

Ensayo 59: La nueva relatividad general.

Traducción: Alex Hill (www.et3m.net)

La vieja relatividad general se ha desmoronado completamente a nivel científico, pero aún genera premios Nobel. Hasta aquí en lo referente a los premios Nobel, o cualquier otro premio - son muy humanos y muy transitorios. Nunca ha sido mi intención el destruir nada en el campo de la física, o filosofía natural, de manera que he comenzado a buscar una teoría mejor. El sentido común siempre nos meterá en muchos problemas. En documentos recientes, se han evaluado algunas ideas para una relatividad general completamente nueva, que es aquello para lo cual debiera de existir la ciencia. La física, o filosofía natural, es la filosofía del mundo natural; no se trata de una campaña política para carreras científicas o premios, sino una modesta búsqueda del nuevo pensamiento. Resulta realmente arrogante el pretender que la naturaleza humana pudiera describir la naturaleza, pero seguimos insistiendo.

Aquello que puede acordarse en el tremendamente dividido mundo de la física es que la relatividad general constituye un intento de volver más general a la relatividad restringida. Esta afirmación suena como una verdad trillada, o una tautología. La relatividad restringida surgió a partir de discusiones sobre los resultados del experimento de Michelson y Morley, realizado en la década de 1880. En el mundo de la física, estos resultados siguen discutiéndose, 120 años después. Haciendo a un lado dichas discusiones, y aceptando los datos por ellos obtenidos, este experimento muestra de hecho que la velocidad de la luz es una constante, sea cual fuere la velocidad a la que uno se mueva. Esto contradice el sentido común, pero esto también es la relatividad restringida. Existen muchos argumentos acerca de la relatividad restringida; estos argumentos repetitivos tienden a referirse a conceptos muy abstractos, pero acepto que sus afirmaciones hayan sido evaluadas con gran precisión a través de mediciones del tiempo en un objeto en movimiento, tal como una nave aérea o espacial. Sin embargo, existen varias formas de interpretar las ecuaciones de la relatividad restringida, una de las cuales ha sido desarrollada recientemente por Horst Eckardt, de AIAS.

La relatividad restringida pareciera haber surgido a raíz de correspondencia entre Oliver Heaviside y George Francis Fitzgerald, y logró cristalizarse a partir del trabajo de Henrik Anton Lorentz, Henri Poincare y otros. Albert Einstein contribuyó un poco a estas ideas, en especial la definición del momento relativista, una noción a través de la cual la transformación de Lorentz se torna compatible con la ley de conservación del momento. No creo que pueda atribuirse a Albert Einstein la idea de una velocidad constante de la luz; ello se debe a los trabajos llevados a cabo muchos años antes por James Clark Maxwell, trabajos que fueron transformados en ecuaciones utilizables por uno de mis predecesores en la Lista Civil, el mismo Oliver Heaviside. Lorentz, Poincare y otros ya habían demostrado, de una manera muy elegante, que la electrodinámica clásica es intrínsecamente una teoría de la relatividad restringida. Se afirma que Einstein extendió la relatividad restringida a la dinámica clásica, y dicha afirmación contiene algunos tintes de verdad. Sin embargo, las ideas de Einstein no fueron verificadas experimentalmente sino hasta la década de 1930, en los trabajos de Cockroft y Walton, a quienes tuve el gusto de conocer en el Senior Common Room del Trinity College, en Dublin. Sobre el hueco de la chimenea se encuentra una estatua del mismo George Francis Fitzgerald.

La estructura matemática de la relatividad restringida se debe a Herman

Minkowski, del ETH de Zurich. Se basa en una métrica, una matriz diagonal de cuatro por cuatro (1, -1, -1, -1). Tengo la impresión de que la relatividad general también debe basarse en esta métrica. Esto constituye una herejía de rango, y por ende siempre muy interesante. Una órbita, por ejemplo, significa que la métrica de Minkowski está restringida, y su libertad perdida debido a la existencia de la órbita misma. Una órbita constituye una relación, por ejemplo, entre dos coordenadas polares cilíndricas en un plano. Estas son r y θ . De manera que por diferenciación, el infinitésimo dr se relaciona con $d\theta$, generando una restricción, de manera que perdemos la libertad para elegir en forma independiente a dr y $d\theta$. El elemento lineal infinitesimal de Minkowski en este conjunto de coordenadas se constituye a partir del cuadrado del infinitésimo de tiempo, dt , y los cuadrados de dr y de $d\theta$. En relatividad restringida no hay órbita, porque una partícula se mueve siguiendo una línea recta con una velocidad constante. Esto significa que no existe relación alguna entre dr y $d\theta$. Si se coloca a la órbita en la métrica de Minkowski, la relatividad restringida deviene, automáticamente, relatividad general.

Este resultado puede observarse claramente porque el procedimiento produce elementos de torsión y de curvatura (propios de la relatividad general). En el documento UFT205, Horst Eckardt y un servidor hemos llevado a cabo estos cálculos utilizando álgebra computacional a partir del teorema básico de la geometría de Riemann, la compatibilidad métrica. Mediante el empleo del sentido común surge un procedimiento consistente para la cosmología de una manera muy sencilla, y sin necesidad de todos esos premios Nobel. En el documento UFT205 también surgió una consistencia muy placentera, en donde todos los procedimientos matemáticos de la teoría ECE se demostraron como correctos y hermosamente consistentes. Esto no debiera de sorprender a nadie, pues Cartan sabía lo que estaba haciendo. Estas consistencias se describen en el próximo ensayo.