La nueva teoría de la relatividad general: consistencia interna y ecuación de campo.

por

M. W. Evans y H. Eckardt,
Civil List, AIAS y UPITEC.

(www.webarchive.org.uk, www.aias.us, www.atomicprecision.com, www.upitec.org, www.et3m.net)

Traducción: Alex Hill (www.et3m.net)

Resumen.

Utilizando permutación cíclica de tres ecuaciones que cumplen con la regla de la cadena, se demuestra que la nueva teoría de la relatividad general es rigurosamente correcta e internamente consistente. Las identidades orbitales de Evans se calculan y demuestran ser dos ecuaciones simultáneas que describen la evolución temporal de la órbita. Estas ecuaciones se reducen a una sencilla ecuación diferencial que puede resolverse mediante un paquete de cálculo computacional.

Palabras clave: Teoría ECE, la nueva teoría de la relatividad general, las identidades orbitales de Evans, evolución temporal y ecuación de campo.

1. Introducción.

En recientes documentos de esta serie [1-10] se ha demostrado que la teoría de la relatividad general einsteiniana posee errores triviales en varias formas, y se le ha reemplazado por esfuerzos orientados hacia el desarrollo de una nueva relatividad basada en una relatividad restringida desarrollado directamente a ser la relatividad general en el contexto de una dinámica orbital. El método utilizado consiste en restringir la métrica de Minkowski mediante una órbita observada, de manera que la nueva relatividad es perfectamente general. Tal como se demuestra en la sección dos de este documento, la restricción reduce la dimensional ideal de la métrica, e introduce un espacio matemático en el cual la torsión y la curvatura de Riemann son distintas de cero. En el espacio irrestricto de la métrica de Minkowski de la relatividad restringida, todos los elementos de torsión y de curvatura son iguales a cero. El elemento lineal infinitesimal puede deducirse rigurosamente a partir de la métrica restringida. La restricción es la órbita observada en sí misma, de manera que en la nueva relatividad la órbita se analiza en términos de torsión y curvatura. Hay un elemento de torsión independiente y dos elementos independientes de curvatura para cada órbita observada. De manera que es posible construir una tabla astronómica de toda la cosmología utilizando torsión y curvatura. En la sección tres, se reducen a partir de la identidad de Evans [1-10] la ecuación de campo y la ecuación de evolución temporal para cualquier órbita; esta identidad constituye una identidad fundamental de la geometría, deducida durante el desarrollo [1-10] de la teoría ECE.

2. Métrica, elemento lineal y conexiones.

Consideremos el elemento lineal de Minkowski de la relatividad restringida en un plano:

$$dZ^2 = 0 \tag{1}$$

Para cualquier órbita plana. En coordenadas polares cilíndricas [11] el elemento lineal ds^2 se relaciona con la métrica $g_{\mu\nu}$ mediante:

$$ds^2 = g_{\mu\nu} dx^\mu dx^\nu = c^2 dt^2 - dr^2 - r^2 d\theta^2 \tag{2}$$

donde

$$g_{00} = 1, \quad g_{11} = -1, \quad g_{22} = -1, \quad dx^0 = c\,dt, \quad dx^1 = dr, \quad dx^2 = r\,d\theta. \tag{3}$$

Aquí, c es la velocidad de la luz en el vacío, supuesta como constante. Las coordenadas polares cilíndricas en el plano (1) se describen como (r, θ) y t es el tiempo. Cualquier órbita plana se describe mediante la ecuación orbital:

$$g = \frac{dr}{d\theta} = g\left(r(t), \theta(t)\right) \tag{4}$$

en la que $r(t)$ y $\theta(t)$ son ambas funciones del tiempo. Por lo tanto, el elemento lineal infinitesimal de cualquier órbita plana puede expresarse como:

$$ds^2 = c^2 dt^2 - dr^2 - \left(r \frac{d\theta}{dr}\right)^2 dr^2 \tag{5}$$

en donde:

$$dx^2 = \left(r \frac{d\theta}{dr}\right) dx^1 \tag{6}$$

y:

$$ds^2 = g_{00}\, dx^0 dx^0 + g_{11}\, dx^1 dx^1 + g_{22} \left(r \frac{d\theta}{dr}\right)^2 dx^1 dx^1 \tag{7}$$

Nótese cuidadosamente que el número de coordenadas se ha reducido de tres a dos. El espaciotiempo se torna no-minkowskiano, en el sentido de que:

$$ds^2 = g_{00}\, dx^0 dx^0 + g'_{11}\, dx^1 dx^1 , \tag{8}$$

$$g'_{11} = g_{11} + f\, g_{22} \tag{9}$$

donde la función *f* se define como:

$$f = \left(r \frac{d\theta}{dr}\right)^2 . \tag{10}$$

Por lo tanto, la métrica de la nueva relatividad general es:

$$g_{\mu\nu} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -(1+f) \end{bmatrix} . \tag{11}$$

Trabajos anteriores [1-10] han demostrado que la conexión es antisimétrica, y que la ecuación de compatibilidad métrica define la conexión independiente para cualquier órbita como:

$$\Gamma^1_{01} = \frac{1}{2c\, g_{11}} \frac{\partial g_{11}}{\partial t} \tag{12}$$

con, por definición de antisimetría:

$$\Gamma^1_{01} = -\Gamma^1_{10} \tag{13}$$

Con el objeto de evaluar la conexión, consideremos la función f expresada como sigue, en tres permutaciones cíclicas. Si:

$$f = f\left(r(t), \theta(t)\right) \tag{14}$$

entonces por la regla de la cadena [12] de la diferenciación:

$$\frac{df}{dt} = \frac{\partial f}{\partial r}\frac{dr}{dt} + \frac{\partial f}{\partial \theta}\frac{d\theta}{dt} . \tag{15}$$

Análogamente, si:

$$f = f\left(t(\theta), r(\theta)\right) \tag{16}$$

entonces:

$$\frac{df}{d\theta} = \frac{\partial f}{\partial r}\frac{dr}{d\theta} + \frac{\partial f}{\partial t}\frac{dt}{d\theta} \tag{17}$$

Finalmente, si:

$$f = f\left(\theta(r), t(r)\right) \tag{18}$$

entonces:

$$\frac{df}{dr} = \frac{\partial f}{\partial \theta}\frac{d\theta}{dr} + \frac{\partial f}{\partial t}\frac{dt}{dr} . \tag{19}$$

A partir de las Ecs. (15) y (19):

$$\frac{df}{dt} = \frac{\partial f}{\partial r}\frac{dr}{dt} + \frac{d\theta}{dt}\frac{dr}{d\theta}\left(\frac{df}{dr} - \frac{\partial f}{\partial t}\frac{dt}{dr}\right) \tag{20}$$

de manera que:

$$\frac{\partial f}{\partial t} = \frac{\partial f}{\partial r}\frac{dr}{dt} . \tag{21}$$

A partir de las Ecs. (15) y (17) puede demostrarse en forma similar que:

$$\frac{\partial f}{\partial t} = \frac{\partial f}{\partial \theta}\frac{d\theta}{dt} \tag{22}$$

A partir de las Ecs. (17) y (21):

$$\frac{\partial f}{\partial t} = \frac{d\theta}{dr}\frac{dr}{dt}\left(\frac{df}{d\theta} - \frac{\partial f}{\partial t}\frac{dt}{d\theta}\right) = \frac{df}{dt} - \frac{\partial f}{\partial t} \tag{23}$$

por lo tanto:

$$\frac{\partial f}{\partial t} = \frac{1}{2}\frac{df}{dt} . \tag{24}$$

A partir de las Ecs. (15) y (22):

$$\frac{\partial f}{\partial t} = \frac{d\theta}{dt}\frac{dr}{d\theta}\left(\frac{df}{dr} - \frac{\partial f}{\partial t}\frac{dt}{dr}\right) = \frac{df}{dt} - \frac{\partial f}{\partial t} \tag{25}$$

de manera que el mismo resultado que en la Ec. (24) se obtiene en forma consistente:

$$\frac{\partial f}{\partial t} = \frac{1}{2}\frac{df}{dt} \tag{26}$$

Finalmente al utilizar:

$$\frac{df}{dt} = \frac{df}{d\theta}\frac{d\theta}{dt} \tag{27}$$

para hallar que:

$$\frac{\partial f}{\partial t} = \frac{1}{2}\,\omega\,\frac{df}{d\theta} \tag{28}$$

La función $df/d\theta$ puede hallarse para cualquier órbita observada, y la velocidad angular:

$$\omega = \frac{d\theta}{dt} \tag{29}$$

Puede observarse mediante astronomía. De manera que la conexión (12) puede calcularse para cualquier órbita.

3. Torsión, curvatura y la Identidad de Evans.

Como en trabajos anteriores, y empleando un paquete de álgebra computacional, cualquier órbita en el plano (1) se debe a la conexión:

$$\Gamma^{1}_{01} = \Gamma^{1}_{10} = \frac{\partial f/\partial t}{2c(1+f)} \; . \tag{30}$$

El elemento individual de torsión independiente para cualquier órbita plana es igual a dos veces la conexión:

$$T^{1}_{01} = -T^{1}_{10} = \frac{\partial f/\partial t}{c(1+f)} \; . \tag{31}$$

Para cualquier órbita plana del tipo (1) hay dos elementos independientes de curvatura:

$$R^{1}_{001} = -R^{1}_{010} = -\frac{\left((1+f)\,\partial^2 f/\partial t^2 - (\partial f/\partial t)^2\right)}{2c^2(1+f)^2} \tag{32}$$

y:

$$R^{1}_{101} = -R^{1}_{110} = \frac{(\partial f/\partial t)(\partial f/\partial r) - (1+f)\,\partial^2 f/\partial r\partial t}{2c(1+f)^2} \tag{33}$$

Finalmente, hay dos ecuaciones para la identidad de Evans [1 – 10]:

$$D_0 T^1_{01} = R^1_{001} \tag{34}$$

y

$$D_1 T^1_{10} = R^1_{110} \tag{35}$$

para cualquier órbita plana en cosmología. El álgebra computacional ha evaluado a éstas como:

$$6(1+f)\frac{\partial}{\partial t}\left(\frac{\partial f}{\partial t}\right) = 5\left(\frac{\partial f}{\partial t}\right)^2 \tag{36}$$

y

$$(1+f)\frac{\partial}{\partial r}\left(\frac{\partial f}{\partial t}\right) = \frac{\partial f}{\partial r}\frac{\partial f}{\partial t}. \tag{37}$$

Estas ecuaciones deben resolverse simultáneamente. Denotando:

$$x = \frac{\partial f}{\partial t}, \quad y = \frac{\partial f}{\partial r} \tag{38}$$

y luego dividiendo la Ec. (36) por la Ec. (37) se descubre que:

$$6\frac{\partial x}{\partial t} = 5\frac{\partial x}{\partial t} \tag{39}$$

Por lo tanto:

$$\frac{\partial}{\partial t}\left(\frac{\partial f}{\partial t}\right) = 0. \tag{40}$$

Esta es una clase de ley de conservación para cualquier órbita plana. Es una ecuación relacionada con la evolución del tiempo:

$$\frac{\partial}{\partial t}\left(\omega\frac{df}{d\theta}\right) = \frac{\partial \omega}{\partial t}\frac{df}{d\theta} + \omega\frac{\partial}{\partial t}\left(\frac{df}{d\theta}\right) = 0 \tag{41}$$

la cual se cumple para cualquier órbita plana. Su solución es:

$$\omega \frac{df}{d\theta} = A \quad \text{(no hay dependencia explícita respecto de } t\text{)} \tag{42}$$

una ecuación que puede integrarse para dar a f en términos de dos constantes, A y B:

$$f = \int \frac{A}{\omega} \, d\theta \ . \tag{43}$$

La segunda constante B es una constante de integración.

Agradecimientos.

Se agradece al Gobierno Británico por la Pensión Civil Vitalicia y al equipo técnico de AIAS y otros por muchas discusiones interesantes. Se agradece a Dave Burleigh por su publicación en la red, y a Alex Hill, Robert Cheshire y Simon Clifford por las traducciones y grabaciones. AIAS se encuentra establecida bajo el patrocinio del Fideicomiso de la Familia Newlands (2011).

Referencias.

[1] M. W. Evans, Ed., J. Found. Phys. Chem., (CISP, Cambridge, www.cisp-publishing.com) a partir de junio de 2011, seis publicaciones anuales.

[2] M .W. Evans, "Definitive Refutations of the Einsteinian General Relativity ", Publicación Seis de la referencia [1], encuadernación en tapa blanda y libro e (CISP, primavera 2012, ISBN 978-1-907343-08-7 (tapa blanda) y ISBN 9781-907343-52-0 (libro-e)).

[3] M .W. Evans, S. Crothers, H. Eckardt y K. Pendergast, "Criticisms of the Einstein Field Equation" (CISP, primavera 2011).

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

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

[6] K. Pendergast, "The Life of Myron Evans" (CISP, 2011).

[7] Los portales de la teoría ECE , www.webarchive.org.uk, www.aias.us, www.upitec.org, www.et3m.net, www.atomicprecision.com, archivados en la Biblioteca Nacional de Gales, Biblioteca Británica, así como en los archivos de portales de los Estados Unidos, Rusia y Europa, patrocinados por la Biblioteca del Congreso, Fundación Nacional de la Ciencia y otras organizaciones ubicadas en San Francisco, París y Amsterdam.

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

[9] M .W. Evans y S. Kielich, Eds., "Modern Nonlinear Optics" (Wiley, 1992, reimpresión 1993, encuadernación blanda 1997, segunda edición y libro-e 2001), en seis volúmenes y dos ediciones.

[10] M .W. Evans y L. B. Crowell, "Classical and Quantum Electrodynamics and the B(3) Field" (World Scientific 2001).

[11] E. J. Milewski (editor en jefe), "Vector Analysis Problem Solver" (Grupo Técnico de la Research and Education Association, Nueva York, 1987).

[12] G. Wilkinson, "Mathematical Methods for Science Students" (Longmans, Londres, 1968).