Una métrica consistente a partir de una cosmología de torsión.

por

M. W. Evans,

Civil List y A.I.A.S.,

y

H. Eckardt y D. W. Lindstrom,

A.I.A.S. ,

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

www.et3m.net)

Traducción: Alex Hill (www.et3m.net)

Resumen.

Se argumenta que el teorema básico de la geometría de Riemann debe ser el teorema del conmutador, que establece la antisimetría de la conexión de Christoffel. Se demuestra que para una métrica diagonal todos los elementos del tensor de Riemann desaparecen, de manera que en el sistema solar, por ejemplo, los movimientos de los planetas se encuentran gobernados sólo por la torsión. Se demuestra que la conexión antisimétrica es la única que conduce a una consistencia entre la compatibilidad métrica y la identidad de Evans. El empleo de estos criterios rigurosos limita severamente el número de métricas consistentes disponibles para el desarrollo de la cosmología.

Palabras clave: Cosmología torsional, métrica consistente, teorema del conmutador fundamental.

1. Introducción.

En esta serie de documentos [1-10] se ha demostrado recientemente que la conexión de Christoffel puede deducirse directamente mediante el empleo de una única ecuación de compatibilidad métrica. La ecuación de compatibilidad métrica es una de las ecuaciones fundamentales de la geometría de Riemann, pero se utiliza la ecuación del conmutador para reducir la estructura de la curvatura y torsión de Riemann. El empleo correcto de la ecuación del conmutador [11] demuestra que la conexión es siempre antisimétrica. Por lo tanto, la única ecuación válida de compatibilidad métrica es aquella en la que la conexión sea antisimétrica. Mediante el empleo de la identidad de Evans [12] se demuestra en la Sección 2 que el empleo de una conexión simétrica incorrectamente distinta de cero conduce a una contradicción en la geometría de Riemann misma. Este sencillo razonamiento echa abajo 110 años de opinión recibida basada en la conexión simétrica y para una métrica diagonal transforma a la cosmología en una disciplina basada casi íntegramente en la torsión del espaciotiempo. Se deduce una métrica consistente basada en una combinación de la condición de compatibilidad métrica y la identidad de Evans en un espaciotiempo con simetría esférica. La métrica "de Schwarzschild" puede ser consistente sólo en el límite de una separación infinita entre los objetos que gravitan, y de hecho no fue deducida por Schwarzschild. No resulta claro por qué dicha métrica le ha sido atribuida erróneamente durante casi un siglo.

El concepto de métrica fue introducido por Riemann, en tanto que el concepto de conexión fue introducido por Christoffel. Alrededor del año 1900, Levy-Civita desarrolló la idea de la conexión simétrica sin el empleo de la ecuación del conmutador, que demuestra que la conexión es antisimétrica. De manera que desde un principio la opinión recibida acerca de la geometría de Riemann se basó incorrectamente en la conexión simétrica, o lo que es lo mismo, el desprecio por la torsión. Como consecuencia del empleo erróneo de la conexión simétrica, se utilizaron tres condiciones de compatibilidad métrica para obtener aquello que se afirmaba constituía una conexión simétrica con definición única. Esto se conocía como el teorema fundamental de la geometría de Riemann. El método fundamental del conmutador, por otra parte, demuestra que la conexión siempre es antisimétrica, de manera que el teorema fundamental de la geometría de Riemann es incorrecto e inconsistente. El método del conmutador utiliza el conmutador de derivadas covariantes en cualquier espacio tiempo de cualquier dimensión para producir los componentes de torsión y curvatura. Si la conexión es simétrica el conmutador desaparece, lo cual significa que no hay torsión o curvatura, y así un conmutador igual a cero implica un espaciotiempo plano en el que desaparece la conexión. Por lo tanto, una conexión hipotéticamente simétrica es igual a cero. Por lo tanto, al aplicar la condición de compatibilidad métrica sólo pueden utilizarse conexiones antisimétricas. La siguiente sección nos muestra que si no se respeta esta regla surge una contradicción en la geometría de Riemann.

2. Compatibilidad métrica e identidad de Evans.

La ecuación más fundamental de la cosmología es la ecuación del conmutador:

$$[D_\mu, D_\nu] V^\rho = -T^\lambda_{\mu\nu} D_\lambda V^\rho + R^\rho_{\sigma\mu\nu} V^\rho \quad (1)$$

en la que la torsión de Riemann:

$$T^\lambda_{\mu\nu} = \Gamma^\lambda_{\mu\nu} - \Gamma^\lambda_{\nu\mu} \quad (2)$$

y la curvatura de Riemann:

$$R^\rho_{\sigma\mu\nu} = \partial_\mu \Gamma^\rho_{\nu\sigma} - \partial_\nu \Gamma^\rho_{\mu\sigma} + \Gamma^\rho_{\mu\lambda} \Gamma^\lambda_{\nu\sigma} - \Gamma^\rho_{\nu\lambda} \Gamma^\lambda_{\mu\sigma} \quad (3)$$

de deducen a partir del conmutador de derivadas covariantes. La derivada covariante de un vector V^ρ se define mediante:

$$D_\mu V^\sigma = \partial_\mu V^\sigma + \Gamma^\sigma_{\mu\lambda} V^\lambda \quad (4)$$

donde $\Gamma^\sigma_{\mu\lambda}$ es la conexión de Christoffel. Tanto la torsión como la curvatura son ambas siempre antisimétricas en los índices del conmutador, μ y ν. Por lo tanto, la conexión es también antisimétrica en los mismos índices, μ y ν. Si:

$$\mu = \nu \quad (5)$$

entonces el conmutador, la conexión, la torsión y la curvatura, todos ellos desaparecen, en cuyo caso el espaciotiempo deviene uno que puede ser descrito a través de las cuatro derivadas ordinarias. El conmutador de tales cuatro derivadas es igual a cero.

La ecuación de compatibilidad métrica [11] es:

$$D_\rho g_{\mu\nu} = \partial_\rho g_{\mu\nu} - \Gamma^\lambda_{\rho\mu} g_{\lambda\nu} - \Gamma^\lambda_{\rho\nu} g_{\mu\lambda} = 0 \quad (6)$$

Si la conexión es simétrica, entonces es igual a cero, como recién se ha comentado, de manera que en dicho caso la ecuación de compatibilidad métrica es:

$$\partial_\rho g_{\mu\nu} = 0 \quad (7)$$

y no contiene conexión alguna. Por lo tanto resulta incorrecto el empleo de la Ec. (6) con una conexión simétrica. Sólo puede utilizarse con una conexión antisimétrica.

La identidad de Evans [1-10] es:

$$D_\mu T^{\kappa\mu\nu} := R_\mu^{\ \kappa\mu\nu} \tag{8}$$

y esencialmente es la identidad de la dualidad de Hodge de la identidad de Cartan:

$$D_\mu \tilde{T}^{\kappa\mu\nu} := \tilde{R}_\mu^{\ \kappa\mu\nu} \tag{9}$$

donde el tilde indica la dualidad de Hodge. Por lo tanto, las Ecs. (1), (6) y (8) son las ecuaciones fundamentales de la cosmología de torsión. La ecuación de campo de Einstein es incorrecta y completamente obsoleta debido a su empleo de la conexión simétrica. De manera que en una teoría de tipo ECE ya no se utiliza la ecuación de campo de Einstein. Las métricas se deducen a partir del teorema orbital del documento UFT 111 (www.aias.us). Dada la antisimetría de la conexión, por lo tanto, las ecuaciones fundamentales de la cosmología de torsión son:

$$D_\rho g_{\mu\nu} = 0 \tag{10}$$

y

$$D_\mu T^{\kappa\mu\nu} := R_\mu^{\ \kappa\mu\nu} . \tag{11}$$

Tal como se demostró en el documento precedente, UFT 186, (www.aias.us) todos los elementos del tensor de curvatura $R_\mu^{\kappa\mu\nu}$ desaparecen para la siguiente métrica:

$$g_{00} = 1 - \frac{r_0}{r} \tag{12}$$

$$g_{11} = -\left(1 - \frac{r_0}{r}\right)^{-1} \tag{13}$$

$$g_{22} = -r^2 \tag{14}$$

$$g_{33} = -r^2 \operatorname{sen}^2 \phi \tag{15}$$

donde

$$r_0 = \frac{2MG}{c^2} \tag{16}$$

donde M es la masa de un objeto atractor, G es la constante de Newton, y *c* es la velocidad de la luz en el vacío. Esta métrica debiera considerarse como una solución admitida del teorema orbital del documento UFT 111, basado en un espaciotiempo con simetría esférica. La apelación "métrica de Schwarzschild" es incorrecta, porque en sus dos únicos trabajos de importancia (publicados en 1916) Schwarzschild no dedujo dicha métrica. Lo que hicimos en realidad fue resolver la ecuación de campo de Einstein para dos ejemplos. Se sabe ahora que la ecuación de Einstein posee un error irrecuperable por qué utiliza la conexión simétrica, lo cual equivale a despreciar la torsión. La métrica (12)-(16) es una descripción fortuitamente exacta de una órbita elíptica en precesión, y este golpe de suerte fue el que catalizó a Einstein hacia la fama, en combinación con el experimento fallido de Eddington. La métrica falla por completo para el caso de galaxias en espiral, y se introdujo el concepto sinsentido de la materia oscura en un confuso intento por salvar la ecuación de Einstein de la obsolescencia.

Expresadas en una forma integral, las Ecs (10) y (11) son:

$$\partial_\rho g_{\mu\nu} - \Gamma^\lambda_{\rho\mu} g_{\lambda\nu} - \Gamma^\lambda_{\rho\nu} g_{\mu\lambda} = 0 \tag{17}$$

y

$$\partial_\mu T^\kappa_{\nu\sigma} + \Gamma^\kappa_{\mu\lambda} T^\lambda_{\nu\sigma} - \Gamma^\lambda_{\mu\nu} T^\kappa_{\lambda\sigma} - \Gamma^\lambda_{\mu\sigma} T^\kappa_{\nu\lambda} = 0 \tag{18}$$

respectivamente utilizando las reglas [11] para la derivada covariante de un tensor de rango dos y rango tres. Las simetrías dentro de estas ecuaciones son:

$$g_{\mu\nu} = g_{\nu\mu} \tag{19}$$

$$T^\kappa_{\nu\sigma} = 2\Gamma^\kappa_{\nu\sigma} = -T^\kappa_{\sigma\nu}\,. \tag{20}$$

Para una métrica de tipo (12)-(16) el documento precedente UFT 186 (www.aias.us) muestra que el empleo de la compatibilidad métrica con una conexión antisimétrica produce:

$$\Gamma^0_{10} = \frac{r_0}{2r(r-r_0)}\,, \quad \Gamma^2_{12} = \Gamma^3_{13} = \frac{1}{r}\,, \quad \Gamma^3_{23} = \frac{\cos\phi}{\operatorname{sen}\phi}\,. \tag{21}$$

Si se lleva a cabo el erróneo intento de utilizar una conexión simétrica en la Ec. (17), se obtienen resultados como los siguientes, tal como sucedió en el documento anterior, UFT 186 (www.aias.us) :

$$\Gamma^1_{11} = \frac{1}{2g_{11}}\,\partial_1 g_{11}\,. \tag{22}$$

Este resultado produce una conexión simétrica distinta de cero. Esto no resulta consistente con la ecuación del conmutador (1) la cual muestra que todas las conexiones simétricas son iguales a cero. De manera que debe utilizarse en la ecuación del conmutador para definir la antisimetría de la conexión, y la conexión debe ser antisimétrica en la ecuación de compatibilidad métrica. Esta última debe resolverse simultáneamente con la identidad de Evans. Nótese que la ecuación del conmutador no utiliza el concepto de métrica en absoluto, sino que sólo utiliza la conexión y así define la antisimetría de la conexión y la antisimetría de la torsión y de la curvatura. Estos dos últimos tensores son los únicos dos tensores fundamentales de cualquier espaciotiempo en cualquier dimensión [11]. La identidad de Evans relaciona estos dos tensores, de manera que es tan fundamental como la ecuación del conmutador. La condición de compatibilidad métrica, por otro lado, afirma sólo que la derivada covariante de la métrica desaparece y no define curvatura o torsión, ni tampoco define su antisimetría. Utilizando la condición de compatibilidad métrica sin otra información, por lo tanto, no permite definir la antisimetría de la conexión. En lógica consecuencia, la antisimetría de la conexión puede definirse sólo mediante la ecuación del conmutador, de manera que esta propiedad de antisimetría debe utilizarse en la ecuación de compatibilidad métrica.

Si uno intenta argumentar que la conexión puede tener cualquier simetría (el punto de vista obsoleto) entonces puede descomponerse en la suma de una parte simétrica y una antisimétrico, como sigue:

$$\Gamma^{\lambda}_{\mu\nu} = \frac{1}{2}\left(\Gamma^{\lambda}_{\mu\nu} + \Gamma^{\lambda}_{\nu\mu}\right) + \frac{1}{2}\left(\Gamma^{\lambda}_{\mu\nu} - \Gamma^{\lambda}_{\nu\mu}\right) \tag{23}$$

empleando un bien conocido teorema de matrices. Si la conexión es simétrica, entonces:

$$\Gamma^{\lambda}_{\mu\nu} = \Gamma^{\lambda}_{\nu\mu} \tag{24}$$

Por ejemplo:

$$\mu = \nu = 1 \tag{25}$$

en cuyo caso:

$$[D_1, D_1] V^{\rho} = R^{\rho}{}_{\sigma 11} V^{\sigma} = 0 \tag{26}$$

y entonces tanto la torsión como la curvatura desaparecen. Esto significa que:

$$[D_\mu, D_\nu] V^{\rho} = [\partial_\mu, \partial_\nu] V^{\rho} = 0 \tag{27}$$

es decir, significa que la derivada covariante D_μ puede sustituirse por derivadas ordinarias ∂_μ . La conexión, sin embargo, viene definida por [11]:

$$D_\mu V^\alpha = \partial_\mu V^\alpha + \Gamma^\alpha_{\mu\lambda} V^\lambda \tag{28}$$

de manera que si:

$$D_\mu V^\alpha = \partial_\mu V^\alpha \tag{29}$$

entonces:

$$\Gamma^\alpha_{\mu\lambda} = 0. \tag{30}$$

La conexión de Christoffel desaparece si:

$$\mu = \lambda \tag{31}$$

de manera que entonces una conexión simétrica es igual a cero. Q.E.D.

Desafortunadamente está sencilla demostración no se conocía alrededor del año 1900, cuando Levi-Civita propuso una conexión simétrica. No se conocía porque la ecuación del conmutador no se conocía, y así se utilizó la simetría de conexión equivocada en forma acrítica durante 110 años en una neblina de dogma, o *nebligma*, con resultados catastróficos para la cosmología establecida.

Mediante el empleo de álgebra computacional se halló que los siguientes elementos del tensor de Riemann eran distintos de cero para las conexiones en la Ec. (21):

$$R^0_{\ 101} = -\frac{r_0(4r-3r_0)}{4r^2(r-r_0)^2}, \tag{32}$$

$$R^3_{\ 123} = -\frac{2\cos\phi}{r \operatorname{sen}\phi}, \quad R^3_{\ 223} = 1.$$

Compatibilidad con la identidad de Evans significa que:

$$D_\mu T^{\kappa\mu\nu} = R^{\kappa\mu\nu}_{\ \ \ \ \mu} \tag{33}$$

A partir de la Ec. (32) y empleando los métodos del documento precedente se encuentra que la identidad se reduce a:

$$-2\,\partial_1 \Gamma^0_{10} = R^{010}_{\ \ \ 1} . \tag{34}$$

El lado izquierdo es:

$$-2\,\partial_1 \Gamma^0_{10} = \frac{(2r - r_0)\,r_0}{r^2 (r - r_0)^2} \tag{35}$$

y es diferente al lado derecho en general excepto en el caso de la condición de límite cuando:

$$r \longrightarrow \infty . \tag{36}$$

La así llamada métrica de Schwarzschild resulta exitosa en el sistema solar sólo en este límite. Esto por sí solo resulta suficiente para refutar todas las declaraciones acerca del Big Bang y la existencia de agujeros negros.

La métrica de un espaciotiempo con simetría esférica [11] puede expresarse como:

$$\left. \begin{aligned} g_{00} &= e^{2\alpha} , \quad g_{11} = -e^{2\beta} \\ g_{22} &= -r^2 , \quad g_{33} = -r^2 \operatorname{sen}^2 \phi \end{aligned} \right\} \tag{37}$$

donde α y β son en general funciones de *r* y *t*. Cálculos manuales y álgebra computacional muestran que para semejante métrica las conexiones antisimétricas son:

$$\left. \begin{aligned} &\Gamma^0_{10} = \partial\alpha/\partial r , \quad \Gamma^1_{01} = \partial\beta/\partial t , \\ &\Gamma^2_{12} = \Gamma^3_{13} = \frac{1}{r} , \quad \Gamma^3_{23} = \frac{\cos\phi}{\operatorname{sen}\phi} , \end{aligned} \right\} \tag{38}$$

y los elementos del tensor de Riemann que no desaparecen son:

$$R^0_{\ 001} = \frac{\partial\alpha}{\partial r}\frac{\partial\beta}{\partial t} + \frac{\partial^2\alpha}{\partial r\,\partial t} , \tag{39}$$

$$R^0_{\ 101} = \frac{\partial^2\alpha}{\partial r^2} + \left(\frac{\partial\alpha}{\partial r}\right)^2 , \tag{40}$$

$$R^{1}{}_{001} = -\left(\frac{\partial^2 \beta}{\partial t^2} + \left(\frac{\partial \beta}{\partial t}\right)^2\right), \tag{41}$$

$$R^{1}{}_{101} = -\left(\frac{\partial \alpha}{\partial r}\frac{\partial \beta}{\partial t} + \frac{\partial^2 \beta}{\partial r \partial t}\right), \tag{42}$$

$$R^{2}{}_{012} = R^{3}{}_{013} = -R^{3}{}_{103} = \frac{1}{r}\frac{\partial \beta}{\partial t}, \tag{43}$$

$$R^{3}{}_{123} = -\frac{2}{r}\frac{\cos\phi}{\operatorname{sen}\phi}, \tag{44}$$

$$R^{3}{}_{223} = 1. \tag{45}$$

Aplicando la identidad de Evans como en la nota de acompañamiento 187(10) de este documento genera la restricción:

$$3\frac{\partial^2 \alpha}{\partial r^2} + \left(\frac{\partial \alpha}{\partial r}\right)^2 = 0 \tag{46}$$

Y si esta restricción se cumple, la métrica no dio la las ecuaciones de la cosmología de torsión. Por lo tanto esta métrica podría ser una explicación de la dinámica del sistema solar y de un objeto tal como una galaxia en espiral en la medida en que pueda hallarse una función apropiada. Nótese cuidadosamente que la métrica no depende del empleo de la incorrecta ecuación de campo de Einstein.

Agradecimientos.

Se agradece al Gobierno Británico por la Pensión Civil Vitalicia, y al grupo técnico de AIAS por muchas discusiones interesantes. Se agradece a Dave Burleigh por su publicación en la red, a Alex Hill por sus traducciones y grabaciones, y a Robert Cheshire y a Simon Clifford por su colaboración en las grabaciones.

Referencias.

[1] M. W. Evans, ed., Journal of Foundations of Physics and Chemistry (bimestral a partir de junio 2011, Cambridge International Science Publishing).

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

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

[4] L. Felker, "The Evans Equations of Unified Field Theory" (Abramis 2007). Tanto la versión en inglés como su traducción al castellano pueden hallarse en el portal www.aias.us . La traducción al castellano se encuentra en la Sección Español de dicho portal.

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

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

[7] M. W. Evans (ed,), "Modern Nonlinear Optics" (Wiley, segunda edición, 2001) en tres volúmenes; ibid, M. W. Evans y S.Kielich (eds.), (Wiley, primera edición, 1992, 1993, 1997), en tres volúmenes.

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

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

[10] M .W. Evans y A. A. Hasanein, "The Photomagneton in Quantum Field Theory" (World Scientific, 1994).

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

[12] Una crítica muy detallada acerca de la ecuación de campo de Einstein puede hallarse en la referencia [1].