

## El nuevo éter: La materia oscura

La luz fué considerada por Newton como un flujo de partículas. Huygens, Young y Fresnel propusieron una teoría complementaria, la de que la luz es una onda que se propaga en un medio material como las olas se propagan en el agua. Este medio material es el “éter”. Las ecuaciones de Maxwell, que son un resumen de los experimentos de Faraday y otros físicos experimentales del siglo XIX escrito en forma matemática, tienen como una de sus múltiples soluciones ondas que se propagan a la velocidad de la luz, pero las ecuaciones no dicen nada de en que medio se propagan esas ondas.

Entre 1900 y 1905, dos de los considerados mejores científicos que ha habido nunca, Lorentz y Poincaré, se interesaron por el problema de la propagación de las ondas electromagnéticas, sobre todo desde el punto de vista de la relatividad. Si la velocidad de propagación de una ola de agua es de 10 metros por segundo, y yo me alejo de la fuente de agua a mayor velocidad que esa, dejare de ver las olas: La velocidad de las olas desde un sistema en movimiento cambia cuando ese sistema cambia su velocidad tanto en dirección cómo en módulo.

Los experimentos realizados para ver si la velocidad de la luz cambiaba con la velocidad del observador fueron todos negativos (Michelson y Morley, 1887) y dieron como resultado que la velocidad de la luz no depende de la velocidad del observador, y de forma simétrica, tampoco de la velocidad de la fuente de la luz.

Desde Galileo se sabe que el movimiento es siempre relativo (relativo a un sistema de referencia) puesto que dos barcos (en la época de Galileo) o dos trenes que se mueven ambos con la misma velocidad respecto al puerto o de la estación, no se mueven entre sí, es decir, tienen velocidad cero uno respecto al otro.

¿Cómo combinar estas dos experiencias? Poincaré y Lorentz se debatieron durante años pero no conseguían encontrar una fórmula de transformación que permitiese escribir las ecuaciones de Maxwell válidas en dos sistemas en movimiento relativo.

Su problema era su mente. Todos nosotros vivimos dentro de paisajes: Del paisaje de la ciudad, del paisaje del campo, del bosque, de la costa. En algunas experiencias, personas que se llevan desde el interior de la selva amazónica a Nueva York no son capaces de interpretar lo que ven, que asimilan a monstruos imaginarios.

Nuestros paisajes mentales son similares a los paisajes físicos. Nos movemos por caminos trillados sin darnos cuenta de que existen otros, y

que los caminos trillados nos conducen del mismo punto de partida al mismo lugar de llegada.

Lorentz y Poincaré escribieron cada uno una veintena de artículos acerca de lo que llegaría a ser la Teoría de la Relatividad Especial de Einstein, pero sin conseguir nunca la teoría final. Poincaré llegó casi al resultado de Einstein, pero Einstein se le adelantó unos meses.

El problema de estos dos científicos era que en su paisaje mental el éter era algo tan normal cómo los árboles tropicales para un habitante de la amazonía, algo que ni siquiera veían. Pero claro, el éter es un sistema de referencia absoluto y la relatividad exige que no exista ningún sistema de referencia absoluto en el universo. Para Einstein la existencia del éter era algo contingente: Podía existir o no, las ondas electromagnéticas podían perfectamente viajar en el vacío, porque las ecuaciones de Maxwell son válidas en medios materiales y en ese vacío. Si se eliminaba el éter la velocidad de la luz era la misma en cualquier sistema de referencia que careciese de aceleración, era una constante del universo.

La teoría de la Relatividad Especial fué el logro de un cambio mental, de una apertura de paisajes, de la aceptación de todos los paisajes posibles, de buscar todas las hipótesis que utilizamos y criticarlas todas.

Unos 10 años después Einstein generalizó su teoría de la relatividad, extendiéndola a sistemas de referencia acelerados. En esta teoría se adelantó también unos meses a los trabajos de David Hilbert, el “matemático” por excelencia de Alemania en el cambio de siglos del XIX al XX.

La teoría de la relatividad general es una teoría matemática, adorada por los físicos para los cuales lo que está escrito en los libros “es” la naturaleza, y si ésta no concuerda con aquellos, peor para la naturaleza. La teoría de la relatividad general ha sido comprobada indirectamente una única vez, cuando se midió la desviación de la luz de las estrellas al pasar cerca de cuerpos masivos (otras estrellas), pero no se ha comprobado en el laboratorio, y contiene al menos un parámetro que el mismo Einstein cambió varias veces, no por medidas concretas, sino por las ideas cambiantes de cómo es el universo, si plano, hiperbólico o parabólico, algo que si se mira bien, es una cuestión esotérica, en el sentido de que no podemos medir el universo.

Pero los científicos, renunciando a la base esencial de la ciencia, la crítica de las hipótesis, aceptaron la teoría de la relatividad general como habían aceptado los judíos los libros escritos en el siglo IV antes de la Era Común, como una verdad incontestable, cómo aceptaban Lorentz y Poincaré la idea del éter, sin cuestionarse su existencia.

Las medidas actuales del movimiento de las galaxias sugieren que las masas que las mueven en atracción gravitatoria son mayores que la suma de las masas de las estrellas detectadas mediante luz visible o radio-astronomía.

Hay dos alternativas para explicar esto: O bien hay masa invisible, oscura, o bien las ecuaciones de la teoría de la relatividad general no son las correctas.

Los científicos optan de momento por la primera opción. Llevan enseñando la relatividad general muchos años. Si la rechazan sería cómo si un rabino judío rechazara la biblia, cómo si un católico rechazara el dogma de la trinidad.

Pero la materia oscura no se encuentra, por más que se busca.

Tycho Brahe, cómo Lorentz después y Poincaré, se esforzó durante toda su vida en demostrar que las estrellas y los planetas seguían la hipótesis geocéntrica de Ptolomeo. Un sencillo cambio de punto de vista, cómo el de Kepler y de Galileo resolvió de un plumazo todos sus problemas. Un sencillísimo cambio de punto de vista, el de Einstein en 1905, resolvió sin esfuerzos el problema del movimiento relativo en sistemas sin aceleración.

Los seres humanos se empeñan siempre en ajustar la realidad a sus ideas, no sus ideas a la realidad. Si Fresnel y Young se habían equivocado y no había éter, ¿no pudo haberse equivocado Einstein con sus ecuaciones de la relatividad general ?

En ciencia debemos probar todas las alternativas. No tenemos otras ecuaciones pero las podemos buscar.

Esto es mucha mejor ciencia que buscar materia oscura para satisfacer las ecuaciones.

Es mucho mejor buscar nuevas ecuaciones para satisfacer nuevos datos, que nuevos datos para satisfacer las ecuaciones existentes.