

# Desarrollo de la relación de masas covariante en espectros de uso general.

por

M. W. Evans,

H. M. Civil List

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

[www.upitec.org](http://www.upitec.org))

y

H. Eckardt

A.I.A.S y U.P.I.T.E.C.

([www.aias.us](http://www.aias.us), [www.upitec.org](http://www.upitec.org))

## Resumen

El concepto de la relación de masas covariante de la teoría ECE se desarrolla en la forma de espectros que pueden utilizarse en los laboratorios analíticos y a través de toda la física y química en muchas aplicaciones diferentes, tales como por ejemplo en la teoría de dispersión y de absorción. El nuevo tipo de espectro es característico de todos los tipos de procesos de dispersión, tal como se ejemplifica por la dispersión de  $90^\circ$  y el efecto Compton original. Utilizando este último se infiere un nuevo aspecto fundamental.

*Palabras clave:* Teoría ECE, relación de masas covariante, espectro de R, teoría de la dispersión, dispersión Compton.

## 1. Introducción.

Durante el desarrollo de la teoría ECE [1-12] se ha producido recientemente el descubrimiento fundamental que las ecuaciones de de Broglie Einstein [13, 14] se tornan severamente inconsistentes cuando se considera correctamente las ecuaciones de conservación del momento lineal y de conservación de energía. En el portal [www.aias.us](http://www.aias.us) pueden hallarse varios ensayos y pláticas explicando la importancia de este descubrimiento. Los postulados originales de de Broglie [13, 14] se han incrementado a través de la introducción de la relación de masas covariante. En la Sección 2, se desarrolla este concepto en las ecuaciones de de Broglie Einstein para producir dos ecuaciones que involucran al parámetro  $R$  de la teoría ECE, esencialmente la entidad más fundamental de la geometría diferencial de Cartan. La utilidad de estas ecuaciones se ilustra mediante la dispersión de  $90^\circ$  y el efecto Compton original, en el que las ecuaciones ofrecen una nueva interpretación en términos de un espectro de  $R$ , o espectro de masa covariante. En términos generales se muestra que éste último es de utilidad a través de la física y la química en áreas tales como la teoría de dispersión y la teoría de absorción. En la Sección 3 se ilustran algunos tipos de espectros utilizando datos experimentales.

## 2. de Broglie Einstein equations in ECE theory and R spectra.

Las ecuaciones de de Broglie Einstein [13, 14] son como sigue:

$$E = \gamma m_0 c^2 = \hbar \omega \quad (1)$$

y

$$\mathbf{p} = \gamma m_0 \mathbf{v} = \hbar \boldsymbol{\kappa} \quad (2)$$

donde  $E$  es la energía relativista total de la relatividad restringida y donde  $\mathbf{p}$  es el momento relativista. El factor de Lorentz se define a través de la conocida expresión:

$$\gamma = \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{-1/2} \quad (3)$$

donde  $v$  es la velocidad lineal de una partícula en el marco de referencia del observador. La masa  $m$  que aparece en estas ecuaciones en el contexto de la relatividad restringida es la masa como habitualmente aparece en los datos o tablas de masas de partículas generadas por los laboratorios de normas. En estas ecuaciones  $\omega$  es la frecuencia angular de la materia, y  $\boldsymbol{\kappa}$  es el vector de onda de la materia. Las ecuaciones significan que cualquier clase de materia exhibe el dualismo onda-partícula. En recientes documentos (UFT 158 a UFT 163 en el portal [www.aias.us](http://www.aias.us)) la  $m_0$  de la relatividad restringida se describe como la masa en reposo. El motivo de este apelativo es que la masa en la teoría ECE se define mediante la ecuación:

$$R = \left(\frac{mc}{\hbar}\right)^2 \quad (4)$$

donde  $R$  es el parámetro de la ecuación de la teoría ECE,  $c$  es una constante igual a la máxima velocidad alcanzable, y  $\hbar$  es la constante reducida de Planck. El concepto de masa tal como aparece en la Ec. (4) posee un origen geométrico, definiéndose a  $R$  como se lo hizo en los documentos UFT 158 a UFT 163 en términos de la tetrada, de la conexión gamma y que la conexión de espín de la geometría diferencial de Cartan. Por lo tanto, hay dos ecuaciones fundamentales en donde aparece el parámetro  $R$ :

$$\omega = \gamma R^{1/2} c \quad , \quad \kappa = \gamma R^{1/2} \frac{v}{c} . \quad (5)$$

Estas ecuaciones, por ejemplo, generalizan la teoría de la dispersión y de la absorción. Si consideramos la dispersión de una partícula con el parámetro  $R_1$  de la teoría ECE, a partir de una partícula inicialmente estacionaria con un parámetro  $R_2$  de la teoría ECE, la conservación de la energía se expresa como:

$$\omega + \omega_0 = \omega' + \omega'' . \quad (6)$$

Aquí,  $\omega$  es la frecuencia angular inicial de la onda de material entrante,  $\omega_0$  es la frecuencia de reposo de la partícula inicialmente en reposo,  $\omega'$  es la frecuencia angular luego de la dispersión asociada con  $\omega$ , y  $\omega''$  es la frecuencia angular luego de la dispersión asociada con  $\omega_0$ . La conservación del momento se representa por la ecuación de vector de onda:

$$\kappa = \kappa' + \kappa'' . \quad (7)$$

Utilizando los métodos desarrollados en los documentos UFT 158 a 163 ([www.aias.us](http://www.aias.us)). Las Ecs. (6) y (7) pueden resolverse simultáneamente para dar:

$$A = \omega \omega' - c R_2^{1/2} (\omega - \omega') = R_1 c^2 + (\omega^2 - R_1 c^2)^{1/2} (\omega'^2 - R_1 c^2)^{1/2} \cos \theta . \quad (8)$$

En general,  $R_1$  y  $R_2$  no son constantes; son nuevos tipos de espectros de utilización en laboratorios analíticos.

Este hecho se ilustra en primer término con el experimento original de Compton, en el cual:

$$R_1 = 0 \quad (9)$$

por definición. En este caso:

$$A = \omega \omega' - c R_2^{1/2} (\omega - \omega') = \omega \omega' \cos \theta . \quad (10)$$

que es la ecuación:

$$\frac{1}{\omega'} - \frac{1}{\omega} = \frac{1}{c R_2^{1/2}} (1 - \cos \theta) . \quad (11)$$

Esto significa que los experimentos del efecto Compton dan el resultado:

$$A = \omega \omega' \cos \theta . \quad (12)$$

La solución general de la Ec (8) es (documentos UFT 158 a UFT 163):

$$R_1 c^2 = \frac{1}{2a} (-b \pm (b^2 - 4 a c')^{1/2}) \quad (13)$$

$$a = 1 - \cos^2 \theta ,$$

$$b = (\omega^2 + \omega'^2) \cos^2 \theta - 2A ,$$

$$c' = A^2 - \omega^2 \omega'^2 \cos^2 \theta ,$$

$$A = \omega \omega' - c R_2^{1/2} (\omega - \omega') .$$

La Ec. (12) significa que en la solución general (13):

$$c' = 0 . \quad (14)$$

La solución habitual para el efecto Compton (la solución del “fotón sin masa”) viene dada por la selección:

$$R_1 = \frac{1}{2ac^2} (-b + b) = 0 \quad (15)$$

En la Ec. (13). Sin embargo, existe una solución hasta ahora desconocida dada por la otra raíz:

$$R_1 = -\frac{b}{ac^2} . \quad (16)$$

Esta solución es el espectro  $R_1$  de la teoría ECE:

$$R_1 (\omega , \omega' , \theta ) = -\frac{b}{ac^2} \quad (17)$$

donde:

$$b = (\omega^2 + \omega'^2) \cos^2\theta - 2 \omega \omega' \cos \theta , \quad a = 1 - \cos^2\theta \quad (18)$$

Esto significa que el parámetro  $R_1$  de la teoría ECE es una nueva propiedad del fotón y un nuevo tipo de espectro que depende de  $\omega$  ,  $\omega'$  y  $\theta$  . Estas son todas variables experimentales observables, de manera que el espectro es una propiedad del material a partir del cual se produce la dispersión Compton. Puede utilizarse en laboratorios analíticos para dar una impresión digital de dicho material. No existen restricciones a priori sobre  $R_1$ , puede ser positive, negativa, compleja o puramente imaginaria. Como suele ser usual en la física, el valor físico de una expresión compleja de  $R_1$  se define como el valor real de la raíz cuadrada del producto conjugado

$$R_1 = (R_1 R_1^*)^{1/2} \quad (19)$$

Durante noventa años, el experimento de Compton solo se ha interpretado en términos de la solución

$$R_1 = 0 \quad (20)$$

la cual en el dogma incorrecto del modelo establecido significa el “fotón sin masa”.

La Ec. (8) puede reexpresarse como:

$$c R_2^{1/2} = \frac{\omega \omega'}{\omega - \omega'} - \left( \frac{c R_1^2}{\omega - \omega'} + \frac{1}{\omega - \omega'} (\omega^2 - c R_1^2)^{1/2} (\omega^2 - c R_1^2)^{1/2} \cos \theta \right) \quad (21)$$

y para la dispersión a 90° de una particular de cualquier  $R_1$  a partir de otra cualquiera  $R_2$  :

$$\omega' = \frac{\omega x_2 + x_1^2}{\omega + x_2} \quad (22)$$

donde:

$$x_1 = c R_1^{1/2} \quad , \quad x_2 = c R_2^{1/2} \quad . \quad (23)$$

Por lo tanto, la relación de los parámetros  $R$  es:

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{\omega_0^2} (\omega\omega' - \omega_0(\omega - \omega')) \quad . \quad (24)$$

Esta relación se reduce a cero si:

$$\omega\omega' = \omega_0(\omega - \omega') \quad (25)$$

es decir, si

$$\frac{1}{\omega'} - \frac{1}{\omega} = \frac{1}{\omega_0} \quad . \quad (26)$$

Si se define  $R_2$  en términos de la masa constante en reposo  $m_{20}$  :

$$R_2 = \left( \frac{m_{20}c}{h} \right)^2 \quad . \quad (27)$$

La Ec.(26) es la ecuación de libro de texto del efecto Compton a  $90^\circ$ . Se ve que cuando:

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{\omega_0^2} (\omega\omega' - \omega_0(\omega - \omega')) \neq 0 \quad (28)$$

la relación  $R_1/R_2$  generaliza la interpretación habitual. Esta generalización se tornó dramáticamente necesaria en los documentos UFT 158 a UFT 163, porque se descubrió que la interpretación habitual en términos de masas constantes fracasó; las masas varían en general, refutando así completamente al modelo establecido.

De una manera más general, el espectro de  $R_1$  se obtiene a partir de la Ec. (21). Si una de las partículas se encuentra inicialmente estática, el parámetro  $R_2$  es constante, y viene definido por la masa en reposo:

$$R_2 = (\omega_0 / c)^2 \quad (29)$$

de manera que  $R_1$  provee un espectro que es muy útil para el análisis de cualquier material a partir del cual se efectúa una dispersión, o que puede emplearse en general en cualquier tipo de experimento de dispersión. El desarrollo sistemático de estos conceptos será el objetivo de futuros trabajos.

### 3. Ilustraciones de espectros de $R$ a partir de datos experimentales.

La relación  $R_1/R_2$  puede obtenerse a partir de espectros experimentales.  $R_1$  viene definido por la Ec. (13),  $R_2$  para una particular inicialmente estática viene definido por la Ec. (29). Mostramos un ejemplo para el metano obtenido a partir de la referencia [15]. La masa del electrón es

$$m_1 = 9.10953 \times 10^{-31} \text{ kg} \quad (30)$$

y la masa del átomo de carbono del metano (objetivo de la dispersión) es

$$m_2 = 1.99 \times 10^{-26} \text{ kg}, \quad (31)$$

lo cual conduce a una frecuencia de de Broglie de

$$\omega_0 = 1.69594 \times 10^{25} \text{ /s.} \tag{32}$$

Los resultados para  $R_1/R_2$  con ambas soluciones de (13) se muestran en la Fig. 1. Ambos valores de  $R_1$  son reales y negativos, de manera que podemos omitir la extracción del promedio complejo de la Ec. (19). Ambas curvas en la Fig. 1 swe refieren a los mismos puntos en 2D ( $\omega'$ ,  $\theta$ ) en el plano base. En consecuencia ambas curvas coinciden cuando se las observa desde una dirección paralela al eje Z.

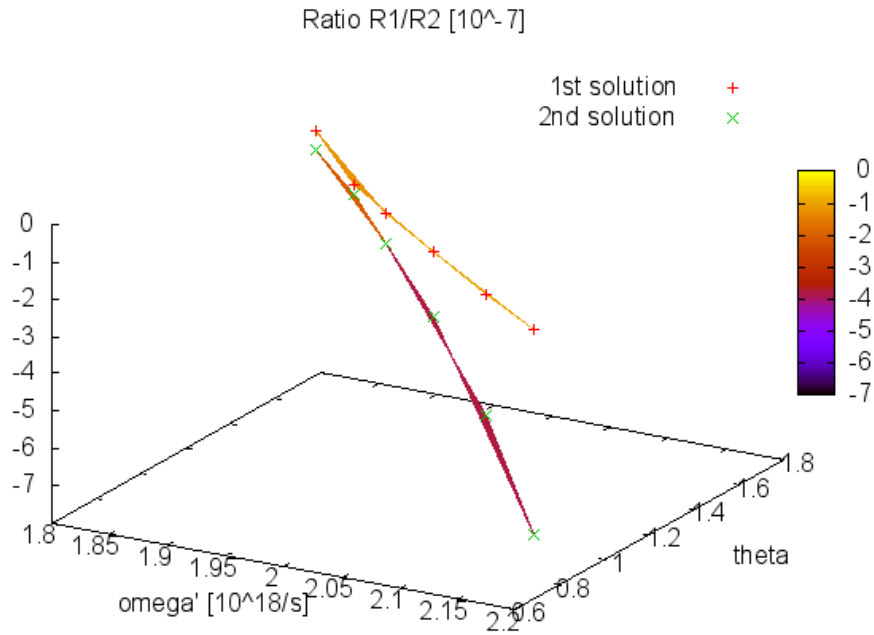


Figura 1. Relación de parámetros  $R$ , expresada como  $R_1/R_2$ , a partir de datos experimentales de dispersión Compton extraídos de la referencia [15].

## Agradecimientos.

Se agradece al Gobierno Británico por la Pensión Civil vitalicia y otros altos honores, al grupo de trabajo de AIAS por muchas discusiones interesantes, y a Alex Hill y colegas y a David Burleigh por traducciones y tipografía preciso voluntario y publicación y construcción voluntaria del portal.

## Referencias.

- [1] M. W. Evans, “Generally Covariant Unified Field Theory” (Abramis 2005 en adelante) volúmenes 1 - 7 a la fecha.
- [2] M. W. Evans, S. Crothers, H. Eckardt y K. Pendergast, “Criticisms of the Einstein Field Equation” (Abramis, en prensa, preimpresión en [www.aias.us](http://www.aias.us)).
- [3] M. W. Evans, H. Eckardt y D. Lindstrom, “ECE Theory applied to H Bonding” (Plenaria de Academia de Ciencias de Serbia, Sept. 2010).
- [4] L. Felker, “The Evans Equations of Unified Field Theory” (Abramis 2007, edición en castellano en [www.aias.us](http://www.aias.us)).
- [5] K. Pendergast, “The Life of Myron Evans” (Abramis en prensa, preimpresión en [www.aias.us](http://www.aias.us)).
- [6] M. W. Evans et alii, los portales de la teoría ECE : [www.aias.us](http://www.aias.us) (archivada en la Biblioteca Nacional de Gales en [www.webarchive.org.uk](http://www.webarchive.org.uk) como portal británico de excelencia), [www.atomicprecision.com](http://www.atomicprecision.com), [www.et3m.net](http://www.et3m.net), [www.upitec.org](http://www.upitec.org).
- [7] M. W. Evans y L. B. Crowell, “Classical and Quantum Electrodynamics and the B(3) Field” (World Scientific, 2001).
- [8] M. W. Evans, ed., “Modern Nonlinear Optics” (Wiley 2001 y libro e, segunda edición), en tres volúmenes; M. W. Evans y S. Kielich (eds.), *ibid.*, primera edición, (1992, 1993, 1997), en tres volúmenes.
- [9] M. W. Evans y J.-P. Vigié, “The Enigmatic Photon” (Kluwer, Dordrecht, 1994 a 2002), en cinco volúmenes.
- [10] M. W. Evans y A. A. Hasanein, “The Photomagnetron in Quantum Field Theory” (World Scientific, 1994).
- [11] M. W. Evans, “The Photon’s Magnetic Field” (World Scientific, 1992).
- [12] Sección de Omnia Opera en [www.aias.us](http://www.aias.us), 1992 al presente.
- [13] L. de Broglie, Comptes Rendues, 177, 507 (1923).
- [14] L. de Broglie, Phil. Mag., 47, 446 (1924).
- [15] G. Cooper, A.P. Hitchcock, C.A. Chatzidimitriou-Dreismann, M. Vos, “Quasi-elastic electron scattering from atoms and molecules”, J. Electron. Spectrosc. Relat. Phenom. 155, 28-37 (2007).