Cálculo de la desviación de la luz debido a la gravitación mediante la Ley de Fuerza de la teoría ECE.

por

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

Traducción: Alex Hill (www.et3m.net)

Resumen

Se utiliza el formato vectorial de la geometría de Cartan, desarrollada recientemente en esta serie de documentos, para desarrollar el concepto de fuerza orbital y fuerza de espín a partir de la primera ecuación estructural de Maurer Cartan, y se aplica a la desviación de la luz por causa de la gravitación y a la precesión de las órbitas. Se demuestra que ambos fenómenos pueden describirse mediante una conexión de espín universal, cuyo valor se determina precisamente a través de datos experimentales. Esto constituye una cosmología basada en la torsión, que utiliza una geometría rigurosamente correcta sobre la cual se basa una teoría covariante generalizada.

Palabras clave: Dinámica ECE, cálculo de la desviación de la luz debido a la gravitación, precesión de órbitas planetarias.

1. Introducción.

En recientes documentos de esta serie [1-10], se ha reducido la geometría de Cartan, sobre la que se basa la teoría ECE, a un formato vectorial de fácil comprensión. La geometría diferencial original resulta elegante y concisa, pero demasiado abstracta para su aplicación. El formato tensorial es un poco más transparente para el científico en general y para el ingeniero, pero puede ser complicado, con reglas ocultas de suma de índices y demás. Sin embargo, la notación vectorial es de fácil acceso para la mayoría de los científicos e ingenieros, y se verifica por sí sola. Un ejemplo, la parte espacial de la identidad de Cartan deviene una conocida identidad vectorial. La notación vectorial también facilita la comparación de la teoría ECE covariante generalizada con conocidas leyes de la dinámica. En el nivel más básico, la ley newtoniana más conocida de la dinámica no relativista es la ley de fuerza, con su célebre equivalencia de la masa gravitacional y la masa inercial, y su gravitación universal. La dinámica newtoniana fue brillantemente exitosa en muchos campos, pero posee sus conocidas limitaciones, las cuales surgieron en el campo de la astronomía hacia finales del siglo XIX. La precesión planetaria no podía comprenderse fácilmente a través de la formulación newtoniana, la cual es válida para movimientos que no impliquen rotaciones. De manera que resulta algo contradictoria la aplicación de la formulación para el movimiento planetario, a pesar del hecho de que la ley de fuerza del cuadrado de la inversa se dedujo a partir de las tres leyes de Kepler.

El primer intento, bien conocido, de transformar la teoría de Newton en una teoría covariante generalizada, fue llevado a cabo por Einstein, a través de una ecuación de campo en 1915, basada en la segunda identidad de Bianchi de la geometría de Riemann. Recientemente [1-10] documentos tales como el UFT88, publicado en el portal www.aias.us , han sido sumamente influyentes para demostrar que la segunda identidad de Bianchi se cumple si, y sólo si, se utiliza la conexión de Levi - Civita. Esta conexión se definió alrededor del año 1900 como simétrica en sus dos índices inferiores, y la primera identidad de Bianchi se infirió en el año 1902 sobre esta suposición. Sin embargo, la conexión general posee una componente antisimétrica. La geometría correcta fue desarrollada por Cartan en la década de 1920, quien utilizó dos ecuaciones estructurales a partir de las cuales se obtiene la identidad de Cartan, es decir la primera identidad de Bianchi con el agregado de la torsión. Como se demuestra en documentos tales como el UFT 255, la segunda identidad de Bianchi se obtiene directamente a partir de la primera. Las dos ecuaciones estructurales de Cartan siempre se obtienen simultáneamente a través del conmutador de derivadas covariantes, tal como se resumió en la referencia [11], un nuevo libro titulado "Los Principios de la Teoría ECE". El conmutador actúa sobre un vector para producir la torsión multiplicada por la derivada covariante de dicho vector más la curvatura multiplicada por el mismo vector. La torsión es la diferencia de dos conexiones, de manera que resulta inmediatamente claro que una conexión simétrica dentro de la torsión puede producirse si, y sólo si, el conmutador también es simétrico. Un conmutador simétrico es igual a cero, y produce una torsión nula y una curvatura nula. De manera que si la torsión es igual a cero, también lo será la curvatura. Una curvatura nula no genera gravitación en absoluto, y la relatividad general einsteiniana queda invalidada porque una conexión simétrica nunca puede utilizarse en relatividad general.

La dinámica ECE, por otro lado, utiliza la conexión antisimétrica y siempre considera tanto a la torsión como a la curvatura. Utilizando las hipótesis más sencillas posibles, la teoría ECE es la geometría de Cartan misma. De manera que la física moderna se ha dividido en la Escuela de Pensamiento de la teoría ECE y la obsoleta Escuela de Pensamiento Einsteiniano. Ambas escuelas son actualmente muy influyentes. La teoría einsteiniana se refuta experimentalmente, simplemente al considerar la curva de velocidad de una galaxia en espiral, la cual fracasa completamente al intentar describirla, tal como se demuestra en documentos como el UFT 236. Se prefiere claramente la teoría ECE desde un punto de vista experimental, en comparación con la relatividad general einsteiniana, pues es capaz de describir las curvas de velocidad de una galaxia en espiral sin el empleo de empirismos extraños a la geometría de Cartan. El más notorio ejemplo de tales empirismos es la "materia oscura". La aparente precesión de la teoría einsteiniana en el Sistema Solar constituye una ilusión, porque queda refutada experimentalmente al aplicarse a galaxias en espiral. Una teoría no puede ser "mágicamente" precisa y al mismo tiempo estar completamente equivocada, tanto a nivel experimental como teórico.

Se requiere de alguna otra explicación general o universal para la universalidad de la desviación de la luz por causa de la gravitación, la célebre "dos veces el valor newtoniano", y para la precesión de las órbitas planetarias. Esto se incluye en la Sección 2, luego de un desarrollo de la dinámica mediante la formulación vectorial de la geometría de Cartan. La explicación es que los fenómenos vienen dados por una conexión de espín universal, cuyo valor puede calcularse de una manera muy sencilla a partir de datos experimentales.

2. Cálculo de la desviación de la luz por causa de la gravitación.

En la formulación vectorial [1-11], la primera ecuación estructural de Maurer Cartan[12] se transforma en dos ecuaciones, respectivamente para el espín orbital y el espín de torsión:

$$\underset{\sim}{T}^a(\text{orb}) = -\underline{\nabla} q_0^a - \frac{\partial \underline{q}^a}{\partial t} - \omega_{0b}^a \underline{q}^b + q_0^b \underline{\omega}_b^a \tag{1}$$

y

$$\underset{\sim}{T}^a(\text{espín}) = \underline{\nabla} \times \underline{q}^a - \underline{\omega}_b^a \times \underline{q}^b . \tag{2}$$

La parte espacial de la identidad de Cartan deviene:

$$\underline{\nabla} \cdot \underline{\omega}_b^a \times \underline{q}^b = \underline{q}^b \cdot \underline{\nabla} \times \underline{\omega}_b^a - \underline{\omega}_b^a \cdot \underline{\nabla} \times \underline{q}^b \tag{3}$$

de manera que:

$$\underline{\nabla} \cdot \underset{\sim}{T}^a(\text{espín}) = \underline{\omega}_b^a \cdot \underline{\nabla} \times \underline{q}^b - \underline{q}^b \cdot \underline{\nabla} \times \underline{\omega}_b^a . \tag{4}$$

En el caso especial:

$$\underline{\nabla} \cdot \underset{\sim}{T}^a(\text{espín}) = 0 \tag{5}$$

la identidad de Cartan se simplifica a:

$$\underline{\nabla} \cdot \underline{\omega}^a{}_b \times \underline{q}^b = 0 \tag{6}$$

una ecuación que posee una estructura de Beltrami:

$$\underline{\nabla} \times \left(\underline{\omega}^a{}_b \times \underline{q}^b \right) = K\, \underline{\omega}^a{}_b \times \underline{q}^b . \tag{7}$$

Se deduce entonces que:

$$\begin{aligned} \underline{\nabla} \times \underset{\sim}{T}^a(\text{espín}) &= K\, \underset{\sim}{T}^a(\text{espín}) \\ &= \underline{\nabla} \times \left(\underline{\nabla} \times \underline{q}^a \right) - \underline{\nabla} \times \left(\underline{\omega}^a{}_b \times \underline{q}^b \right). \end{aligned} \tag{8}$$

A partir de las Ecs. (7) y (8):

$$\underline{\nabla} \times \left(\underline{\nabla} \times \underline{q}^a \right) = K\, \underline{\nabla} \times \underline{q}^a \tag{9}$$

de manera que:

$$\underline{\nabla} \times \underline{q}^a = K\, \underline{q}^a \tag{10}$$

que también es una estructura de Beltrami. En el caso especial:

$$\underline{\nabla} \cdot \underline{q}^a = 0 \tag{11}$$

Las Ecs. (10) y (11) dan la ecuación de Helmholtz:

$$\left(\nabla^2 + K^2 \right) \underline{q}^a = 0. \tag{12}$$

El postulado de la tétrada [1-12] da la invariancia del campo vectorial completo y es un teorema muy fundamental de la geometría. El mismo afirma que:

$$D_\mu q^a_\nu = \partial_\mu q^a_\nu + \omega^a_{\mu b} q^b_\nu - \Gamma^\lambda_{\mu\nu} q^a_\lambda = 0 \tag{13}$$

donde por definición:

$$\omega^a_{\mu\nu} = \omega^a_{\mu b} q^b_\nu \tag{14}$$

$$\Gamma^a_{\mu\nu} = \Gamma^\lambda_{\mu\nu} q^a_\lambda . \tag{15}$$

De manera que el postulado de la tétrada es:

$$\partial_\mu q^a_\nu = \Gamma^a_{\mu\nu} - \omega^a_{\mu\nu} . \tag{16}$$

Por lo tanto:

$$\Box q^a_\nu = \partial^\mu \partial_\mu q^a_\nu = \partial^\mu \left(\Gamma^a_{\mu\nu} - \omega^a_{\mu\nu} \right) := -R q^a_\nu \tag{17}$$

donde R se define mediante:

$$R := q^\nu_a \partial^\mu \left(\omega^a_{\mu\nu} - \Gamma^a_{\mu\nu} \right). \tag{18}$$

De manera que el postulado de la tétrada siempre puede expresarse como la ecuación de onda igualmente fundamental:

$$(\Box + R) q^a_\nu = 0 \tag{19}$$

la cual constituye la base para todas las ecuaciones de onda de la física y de la mecánica cuántica unificada con la relatividad general [1-12].

En la Ec. (19):

$$q^a_\nu = \left(q^a_0 , - \underline{q}^a \right) \tag{20}$$

y

$$\Box = \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2} - \nabla^2 . \tag{21}$$

De manera que se deduce que:

$$\left(\frac{1}{c^2}\frac{\partial^2}{\partial t^2} - \nabla^2 + R\right)\underline{q}^a = \underline{0}. \tag{22}$$

La ecuación de Helmholtz (12) constituye un caso especial de la muy fundamental ecuación de onda (22). Si se supone que:

$$\underline{q}^a = q^a(0)\, e^{i\omega t} \tag{23}$$

entonces resulta que:

$$\left(\nabla^2 + \frac{\omega^2}{c^2} - R\right)\underline{q}^a = \underline{0}. \tag{24}$$

Comparando las Ecs. (12) y (24):

$$K^2 = \frac{\omega^2}{c^2} - R \tag{25}$$

la cual deviene la ecuación de energía de Einstein:

$$E^2 = c^2 p^2 + m^2 c^4 \tag{26}$$

si

$$E = \hbar\omega, \quad \underline{p} = \hbar \underline{K} \tag{27}$$

y:

$$R = \left(\frac{mc}{\hbar}\right)^2. \tag{28}$$

La transformación de esta relatividad restringida a relatividad general es, por lo tanto:

$$R = \left(\frac{mc}{\hbar}\right)^2 \longrightarrow q_a^\nu \partial^\mu \left(\omega^a_{\mu\nu} - \Gamma^a_{\mu\nu}\right). \tag{29}$$

Definimos ahora la tétrada del momento lineal:

$$p_\mu^a = p^{(0)} q_\mu^a \tag{30}$$

la cual se deduce a partir del postulado de la teoría ECE:

$$A_\mu^a = A^{(0)} q_\mu^a \tag{31}$$

y la prescripción mínima:

$$p_\mu^a \longrightarrow p_\mu^a + e A_\mu^a . \tag{32}$$

Se deduce a partir de las Ecs. (1) y (30) que la fuerza orbital de la teoría ECE es:

$$\underset{\sim}{F}^a(\text{orb}) = -\nabla \phi_0^a - \frac{\partial \underline{p}^a}{\partial t} - \omega_{0b}^a \underline{p}^b + \phi_0^b \underline{\omega}_b^a \tag{33}$$

y que la fuerza de espín es:

$$\underline{F}^a(\text{espín}) = \underline{\nabla} \times \underline{p}^a - \underline{\omega}_b^a \times \underline{p}^b . \tag{34}$$

En la teoría ECE de polarización única [1-11]:

$$\underset{\sim}{F}(\text{orb}) = -\underline{\nabla}\phi - \frac{\partial \underline{p}}{\partial t} - \omega_0 \underline{p} + \phi \underline{\omega} \tag{35}$$

y:

$$\underline{F}(\text{espín}) = \underline{\nabla} \times \underline{p} - \underline{\omega} \times \underline{p} . \tag{36}$$

En el límite no relativista la conexión de espín desaparece y:

$$\underline{F}(\text{orb}) = -\underline{\nabla}\phi - \frac{\partial \underline{p}}{\partial t} \tag{37}$$

y

$$\underline{F}(\text{espín}) = \underline{\nabla} \times \underline{p}. \tag{38}$$

La célebre equivalencia de la masa inercial y la gravitacional se recupera a partir de la Ec. (37), utilizando la ley de antisimetría de la teoría ECE:

$$-\frac{\partial \underline{p}}{\partial t} = -m \underline{\nabla} \Phi. \tag{39}$$

De manera que:

$$\underline{F} = -\frac{\partial \underline{p}}{\partial t} = -m \underline{\nabla} \Phi. \tag{40}$$

Para la dinámica newtoniana:

$$\Phi = -GM/r, \tag{41}$$

$$\underline{\nabla} \phi = \frac{GM}{r^2} \underline{e}_r \tag{42}$$

y

$$\underline{p} = m \underline{a} \tag{43}$$

de manera que:

$$\underline{F} = -m \underline{a} = -\frac{mMG}{r^2} \underline{e}_r \tag{44}$$

Este poderoso y preciso resultado de la teoría ECE fue inferido por primera ocasión en el documento UFT141. Por lo tanto, la teoría ECE posee una precisión de una parte en aproximadamente 10^{17}, la precisión de la demostración experimental de la equivalencia entre la masa inercial y la gravitacional. La equivalencia se debe a la geometría.

El cálculo de la desviación de la luz por causa de la gravitación procede mediante la aplicación de la ley de antisimetría de la teoría ECE a la Ec. (35):

$$-\underline{\nabla} \phi + \underline{\omega} \phi = -\frac{d\underline{p}}{dt} - \omega_0 \underline{p} \tag{45}$$

en la que se supuso que:

$$\frac{d\underline{p}}{dt} = \frac{\partial \underline{p}}{\partial t} . \tag{46}$$

De manera que:

$$\underline{F} = 2\left(-\frac{d\underline{p}}{dt} - \omega_0 \underline{p}\right) = -2\left(\underline{\nabla}\phi - \underline{\omega}\phi\right) \tag{47}$$

Este resultado se dedujo mediante el empleo de:

$$\phi^a_\mu = \phi^{(0)} q^a_\mu . \tag{48}$$

El factor 2 en la Ec. (47) puede eliminarse sin afectar la física, si se supone que:

$$\phi^a_\mu = \frac{\phi^{(0)}}{2} q^a_\mu . \tag{49}$$

De manera que la fuerza orbital es:

$$\underline{F} = -\frac{d\underline{p}}{dt} - \omega_0 \underline{p} = -\underline{\nabla}\phi + \underline{\omega}\phi . \tag{50}$$

Para una conexión de espín que desaparece, esto da inmediatamente el principio de equivalencia:

$$\underline{F} = -\frac{d\underline{p}}{dt} = -\underline{\nabla}\phi . \tag{51}$$

Utilicemos ahora el hecho, experimentalmente observado, de que todas las órbitas planas poseen precesión, tanto dentro como fuera del Sistema Solar. Como en trabajos anteriores, tales como los documentos UFT 215 y UFT 216, este movimiento de precesión se describe mediante la ecuación de la sección cónica en precesión:

$$r = \frac{\alpha}{1 + \epsilon \cos(x\theta)} \tag{52}$$

con la restricción:

$$x \sim 1 \tag{53}$$

impuesta una vez más por observación experimental. Claramente, el factor x debe de relacionarse con la conexión de espín, porque ambos conceptos representan un alejamiento respecto de la dinámica newtoniana. La Ec.(52) constituye una descripción de órbitas con precesión y puede utilizarse en la siguiente ecuación general [1-11], válida para cualquier órbita en la que se conserva el momento angular L.

$$\frac{d^2}{d\theta^2}\left(\frac{1}{r}\right)+\frac{1}{r}=-\frac{mr^2}{L}F(r) \tag{54}$$

La fuerza a partir de las Ecs. (52) y (54) es:

$$F(r)=-\frac{kx^2}{r^2}-\frac{k(1-x^2)\alpha}{r^3} \tag{55}$$

donde *k* es una constante. Si:

$$\underline{P}=P_r\,\underline{e}_r\,, \tag{56}$$

$$\underline{\omega}=\omega_r\,\underline{e}_r\,, \tag{57}$$

entonces

$$F=-\frac{\partial\phi}{\partial r}+\phi\,\omega_r=-\frac{kx^2}{r^2}-\frac{k(1-x^2)\alpha}{r^3} \tag{58}$$

Para pequeñas desviaciones a partir de una órbita newtoniana, como en el caso de una precesión planetaria, o incluso en una precesión de pulsar binario:

$$-\frac{\partial\phi}{\partial r}=-\frac{kx^2}{r^2} \tag{59}$$

es decir

$$x\sim 1 \tag{60}$$

con un excelente grado de aproximación. La Ec.(59) es el principio de equivalencia, tal como ya se ha argumentado. De manera que, a partir de las Ecs.(58) y (59):

$$\phi\,\omega_r=-k(1-x^2)\frac{\alpha}{r^3} \tag{61}$$

para un grado excelente, casi newtoniano, de aproximación. En esta aproximación:

$$\phi = -\frac{k}{r} \tag{62}$$

de manera que la conexión de espín es:

$$\omega_r = \left(1 - x^2\right)\frac{\alpha}{r^2} \tag{63}$$

donde:

$$\alpha = \frac{b^2}{a} . \tag{64}$$

Aquí, α es la semi latitud recta, *a* y *b* son los ejes mayor y menor, y ε es la excentricidad. En una desviación de la luz que roza el Sol, y casi cualquier otro objeto, la órbita es una hipérbola. Tal como se comentó en el documento UFT216, la desviación total de la luz en una órbita hiperbólica es:

$$\Delta\psi = 2\,\mathrm{sen}^{-1}\frac{1}{\epsilon} . \tag{65}$$

Tal como se demostró en el documento UFT216, para pequeños ángulos de desviación en la aproximación más cercana R_0:

$$\mathrm{sen}\,\psi \sim \psi = \frac{1}{\epsilon} = \left[\frac{m^2 \alpha R_0}{x^2 L^2}\left(v^2 - \frac{L^2}{m^2}\left(\frac{x^2-1}{R_0^2}\right)\right) - 1\right]^{-1} \tag{66}$$

donde *v* es la velocidad de una masa *m* en órbita alrededor de una masa *M*. Para la luz, *m* es la masa del fotón.

En el límite newtoniano, esta ecuación se reduce a:

$$\mathrm{sen}\,\psi \sim \psi = \frac{1}{\epsilon} = \left(\frac{R_0 v^2}{MG} - 1\right)^{-1} \tag{67}$$

y para un fotón con una masa muy pequeña, pero distinta de cero, igual a *m*:

$$v \longrightarrow c \tag{68}$$

de manera que:

$$2\psi = 2\frac{MG}{R_0 c^2} . \tag{69}$$

Éste es el así llamado "valor newtoniano" para la desviación de la luz por causa de la gravitación. Sin embargo, a través de observación experimental contemporánea de alta precisión, el valor de la desviación de la luz por cualquier masa *M* siempre parece ser:

$$2\psi = \frac{4MG}{R_0 c^2} . \tag{70}$$

La corrección necesaria para producir la Ec.(70) a partir de la Ec.(69) es:

$$\frac{R_0 c^2}{MG} \rightarrow \frac{R_0 c^2}{MG} + \frac{\alpha}{R_0}\left(\frac{1-x^2}{x^2}\right) . \tag{71}$$

Ahora utilizamos un resultado:

$$\alpha = R_0 (1+\epsilon) \tag{72}$$

[13, 14] para encontrar que:

$$2\psi = 2\frac{R_0 c^2}{MG} + 2(1+\epsilon)\left(\frac{1-x^2}{x^2}\right) \tag{73}$$

Experimentalmente:

$$(1+\epsilon)\left(\frac{1-x^2}{x^2}\right) = \frac{R_0 c^2}{MG} \tag{74}$$

La excentricidad viene dada por el ángulo de desviación observado en la Ec. (65):

$$\frac{1}{\epsilon} = \operatorname{sen}\left(\frac{\Delta\psi}{2}\right) \tag{75}$$

Para pequeñas desviaciones, tales como segundos de arco de luz desviada por el Sol:

$$\frac{1}{\epsilon} \sim \frac{\Delta\psi}{2} \tag{76}$$

de manera que:

$$\left(1+\frac{2}{\Delta\psi}\right)\left(\frac{1-x^2}{x^2}\right)=\frac{R_0c^2}{MG}. \tag{77}$$

Para pequeñas desviaciones:

$$x \sim 1 \tag{78}$$

con un excelente grado de aproximación, de manera que:

$$1-x^2=\frac{R_0c^2}{MG}\left(1+\frac{2}{\Delta\psi}\right)^{-1} \tag{79}$$

Sin embargo, por experimentos:

$$\Delta\psi=\frac{4R_0c^2}{MG} \tag{80}$$

de manera que utilizando la Ec. (63):

$$\omega_r=\frac{\Delta\psi}{4}\left(1+\frac{2}{\Delta\psi}\right)^{-1}\frac{\alpha}{r^2}. \tag{81}$$

A partir de la Ec. (72):

$$\alpha=R_0(1+\epsilon)=R_0\left(1+\frac{2}{\Delta\psi}\right) \tag{82}$$

y a partir de las Ecs.(81) y (82):

$$\omega_r=\frac{\Delta\psi}{4}\frac{R_0}{r^2} \tag{83}$$

En el mayor acercamiento:

$$r=R_0 \tag{84}$$

de manera que:

$$\boxed{\omega_r = \frac{\Delta\psi}{4R_0}} \tag{85}$$

y la conexión de espín puede calcularse para cada objeto en el universo en el que se observe desviación de la luz por causa gravitacional. Los resultados pueden calcularse y establecerse mediante tablas de astronomía.

Esto constituye un resultado universal, porque se ha descubierto experimentalmente que la desviación de la luz debido a la gravedad siempre viene dada por la Ec.(70), con un alto grado de precisión, de manera que siempre viene dado por la conexión de espín (85). Esta última puede determinarse experimentalmente, con un excelente grado de aproximación, mediante el ángulo de desviación y la distancia de aproximación más cercana. Esto, sin duda, constituye una teoría correcta de la desviación de la luz, en tanto que, como se demostró en el influyente documento UFT150B y sus ensayos concomitantes publicados en el portal www.aisa.us, la teoría de Einstein se encuentra plagada de aspectos oscuros y evidentes errores. Vankov, por ejemplo [14] ha criticado de una manera independiente y severa la ecuación de campo de Einstein, la cual, evidentemente, es incorrecta debido a su falta de inclusión de la torsión.

El parámetro x se utiliza para explicar tanto la desviación de la luz debido a la gravitación como a la precesión orbital, a través de una consistente teoría ECE que también deduce con gran precisión el principio de equivalencia a partir de la geometría.

Agradecimientos.

Se agradece al gobierno británico por el otorgamiento de la pensión civil vitalicia y a AIAS y a otros por muchas discusiones interesantes. Se agradece a Dave Burleigh por su publicación en red, a Alex Hill por las traducciones y a Robert Cheshire por las grabaciones.

Referencias bibliográficas.

[1] M. W. Evans, Ed. Journal of Foundations of Physics and Chemistry, (Cambridge International Science Publishing, CISP, 2011 en adelante).

[2] M .W. Evans, Ed., "Definitive Refutations of the Einsteinian General Relativity" (CISP 2012).

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

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

[5] L. Felker, "The Evans Equations of Unified Field Theory" (Abramis, 2007).Hay

traducción al castellano de este libropor Alex Hill en la sección en Español del portal www.aias.us .

[6] M .W. Evans, H. Eckardt y D. W. Lindstrom, documentos y plenaria en la Academia de Ciencias de Serbia y en Found. Phys. Lett., Physica B y Acta Physica Polonica.

[7] M .W. Evans y S. Kielich, "Modern Nonlinear Optics" (Wiley 1992, 1993, 1997, 2001) en dos ediciones y seis 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, Dordrecht, 1994 a 2002) en cinco volúmenes con ecuadernación dura y blanda.

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

[11] M. W. Evans, H. Eckardt, D. W. Lindstrom y S. J. Crothers, "The Principles of ECE Theory" (en prep., de lectura libre en el portal www.aias.us en formato para libro y para iPod).

[12] S. M. Carroll, "Spacetime and Geometry: an Introduction to General Relativity" (Addison-Wesley, Nueva York, 2004, y apuntes en línea).

[13] J. B. Marion y S. T. Thornton, "Classical Dynamics of Particles and Systems" (Harcourt Brace College Publishing, Nueva York, 1988, 3ª edición).

[14] UFT215 y UFT216 en el portal www.aias.us.