

## Teoría covariante ECE2 para todas las precesiones.

por

M. W. Evans y H. Eckardt

([www.aias.us](http://www.aias.us), [www.upitec.org](http://www.upitec.org), [www.et3m.net](http://www.et3m.net), [www.archive.org](http://www.archive.org), [www.webarchive.org.uk](http://www.webarchive.org.uk))

Traducción: Alex Hill ([www.et3m.net](http://www.et3m.net))

### Resumen.

Se demuestra que todas las precesiones de un objeto de masa  $m$  que gira en órbita alrededor de un objeto de masa  $M$  puede describirse mediante un elemento lineal infinitesimal covariante según ECE2, definido en un espacio con torsión y curvatura finitas. Ejemplos importantes incluyen la precesión gravitacional, atribuida previamente a la relatividad general einsteiniana (RGE), la precesión de de Sitter o geodética y la precesión de Lense Thirring. Estas se describen de una manera sencilla y transparente mediante una rotación del elemento lineal ECE2. Esta teoría conduce a una severa crítica de la reducción de datos de la sonda Gravity Probe B.

• *Palabras clave:* teoría ECE2, precesiones orbitales, rotación de elemento lineal.

## 1. Introducción.

En los documentos inmediatamente precedentes de esta serie [1-41] se ha demostrado que el origen de la precesión es la fluctuación del espacio-tiempo. En este contexto, "espacio-tiempo" se interpreta como el vacío o éter, y aparece una fuerza gravitacional debido al vacío como parte de la ecuación de fuerza ECE2. En una órbita casi circular, la precesión debida a esta fuerza puede calcularse utilizando el conocido método del ápside. En la Sección 2, se demuestra que todas las precesiones presentes, cuando un objeto de masa  $m$  gira en órbita alrededor de un objeto de masa  $M$ , pueden describirse por rotación del elemento lineal infinitesimal covariante ECE2, que se define en un espaciotiempo con torsión y curvatura finitas. Las precesiones atribuidas a la relatividad general einsteiniana (RGE) pueden explicarse de una manera mucho más sencilla a través de la velocidad de la rotación del elemento lineal. La RGE ha sido refutada muchas veces en la serie de documentos UFT, publicada en el portal [www.aias.us](http://www.aias.us), y en forma independiente por Stephen Crothers.

Este documento consiste en una breve sinopsis de cálculos en las Notas de Acompañamiento de UFT405, publicadas en el portal [www.aias.us](http://www.aias.us). La Nota 405(1) describe las precesiones de Thomas, Lense Thirring y geodética, junto con la precesión einsteiniana. Estos resultan conceptos obsoletos del modelo establecido, y se efectúa una reseña de los mismos sólo por referencia. La Nota 405(2) desarrolla la precesión orbital como la rotación del elemento lineal infinitesimal covariante ECE2. La Nota 405(3) describe la precesión geodética de una manera similar. La Sección 2 se basa en las Notas 405(4) y 405(5), que desarrollan una teoría covariante ECE2 para todas las precesiones.

El proceso de reducción de datos utilizado en la sonda Gravity Probe B sufre aquí una crítica severa. Por ejemplo, la precesión gravitacional einsteiniana se omite completamente, y las precesiones de de Sitter y de Lense Thirring se separan de un modo arbitrario. En general, las tres precesiones ocurren en la órbita de  $m$  alrededor de  $M$ . Lo único que puede observarse es su suma. Esto siempre se cumple para cualquier órbita, por ejemplo un planeta que gira alrededor de un sol en rotación, un satélite que gira alrededor de la Tierra en rotación, y demás. Resulta imposible aislar cada precesión sin asumir la teoría que es objeto de la demostración.

## 2. Teoría general de todas las precesiones.

Consideremos la ecuación ECE2 de la órbita de  $m$  alrededor de  $M$

$$\underline{F} = m\underline{g} = -m\underline{\nabla}\phi_0 + m\underline{\omega}\phi_0 \quad (1)$$

donde  $\phi_0$  es el potencial gravitacional:

$$\phi_0 = -\frac{MG}{r} \quad (2)$$

Aquí,  $G$  es la constante de Newton,  $r$  es la distancia entre  $m$  y  $M$  y  $\underline{\omega}$  es la conexión de espín

vectorial de la teoría ECE2. La fuerza del vacío es:

$$\underline{F}_{(vac)} = m \underline{\omega} \phi_0 \quad (3)$$

y produce cualquier precesión observable.

Se considera que el origen de cualquier precesión es la rotación del elemento lineal covariante ECE2:

$$ds^2 = c^2 d\tau^2 = c^2 dt^2 - dr^2 - r^2 d\phi^2 \quad (4)$$

en las coordenadas polares planas  $(r, \phi)$ . La rotación se define mediante:

$$\phi' = \phi + \omega_0 t \quad (5)$$

donde  $\omega_0$  es la velocidad angular de la rotación y  $t$  es el tiempo. El elemento lineal infinitesimal en rotación es:

$$ds'^2 = \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right) \left(c^2 dt^2 - 2r^2 \Omega d\phi dt\right) - dr^2 - r^2 d\phi^2 \quad (6)$$

en donde la velocidad angular covariante ECE2 es:

$$\underline{\Omega} = \omega_0 \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{-1} \quad (7)$$

La misma rotación produce:

$$d\tau^2 := \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right) dt^2 \quad (8)$$

de manera que la precesión, en una rotación de  $2\pi$ , es:

$$\Delta\phi = 2\pi \left( \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{-1/2} - 1 \right) \quad (9)$$

donde la velocidad lineal  $v$  se define mediante:

$$v = \omega r \quad (10)$$

Si:

$$v \ll c \quad (11)$$

entonces la precesión es:

$$\Delta\phi \sim \pi \left(\frac{v}{c}\right)^2 \quad (12)$$

Se afirma a nivel experimental que la precesión según RGE de un objeto  $m$  que orbita alrededor de un objeto  $M$  en cualquier lugar del universo es:

$$\Delta\phi_g = \frac{6\pi M G}{c^2 a (1 - \epsilon^2)} \quad (13)$$

donde  $a$  es el semieje mayor y  $\epsilon$  es la excentricidad. Nótese cuidadosamente que no se asume que esto se deba a RGE, porque ésta última teoría ha sido refutada de muchas maneras diferentes, en especial en el célebre UFT88, publicado en el portal [www.aiaa.us](http://www.aiaa.us). La Ec. (13) se interpreta como un resultado experimental de la astronomía. A partir de las Ecs. (12) y (13) la velocidad  $v$  necesaria para producir los datos experimentales en forma exacta es:

$$v^2 = \frac{6 M G}{a (1 - \epsilon^2)} \quad (14)$$

Para la sonda Gravity Probe B:

$$\begin{aligned} M &= 5.98 \times 10^{24} \text{ kg} \\ G &= 6.67 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2} \\ a &= 7.027 \times 10^6 \text{ m} \\ \epsilon &= 0.0014 \end{aligned} \quad (15)$$

de manera que:

$$\Delta\phi_g = 1.19 \times 10^{-8} \text{ radianes por órbita del GPB} \quad (16)$$

Se afirma a nivel experimental que la precesión geodética de la sonda Gravity Probe B

es:

$$\Delta\phi_{des} = 5.48 \times 10^{-9} \text{ radianes por órbita del GPB} \quad (17)$$

y se afirma experimentalmente que la precesión de Lense Thirring de la sonda Gravity Probe B es:

$$\Delta\phi_{LT} = 3.25 \times 10^{-11} \text{ radianes per órbita del GPB.} \quad (18)$$

Utilizando la Ec. (12) con las Ecs. (16) a (18) se encuentra que:

$$\begin{aligned} v_g &= 1.84 \times 10^4 \text{ m s}^{-1} \\ v_{des} &= 1.25 \times 10^4 \text{ m s}^{-1} \\ v_{LT} &= 5.70 \times 10^3 \text{ m s}^{-1} \end{aligned}$$

(19)  
(20)  
(21)

a partir de:

$$v = 1.691 \times 10^9 (\Delta\phi)^{1/2}$$

(22)

Por lo tanto, la teoría covariante ECE2 produce cada resultado con las velocidades (19) a (21) de rotación del elemento lineal infinitesimal covariante ECE2, Q. E. D.

Sin embargo, los métodos de reducción de datos de la sonda Gravity Probe B omiten por completo la consideración de la mayor de las precesiones, la precesión RGE (19). La segunda en importancia es la precesión geodética o de de Sitter (20), y la menor de las tres es la precesión de Lense Thirring (21). La sonda Gravity Probe B podría haber observado sólo la suma de las tres precesiones y no podría haber aislado cada precesión sin suponer alguna teoría. Probablemente supuso la teoría de RGE, la cual es incorrecta de muchas maneras. De manera que la sonda Gravity Probe B no podría haber demostrado la RGE con una alta precisión. Esto pareciera obvio en retrospectiva. No sólo resulta esto una dificultad insuperable en la sonda Gravity Probe B, sino también en cualquier afirmación de haber demostrado la RGE con precisión. De manera que no hay forma en que se pudiese haber demostrado la RGE a partir de esos datos. No podría haberse demostrado en forma cualitativa, y menos aún con alta precisión.

En la física ECE2 aceptamos el hecho de que la precesión realmente observable puede describirse mediante una velocidad  $v$  de rotación del elemento lineal ECE2. En la física ECE2 no se acepta la existencia separada de las tres precesiones del modelo establecido de la física.

En documentos inmediatamente precedentes se demostró que la ecuación de fuerza ECE2 produce la precesión:

$$\begin{aligned} \Delta\phi &= \frac{r^2}{2} \left( \frac{\omega}{r} - \frac{\partial\omega}{\partial r} \right) \\ &= \frac{4}{3} \frac{\langle \delta\underline{r}, \delta\underline{r} \rangle}{r^2} - \frac{1}{3r} \frac{\partial}{\partial r} \langle \delta\underline{r}, \delta\underline{r} \rangle \end{aligned}$$

donde  $\omega$  es la magnitud de  $\underline{\omega}$ , y donde  $\langle \delta\underline{r}, \delta\underline{r} \rangle$  es la fluctuación cuadrática media promediada del vacío. Definiendo:

$$f(r) := \langle \underline{\delta r}, \underline{\delta r} \rangle \quad (24)$$

la Ec. (23) puede expresarse como:

$$4f(r) - r \frac{df(r)}{dr} = 3r^2 \Delta\phi. \quad (25)$$

Tanto el paquete Maxima como el Wolfram dan la solución:

$$\langle \underline{\delta r}, \underline{\delta r} \rangle = \frac{3}{2} r^2 \Delta\phi + C_1 r^4 \quad (26)$$

donde  $C_1$  es una constante de integración. Suponiendo que es igual a cero:

$$\frac{\langle \underline{\delta r}, \underline{\delta r} \rangle}{r^2} = \frac{3}{2} \Delta\phi. \quad (27)$$

A partir de la Ecs. (12) y (27):

$$\frac{\langle \underline{\delta r}, \underline{\delta r} \rangle}{r^2} = \frac{3}{2} \pi \left( \frac{v}{c} \right)^2 \quad (28)$$

Aceptando las Ecs. (19) a (21) por motivos de argumento, entonces:

$$\left( \frac{\langle \underline{\delta r}, \underline{\delta r} \rangle}{r^2} \right)_g = 1,785 \times 10^{-8} \quad (29)$$

$$\left( \frac{\langle \underline{\delta r}, \underline{\delta r} \rangle}{r^2} \right)_{des} = 8,22 \times 10^{-9} \quad (30)$$

$$\left( \frac{\langle \underline{\delta r}, \underline{\delta r} \rangle}{r^2} \right)_{LT} = 1,70 \times 10^{-9} \quad (31)$$

Sin embargo, todo lo que puede afirmarse es que la sonda Gravity Probe B haya observado la suma de las tres precesiones:

$$\Delta\phi = \Delta\phi_g + \Delta\phi_{des} + \Delta\phi_{LT} = 1,741 \times 10^{-8} \text{ rad, per órbitade GPB.} \quad (32)$$

y no resulta posible separar las precesiones entre sí de alguna manera significativa.

## 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., por la publicación voluntaria, mantenimiento del portal y del programa de retroalimentación de visitas al mismo. Se agradece a Alex Hill por muchas traducciones y lecturas en idioma castellano, y a Robert Cheshire y Michael Jackson por lecturas y preparación de videos en idioma inglés.

## Referencias bibliográficas.

- [1] M. W. Evans, H. Eckardt, D. W. Lindstrom, D. J. Crothers y U. E. Bruchholtz, “Principios de la Teoría ECE, Volumen Dos” (ePubli, Berlín 2017).
- [2] M. W. Evans, H. Eckardt, D. W. Lindstrom y S. J. Crothers, “Principios de la Teoría ECE, Volumen Uno” (New Generation, Londres 2016, ePubli Berlín 2017).
- [3] M. W. Evans, S. J. Crothers, H. Eckardt y K. Pendergast, “Criticisms of the Einstein Field Equation” (UFT301 en [www.aias.us](http://www.aias.us) y 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 encuadernación blanda, de libre acceso en varios docs. UFT, portales combinados [www.aias.us](http://www.aias.us) y [www.upitec.org](http://www.upitec.org)).
- [5] L. Felker, “Las Ecuaciones de Evans de la Teoría del Campo Unificado” (Abramis 2007, de libre acceso como UFT302, traducción castellana por Alex Hill).
- [6] H. Eckardt, “El Modelo de Ingeniería ECE” (de libre acceso como UFT203, ecuaciones reunidas).
- [7] M. W. Evans, “Collected Scientometrics” (de libre acceso como UFT307, New Generation, Londres, 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 Opera del portal [www.aias.us](http://www.aias.us)).
- [9] M. W. Evans y S. Kielich, Eds., “Modern Nonlinear Optics” (Wiley Interscience, Nueva York, 1992, 1993, 1997 y 2001) en dos secciones y seis volúmenes, enc. dura y blanda y como libro electrónico.
- [10] M. W. Evans y J. - P. Vigié, “The Enigmatic Photon” (Kluwer, Dordrecht, 1994 a 1999) en cinco volúmenes, enc. dura y blanda, de libre acceso en la sección Omnia Opera del portal [www.aias.us](http://www.aias.us)).
- [11] M. W. Evans, Ed. “Definitive Refutations of the Einsteinian General Relativity” (Cambridge International Science Publishing, 2012, de libre acceso en los portales).
- [12] M. W. Evans, Ed., J. Foundations of Physics and Chemistry (Cambridge International Science Publishing).
- [13] M. W. Evans y A. A. Hasanein, “The Photomagneton in Quantum Field Theory (World Scientific 1974).
- [14] G. W. Robinson, S. Singh, S. B. Zhu y M. W. Evans, “Water in Biology, Chemistry and Physics” (World Scientific 1996).
- [15] W. T. Coffey, M. W. Evans, y P. Grigolini, “Molecular Diffusion and Spectra” (Wiley Interscience 1984).
- [16] M. W. Evans, G. J. Evans, W. T. Coffey y P. Grigolini”, “Molecular Dynamics and the Theory of Broad Band Spectroscopy (Wiley Interscience 1982).
- [17] M. W. Evans, “The Elementary Static Magnetic Field of the Photon”, *Physica B*, 182(3), 227-236 (1992).
- [18] M. W. Evans, “The Photon’s Magnetic Field: Optical NMR Spectroscopy” (World Scientific 1993).
- [19] M. W. Evans, “On the Experimental Measurement of the Photon’s Fundamental Static Magnetic Field Operator,  $B^{(3)}$ : the Optical Zeeman Effect in Atoms”, *Physica B*, 182(3), 237 - 143 (1982).
- [20] M. W. Evans, “Molecular Dynamics Simulation of Induced Anisotropy: I Equilibrium Properties”, *J. Chem. Phys.*, 76, 5473 - 5479 (1982).

- [21] M. W. Evans, "A Generally Covariant Wave Equation for Grand Unified Theory" *Found. Phys. Lett.*, 16, 513 - 547 (2003).
- [22] M. W. Evans, P. Grigolini y P. Pastori-Parravicini, Eds., "Memory Function Approaches to Stochastic Problems in Condensed Matter" (Wiley Interscience, reimpresso 2009).
- [23] M. W. Evans, "New Phenomenon of the Molecular Liquid State: Interaction of Rotation and Translation", *Phys. Rev. Lett.*, 50, 371, (1983).
- [24] M. W. Evans, "Optical Phase Conjugation in Nuclear Magnetic Resonance: Laser NMR Spectroscopy", *J. Phys. Chem.*, 95, 2256-2260 (1991).
- [25] M. W. Evans, "New Field induced Axial and Circular Birefringence Effects" *Phys. Rev. Lett.*, 64, 2909 (1990).
- [26] M. W. Evans, J. - P. Vigié, S. Roy y S. Jeffers, "Non Abelian Electrodynamics", "Enigmatic Photon Volume 5" (Kluwer, 1999)
- [27] M. W. Evans, replica a L. D. Barron "Charge Conjugation and the Non Existence of the Photon's Static Magnetic Field" , *Physica B*, 190, 310-313 (1993).
- [28] M. W. Evans, "A Generally Covariant Field Equation for Gravitation and Electromagnetism" *Found. Phys. Lett.*, 16, 369 - 378 (2003).
- [29] M. W. Evans y D. M. Heyes, "Combined Shear and Elongational Flow by Non Equilibrium Electrodynamics", *Mol. Phys.*, 69, 241 - 263 (1988).
- [30] Ref. (22), impression de 1985.
- [31] M. W. Evans y D. M. Heyes, "Correlation Functions in Couette Flow from Group Theory and Molecular Dynamics", *Mol. Phys.*, 65, 1441 - 1453 (1988).
- [32] M. W. Evans, M. Davies y I. Larkin, Molecular Motion and Molecular Interaction in the Nematic and Isotropic Phases of a Liquid Crystal Compound", *J. Chem. Soc. Faraday II*, 69, 1011-1022 (1973).
- [33] M. W. Evans y H. Eckardt, "Spin Connection Resonance in Magnetic Motors", *Physica B*, 400, 175 - 179 (2007).
- [34] M. W. Evans, "Three Principles of Group Theoretical Statistical Mechanics", *Phys. Lett. A*, 134, 409 - 412 (1989).
- [35] M. W. Evans, "On the Symmetry and Molecular Dynamical Origin of Magneto Chiral Dichroism: "Spin Chiral Dichroism in Absolute Asymmetric Synthesis" *Chem. Phys. Lett.*, 152, 33 - 38 (1988).
- [36] M. W. Evans, "Spin Connection Resonance in Gravitational General Relativity", *Acta Physica Polonica*, 38, 2211 (2007).
- [37] M. W. Evans, "Computer Simulation of Liquid Anisotropy, III. Dispersion of the Induced Birefringence with a Strong Alternating Field", *J. Chem. Phys.*, 77, 4632-4635 (1982).
- [38] M. W. Evans, "The Objective Laws of Classical Electrodynamics, the Effect of Gravitation on Electromagnetism" *J. New Energy Special Issue* (2006).
- [39] M. W. Evans, G. C. Lie y E. Clementi, "Molecular Dynamics Simulation of Water from 10 K to 1273 K", *J. Chem. Phys.*, 88, 5157 (1988).
- [40] M. W. Evans, "The Interaction of Three Fields in ECE Theory: the Inverse Faraday Effect" *Physica B*, 403, 517 (2008).
- [41] M. W. Evans, "Principles of Group Theoretical Statistical Mechanics", *Phys. Rev.*, 39, 6041 (1989).