Refutación de la relatividad general basada en la métrica para espaciotiempos con simetría esférica.

por

M.W.Evans

Civil List y A.I.A.S.

y

H. Eckardt

U.P.I.T.E.C. y A.I.A.S.

Traducción: Alex Hill (www.et3m.net)

Resumen.

Se demuestra en forma directa en la relatividad general basada en la métrica no tiene sentido para espaciotiempos con simetría esférica, porque contiene una inconsistencia irreversible. El elemento lineal infinitesimal de un espacio tiempo con simetría esférica se define en términos de una función $m(r)$, pero la constancia en la energía total del momento angular total implican que el mismo $m(r)$ debe ser una constante independiente de r. Por lo tanto, la relatividad general basada en la métrica, uno de los fundamentos de la física del siglo XX, deberá abandonarse. La única posibilidad ahora es que la relatividad general pueda ser válida para el elemento lineal más general posible, pero en dicho caso del tema se vuelve intratable debido a la complejidad de de la relación entre la métrica y la conexión. La relatividad general basada en la conexión, al igual que la teoría ECE, sigue siendo válida.

Palabras clave: refutación de la relatividad general basada en la métrica, teoría ECE.

1. Introducción.

En documentos recientes de esta serie [1-10] se ha demostrado de una manera sencilla y fácilmente comprensible que la relatividad general einsteiniana no puede ser una teoría correcta de la física. En el documento previo UFT 193, por ejemplo, (ver www.aias.us) se demostró que la relatividad general einsteiniana (RGE) produce una ley de fuerza que no puede describir una órbita elíptica con precesión. Los mismos métodos utilizados en la RGE fueron empleados en el documento UFT 193 para producir la ley de fuerza de atracción correcta para una órbita elíptica con precesión. Este resultado significa que Einstein no pudo haber producido la precesión del planeta Mercurio como se afirma hasta el cansancio en la literatura dogmática que a crecido alrededor de la RGE. En los documentos UFT 150 y 155 se demostró que la desviación de la luz por causa de la gravitación y la demora en tiempo gravitacional no pueden ser descritas mediante el empleo de la RGE. En la Sección 2 se muestra en forma directa la relatividad general basada en la métrica en un espacio tiempo con simetría esférica contiene una inconsistencia irrecuperable, en cuanto a que se define en términos de una función $m(r)$ que depende del parámetro r, en donde r es la coordenada radial, pero su propia ecuación del movimiento requiere que tanto la energía total E como el momento angular total L sean constantes de movimiento. Se demuestra por primera vez en este documento que la constancia de E y L implica la constancia de $m(r)$, lo cual constituye una contradicción al nivel más fundamental. La RGE es una de esas teorías que pueden construirse en un espaciotiempo con simetría esférica, y queda completa e irrecuperablemente invalidada por el carácter de constante de $m(r)$.

En la Sección 3, se discuten las futuras direcciones y opciones abiertas aún para la relatividad general. Al presente, la relatividad general basada en la métrica sólo podría ser válida en el caso del espacio tiempo más general, donde no se supone una simetría esférica. Sin embargo, eso volvería al tema intratable debido a la complejidad resultante de la relación entre la conexión y la métrica. La relatividad general basada en la conexión, tal como la utilizada en las ecuaciones de campo de la teoría ECE, la única teoría del campo unificado disponible, sigue siendo válida, porque la métrica se utiliza sólo en forma indirecta al ascender y descender índices. El modelo establecido de la física y la cosmología queda completa e irremediable demente refutado por este y otros documentos en la serie sobre la teoría ECE.

2. Inconsistencia de la relatividad general basada en la métrica en un espaciotiempo con simetría esférica.

Consideremos el elemento lineal infinitesimal de un espacio tiempo con simetría esférica [11]:

$$ds^2 = c^2 d\tau^2 = m(r) c^2 dt^2 - \frac{dr^2}{m(r)} - r^2 d\theta^2 \qquad (1)$$

En coordenadas cilíndricas (r, θ) en el plano:

$$dZ^2 = 0 \,. \tag{2}$$

En general [11] m es una función de r y t, pero por simplicidad de argumento y sin pérdida de generalidad puede considerarse que es una función de r. Aquí, τ es el tiempo propio, t es el tiempo en el marco de referencia del observador en el laboratorio y c es la velocidad de la luz en el vacío, la cual se supone en relatividad general como una constante universal. La energía total E y momento angular total L son constantes de movimiento definidas por:

$$E = m(r)\, mc^2 \frac{dt}{d\tau} \tag{3}$$

y

$$L = mr^2 \frac{d\theta}{d\tau} = mr^2 \frac{d\theta}{dt} \cdot \frac{dt}{d\tau} \,. \tag{4}$$

Por definición [12], el elemento lineal es:

$$ds^2 = c^2 d\tau^2 = m(r) c^2 dt^2 - d\underline{r} \cdot d\underline{r} \tag{5}$$

donde

$$d\underline{r} \cdot d\underline{r} = v^2 dt^2 = \frac{dr^2}{m(r)} + r^2 d\theta^2 \tag{6}$$

De manera que, en general,

$$c^2 d\tau^2 = \left(m(r) c^2 - v^2 \right) dt^2 \tag{7}$$

y

$$\frac{dt}{d\tau} = \left(m(r) - \frac{v^2}{c^2} \right)^{-1/2} \tag{8}$$

Por lo tanto, el momento angular constante se define como sigue:

$$L = mr^2 \frac{d\theta}{dt} \left(m(r) - \frac{v^2}{c^2} \right)^{-1/2} \tag{9}$$

de trabajo anterior en esta serie [1-10] la velocidad angular se define mediante:

$$\omega = \frac{d\theta}{dt} = \frac{cb}{r^2}\, m(r) \tag{10}$$

donde la constante b se define mediante:

$$b = c\,\frac{L}{E}\,. \tag{11}$$

Por lo tanto:

$$L = mcb\, m(r) \left(m(r) - \frac{v^2}{c^2} \right)^{-1/2} \tag{12}$$

que es la siguiente cuadrática en $m(r)$:

$$(mcb)^2 m^2(r) - L^2 m(r) + \frac{L^2 v^2}{c^2} = 0. \tag{13}$$

Su solución, verificada por cálculo computacional, es:

$$m(r) = \frac{1}{2} \left(\frac{E}{mc^2} \right)^2 \left[1 \pm \left(1 - 4\frac{v^2}{c^2} \left(\frac{mc^2}{E} \right)^2 \right)^{1/2} \right]. \tag{14}$$

Análogamente, la energía total E es una constante del movimiento definida por:

$$E = m(r)\, mc^2 \left(m(r) - \frac{v^2}{c^2} \right)^{-1/2}. \tag{15}$$

Resolviendo esta ecuación se llega a la Ec. (14) nuevamente, en forma consistente.

Empleando la Ec. (6) la velocidad en la Ec. (15) viene definida por:

$$v^2 = \frac{1}{m(r)} \left(\frac{dr}{dt} \right)^2 + r^2 \left(\frac{d\theta}{dt} \right)^2. \tag{16}$$

En la relatividad general basada en la métrica para cualquier espaciotiempo esférico:

$$\frac{dr}{dt} = cb\, m(r) \left(\frac{1}{b^2} - m(r) \left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{r^2} \right) \right)^{1/2} \tag{17}$$

y la velocidad angular en cualquier espacio tiempo esférico es:

$$\frac{d\theta}{dt} = \frac{c\,b\,m(r)}{r^2}\,, \quad a = \frac{L}{mc}\,, \quad b = c\,\frac{L}{E}\,. \tag{18}$$

Por lo tanto:

$$v^2 = c^2 m(r)\left(1 - \left(\frac{mc^2}{E}\right)^2 m(r)\right) \tag{19}$$

Donde se ha utilizado el siguiente resultado:

$$\frac{b}{a} = \frac{mc^2}{E}\,. \tag{20}$$

Resolviendo las Ecs. (19) y (14) para $m(r)$ se obtiene el resultado:

$$m(r) = \left(\frac{E}{mc^2} - 1\right)\left(1 - \left(\frac{mc^2}{E}\right)^2\right)^{-1} = \left(\frac{E}{mc^2}\right)^2\left(1 + \frac{E}{mc^2}\right)^{-1} \tag{21}$$

revelando por primera vez en la historia de la relatividad general basada en la métrica que contiene un error fatal debido a una contradicción irrecuperable, porque $m(r)$ a partir de la Ec. (21) es una constante en cualquier espaciotiempo esférico. Originalmente, se suponía que $m(r)$ era una función de r, Q.E.D. En la RGE se afirma incorrectamente que la función $m(r)$ es:

$$m(r) = ?\ 1 - \frac{r_0}{r} \tag{22}$$

donde:

$$r_0 = 2\,\frac{MG}{c^2}\,. \tag{23}$$

Aquí, G es la constante de Newton. Tal como se demuestra en el documento UFT 102 y sigs, la función $m(r)$ necesaria para describir una trayectoria elíptica con precesión o una galaxia en espiral es una compleja función de r, y no la constante exigida por la constancia de E y L. de manera que la relatividad general basada en la métrica para un espacio tiempo esférico debe de abandonarse como una teoría de la filosofía natural.

Puede forzarse a que emerja la teoría de la relatividad especial a partir de la Ec. (21) en el límite:

$$E \longrightarrow \gamma\, mc^2 \tag{24}$$

donde:

$$\gamma = \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{-1/2}. \tag{25}$$

En el límite:

$$\frac{v}{c} \ll 1 \tag{26}$$

La función constante $m(r)$ se transforma en la relación indeterminada:

$$m(r) \longrightarrow \frac{0}{0} = 1. \tag{27}$$

De manera que esto no es válido en forma general por qué aplica sólo cuando $v \ll c$. De manera que se ha demostrado que la relatividad general basada en la métrica no se reduce correctamente a la relatividad restringida.

Por lo tanto, el sector gravitacional del modelo establecido ha quedado completamente refutado.

3. El futuro de la relatividad general.

Puede que sea posible desarrollar una teoría de la relatividad general métrica en el espacio tiempo más general, sin suponer una simetría esférica. El objetivo sería producir órbitas observadas a partir del elemento lineal infinitesimal del espaciotiempo más general. Semejante teoría resultaría muy oscura y compleja, en especial en la relación entre la métrica y la conexión, y no se sabe si habría de reducirse o no correctamente a la relatividad restringida. En el documento UFT 193, se mostró la posibilidad del empleo de métodos lagrangianos clásicos tanto para la obtención de una trayectoria elíptica con precesión, como para la desviación de la luz y la demora temporal gravitacional, todos ellos sin el empleo de ninguna clase de relatividad, y que se trata de un método para la clasificación de órbitas observables en términos de leyes de fuerza. No parece haber una ley de fuerza universal para todos los objetos y sistemas cosmológicos. La relatividad general basada en la conexión produjo originalmente la ecuación de campo de Einstein a través de la así llamada "segunda identidad de Bianchi" [11]. Sin embargo trabajos recientes [1-10] han descubierto numerosos errores irreversibles en aquellos métodos desarrollados alrededor de 1915, en especial su no inclusión del fenómeno de torsión. La geometría correcta debe ser aquella que utiliza la torsión, y una geometría adecuada es aquella desarrollada por Cartan y sobre la cual se basa en forma directa la teoría ECE.

La conexión utilizada en una geometría de Cartan es la conexión de espín, y sus dos ecuaciones fundamentales son las ecuaciones de estructura de Cartan Maurer, las cuales definen la forma de torsión y la forma de curvatura mediante la tétrada de Cartan y la conexión de espín. Esta geometría es válida en cualquier espacio matemático y en cualquier dimensión.

Se sabe a partir del sencillo pero concluyente argumento de la Sección 2 de este documento que el espacio de la teoría ECE no puede poseer simetría esférica. Un intento por construir una teoría del campo unificado basada en la relatividad no puede basarse en un espacio tiempo esférico; cualquier intento deberá basarse en las ecuaciones de campo de la teoría ECE que utilizan la conexión. Éstas resultan estructuralmente idénticas para la electrodinámica y para la dinámica, de manera que las futuras metas de trabajo incluirán intentos de deducir la teoría orbital a partir de las ecuaciones de campo de la teoría ECE sin el empleo de un elemento de línea infinitesimal.

Agradecimientos.

Se agradece al Gobierno Británico por la Pensión Civil Vitalicia y el rango de Armígero para MWE. Se agradece al equipo técnico de AIAS por muchas discusiones interesantes y trabajo voluntario, en especial la publicación por parte de David Burleigh, y la traducción y grabación por parte de Alex Hill, Robert Cheshire y Simon Clifford. El AIAS ha quedado establecido dentro del Patronato de la Familia Newlands.

Referencias.

[1] M. W. Evans, S. Crothers, H. Eckardt y K. Pendergast, "Criticisms of the Einstein Field Equation" (Cambridge International Science Publishing, 2011).

[2] M. W. Evans, Ed., J. Found. Phys. Chem., (junio 2011 y bimestralmente a partir de entonces), Cambridge International Science Publishing, www.cisp-publishing.com

[3] K. Pendergast, "The Life of Myron Evans" (Cambridge International Science Publishing, 2011).

[4] M .W. Evans, H. Eckardt y D. Lindstrom, "Generally Covariant Unified Field Theory" (Abramis 2005 - 2011) en siete volúmenes.

[5] L. Felker, "The Evans Equations of Unified Field Theory" (Abramis 2007, Traducción al castellano por Alex Hill en www.aias.us).

[6] Los portales de la teoría ECE www.webarchive.org.uk, www.aias.us, www.atomicprecision.com, www.upitec.org. www.et3m.net..

[7] M. W. Evans, H. Eckardt y D. Lindstrom, "ECE Theory of H Bonding" (plenaria de la Academia de Ciencias de Serbia, 2010), ibid. M. W. Evans y H. Eckardt.

[8] M. W. Evans y S. Kielich (Eds), "Modern Nonlinear Optics" (Wiley primera y segunda ediciones, 1992, 1993, 1997, 2001, encuadernación dura, blanda y libro e), en seis volúmenes;

[9] M. W. Evans y L. B. Crowell, "Classical and Quantum Electrodynamics and the $B^{(3)}$ Field" (World Scientific, 2001);

[10] M. W. Evans y J.-P. Vigier, "The Enigmatic Photon" (Kluwer, 1994 a 2002, encuad. dura y blanda) en diez volúmenes.

[11] S. P. Carroll, "Spacetime and Geometry: an Introduction to General Relativity" (Addison Wesley, Nueva York, 2004).

[12] J.D. Jackson , "Classical Electrodynamics" (Wiley, 1999, 3a edición).