

# Teoría R acerca de la colisión electrón-positrón: severa inconsistencia del modelo tradicional.

por

M. W. Evans,

H. M. Civil List

y

Comunidad de Graduados,

Universidad de Gales

([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,

AIAS y UPITEC

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

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

## Resumen.

Se demuestra en forma directa que la teoría del modelo tradicional, referida a las colisiones electrón-positrón, sufre de severas inconsistencias a nivel clásico relativista, así como a todos los demás niveles tales como el semi-clásico y en teoría de campo cuántico. Los métodos empleados para demostrar esta inconsistencia se basan en una correcta consideración de la teoría de de Broglie de 1922 a 1924 y a las ecuaciones de de Broglie Einstein. Las principales inconsistencias solo pueden resolverse a través de relatividad general, por ejemplo a través del empleo de la masa covariante o la teoría *R*, desarrollada recientemente en los documentos UFT 158 en delante de esta serie.

*Palabras clave:* Colisión electrón-positrón, teoría *R*, teoría ECE.

## 1. Introducción.

En los documentos UFT 158 a 166 de esta serie ([www.aias.us](http://www.aias.us)) de un total de 171 documentos publicados a la fecha [1–10] surgieron serias inconsistencias a través del modelo tradicional de la física. Éstas se descubren mediante una correcta consideración en varios contextos de los postulados de deBroglie de 1922-1924 [11, 12] los cuales proporcionan las bases del dualismo onda-partícula en forma completa. La dualidad de onda y partícula constituye una piedra fundamental del modelo aceptado de la física, de manera que cuando se descubre que este tipo de teoría posee serias inconsistencias, el modelo establecido sufre un colapso fundamental. Dicho modelo fue sustituido en los documentos UFT 158 a 166 ([www.aias.us](http://www.aias.us)) por una teoría de la relatividad general basada en la teoría ECE. Este enfoque covariante generalizado se desarrolla en términos del parámetro  $R$  de masas covariantes; se define directamente a partir de la ecuación más fundamental de la geometría de Cartan: el postulado de la tétrada. En un sentido,  $R$  mide la desviación de la masa en relatividad restringida respecto de poseer un valor constante. El modelo establecido de la física es marcadamente inconsistente debido a que los datos experimentales obtenidos para la dispersión y absorción indican una dada masa, y que no es constante si se consideran en forma rigurosa los postulados de de Broglie. De manera que el modelo establecido resulta básicamente contradictorio, ya que la masa es constante según lo establece la teoría pero al mismo tiempo varía con la frecuencia, y puede adoptar un valor complejo o puramente imaginario si los postulados de de Broglie se aplican rigurosamente, tal como se ha demostrado en los documentos UFT 158 a UFT 166, es decir si el dualismo onda-partícula se considera en forma rigurosa y completa. Se señala con especial énfasis que esta inconsistencia se produce a nivel clásico relativista, y por lo tanto se produce a nivel cuántico. Una segunda cuantificación, tal como la empleada en teoría de campo cuántico, o en teoría de perturbación como existe en la electrodinámica cuántica, no resuelven el problema

En la Sección 2 se demuestra en forma directa que la teoría de dispersión electrón-positrón sufre de severas inconsistencias a nivel relativista clásico. Los métodos utilizados para demostrar lo anterior son una simple variación de aquellos utilizados en el documento UFT 160, en donde una partícula de una masa dada choca con una partícula con otra masa que se encuentra inicialmente en reposo. Si se supone que las masas son constantes al principio del cálculo, ello no sucede al final, lo cual constituye un desastre para el modelo establecido. Sean cuales fueren las afirmaciones de este último respecto de alta precisión en un dado contexto, tal como con la relatividad o mecánica cuántica, estas afirmaciones no logran aprobar un mínimo escrutinio cuando se utilizan correctamente los postulados de de Broglie. Resulta poco menos que asombroso que, luego de un siglo de existencia del modelo tradicional, se utilizaron los postulados de de Broglie en forma correcta por primera vez a partir del documento UFT 158. Como es bien sabido, los postulados de de Broglie equiparan los conceptos más básicos de la relatividad restringida con la mecánica cuántica. No hay forma de escaparse de ellos, de manera que deben de utilizarse cada vez que se utilice el modelo establecido, y deben de utilizarse en forma completa y correcta. Los problemas severos resultantes en el modelo establecido fueron discutidos en los documentos UFT 158 a 166 de la teoría ECE, mediante la introducción del parámetro  $R$  de masas covariantes, como ya se describió más arriba. En consecuencia, debe utilizarse este parámetro para desarrollar la teoría detrás de LEP, por ejemplo, el bien conocido gran colisionador electrón-positrón, o el colisionador hadrónico pesado del CERN. Los datos de cualquier clase obtenidos por el LEP y el CERN sufrirán de las mismas severas inconsistencias como las descritas en los documentos UFT 158 a 166. Estas inconsistencias generan dudas acerca de todas las afirmaciones efectuadas a la fecha acerca de los datos de LEP, a menos de que estos datos se interpreten mediante el empleo de la teoría ECE.

## 2. Colisiones electrón-positrón en relatividad restringida clásica.

La teoría presentada en esta sección se ofrece en completo detalle en el documento UFT 160, de manera que aquí se presentará sólo un resumen de la misma. Esta teoría aplica tanto si el electrón y el positrón si aniquilan mutuamente como si no lo hacen, y resulta válida a nivel relativista clásico para todos los productos de la aniquilación. También resulta válida si el electrón y el positrón se

dispersan como sucede en la dispersión Compton. Las dos ecuaciones básicas son aquellas de la conservación de la energía total y la conservación del momento total. Consideremos una partícula a la que le suponemos una masa constante  $m_1$ , que se mueve a una velocidad  $v$  y que choca con otra partícula inicialmente estática que tiene una masa supuestamente constante  $m_2$ . La conservación de la energía total implica:

$$\gamma m_1 c^2 + m_2 c^2 = \gamma' m_1 c^2 + \gamma'' m_2 c^2 \quad (1)$$

donde los factores de Lorentz de relatividad restringida se definen como:

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

La conservación del momento total significa que:

$$\mathbf{p} = \mathbf{p}' + \mathbf{p}'' \quad (3)$$

donde  $\mathbf{p}$  es la suma de los momentos iniciales igualados a la suma de los momentos finales en el lado derecho de la ecuación. Estas ecuaciones se cumplen a nivel clásico relativista tanto para la dispersión como para la aniquilación. En el caso de dispersión, los términos a la derecha de la igualdad en las Ecs. (1) y (3) representan al electrón y al positrón, en tanto que en el caso de aniquilación representan los diversos productos de la misma, tales como rayos gamma y otras partículas.

Tal como se demostró en el documento UFT 160, las Ecs. (1) y (3) deben de resolverse simultáneamente con una correcta consideración de los postulados de de Broglie. Este procedimiento conduce al resultado:

$$x_2 = \frac{\omega\omega'}{\omega - \omega'} - \left( \frac{x_1^2}{\omega - \omega'} + \frac{1}{\omega - \omega'} (\omega^2 - x_1^2)^{1/2} (\omega'^2 - x_1^2)^{1/2} \cos \theta \right) \quad (4)$$

donde:

$$x_1 = \frac{m_1 c^2}{\hbar}, \quad x_2 = \frac{m_2 c^2}{\hbar}. \quad (5)$$

Aquí  $\omega$  es la frecuencia angular de la onda del electrón que llega, y  $\omega'$  es la frecuencia angular de la onda del electrón disperso. En el caso de aniquilación, el electrón se transmuta en otras partículas, pero para cada partícula debe cumplirse el postulado de de Broglie si ha de sostenerse como teoría el dualismo onda-partícula. Para cada partícula debe haber una onda, de manera que debe haber una frecuencia angular de onda. En la Ec. (4),  $\theta$  es el ángulo de dispersión definido en el documento UFT 160. Nuevamente, en el caso de producirse aniquilación deberá observarse un ángulo de dispersión para cada producto de la aniquilación. Si hay muchos productos de aniquilación, la Ec. (4) se vuelve más complicada, pero su estructura básica no se ve afectada a nivel relativista clásico. Claramente, si la teoría va a ser correcta, su nivel básico clásico debe ser correcto. En las Ecs. (5),  $\hbar$  es la constante reducida del Planck, y  $c$  es la constante de los laboratorios de normas conocida como "la velocidad de la luz en el vacío".

Para una dispersión a noventa grados:

$$\cos \theta = 0 \quad (6)$$

y la Ec. (4) se simplifica a:

$$x_2 (\omega - \omega') = \omega\omega' - x_1^2. \quad (7)$$

La masa del electrón es la misma que la de su antipartícula, el positrón, de manera que:

$$m = m_1 = m_2 \quad (8)$$

Denotemos:

$$x = \frac{mc^2}{\hbar} \quad (9)$$

y la Ec. (7) deviene:

$$x^2 + (\omega - \omega')x - \omega\omega' = 0 \quad (10)$$

cuyas soluciones son:

$$x = -\omega \quad \text{or} \quad x = \omega' \quad (11)$$

Este resultado resulta obviamente inconsistente, porque la masa  $m$  no es constante tal como se supuso inicialmente. En el documento UFT 160 el álgebra se revisó mediante un programa de computación, de manera que no hay errores humanos ni errores de concepto. Si, como argumento adicional, se establece que la masa debe interpretarse como teniendo un valor positivo, el resultado sigue estando completamente erróneo, ya que  $m$  es proporcional a la frecuencia inicial de la onda del electrón, de manera que  $m$  no es constante como se supuso inicialmente. Utilizando los postulados de de Broglie:

$$\hbar \omega = \gamma mc^2 \quad , \quad \hbar \omega' = \gamma' m c^2 \quad (12)$$

Las Ecs. (11) y (12) condujeron a los resultados contradictorios:

$$\gamma = -1 \quad , \quad \gamma' = 1 \quad . \quad (13)$$

El primero de ellos significa que el electrón entrante, el cual se supone con una velocidad dada, debe de estar estático. Esto significa que la colisión nunca se produce, otro absurdo.

En la teoría  $R$  [1–10] se define la masa mediante la ecuación de relatividad general:

$$R = \left( \frac{mc}{\hbar} \right)^2 \quad (14)$$

y  $R$  está constituido tanto de torsión como de curvatura del espaciotiempo. Por lo tanto, se interpreta la colisión de un electrón y un positrón como produciendo dos resultados, dos posibles valores de  $R$  :

$$R = \left( \frac{\omega}{c} \right)^2 \quad \text{ó} \quad \left( \frac{\omega'}{c} \right)^2 \quad . \quad (15)$$

Esto resulta consistente con el conocido hecho experimental observado en los laboratorios de normas, y que se refiere a que el electrón posee una masa constante y definida con precisión, la cual no sufre cambios. Esta masa, denotada como  $m_0$ , define el valor en reposo de  $R$ , denotado como  $R_0$ , el valor de  $R$  para una partícula aislada y en reposo:

$$R_0 = \left( \frac{m_0 c}{\hbar} \right)^2 \quad . \quad (16)$$

En general, cuando  $\theta$  no es de  $90^\circ$  entonces se obtiene  $x$  resolviendo la Ec. (4) para dar una ecuación cuártica:

$$ax^4 + bx^3 + c'x + d + e = 0 \quad (17)$$

donde

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

$$b = 2(\omega - \omega') \quad ,$$

$$\begin{aligned}
c' &= (\omega - \omega')^2 - 2\omega\omega' + (\omega^2 + \omega'^2) \cos^2\theta , \\
d &= -2\omega\omega'(\omega - \omega') , \\
e &= \omega^2 \omega'^2 (1 - \cos^2\theta) .
\end{aligned} \tag{18}$$

Esta ecuación se comprobó mediante algebra computacional y en general produce cuatro raíces que dependen del ángulo de dispersión. No hay forma alguna en la que  $m$  pueda permanecer constante al final del cálculo. Se discuten algunas propiedades de  $x$  en la Sección 3, donde se resuelve la ecuación cuártica (17) en forma numérica.

### 3. Solución numérica de la Ec. (17) y discusión de los resultados.

Una nueva inspección de la Ec. (4), respectivamente la Ec. (17), mediante álgebra computacional revela que esta ecuación puede factorizarse a la forma

$$(x - \omega)^2(x + \omega)^2 = \cos^2(\theta)(x - \omega')(x + \omega')(x - \omega)(x + \omega). \tag{19}$$

Esto significa que las dos soluciones especiales de la Ec. (11) son soluciones generales, independientes de  $\theta$ :

$$x_1 = -\omega, \quad x_2 = \omega'. \tag{20}$$

Las otras dos soluciones de la ecuación cuártica son

$$\begin{aligned}
x_{3,4} &= \\
&\frac{\pm[(\omega^2 + 2\omega\omega' + \omega'^2) \cos^2(\theta) + (2\omega^2 - 12\omega\omega' + 2\omega'^2) \cos^4(\theta) + \omega^2 + 2\omega\omega' + \omega'^2]^{1/2} + (\omega - \omega') \cos(\theta)^2 + \omega - \omega'}{2(\cos(\theta)^2 - 1)}
\end{aligned} \tag{21}$$

Estas dos soluciones adicionales dependen de  $\theta$ . En este trabajo realizamos la suposición

$$m_1 = m_2 = m. \tag{22}$$

El hecho de que obtenemos varias soluciones que dan una masa diferente de la masa de entrada conduce a la conocida contradicción que ya se discutió en la Sección 2.

Para mostrar las características de las soluciones  $x_3$  y  $x_4$  se las ha representado gráficamente como gráficas de superficie en las Figs. 1 y 2 para  $\omega = 1$  (es decir, una masa del electrón normalizada). A partir de la Fig. 1 puede observarse que la masa normalizada  $x_3$  es positiva para todas las frecuencias del positrón de salida. Para  $\omega' < \omega$  resulta  $x_3 < 1$ , lo cual pareciera realista. Para  $\omega' > \omega$  la masa diverge para ángulos de dispersión de 0 y 180 grados.

La Fig. 2 demuestra que la solución para una masa  $x_4$  es negativa en todo el rango de valores del parámetro, y por lo tanto resulta irreal. En el caso en que  $\omega' < \omega$  la masa diverge a valores negativos para ángulos de dispersión de 0 y 180 grados.

Hemos investigado con más detalle la solución  $x_3$  en el intervalo  $\omega' < \omega$ , el cual parece ser el único caso realista. En la Fig. 3 se muestra la curva para dos ángulos de  $\theta$ . Para  $\theta = \pi/2$ ,  $x_3$  aumenta en forma casi lineal con  $\omega'$ . Para  $\theta = \pi/8$ , el incremento es marcadamente no lineal.

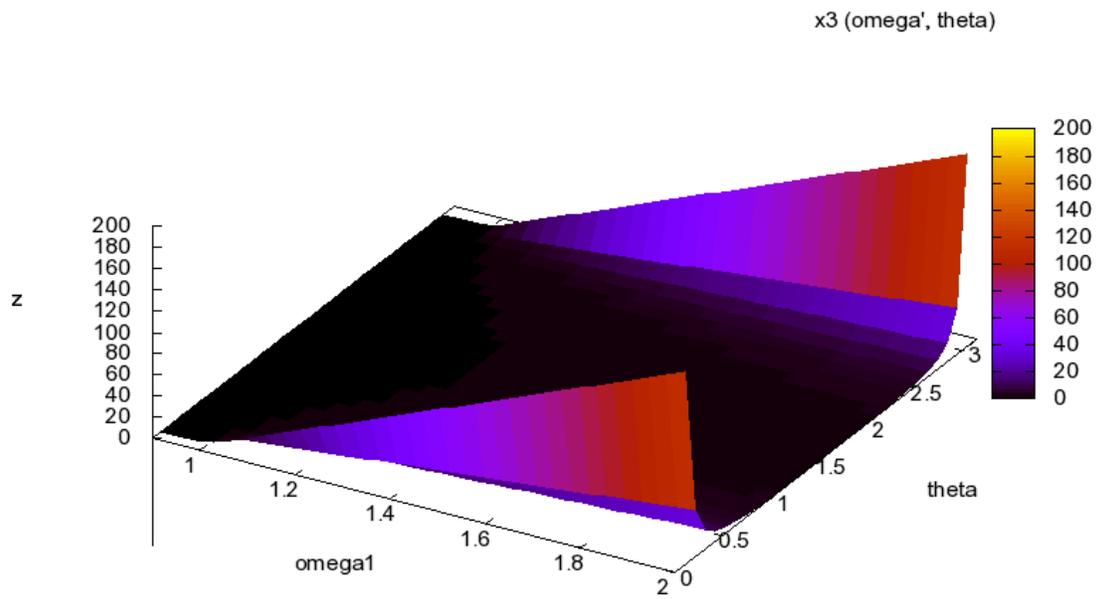


Fig. 1. Gráfica de superficie de  $x_3(\omega', \theta)$  para una frecuencia de alimentación normalizada  $\omega = 1$ .

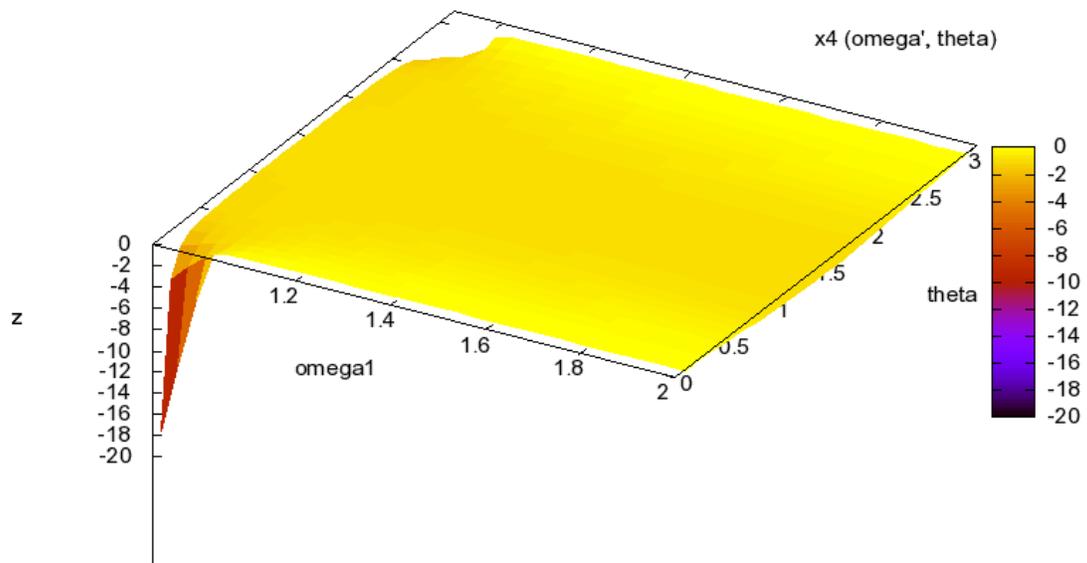


Fig. 2. Gráfica de superficie de  $x_4(\omega', \theta)$  para una frecuencia de alimentación normalizada  $\omega = 1$ .

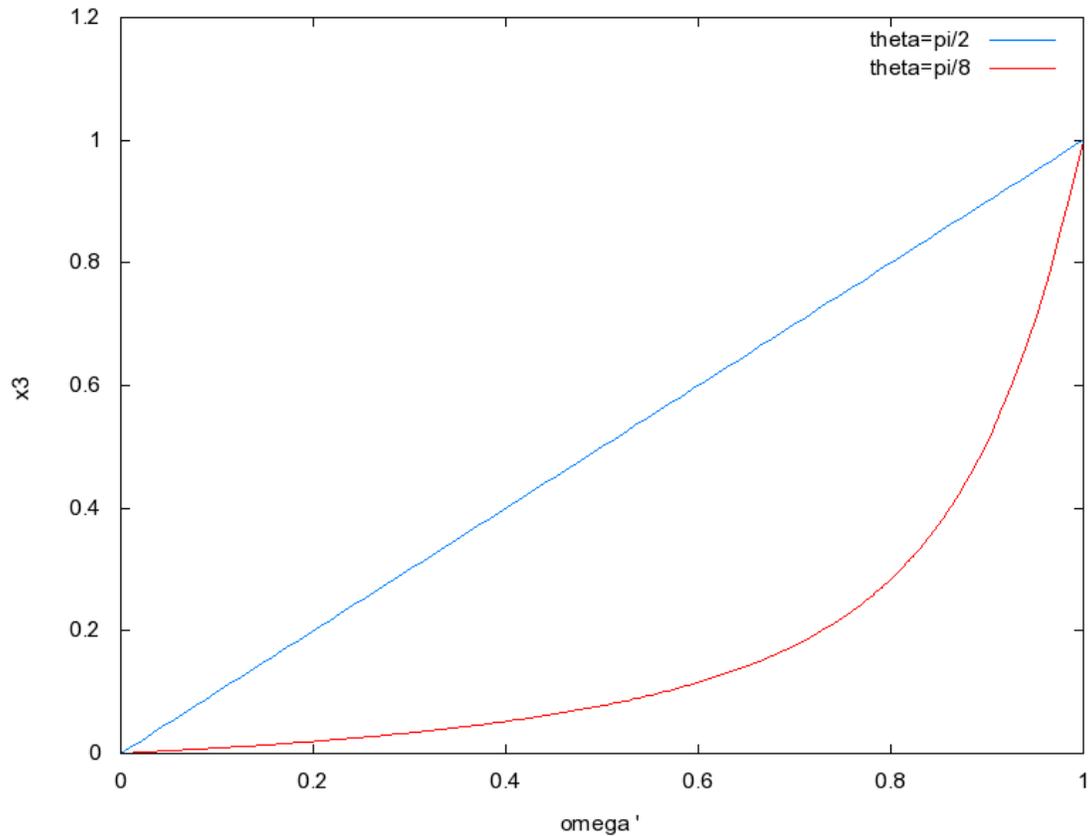


Fig. 3. Dependencia de  $x_3(\omega')$  para dos ángulos de dispersión  $\theta$  en la región  $\omega' < \omega$ .

## Agradecimientos.

Se agradece al Gobierno Británico por la Pensión Civil Vitalicia y otros honores, y al grupo de trabajo de AIAS por muchas discusiones interesantes. Se agradece a Alex Hill y colegas por el tipografiado preciso y las traducciones al castellano, y a David Burleigh por su publicación en el portal [www.aias.us](http://www.aias.us). Se agradece a Simon Clifford por desarrollar la infraestructura para el equipo de grabación.

## Referencias.

- [1] M. W. Evans et al., “Generally Covariant Unified Field Theory” (Abramis 2005 y sigs.), en siete volúmenes a la fecha.
- [2] M. W. Evans, S. Crothers, H. Eckardt y K. Pendergast, “Criticisms of the Einstein Field Equation” (Cambridge International Science Publishing, febrero 2011, encuadernación dura y e-libro.)

- [3] Kerry Pendergast, “The Life of Myron Evans, a Journey through Space and Time” (Cambridge International Science Publishing, febrero 2011, encuadernación dura y e-libro).
- [4] Los portales de libre acceso de la teoría ECE: [www.aias.us](http://www.aias.us) (archivado como portal sobresaliente por la Biblioteca Nacional de Gales y la Biblioteca Británica en [www.webarchive.org.uk](http://www.webarchive.org.uk), [www.atomicprecision.com](http://www.atomicprecision.com), [www.et3m.net](http://www.et3m.net) and [www.upitec.org](http://www.upitec.org).)
- [5] L. Felker, “The Evans Equations of Unified Field Theory” (Abramis 2007, encuadernación blanda.)
- [6] M. W. Evans, documentos fuente UFT sobre la teoría ECE y Omnia Opera en [www.aias.us](http://www.aias.us) .
- [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, encuadernación dura y e-libro), en tres volúmenes, segunda edición; *ibid.*, M. W. Evans y S. Kielich (eds.), primera edición en encuadernación dura, encuadernación blanda y e-libro (Wiley 1992, 1993, 1997).
- [9] M. W. Evans y J.-P. Vigié, “The Enigmatic Photon” (Kluwer, Dordrecht, encuadernación dura y blanda, 1994 a 2002), en cinco volúmenes.
- [10] M. W. Evans y A. A. Hasanein, “The Photomagnetron in Quantum Field Theory” (World Scientific, 1994).
- [11] L. de Broglie, Comptes Rendues, 177, 507 (1923).
- [12] L. de Broglie, Phil. Mag., 47, 446 (1924).