

Revista de Revistas

Nuevos experimentos sobre la influencia del movimiento terrestre en la velocidad de la luz con relación a la Tierra.

Por el Profesor Dr. A. Einstein (Berlín).

SABIDO es que el resultado del experimento de interferencias de Michelson—o del de Michelson y Morley—dió singular impulso al nacimiento de la teoría de la relatividad; pues el resultado negativo de este experimento llevó a la convicción de que, en el vacío, la propagación de la luz con referencia a un sistema inercial, se efectúa con una velocidad constante, que es independiente del estado de movimiento de dicho sistema. Tomado estrictamente el experimento, nos dice algo menos; nos dice que el tiempo que emplea la luz en ir y volver a lo largo de una vara rígida, quieta con relación a la Tierra, es independiente de la orientación de aquélla en el espacio. De este resultado depende la subsistencia de la teoría de la relatividad según la concepción actual, y por esta razón fué un acontecimiento muy sobresaliente para los partidarios de la teoría, cuando el señor Dayton Miller, profesor en Cleveland, llegó a resultado diferente, fundándose en largas y cuidadosas investigaciones, efectuadas las más importantes en Mount Wilson.

Miller encontró que el tiempo invertido en ir y volver la luz dependía de

la orientación del camino recorrido con relación al firmamento. La disposición de su experimento era en sí de mayor precisión que la de Michelson y Morley, porque los caminos recorridos por la luz que se comparaban, tenían unos 60 m. El señor Miller, para explicar los resultados de su experimento, formó la idea, tenida ya en consideración antes del establecimiento de la teoría de la relatividad, de que la Tierra, en su movimiento de traslación, lleva consigo el éter lumínico, pero en grado decreciente según la altura sobre el nivel del mar.

En los últimos meses han sido repetidos los experimentos, independientemente y con aparatos diferentes, por el señor R. J. Kennedy, del «California Institute of Technology», y por los señores A. Picard y E. Stahel, en Bruselas,

Ya de antemano resultaba evidente para los físicos que el punto más débil del experimento de Miller consistía en que, por considerable tamaño de su aparato, no se podía aspirar a una constancia suficiente en la temperatura del aire atravesado por los rayos luminosos interferentes, y que diferencias locales sistemáticas de temperatura, de algunas centésimas de grado, podían simular el

efecto positivo observado. Tanto Kennedy como Picard evitaron este inconveniente, empleando aparatos considerablemente menores que Miller, los cuales aspiraban a la necesaria precisión por el perfeccionamiento de sus partes ópticas, a lo cual se añadió, por medios especiales, la constancia en la temperatura.

El señor Kennedy trabajó de forma que el trayecto recorrido por la luz tenía apenas 5 m. Los trayectos ópticos estaban dispuestos en una gruesa caja de metal llena de helio a la presión atmosférica. El resultado del experimento fué completamente negativo, con tal exactitud, que se pudo excluir aun la existencia de un efecto cuatro veces menor que el encontrado por Miller.

Mientras los experimentos del señor Dr. Kennedy se efectuaban en el laboratorio, Piccard y Stahel realizaban con éxito el atrevido plan de hacer en globo libre experimentos tan sumamente delicados. Frente a la gran dificultad de lograr hacer el experimento con un aparato de un peso relativamente pequeño y poco espacio, estaba la ventaja de que

se podía obtener la rotación del aparato, haciendo girar lentamente todo el globo por medio de dos pequeñas hélices; pero lo más importante era que se podía realizar el experimento a las más diversas alturas y examinar así la supuesta influencia de la altura. Desgraciadamente, la constancia de temperatura alcanzada no fué suficiente para excluir con seguridad la existencia de un efecto positivo del orden de magnitud admitido por el señor Miller; pero se vió que los efectos observados no disminuían con la altura, como hubiera sido de esperar según las conclusiones de Miller.

Indudablemente ha sido un mérito por parte del Profesor Miller, el que gracias a su experimento se haya abierto el camino para una cuidadosa comprobación del importante experimento de Michelson.

El resultado de Miller se debe tener por rebatido mediante los experimentos de Kennedy y Piccard.

(*Investigación y Progreso*, Madrid 1.º Abril 1927).