La teoría del bailoteo vibrador o temblor (*jitterbugging*) según 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.et3m.net)

Resumen

Se desarrolla en la teoría ECE2 la interacción con el vacío mediante la teoría del bailoteo vibrador o temblor (*zitterbewegung* en idioma alemán, *jitterbugging,* en idioma inglés) utilizada para el cálculo del desplazamiento de Lamb en el hidrógeno atómico. Se calcula la conexión de espín vectorial con temblor (*jitterbugging*) y resulta ser una cantidad sencilla en el nivel de un electrón. Se espera que esta teoría sea tan exacta como en el cálculo del corrimiento de Lamb, llevado a cabo inicialmente por Bethe, como es bien sabido.

Palabras clave: ECE2, teoría del bailoteo vibrador o temblor (*jitterbugging*) de la interacción del vacío.

1. Introducción.

En libros y documentos recientes de esta serie [1-30], se ha desarrollado la interacción con el vacío con la nueva ley de conservación de la anti-simetría. Hay leyes de conservación de la anti-simetría de traza, escalar y vectorial, las cuales deben de cumplirse a través de toda la física: en especial en dinámica, gravitación, electrodinámica y dinámica de fluidos, pero también en física nuclear, por ejemplo. Las Notas de Acompañamiento de este documento (UFT392 publicado en el portal www.aias.us), incluyen ejemplos en los que se aplica la anti-simetría, y proporcionan el trasfondo para la nueva teoría de las Secciones 2 y 3: el empleo del temblor (*zitterbewegung* en idioma alemán) en la teoría ECE2. Las Notas contienen cálculos detallados, y su intención es que se lean en conjunto con este documento.

La Nota 392(1) desarrolla las leyes de conservación de la anti-simetría en dos dimensiones. La Nota 392(2) define una metodología de cálculo para órbitas bidimensionales. La Nota 392(3) desarrolla evaluaciones de la teoría de Einstein en dos y tres dimensiones. La Nota 392(4) demuestra la violación de la conservación de la anti-simetría en las teorías de Newton y Einstein del modelo establecido. La Nota 392(5) constituye una revisión detallada de las ecuaciones completas de la teoría ECE2: las ecuaciones de onda, campo y anti-simetría. La Nota 392(6) finaliza la metodología de la Nota 392(5), ofreciendo un orden sugerido para el cálculo. La Nota 392(7) desarrolla la Nota 392(6) en el límite electrostático, y define los potenciales vectoriales del electrón. Finalmente, la Nota 392(8) introduce la teoría del temblor (*zitterbewegung*), desarrollada en la Sección 2 de este documento.

La Sección 3 es un desarrollo computacional y gráfico de la Sección 2, ilustrando en especial la conexión de espín con temblor (*jitterbugging*).

2. El temblor en la teoría ECE2.

Esta teoría constituye un desarrollo de los potenciales escalares y vectoriales utilizados en documentos recientes y en Notas, a fin de incluir el conocido temblor (o *zitterbewegung* en idioma alemán) del electrón, introducido originalmente por Schroedinger, en 1930 a partir de la ecuación de Dirac, y utilizado por Bethe en 1947 para calcular con mucha exactitud el corrimiento de Lamb. Por lo tanto, se deduce que la teoría de Bethe, ampliada a la física ECE2, habría de producir resultados con una exactitud similar.

Consideremos el potencial escalar de la ley de Coulomb en la teoría del temblor:

$$\phi_t = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\int \frac{\rho(\underline{x}')}{|\underline{x}-\underline{x}'-\delta(\underline{x}-\underline{x}')|}\, d^3x' \quad (1)$$

Aquí, $\rho(\underline{x}')$ es la densidad de carga, ϵ_0 es la permitividad del vacío, y en el que el denominador define la posición fluctuante de la carga. Esta es la fluctuación del vacío utilizada para el cálculo del corrimiento de Lamb. Nótese cuidadosamente que ϕ_t describe la interacción con el vacío, la cual es responsable de las fluctuaciones del electrón – denominadas en idioma alemán como *zitterbewegung*, o "bailoteo vibrador o temblor" en idioma castellano.

Por lo tanto, ϕ_t es el potencial escalar total de un material en contacto con el vacío. En el caso más sencillo, se trata de un electrón en contacto con el vacío. El potencial vectorial total de la magnetostática resulta, similarmente:

$$\underline{A}_t = \frac{\mu_0}{4\pi} \int \frac{\underline{J}(\underline{x}')}{|\underline{x} - \underline{x}' - \delta(\underline{x} - \underline{x}')|} d^3x' \tag{2}$$

donde $\underline{J}(\underline{x}')$ es la densidad de corriente y μ_0 es la permeabilidad del vacío.

Resulta que la fuerza de campo eléctrico ECE2, en unidades de voltios por metro, de la electrostática, es:

$$\begin{aligned} \underline{E}_t(\underline{x}) &= -\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \underline{\nabla} \int \frac{\rho(\underline{x}')}{|\underline{x} - \underline{x}' - \delta(\underline{x} - \underline{x}')|} d^3x' \\ &= -\underline{\nabla}\phi + \underline{\omega}\phi = -\frac{\partial \underline{A}_E}{\partial t} - \omega_0 \underline{A}_E \end{aligned} \tag{3}$$

donde $\underline{A}_E$ es el potencial vectorial electrostático de la Nota 392(7), un concepto que no existe en el modelo establecido de la física, y donde $\underline{\omega}$ es la conexión de espín vectorial. En la Ec. (3), ϕ es el potencial escalar en la hipotética ausencia de interacción con el vacío, que se describe mediante los términos de conexión de espín. Por lo tanto:

$$\phi = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \int \frac{\rho(\underline{x}')}{|\underline{x} - \underline{x}'|} d^3x' . \tag{4}$$

El 4-vector de la conexión de espín es:

$$\omega^\mu = \left(\frac{\omega_0}{c}, \underline{\omega} \right) . \tag{5}$$

La densidad de flujo magnético de la magnetostática es:

$$\underline{B}_t = \frac{\mu_0}{4\pi} \underline{\nabla} \times \int \frac{\underline{J}(\underline{x}')}{|\underline{x} - \underline{x}' - \delta(\underline{x} - \underline{x}')|} d^3x' = \underline{\nabla} \times \underline{A} - \underline{\omega} \times \underline{A} \quad (6)$$

donde $\underline{A}$ es el potencial vectorial en la hipotética ausencia del vacío:

$$\underline{A} = \frac{\mu_0}{4\pi} \int \frac{\underline{J}(\underline{x}')}{|\underline{x} - \underline{x}'|} d^3x' \quad (7)$$

La existencia de las conocidas correcciones radiativas [1-30], tales como el corrimiento de Lamb y los factores *g* anómalos de las partículas elementales, significa que el vacío resulta ubícuo. Cada cantidad material se ve influida por el vacío. Resulta, por lo tanto, claro que un circuito pueda extraer energía del vacío, como en los documentos UFT311, UFT321, UFT364, UFT382 y UFT383, publicados en el portal de www.aias.us .

En el hipotético caso de ausencia del vacío, los campos son:

$$\underline{E} = -\underline{\nabla} \phi \quad (8)$$

y

$$\underline{B} = \underline{\nabla} \times \underline{A} \quad (9)$$

Se deduce entonces que

$$\underline{E}_t - \underline{E} = \underline{\omega} \phi \quad (10)$$

$$\underline{B}_t - \underline{B} = -\underline{\omega} \times \underline{A} \quad (11)$$

donde

$$\underline{E} = -\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \underline{\nabla} \int \frac{\rho(\underline{x}')}{|\underline{x} - \underline{x}'|} d^3x' \quad (12)$$

y

$$\underline{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \underline{\nabla} \times \int \frac{\underline{J}(\underline{x}')}{|\underline{x}-\underline{x}'|} d^3x' \tag{13}$$

Se deduce entonces que

$$\underline{\nabla} \int \rho(\underline{x}') \left(\frac{1}{|\underline{x}-\underline{x}'-\delta(\underline{x}-\underline{x}')|} - \frac{1}{|x-x'|} \right) d^3x'$$

$$= \underline{\omega} \int \frac{\rho(x')}{|\underline{x}-\underline{x}'|} d^3x' \tag{14}$$

Análogamente:

$$\underline{\nabla} \times \int \underline{J}(\underline{x}') \left(\frac{1}{|\underline{x}-\underline{x}'-\delta(\underline{x}-\underline{x}')|} - \frac{1}{|\underline{x}-\underline{x}'|} \right) d^3x'$$

$$= -\underline{\omega} \times \int \frac{\underline{J}(x')}{|\underline{x}-\underline{x}'|} d^3x' \tag{15}$$

En el nivel de un electrón:

$$\underline{E}_t = -\frac{e}{4\pi\epsilon_0 (r-\delta r)^2} \underline{e}_r \tag{16}$$

y

$$\underline{E} = -\frac{e}{4\pi\epsilon_0 r^2} \underline{e}_r \tag{17}$$

de manera que la conexión vectorial de espín de esta teoría del temblor es:

$$\underline{\omega} = \left(\frac{r}{(r-\delta r)^2} - \frac{1}{r} \right) \underline{e}_r = \left(\frac{1}{(r-\delta r)^2} - \frac{1}{r^2} \right) \underline{r} \tag{18}$$

Por lo tanto, $\underline{\omega}$ puede utilizarse para el cálculo del corrimiento de Lamb, por ejemplo, utilizando métodos de la mecánica cuántica. También pueden calcularse las fluctuaciones empleando teoría del movimiento browniano, o utilizarse como un parámetro de alimentación con el cual modelar la conexión de espín, como en el documento UFT311, el cual describe con gran exactitud el resultado de un circuito mediante la modelación de la conexión de espín. Este circuito se reproduce experimentalmente en el documento UFT364, y se desarrolla aún más el método en los documentos UFT321, UFT382 y UFT383. La conexión de espín puede ahora modelarse, utilizando como modelo el *zitterbewegung,* o temblor de un electrón, una carga macroscópica, o densidad de carga.

La fuerza de campo eléctrico del vacío, en unidades de voltios por metro, se define mediante la ley de anti-simetría escalar ECE2. De manera que:

$$\underline{E}(\text{vac}) = \omega\phi = -\frac{e}{4\pi\epsilon_0}\left(\frac{1}{(r-\delta r)^2} - \frac{1}{r^2}\right)\frac{\underline{r}}{r} \tag{19}$$

es la temblorosa fuerza de campo eléctrico del vacío. La teoría ECE2 muestra que el origen de este campo es la temblorosa conexión de espín (18).

La densidad de flujo magnético del vacío no se considera en la teoría de Bethe, pero en ECE2 se define mediante:

$$\underline{B}(\text{vac}) = -\underline{\omega} \times \underline{A} \tag{20}$$

donde

$$\underline{\omega} = \left(\frac{1}{(r-\delta r)^2} - \frac{1}{r^2}\right)\underline{r} \tag{21}$$

y

$$\underline{A} = \frac{\mu_0}{4\pi}\int \frac{\underline{J}(\underline{x}')}{|\underline{x}-\underline{x}'|}\, d^3x' \tag{22}$$

El potencial $\underline{A}$, en la hipotética ausencia del vacío, debe de calcularse a partir de la ley de anti-simetría vectorial:

$$\frac{\partial A_Z}{\partial Y} + \frac{\partial A_Y}{\partial Z} = \omega_Y A_Z + \omega_Z A_Y \tag{23}$$

$$\frac{\partial A_X}{\partial Z} + \frac{\partial A_Z}{\partial X} = \omega_Z A_X + \omega_X A_Z \tag{24}$$

$$\frac{\partial A_Y}{\partial X} + \frac{\partial A_X}{\partial Y} = \omega_X A_Y + \omega_Y A_X \tag{25}$$

y la temblorosa conexión de espín (21). El potencial vectorial total (2) debe de utilizarse en el diseño de circuitos. La relación entre $\underline{A}_t$ y $\underline{A}$ es:

$$\underline{B} = \underline{\nabla} \times \underline{A}_t = \underline{\nabla} \times \underline{A} - \underline{\omega} \times \underline{A} \tag{26}$$

La ley de anti-simetría de traza de Lindstrom es:

$$\frac{1}{c^2}\left(\frac{\partial \phi}{\partial t} + \omega_0 \phi\right) - \underline{\nabla} \cdot \underline{A} + \underline{\omega} \cdot \underline{A} = 0 \tag{27}$$

para el electromagnetismo en general. La Nota 392(8) muestra que puede analizarse en dos partes, una anti-simetría de traza para la electrostática:

$$\frac{\partial \phi}{\partial t} + \omega_0 \phi = 0 \tag{28}$$

y su equivalente para la magnetostática:

$$\underline{\nabla} \cdot \underline{A} = \underline{\omega} \cdot \underline{A} \tag{29}$$

El potencial ϕ no es una función del tiempo, de manera que se deduce que:

$$\omega_0 = 0 \tag{30}$$

La ley (29) da la divergencia de $\underline{A}$. En el modelo establecido de la física, la divergencia es una función de *gauge*, y no está bien definida.

3. Análisis numérico y gráfico.

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 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 y 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).

[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. Vigier, "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).

[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, reimpreso 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. Vigier, 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), impresión 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).