

Ensayo 10 : La relación de masas covariante.

Traducción: Alex Hill (www.et3m.net)

En la física clásica el concepto de masa es una idealización. Mediante una descripción muy aproximada, se trata de un punto en el espacio en el cual la masa está concentrada. De manera que la masa de una esfera sólida perfecta se concentra en su centro de masa, o sea el origen de la esfera. En un objeto de cualquier forma, su masa también se encuentra concentrada en su centro de masa. En la teoría de la relatividad restringida también se considera a la masa como una constante, debido a que se trata de un escalar que permanece sin cambios en cualquier marco de referencia. Se dice que es invariante bajo la transformación de Lorentz. En algunos de los libros de texto más antiguos puede hallarse el concepto de masa variable en relatividad restringida, pero este concepto se abandonó muy rápidamente; la masa permanece igual en cualquier marco de referencia. En la teoría de la relatividad restringida, la masa en reposo se conoce ahora como la masa de un objeto en un marco de referencia en el cual el objeto no se está moviendo. Este marco se conoce como el marco de reposo. Todo objeto, incluyendo el fotón o corpúsculo de luz, posee masa, de lo contrario dicho objeto debiera de moverse a una velocidad igual a c , la máxima velocidad permitida en la relatividad restringida comúnmente aceptada. De ser así, no posee marco de reposo, y surgen problemas conceptuales y contradicciones del tipo que permeó y posteriormente saturó la vieja física del modelo establecido. Esta última obligó a que el fotón no tuviera masa, con el objeto de satisfacer sus preconceptos. Esto siempre constituye una mala idea; siempre resulta más conveniente fijarse primero en los datos, y construir una teoría a partir de éstos, tal como lo recomendó Francis Bacon. Si así hubiésemos procedido, hoy día no tendríamos todas esas múltiples dimensiones, lo cual constituye un pasatiempo muy oneroso.

En relatividad general todo es geometría. La idea de una masa puntual debe abandonarse debido a que siempre hay un volumen finito, geométrico. No existe geometría en la que el volumen sea igual a cero. No hay singularidad en la naturaleza. En la teoría de la relatividad general la masa se sustituye con la densidad másica. Por ejemplo, en la vieja teoría de Einstein, la cual hoy sabemos que utilizó la simetría de conexión equivocada, aparecían conceptos tales como densidad de polvo, o continuo fluido. La densidad del polvo en la relatividad general aún resulta poco satisfactoria, porque no contesta la pregunta de cuál es el volumen que debe ocupar cada partícula. La teoría ECE se diseñó desde un principio para mejorar la vieja teoría de Einstein, y es por eso que se le colocó el nombre de teoría de Einstein Cartan Evans (ECE). La vieja teoría de la relatividad general se basaba axiomáticamente sólo en la curvatura del espaciotiempo. Pareciera que las matemáticas utilizadas por Einstein entre 1905 y 1915 no incluían el concepto de torsión. Esto le fue señalado a Einstein por Cartan en la década de 1920, pero tanto Einstein como los demás participantes de la vieja teoría de la relatividad general continuaron fijando en forma deliberada la torsión igual a cero. Eso quiso decir que utilizaron un objeto de tres índices, conocido como la conexión geométrica, de la cual se afirmó al azar que era simétrica en sus dos índices inferiores. A finales del año 2002 me encontré con un libro escrito por Carroll, en el que se desarrolló correctamente y rigurosamente la torsión a partir de la acción del conmutador sobre cualquier tensor. Se deduce a partir de esta acción que este método debe querer significar una conexión que es antisimétrica en sus dos índices inferiores. Me di cuenta de que la vieja teoría de la relatividad general carecía de sentido, y desarrollé la teoría ECE con el objeto de basar a la física en una relatividad correcta, una física basada en la torsión combinada con la curvatura.

En el año 2003 utilicé esta geometría correcta para reexpresar el teorema más fundamental de la geometría diferencial de Cartan, tal como se incluye en el tercer capítulo del libro de Carroll. Este teorema significa esencialmente que la geometría diferencial es independiente del sistema de coordenadas utilizado para describirla. El teorema se conoce, de un modo bastante oscuro, como el postulado de la tétrada. Sin éste no existiría el análisis vectorial, por ejemplo, debido a que un completo campo vectorial en coordenadas cartesianas no sería lo mismo que en otros sistemas de coordenadas. De manera que difícilmente se trate de un postulado; es muy fundamental, a tal punto que ningún físico perdería su tiempo intentando cuestionarlo; sólo lo harían los matemáticos puros más recónditos - aquellos incapaces de contribuir en algo a la física. Pude ver que el postulado de la tétrada conduce directamente a la ecuación de onda de la teoría ECE, en la cual el operador de d'Alembert agregado a una cantidad \mathbf{R} (eigenvalores) opera sobre la tétrada como eigenfunción para dar cero. A partir de esto deduje, generalicé, y mejoré la ecuación de Dirac para un fermión con masa finita, y también la ecuación de Proca para un bosón con masa finita. Al así hacerlo adquirí cierta percepción del significado de la masa misma en esta relatividad general corregida y mejorada que denominé la teoría ECE. La cantidad \mathbf{R} se expresa en términos de geometría, específicamente la tétrada y la conexión de espín, y está constituida tanto por torsión como por curvatura. La ecuación de onda de la teoría ECE se reduce y transforma en las ecuaciones de Proca o Dirac sólo en un límite en el que \mathbf{R} se transforma en \mathbf{R}_0 . Este último es el cuadrado de m_0c/h barra, donde m_0 es la cantidad generalmente conocida como la masa clásica, y h barra es la constante reducida de Planck. La relación de masas covariante es la raíz cuadrada de \mathbf{R} dividida por \mathbf{R}_0 , o alternativamente m dividida por m_0 . Aquí, m viene definida por \mathbf{R} , y de esta manera m es una propiedad de la geometría y puede variar con los parámetros geométricos, en contraste con el viejo parámetro m_0 , el cual es fijo y no varía, como ya se ha mencionado.

En octubre del año 2010 la teoría de la dispersión y absorción sufrió un colapso repentino y completo, tal como se describe en los documentos UFT 158 a 163 y en el Ensayo 9. Esto ha brindado la oportunidad de introducir la relación de masas covariante (RMC) a las ciencias físicas, y allí es donde nos encontramos en este momento. Por lo que puedo ver hasta el momento éste es el único camino hacia adelante que no signifique el abandono de todo lo que ha sido construido en varios siglos de filosofía natural y la caída en el puro empirismo. De manera que nos encontramos en un punto de inflexión fundamental, con muchas oportunidades para nuevos descubrimientos. Se está introduciendo actualmente la RMC dentro de la teoría de dispersión, una de las teorías más frecuentemente utilizadas en la física. Soy un científico inductivo y positivo, siempre dispuesto a mejorar y descubrir nuevas cosas, nuevas ideas. De la vieja física prefiero conservar intacto tanto como sea posible, y de mejorarla con el objeto de aumentar su capacidad para describir la naturaleza. Después de todo, la filosofía natural es el intento del débil intelecto humano para describir los procesos de la naturaleza y, por lo tanto, de nosotros mismos.