Metodología auto-consistente para la gravitación ECE2.

por

M. W. Evans y H. Eckardt,

Civil List y AIAS / UPITEC

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

Traducción: Alex Hill (www.e3m.net)

Resumen.

Se desarrolla una metodología rigurosamente auto-consistente para la gravitación ECE2, una que conserva las leyes de anti-simetría de traza, escalar y vectorial en la física ECE2. Se ilustra la metodología mediante precesión orbital, pero es aplicable a cualquier clase de datos, tales como, por ejemplo, deflexión de radiación electromagnética por causa gravitatoria, precesiones de de Sitter y de Lense Thirring, precesiones equinocciales, la curva de velocidad de una galaxia en espiral, y precesión en retroceso.

Palabras clave: física ECE2, gravitación, conservación rigurosa de la anti-simetría, precesiones orbitales.

1. Introducción.

En documentos recientes de esta serie [1-12], se han descubierto, y desarrollado en forma sistemática, nuevas leyes de conservación de la anti-simetría. En la Sección 2 de este documento, se logra una rigurosa consistencia interna mediante la resolución de un sistema constituido por ecuaciones de onda ECE2, ecuaciones de campo y leyes de anti-simetría de traza, escalar y vectorial. El resultado constituye una nueva, rica y poderosa teoría de la gravitación y, de hecho, de toda la física, una teoría que explica la estructura del espacio-tiempo y que se basa íntegramente, y en forma completamente consistente, en la geometría de Cartan.

Este documento es una breve sinópsis de cálculos detallados en las Notas de Acompañamiento UFT390, publicadas en el portal www.aias.us. La Nota 390(1) considera los límites newtonianos y coulómbicos, e introduce una nueva ecuación, hallada a través de una solución simultánea de la ecuación de onda y de la ley de anti-simetría escalar. La Nota 390(2) desarrolla una solución detallada para la precesión orbital, la Nota 390(3) revela una seria inconsistencia interna en la ecuación de Poisson de la física newtoniana, y la corrige mediante una ecuación de onda para la gravitación. La Nota 390(4) desarrolla la Nota 390(3), y la Nota 390(5) constituye la base de la Sección 2 de este documento.

La Sección 3 es un análisis numérico y gráfico de aspectos novedosos de la gravitación ECE2.

2. Metodología auto-consistente.

En general, las órbitas son tridimensionales, de manera que el potencial escalar gravitacional Φ y el potencial vectorial $\underline{Q}$ se obtienen a partir de la densidad de masa fuente (ρ_M) y la corriente de densidad de masa fuente (J_M), utilizando la ecuación de onda ECE [1-12]:

$$\square \Phi = 4\pi G \rho_M \tag{1}$$

y

$$\square \underline{Q} = \frac{4\pi G}{c^2} \underline{J}_M \tag{2}$$

Se requieren en general métodos numéricos. La metodología es como sigue.

1) La precesión de las órbitas constituye un fenómeno muy pequeño en el Sistema Solar, en el que las órbitas aparecen como planas pero que, sin embargo, se definen en un espacio tridimensional. De manera que, con un excelente grado de aproximación, el potencial escalar es:

$$\Phi = -\frac{MG}{r} \tag{3}$$

Nótese cuidadosamente que, en tres dimensiones:

$$r = \left(X^2 + Y^2 + Z^2 \right)^{1/2} \tag{4}$$

y que *r* depende del tiempo:

$$r = r(t) \tag{5}$$

porque es la distancia entre una masa *m* en órbita alrededor de una masa *M*. Esta distancia no es constante en general, por ejemplo en una elipse o hipérbola y sus contrapartes con precesión.

2) Definir el hamiltoniano ECE2:

$$H = \gamma mc^2 - \frac{MG}{r} \tag{6}$$

y el lagrangiano:

$$\mathcal{L} = -\frac{mc^2}{\gamma} + \frac{MG}{r} \tag{7}$$

en el que:

$$r = \left(X^2 + Y^2 + Z^2 \right)^{1/2} \tag{8}$$

y en el que el factor de Lorentz es:

$$\gamma = \left(1 - \frac{v^2}{c^2} \right)^{-1/2} \tag{9}$$

con velocidad:

$$\underline{v} = \dot{X}\,\underline{i} + \dot{Y}\,\underline{j} + \dot{Z}\,\underline{k} \tag{10}$$

Hay tres variables propias de Lagrange, *X*, *Y*, *Z*. Estas variables definen tres ecuaciones de Euler Lagrange, las cuales se resuelven para una precesión hacia adelante y en retroceso, como en trabajos previos. Esto da:

$$\underline{g} = \ddot{X}\,\underline{i} + \ddot{Y}\,\underline{j} + \ddot{Z}\,\underline{k} \tag{11}$$

3) Hallar el vector de conexion de espín:

$$\underline{\omega} = \omega_x \underline{i} + \omega_y \underline{j} + \omega_z \underline{k} \tag{12}$$

a partir de

$$\underline{g} = -\underline{\nabla}\Phi + \underline{\omega}\Phi \tag{13}$$

conociendo g, Φ y $-\nabla\,\Phi$.

4) Hallar el potencial vectorial gravitacional:

$$\underline{Q} = Q_x \underline{i} + Q_y \underline{j} + Q_z \underline{k} \tag{14}$$

a partir de la ley de anti-simetría vectorial:

$$\frac{\partial Q_z}{\partial y} + \frac{\partial Q_x}{\partial z} = \omega_y Q_z + \omega_z Q_y \tag{15}$$

$$\frac{\partial Q_x}{\partial z} + \frac{\partial Q_z}{\partial x} = \omega_z Q_x + \omega_x Q_z \tag{16}$$

$$\frac{\partial Q_y}{\partial x} + \frac{\partial Q_x}{\partial y} = \omega_x Q_y + \omega_y Q_x \tag{17}$$

de acuerdo con la ley de conservación de antisimetría vectorial en la física ECE2.

5) Hallar el campo gravitomagnético $\underline{\Omega}$ en tres dimensiones:

$$\underline{\Omega} = \underline{\nabla} \times \underline{Q} - \underline{\omega} \times \underline{Q} . \tag{18}$$

6) Resolver simultáneamente la ecuación de onda escalar (1) y la ecuación de campo:

$$\underline{\nabla} \cdot \underline{g} = 4\pi G \rho_M \tag{19}$$

Para dar una ecuación previamente desconocida en el desarrollo ECE [1-12]:

$$\frac{1}{c^2}\frac{\partial^2 \Phi}{\partial t} = \frac{1}{c^2}\frac{d^2 \Phi}{dt^2} = \underline{\nabla}\cdot\left(\underline{\omega}\,\Phi\right) \qquad (20)$$

y hallar $\partial\Phi/\partial t$ a partir de la integración de esta ecuación.

7) Hallar ω_0 , la parte escalar del 4-vector de la conexión de espín:

$$\omega^\mu = \left(\frac{\omega_0}{c},\, \underline{\omega}\right) \qquad (21)$$

a partir de la ley de conservación de antisimetría de traza en la física ECE2 (la Ley de Lindstrom):

$$\frac{1}{c^2}\left(\frac{\partial}{\partial t} + \omega_0\right)\Phi = \left(\underline{\nabla} - \underline{\omega}\right)\cdot\underline{Q} \qquad (22)$$

El 4-vector de la conexión de espín puede representarse gráficamente, y constituye un mapa del espacio-tiempo, (del éter o vacío).

8) Hallar $\partial \underline{Q}/\partial t$ a partir de la ley de conservación de la anti-simetría escalar

$$\underline{g} = -\underline{\nabla}\Phi + \underline{\omega}\,\Phi = -\frac{\partial \underline{Q}}{\partial t} - \omega_0\,\underline{Q} \qquad (23)$$

en la física ECE2.

Este procedimiento cumple con las leyes de conservación de la anti-simetría de traza, escalar y vectorial de la teoría ECE2, y puede aplicarse a todos los problemas de gravitación, no sólo a la precesión. Por ejemplo, la desviación de la radiación electromagnética por causa de la gravitación, la precesión de Lense Thirring y la de de Sitter, la precesión equinoccial, la precesión en retroceso y la curva de velocidad de una galaxia en espiral, así como la evolución del universo. Esto constituye trabajo para futuros documentos.

La Ec. (20) se cumple automáticamente en el límite clásico de la teoría covariante ECE2, un límite definido por:

$$c \rightarrow \infty\,,\quad \underline{\omega} \rightarrow \underline{0}. \qquad (24)$$

En la Nota 390(5) se muestra con todo detalle que:

$$\frac{\partial^2 \Phi}{\partial t^2} = \frac{d^2 \Phi}{dt^2} \tag{25}$$

es distinta de cero en la gravitación newtoniana o clásica. Para la precesión hacia adelante o en retroceso de la teoría covariante ECE2, la Ec.(20) debe resolverse conociendo Φ y $\underline{\omega}$ para dar:

$$\frac{1}{c^2}\frac{\partial^2 \Phi}{\partial t^2} = \frac{1}{c^2}\frac{d^2 \Phi}{dt^2} \tag{26}$$

en donde c es la velocidad de la luz en el vacío. La función resultante:

$$\frac{d^2 \Phi}{dt^2} = -MG\frac{d^2}{dt^2}\left(\frac{1}{r(t)}\right) \tag{27}$$

da una ecuación para $r(t)$. Nótese cuidadosamente que Φ es una función de r, la cual a su vez es una función de t. Por lo tanto, debe de utilizarse la regla para la diferenciación de una función de otra función:

$$\frac{d\Phi}{dr} = \frac{d\Phi}{dt}\frac{dt}{dr} . \tag{28}$$

En el límite newtoniano [1-12]:

$$\frac{dt}{dr} = \frac{dt}{d\phi}\frac{d\phi}{dr} = \frac{mr^2}{L}\frac{d\phi}{dr} \tag{29}$$

donde L es el momento angular conservado, y la Ec. (29) puede utilizarse como una aproximación grosera.

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, CEO de Annexa Inc. como anfitrión del portal www.aias.us , el mantenimiento al mismo y la programación de retroalimentación. Se agradece a Alex Hill por las traducciones y lecturas en idioma castellano y a Robert Cheshire por las lecturas en idioma inglés.

Referencias bibliográficas.

[1] M. W. Evans. H. Eckardt, D. W. Lindstrom y S. J. Crothers. "ECE2: El Segundo Cambio Paradigmático" (de libre acceso en los portales combinados www.aias.us y www.upitec.org como UFT366 y ePubli en prep., traducción al castellano por Alex Hill).
[2] M. W. Evans. H. Eckardt. D. W. Lindstrom y S. J. Crothers. "Principios de ECE" (de libre acceso como UFT350 y en la Sección en Español. ePubli. Berlín 2016. Enc. dura. New Generation. Londres. Enc. blanda. Traducción al castellano por Alex Hill, Sección en Español del portal www.aias.us).
[3] M. W. Evans. S. J. Crothers, H. Eckardt y K. Pendergast. "Criticisms of the Einstein Field Equation'" (de libre acceso como UFT301. Cambridge International. 2010).
[4] M. W. Evans. H. Eckardt y D. W. Lindstrom. "Generally Covariant Unified Field Theory" (Abramis 2005 - 2011. En siete volúmenes con enc. blanda. De libre acceso en docs relevantes de la serie UFT, en ambos portales).
[5] L. Felker. Las Ecuaciones de Evans de la Teoría de Campo Unificado'" (Abramis 2007. De libre acceso como UFT302, traducción al castellano por Alex Hill).
[6] H. Eckardt. "'The ECE Engineering Model'" (de libre acceso como UFT303. Ecuaciones reunidas).
[7] M. W. Evans. '·Collected Scientometrics (de libre acceso como UFT307. New Generation 2015).
[8] M. W. Evans y L. B Crowell, "'Classical and Quantum Electrodynamics and the $B_{(3)}$ Field" (World Scientific 2001. De libre acceso en la Sección Omnia del portal www.aias.us).
[9] M. W. Evans y S. Kielich (eds.), "Modern Nonlinear Optics" (Wiley Interscience, Nueva York. 1992. 1993. 1997. 2001) en dos ediciones y seis volúmenes.
[10] M. W. Evans y J.-P. Vigier. "The Enigmatic Photon". (Kluwer. 1994 a 2002, en cinco volúmenes con enc. dura y blanda. De libre acceso en la Sección Omnia Opera del portal www.aias.us).
[11] M. W. Evans. Ed. "Definitive Refutations of the Einsteinian General Relativity" (Cambridge International, 2012. De libre acceso en los portales mencionados).
[12] M.W. Evans y A. A. Hasanein, "The Photomagneton in Quantum Field Theory'· (World Scientific, 1994).