
ANALES
DEL
INSTITUTO DE INGENIEROS DE CHILE

ACTAS

Sesión 239ª extraordinaria del Instituto, celebrada el Viernes 4 de Junio de 1920.

Presidida por don Francisco Mardones se abrió la sesión a las 9½ P. M., con asistencia de 80 socios, entre ellos los señores Guillermo Agüero, Manuel Almeyda, Juan Gantes, Alberto Ibarra, Vicente Izquierdo P., Gustavo Lira, Leonardo Lira, Juan A. López, José López, Domingo Matte L., Luis Matte L., Ramón Montero, Abel Munizaga, Guillermo Moore, Servando Oyanedel, Ricardo Poenisch, René Prieto, Carlos Ramírez, Jorge Torres Boonen, Archibaldo Unwin, del secretario señor Enrique Palma y algunos visitantes.

Se leyó y fué aprobada el acta de la sesión anterior.

Ofrecida la palabra al señor Manuel Almeyda para que continuara desarrollando la exposición comenzada en la sesión anterior sobre la teoría de la relatividad, el conferencista hizo primero un resumen de lo tratado en esa reunión, continuó en seguida exponiendo la manera cómo Einstein había estudiado la relatividad del movimiento acelerado, y explicó el «principio de equivalencia» y las consecuencias que de él se deducen, y el «principio generalizado de relatividad» valiéndose del cual Einstein consigue presentar todas las leyes físicas en forma invariante con respecto a cualquier sistema de referencia.

La ley de gravitación de Newton no satisface a este último principio, por cuyo motivo Einstein se vió obligado a buscar otra ley que la reemplace, punto que el conferencista prometió tratar en la próxima sesión.

Se acordó también abrir debate en esa sesión sobre las materias expuestas por el señor Almeyda. Se levantó la sesión a las 11½ P. M.

CAMILO DONOSO,
Presidente.

Enrique Palma R.,
Secretario.

Sesión 240ª extraordinaria del Instituto, celebrada el Viernes 11 de Junio de 1920.

Presidida por don Camilo Donoso se abrió la sesión a las 9 ½ P. M., con asistencia de 60 socios, entre ellos los señores Carlos Alliende, Eduardo Aguirre, Guillermo Agüero, Enrique Albertz, Manuel Almeyda, Ernesto Carreño, Alfredo Délano, Filidor Fernández, Juan Gantes, Alberto Ibarra, José López, Leonardo Lira, Gustavo Lira, Alfredo Leza-Plaza, Domingo Matte L., Luis Matte L., Abel Munizaga, Fernando Mardones, Ramón Montero, Humberto Parada, Raimundo Piwonka, Sergio Riveros, Domingo Santa María, Francisco Sardoval, Darío Sánchez, Jorge Torres Boonen, Angel Urdaiz y de los secretarios señores Palma y del Río. Concurrieron además numerosos visitantes.

Fuó leída y aprobada el acta de la sesión anterior.

Concedida la palabra al señor Almeyda, continuó el desarrollo de la teoría de la relatividad, iniciado en sesiones anteriores. Hizo primeramente un resumen de lo ya tratado, y expuso en seguida las ecuaciones de condición que constituyen la nueva ley de la gravitación universal. Explicó cómo, siendo esta ley independiente del sistema de coordenadas elegido, el cálculo infinitesimal ordinario no es aplicable a la nueva teoría, la cual se ha construido con ayuda del cálculo absoluto de Levi-Civita y Ricci.

En seguida expuso el señor Almeyda las consecuencias de la teoría de Einstein que son susceptibles de verificación experimental. Estas consecuencias son:

- 1.º El desplazamiento del perihelio de Mercurio;
- 2.º La deflexión de los rayos de luz de una estrella por la acción del campo gravitante del sol;
- 3.º El desplazamiento de los rayos del espectro por la acción del campo de gravitación del astro que emite la luz.

Finalmente, indicó la principal objeción que se le ha hecho a la teoría y que se refiere a la falta de relatividad del movimiento de rotación. Esta objeción, que está estrechamente ligada a la cuestión de la finitud del Universo, es resuelta por Einstein postulando que el espacio en su conjunto posee una curvatura integral positiva y, por consiguiente, en esta hipótesis, el Universo sería finito pero ilimitado, como el espacio abstracto de Riemann.

Al terminar su conferencia el señor Almeyda, el Presidente le expresó los agradecimientos del Instituto, y ofreció la palabra.

El señor Gustavo Lira manifestó que deseaba hacer algunas observaciones sobre la materia de la conferencia, pero que en vista de lo avanzado de la hora insinuaba la conveniencia de continuar en una próxima sesión, lo que fué acordado.

Se levantó la sesión a las 11 P. M.

FRANCISCO MARDONES,
Presidente.

Enrique Palma R.,
Secretario.

Sesión 241.ª extraordinaria del Instituto, celebrada el Viernes 18 de Junio de 1920.

Presidida por don Francisco Mardones se abrió la sesión a las 9¼ P. M., con asistencia de 40 socios, entre ellos los señores Manuel Almeyda, Enrique Costabal, Filidor Fernández, Reinaldo Harnecker, Vicente Izquierdo P., Gustavo Lira, Alfredo Lea-Plaza, Domingo Matte L., Fernando Mardones, Guillermo Moore, Ramón Montero, René Prieto, Francisco Sandoval, Domingo Santa María, Darío Sánchez, Fernando Vidal y del secretario señor Enrique Palma.

Leída y aprobada el acta de la sesión anterior, fué ofrecida la palabra al señor Lira don Gustavo, quien comenzó haciendo el elogio del trabajo del señor Almeyda sobre la teoría de la relatividad, que dijo se podía considerar como una exposición completa de las ideas no sólo de Einstein sino de los físicos, matemáticos y filósofos que habían preparado el terreno a esta evolución de los conceptos fundamentales. Manifestó que a su juicio la verdadera emoción que las ideas relativas habían producido en el mundo, se debía a que esta teoría venía a modificar aquella parte de la Física que se creía más sólidamente establecida, la Mecánica. En efecto, en la Mecánica se hace amplio uso de las Matemáticas para sus deducciones, lo que hace creer que sus consecuencias son rigurosas: sin embargo, no se debe olvidar que aún en esta ciencia, se parte de hechos de la observación, de modo que en sus orígenes se debe encontrar el factor humano de los sentidos, por medio de los cuales el hombre se forma una idea de lo que pasa fuera de él, ideas que por lo tanto pueden modificarse.

A este respecto señaló el carácter descriptivo y no explicativo que tienen las leyes físicas, descripciones que son susceptibles, por lo tanto, de modificaciones conforme se mejoren los métodos e instrumentos de investigación. Hizo notar que en estas descripciones suscritas que constituyen las leyes físicas, el hombre establece ciertas hipótesis que tienen valor porque guían al físico en sus investigaciones, pero que están destinadas a desaparecer y a ser reemplazadas por otras más vastas. Hizo a este respecto una relación de las hipótesis fundamentales que con este objeto se han introducido en la Física, terminada con la del éter cósmico que a fines del siglo pasado pareció envolver o reemplazar a todas las otras, en una síntesis que culmina con la teoría electromagnética de la luz. La teoría de la relatividad a este respecto significa el abandono de la hipótesis del éter que no es inmóvil, ni es arrastrado por los cuerpos en movimiento ni se mueve con ellos, sino que *no existe*. El señor Lira explicó entonces la experiencia clásica de Michelson que así parece demostrarlo y la hipótesis que Lorentz formuló para mantener sin embargo la teoría de la existencia del éter, experiencia que es indudablemente el punto de partida físico de la teoría de la relatividad.

Terminada la conferencia del señor Lira se levantó la sesión a las 11 P. M.

FRANCISCO MARDONES,
Presidente.

Enrique Palma R.,
Secretario.