

# Ensayo 14 : Intentos de hallar la masa del fotón.

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

Estos intentos comenzaron a principios de este año (2010) con los documentos UFT 150 y UFT 155, utilizando el concepto de la desviación de la luz mediante la gravitación y la demora de tiempo provocada por la gravitación. Ahora ya se sabe y ha sido ampliamente aceptado que la vieja teoría de Einstein de la relatividad general posee errores fundamentales, y en el documento UFT 150 se encontró que existían varios otros problemas en el método de Einstein; estos ya se han mencionado en algunos de los ensayos y pláticas previas. La contradicción fundamental en los conceptos básicos de Einstein es la siguiente: por un lado, se considera a la luz como formada por partículas denominadas fotones. La desviación y la demora de tiempo son provocadas por la atracción gravitatoria de la masa de estas partículas por parte de la masa de otro objeto, tal como el Sol. Por otra parte, en los cálculos efectuados por Einstein se considera que la masa del fotón es igual a cero, porque utilizó una geodésica nula. Los documentos UFT 150 y UFT 155 utilizaron el teorema orbital del documento UFT 111 para llevar a cabo los cálculos en una manera consistente, utilizando una masa finita para el fotón a través de todo el cálculo, y sin utilizar la incorrecta ecuación de campo de Einstein, la cual no considera el fenómeno de torsión.

Nuestro método de cálculo tuvo éxito en la medida en que se obtuvo un valor plausible para el fotón, pero pudo hallarse poca consistencia entre los resultados del experimento de la desviación de la luz por un lado y el experimento de la demora de tiempo por el otro. Las afirmaciones respecto de un alto grado de precisión, que hallamos en la vieja literatura, se descartaron desde un principio, debido a que se basan en una premisa fundamentalmente falsa, que se refiere a una conexión simétrica. Resulta bastante obvio que la ecuación de campo de Einstein fracasó desde la década de los sesentas, cuando se analizaron las galaxias en espiral. Tan pronto se considera a la torsión, el método del conmutador aísla la conexión, la cual por lo tanto asume la misma antisimetría que el conmutador de derivadas covariantes que actúa sobre cualquier tensor. La teoría ECE, la cual incluye el concepto de una masa para el fotón, pudo reproducir la desviación de la luz por cause de la gravitación, dando un valor plausible para la masa del fotón, si es que éste último de hecho existe en la naturaleza. A partir de los resultados de los documentos UFT 158 a 163 ello resulta ahora dudoso debido a que el dualismo onda-partícula de de Broglie ha fracasado dramáticamente. Va a requerirse de mucho tiempo para que los físicos se adapten a esta situación.

Sin embargo, la masa del fotón obtenida por desviación de la luz en el documento UFT 150 no es consistente con la masa del fotón obtenida por demora de tiempo en el documento UFT 155. En este último documento, el experimento de la demora de tiempo demostró no ser muy exacto, y también ha sido criticado durante mucho tiempo por otros investigadores, tales como Marmet y su grupo en Ottawa. La falta de consistencia entre los dos valores de masa obtenidos para el fotón resultó preocupante, de manera que condujo a una búsqueda de un método de medición de la masa del fotón basada en resultados de laboratorio. En la antigua física, este método de laboratorio apareció en las tablas de normas, expresada como un dato por debajo de cierto valor; por lo general suele figurar un valor de alrededor de  $10^{-52}$  kilogramos. Se utilizó este valor para intentar mejorar el cálculo de la masa del fotón mediante el empleo de la distribución de Planck, estimando una temperatura para la superficie del Sol. Esta temperatura pareciera satisfactoria y consistente para el experimento de la desviación de la luz si se le considera en forma individual; sin embargo, cuando también consideramos la demora de tiempo, la masa calculada para el fotón no produce un resultado consistente.

En consecuencia, resultaba lógico intentar hallar la causa de esta masa variable para el fotón mediante el empleo del experimento que generalmente se cita para demostrar que el fotón es una partícula: la dispersión Compton. Originalmente se llevó a cabo este experimento utilizando rayos X dispersados a partir de una película metálica. Fue realizado de una manera muy cuidadosa por Compton, quien desarrolló la teoría necesaria para el mismo. Según parece, Debye también desarrolló en forma independiente la teoría para la dispersión Compton. Teníamos mucha confianza en nuestras expectativas de que las ecuaciones de de Broglie Einstein, al ser utilizadas correctamente en la teoría de la dispersión Compton, producirían un valor consistente para la masa del fotón. Compton había desarrollado la teoría bajo la suposición habitual de que la masa del fotón es igual a cero, de manera que trató a los rayos X como ondas sin masa, las cuales chocaban de un modo inelástico con electrones con masa considerados como partículas. El Comité del premio Nobel comisionó un estudio en profundidad de los trabajos de Compton, y en su evaluación para otorgarle el premio Nobel concluyó que no había demostrado que la luz estaba conformada por partículas. Los archivos del Premio Nobel de aquella época están disponibles actualmente a través del buscador de Google.

Este era el estado insatisfactorio de la situación que intentamos remediar utilizando el postulado completo de de Broglie respecto del dualismo onda-partícula. En los libros de texto, a lo largo de 90 años, esto ha sido confinado, equivocadamente, a la afirmación de que el momento lineal es proporcional al vector de onda de radiación a través de la constante reducida de Planck. Esto es sólo una parte de la verdad, y la verdad completa es que de Broglie consideró el momento relativista de Einstein, en donde aparece el factor gamma de Lorentz, conformado por una expresión que contiene la velocidad de la partícula, en este caso el fotón. Si este último ha de tener una velocidad bien definida, debe de tener también una masa bien definida, de manera que el dualismo onda-partícula de de Broglie implica la existencia de la masa del fotón. La energía total relativista de Einstein también se define por el factor gamma multiplicado por la energía en reposo, de manera que esto también se define en términos de la masa finita del fotón. Estos dos postulados, propuestos entre 1922 y 1924, constituyen la afirmación completa del dualismo onda-partícula tal como fue propuesto por de Broglie. Las afirmaciones de la vieja física, ampliamente difundidas, de haber verificado los postulados de de Broglie, se desmoronaron completamente en octubre de 2010, tal como se describe en ensayos previos y en los documentos UFT 158 a 163. Estamos ahora en medio del desarrollo de un tercer postulado, referido a la relación de masas covariante, con el intento de salvar lo que queda de la vieja física, a fin de construir una nueva física.

De hecho, ésta es la forma en la que progresa la física; no es una secuencia lógica de tranquilos y pausados descubrimientos - con frecuencia se parece más a una comedia de errores en la que algo exitoso emerge casi por accidente. La historia alrededor de estos errores siempre resulta difícil de percibir para los contemporáneos, pero en la actualidad se asemeja a un eco de fines del siglo XIX, cuando la física de entonces se enfrentó con los paradójicos resultados del experimento de Michelson y Morley, el fracaso de la ley de Rayleigh Jeans y los engañosos misterios de los espectros atómicos. Estos se explicaron a través de la misma teoría que acaba de derrumbarse. En consecuencia, aún hay más en la naturaleza que aquello que ven nuestros ojos.