sin embargo, como cualquier representante de la comunidad académica que soy, también han sido debidamente presentados sobretodo este se presentó en Junio 25 del 2016 en la “Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales” ACCEFYN.

REFERENCIAS DE LA TEORÍA

- [1] [Número cuántico magnético.](#)
- [2] [Ángulo cuántico](#)
- [3] [Paul Dirac y Nosotros](#)