

## BIBLIOGRAFIA

---

### LIBROS, MONOGRAFÍAS, FOLLETOS

M. SCHLICK. — *Teoría de la relatividad*. — Traducción de G. Morente. Ed. Calpe.

JEAN BECQUEREL — *Exposé élémentaire de la théorie d' Einstein*. Ed. Payot, 1922.

Mucho se ha escrito y dado a publicidad, bajo el epígrafe de las obras que nos ocupan. La vasta pléyade de autores, que han contribuído a la vulgarización de las teorías del gran físico, demuestra claramente, el enorme interés que esa adquisición científica ha despertado. Podríamos decir que la atención de una parte del mundo científico, se hubiera como monopolizado en solo objeto: La teoría de la relatividad. Sin embargo, el hecho de tener que hacer imprescindible uso de matemáticas superiores para su demostración, ponen sólo al alcance de entendimientos avezados a esta clase de especulaciones, el estudio de esas teorías.

Son pocas, pues, las obras que se hallan en condiciones de explicar satisfactoria e inteligentemente, la admirable trabazón de las concepciones de Einstein, sin recurrir a la ayuda del álgebra, el cálculo diferencial e integral, dotes estas que la gran mayoría de los lectores no posee.

El libro de Schlick, (1) de exposición clara, despojada en ab-

---

(1) El libro de Schlick es de índole filosófico. Comenta con esta norma de espíritu las nuevas teorías relacionándolas con el significado de los viejos conceptos de la mecánica de Newton.

soluto de complejas fórmulas matemáticas, satisface plenamente el objeto de su autor, al desear sirviera de introducción al estudio profundo y meditado de la relatividad.

Comienza dando a conocer a manera de "introito" la fundamental diferencia entre los conceptos que informan, el espacio y el tiempo *newtonianos*, y los de los mismos, desde el punto de vista de la relatividad. El experimento de Michelson y Morley, nos enseña la indemostrabilidad de un movimiento absoluto: en este caso, el desacuerdo entre la experiencia y las teorías clásicas es evidente.

En la experiencia, todo acontece como si la tierra fuera absolutamente inmóvil.

Más adelante, y basándose en demostraciones tan sencillas como ingeniosas, explica Schlick, la relatividad del tiempo; este no es absoluto, y co-varía con el sistema de referencia adoptado. Bueno es recordar aquí el concepto tan diferente de Newton: "El tiempo absoluto, verdadero y matemático, transeurre en sí, y en virtud de su naturaleza, sin referencia a ningún objeto exterior."

Respecto a la formulación matemática de la relatividad del espacio, aplica para su demostración las conocidas coordenadas de Gauss, y llega con Einstein, a la necesidad de emplear fórmulas "no euclidianas" en la explicación de las relaciones de espacio. En cuanto al tiempo, se sintetiza su medida, en la comparación objetiva de dos procesos, y como estos acontecen forzosamente en el espacio, hay que concluir en la imposibilidad de separar uno de otro los conceptos de tiempo y espacio, sin hacer completa abstracción de las cosas y procesos físicos.

Dedica luego un capítulo a la relatividad de los movimientos, y su relación con la inercia y la gravitación. Newton admite la existencia de aceleraciones absolutas. Un sistema inercial, puede reconocerse, dice, porque en él todo cuerpo, sobre el cual no actúe ninguna fuerza, se mueve con movimiento rectilíneo, uniforme, o permanece en reposo. En otras palabras: la ausencia de toda fuerza centrífuga no tiene lugar sino cuando el cuerpo no está animado de un movimiento de rotación. Es conocido el argumento que opuso

Mach a esta concepción de la mecánica: “No hay experiencias que puedan decidir si un cuerpo inmóvil en un sistema inercial no manifiesta la existencia de fuerzas centrífugas.”

Para Einstein, la mecánica newtoniana, satisface solo aparentemente las exigencias de la causalidad. La mecánica edificada sobre la relatividad generalizada, dá del universo una imagen más lógica, más armónica que la de Newton.

Habla luego de los conceptos einstenianos, sobre la finitud del “cosmos”. El espacio, es “cuasi-esférico.” El espacio esférico, representa el mismo tridimensional de una superficie esférica. Ambos son cerrados, esto es, son ilimitados, pero al mismo tiempo, finitos.

El último capítulo de la obra de Schlick, está consagrado a comentarios filosóficos, sobre el progreso científico que entrañan los nuevos métodos de observación. El traductor, el conocido profesor de filosofía de la Universidad de Madrid, D. M. G. Morente, que virtió al español el texto alemán, con toda pulcritud, agrega al original, once apéndices que complementan excelentemente el librito de Schlick. Tiene por objeto la explicación de experiencias y métodos usados en la demostración y que el autor solo trata a “grosso modo” en el texto original.

---

De índole muy diferente es el libro de J. Becquerel.

Aquél introduce en el espíritu la duda sobre la veracidad de conceptos (espacio, tiempo) que se mantuvieron incólumes tantos años. Este sencillamente expone las teorías de la relatividad, desde un punto de vista matemático, y por consiguiente su lectura y comprensión, sólo puede producir frutos en espíritus cultivados en esa rama del saber humano.

Becquerel, divide su obra en dos partes. En la primera explica el principio de la relatividad restringida. Después de pasar rápida revista de las viejas concepciones de espacio y tiempo, se consagra a la exposición detenida y sistemática de la relatividad, referida a

esos conceptos. En la cinemática antigua, la distancia espacial entre dos acontecimientos no simultáneos, depende del sistema de referencia, pero el intervalo de tiempo transecurrido entre ellos, era absoluto. Hoy esa magnitud es relativa (fórmulas de Lorentz).

La relatividad del espacio y del tiempo, entraña la supresión de nociones como las de *movimiento de translación absoluto*, de *sistema tiempo fijo*, etc.

Después de explicar las bases y fundamentos del *Universo de Minkowski*, dedica dos capítulos a la dinámica de la relatividad y verificaciones experimentales, que resultan unos de los más interesantes del libro. En ellos refiere la *energía*, sus diferentes formas a la relatividad. El *enunciado* de la ley de la conservación de la energía (Mayer) no es exacto. La energía total (*potencial*) de un sistema material, *aislado*, es constante en el transecurso de las transformaciones que puede sufrir ese sistema.

Muy importantes son pues, las consecuencias de la dinámica de las nuevas teorías: La noción de *masa*, no es diferente a la de *energía*, en ellas. Por otra parte, y en cuanto a la constitución de la materia, se sabe que sus átomos están formados por corpúsculos electrizados (electrones). De las observaciones de Langevin, se desprende, que la energía total de un electrón en reposo, es igual a la masa en reposo del electrón, multiplicada por el cuadrado de la velocidad de la luz.

Además, Pront, emite la hipótesis de la unidad de la materia, sentando como hecho, la idéntica constitución de todos los átomos de los diferentes elementos, por una materia primordial; el hidrógeno, por su parte, Rutherford, en 1919, realiza una suerte de comprobación de ésta teoría, al conseguir desprender átomos de hidrógeno mediante el bombardeo, por los rayos X, de átomos de Nitrógeno.

La segunda parte del libro, trata, de la relatividad generalizada y la gravitación. Al hablar de la igualdad de la *masa pesante* y de la *masa inerte*, concluye con el concepto de que *la fuerza de la gravitación es una fuerza de inercia*.

Teniendo en cuenta que todas las leyes de las ciencias de la naturaleza están basadas en la constatación de coincidencias en el Universo, no hay razón en no aceptar el principio einsteiniano: *Todos los sistemas de referencia son equivalentes para formular las leyes de la naturaleza; éstas leyes, — son como decimos al hablar de la obra de Schlick — co-variantes frente a las transformaciones de coordenadas arbitrarias.*

Después de dar a conocer, diversas aplicaciones y verificaciones de la ley de Einstein, tales como la *anomalía secular en el perihelio de Mercurio, el desplazamiento de los rayos espectrales, etc.*, dedica el último capítulo a la concepción general del Universo, bajo el lente de la Relatividad.

El libro de Becquerel, viene dotado de un apéndice, que el autor consagra a los estudiosos, y en el que se detiene especialmente sobre algunos puntos, (Tensores, derivada co-variante, leyes generales del electro-magnetismo, teoría de Weyl, etc.) no incluidos en el texto.

Dados tanto su ordenación rigurosamente sistemática, como la exposición clara y sencilla, recomendamos el librito de Becquerel, con la seguridad, de que sus lectores, no se verán defraudados. Por otra parte, y el sólo prestigio de Becquerel, abona su competencia como autor.

PAUL KIRCHBERGER. — *La théorie de la relativité sans mathématiques.* — Traduction française par Marcel Thiers. — Ed. Payot, 1922.

En nuestra opinión, es imposible llegar a un conocimiento completo a la vez que exacto y cabal, de las teorías de la Relatividad sin la posesión perfecta de las matemáticas superiores.

Y éste juicio, quizá erróneo para algunos, está sin embargo, abonado, por los malos resultados producidos por la infinidad de obras llamadas de "vulgarización". Sin el uso de las matemáticas, esas obras no están en condiciones de demostrar y verificar las nuevas hipótesis. Su éxito — cuando lo alcanzan — consiste

en infundir la duda sobre la veracidad y estabilidad de conceptos científicos como los newtonianos, que a pesar de haberse mantenido inatacables durante largo tiempo, dan hoy lugar a críticas que establecen y demuestran su inexactitud.

Este resultado, pobre, en cuanto a la enseñanza de las nuevas teorías es, sin embargo, muy importante: Una modalidad del hombre, es la de rechazar, por sistema, casi podríamos decir, toda innovación o cambio en su modo de pensar, en su concepción de las cosas y procesos.

Y es desde éste punto de vista, que consideramos fructuosas algunas de las obras que exponen las Teorías de la Relatividad, sin llegar a sus complejas demostraciones, ni menos a detalles matemáticos, porque destierran del humano pensar, esa animadversión, si se nos permite el término, por todo lo que signifique un desmoronamiento de sus concepciones, arraigadas más por el uso y la costumbre, que por otros factores de especulación científica.

Advertida ésta, nuestra norma de juicio, consideramos digna de encomio la obrita de Pablo Kirchberger, pues tratado el tema con gran espíritu de orden y sistema, a la vez que amenamente y multiplicando los ejemplos, su lectura es fácil y en ningún modo fatigosa.

En una introducción sembrada de ejemplos y comparaciones tan claras como sencillas, el autor plantea el problema de la relatividad.

Luego, y en la primera parte de la obra, (Relatividad restringida), comenta las experiencias llevadas a término por Fizeau y Michelson, sobre la propagación de la luz, mostrando el resultado negativo de éste último, frente al primero. Expone mas adelante, cómo Lorentz explicaba esta contradicción, suponiendo que todos los objetos en movimiento, sufren una contracción en el sentido o dirección de ese desplazamiento. Al criticar la base filosófica de ésta explicación, Kirchberger pone de manifiesto su inexactitud científica. Einstein no admite estrictamente la contracción de que hablábamos. Llega más allá de esa concepción puramente física,

conservando, sin embargo, en buena parte, los resultados de Lorentz.

Se ocupa más adelante de la Relatividad del tiempo, poniendo de relieve las argumentaciones que destruyen su antiguo valor de absoluto.

Buena parte de éste capítulo, emplea el autor, en la explicación de ejemplos que nos invitan a considerar el espacio y el tiempo, como inseparables, no pudiéndose concebir magnitudes de uno, sin tomar como sistema de referencia el otro. Expone a continuación el espacio tetradimensional de Minkowski, que permite una representación lógica de la geometría de la relatividad, para terminar luego la primera parte del libro, con un estudio de las consecuencias filosóficas que entraña la comprensión de la Relatividad Restringida.

Comienza la segunda parte, con una exposición del movimiento de rotación de nuestro globo, bajo el lente de la Relatividad.

Al tratar la inercia y la gravedad, y mediante ejemplos sencillos, el autor llega a la conclusión de que el movimiento uniforme, es relativo, no siendo igual la significación de los movimientos de otro carácter.

Después de exponer una demostración sencilla y clara sobre la curvatura de los rayos luminosos, que se verifica cuando el observador está dotado de un movimiento acelerado, y, teniendo en cuenta la hipótesis einsteniana, en la cual los rayos luminosos son incurvados, tanto por un campo de gravitación, como por un movimiento acelerado equivalente, el autor cree que es esta concepción uno de los puntales más sólidos y resistentes de las nuevas teorías ya que se presta a verificaciones experimentales.

En el capítulo siguiente, Kirchberger, trata a grandes rasgos el valor de las leyes de Newton, pasados un siglo y medio desde su enunciación, frente a las teorías de la física moderna. La idea básica de Einstein, está expresada en la identidad de la inercia y la gravedad.

Después de una rápida y superficial revista a las experien-

cias fundamentales de comprobación, tal como lo exige la índole del libro, el autor recuerda, algunas de las conclusiones cosmológicas y filosóficas de las nuevas teorías, para dar fin a su trabajo, comparando la aceptación de las mismas — facilitada por el ambiente moderno, — y su valor científico, con los trabajos de Copérnico.

*R. Liebeschutz*

JOSÉ VASCONCELOS. — *El movimiento educativo en Méjico*. — Dirección de Talleres Gráficos. — Méjico, 1922.

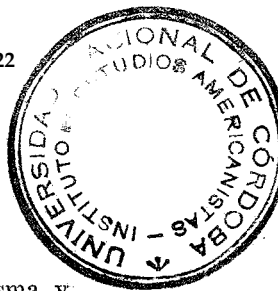
Desde los tiempos de Sarmiento no habíamos tenido en América una figura educacional de acción más renovadora.

Vasconcellos es a la educación de su país lo que el autor de "Facundo" fué a la del nuestro y es bueno señalar aparte de las consonancias de carácter y de temperamento el mismo noble afán de prodigarse en la alta labor intelectual.

Recorremos las seiscientos cincuenta páginas del "Movimiento educativo en Méjico" y nos asombra la vasta labor realizada en un tiempo exiguo. ¡Qué lejos de este volumen los órganos afines de nuestro país, ricos en proyectos, en artículos declamatorios y vacíos, reveladores de una pobre labor educacional y de un estacionamiento de orientación y de fines! Porque lo que singulariza esta publicación no es la cifra de las escuelas creadas, del mobiliario remitido a cada una, ni el trámite burocrático, sino la presencia de un pensamiento presidiendo toda la obra, su tendencia y sus fines y lo que destaca a Vasconcellos entre todos los directores de la educación en América es que es un hombre de su tiempo, y que empapa a la obra que tiene en sus manos de los ideales de la época en que vive y no *restaura* sino que renueva, innova y crea.

Intelectual y hombre de acción a la vez, de fecundísima acción, todo lo vence y contagia a sus colaboradores de ese mismo afán premioso de hacer las cosas, de ese fervor por colocar a Méjico en un pie de igualdad con los países más celosos de la edu-





cación en cuanto a la extensión de los beneficios de la misma y de superioridad en cuanto al contenido ético.

La lectura del volumen da idea de que en Méjico eran muchas las cosas por hacer o renovar en materia educacional después de años de tiranía y de revolución y el propósito primero de su Ministro de Instrucción Pública es combatir la cifra enorme de analfabetismo por todos los medios entre los que no es menos simpático, ese ejército de profesores honorarios que recorren las fábricas y los campos, reuniendo a los trabajadores en cualquier lugar para enseñarles a leer y escribir.

En 1920, dice el informe, se invirtieron 15.000.000 de pesos en instrucción pública y en abril de 1922 la suma habíase elevado a 51.000.000 de pesos, y agrega: "Mientras se aumentaba en este sentido el presupuesto, el Poder Ejecutivo reducía el ejército a 50.000 unidades.

Esta desmilitarización de Méjico en momentos que los grandes Estados votan sumas considerables para mantener sus ejércitos y sus escuadras, a pesar de las conferencias para reducir los armamentos, da la medida exacta de los esfuerzos que se hacen para mejorar el país en todos sentidos.

Contiene, además, información copiosa sobre la federalización de la enseñanza, designación electiva de los Consejos Escolares, participando en ella los maestros y padres de los alumnos, que constituye entre nosotros una de las aspiraciones más justas del magisterio y reclamado muchas veces con energía pero sin resultado; creación de comedores escolares, cursos de verano para extranjeros, nueva orientación de la Academia de Bellas Artes, departamento editorial, informes sobre la Dirección de Cultura Estética y departamento universitario, discursos, trabajos, decretos.

Entre las notas, merece reproducirse la pasada al Cuerpo de Inspectores y al Cuerpo Médico, porque idéntica admonición merecen los nuestros.

Héla aquí:

*¿Qué deben hacer los inspectores escolares  
y los inspectores médicos?*

Al C. Director General de Educación Pública. — Presente.

En vista de que la experiencia personal me ha demostrado que la labor de los Inspectores Escolares es completamente ineficaz, pues pierden su tiempo en levantar actas, pero jamás se ponen como debieran a remediar las irregularidades que encuentran, de una manera personal y eficaz, y teniendo en cuenta también que la obra de los inspectores Médicos Escolares, se reduce en muchos casos a molestar a los profesores cuando se enferman, ejerciendo verdadero espionaje sobre su salud, he de encarecer a Vd. se sirva suplicar a los encargados de estos servicios, que se abstengan de emplear sus energías en funciones de vigilancia pasiva, y que se abstengan, asimismo, de escribir comunicaciones que no hacen otra cosa que perpetuar nuestro vicio tradicional del expedienteo, y se dediquen de una manera exclusiva:

Los Inspectores Escolares a dar clases cuando esto sea necesario, a permanecer todo el día en las escuelas hasta que hayan logrado compenetrar a los profesores de los nuevos métodos de enseñanza y a gestionar personalmente, y no por medio de oficios, el envío de útiles y material escolar, donde hagan falta, y por lo que hace a los Inspectores Médicos, decirles que se dediquen a inspeccionar a los niños, separando a los que tengan enfermedades contagiosas, previniendo las enfermedades que pudieran atacarles en vez de esperar a que estas se produzcan para venderles drogas, y avisando de los locales que se encuentren en condiciones anti-higiénicas y de las malas prácticas que producen las enfermedades para que se les ponga remedio anticipado.

*L. B. de Bermann*

CONSEJO GENERAL DE EDUCACION DE LA PROVINCIA DE CORDOBA, (Presidencia del M. N. N. Ing. Augusto

Schmiédecke). — “*Censo Escolar*”. — Complemento: Investigación Psico-física. (Octubre de 1921). Establecimiento Gráfico A. Biffignandi. Córdoba.

Por indicación de las autoridades escolares de la provincia, el P. E. de la misma, auspició la sanción de una ley que dictara la legislatura, por la cual se disponía la realización de un censo escolar. De conformidad con esta ley y su decreto reglamentario, se llevó a cabo tan necesaria empresa el 1° de octubre de 1921, consignándose en un grueso volumen los resultados completos, que arrojan una diferencia total en más sobre el censo nacional de 1909, de 77.864, que dió 102.636; pues, en la actualidad la población escolar de Córdoba da, para sus 25 departamentos, la cantidad de 180.500.

Ilustran la importante publicación oficial de la referencia, varios gráficos y numerosos cuadros estadísticos y complementan esta obra, las fichas del censo Psico-físico que se planearon y llenaron con éxito satisfactorio.

FRANCISCO P. SÚNICO. “*La tuberculosis en las Sierras de Córdoba*”. — Demografía y etiología tuberculosa, propia y comparada, en la provincia, en los departamentos y especialmente en la pedanía Rosario de Cosquín. Con varios gráficos y numerosos cuadros estadísticos. — Un tomo de 727 págs. y CXVI cuadros estadísticos. — Editor: A. de Martino, Buenos Aires, 1922.

Hemos encomendado un estudio crítico de esta obra al Profesor Dr. A. Cetrángolo, quien fuera de sus condiciones de preparación en la materia bien notorias, se halla en especiales condiciones para apreciarla por residir en la misma localidad donde se ha efectuado el trabajo.

Desde ya puede asegurarse que este libro tan laborioso, es de una tan densa doctrina, erudición, riguroso método y verdadera ciencia que harán de él una obra básica de valor internacional.

M. J. LAGOS, (Contraalmirante, R.) — “*La política del petróleo*”, contribución al estudio. — Conferencia leída el día 7 de

Julio de 1922 en el Instituto Popular de Conferencias. — Tall. Gráf. Argentinos de L. J. Rosso y Cía. — Buenos Aires.

El autor, bien documentado, desarrolla el tema propuesto con gran acopio de informaciones, analizando los métodos puestos en práctica para la explotación en los países petrolíferos y llega a preconizar para nuestra nueva industria madre, algunas medidas que estima darán eficientes resultados en el futuro.

Así sostiene que, mientras no se multiplique la producción del petróleo, y no se dicten medidas de gobierno que hagan fácil su colocación, disminuirá la demanda del producto fiscal y se seguirá favoreciendo el consumo y la oferta del importado. Aboga por la necesidad de ayudar a las modestas destilerías nacionales, para evitar que se arruine la naciente industria.

En ese sentido indica el sometimiento de los gobiernos a los grandes truts petrolíferos, que hoy más que nunca juegan importantísimo y funesto papel en la política interancional. El primer capítulo historia el juego de estas fuerzas representadas por los Sindicatos petrolíferos de Norte América, Inglaterra y Alemania — la última eliminada casi por completo — cuyos objetivos están sintetizados en la tendencia al acaparamiento de la producción del petróleo que les asegure el aprovisionamiento y control de la producción en todo el mundo. La acción de los dirigentes de los truts, que no solo son notables “hombres de empresa,” sino también “hombres de presa” se ha extendido a Sud América, amenazando con coartar más la independencia económica de estas repúblicas; tal el caso de Bolivia, y aunque no bien conocidos los pasos de la “Standard Oil,” se sospecha han querido repetirlo con los yacimientos petrolíferos nacionales, ¿ha hallado resistencias en los capitalistas argentinos?

Los grandes latifundios petrolíferos son, en su sentir, por hoy, inevitables, e insiste como su acción acaparadora se expande en el Neuquen a despecho de las restricciones legislativas; y, refiriéndose a la zona de Comodoro Rivadavia, dice que allí también ya se

han empleado todo género de manejos para obtener fuertes concesiones.

Para detener su avance propone algunas medidas prácticas.

ENRIQUE SPARN, (Bibliotecario de la Academia Nacional de Ciencias). — “*Bibliografía de la Geología, Mineralogía y Paleontología de la República Argentina. 1900-1914*”. Miscelanea N° 2. — Córdoba.

El señor Sparn aporta, con este trabajo, un valioso y concienzudo contingente mas a nuestro acervo bibliográfico.

Al mismo debemos: “Catálogo universal de revistas de ciencias exactas, físicas y naturales”, “Bibliografía de la Geología, Mineralogía y Paleontología de la República Argentina, del siglo XIX” y “El tráfico diario de los trenes de pasajeros en las provincias de Buenos Aires, Santa Fé y Córdoba”.

ENRIQUE GAY CALBÓ. — “*La intromisión Norteamericana en Centro-américa*”. — Imprenta “El Siglo XX”. La Habana. Cuba.

Es este un importante trabajo leído por su autor en la Sociedad Cubana de Derecho Internacional el 4 de marzo del año en curso, y como su título lo indica, estúdiase en él la política imperialista de los Estados Unidos en las Repúblicas de Centro América; política que intenta el dominio absorbente de los estados latinoamericanos y contra la cual preconiza la acción defensiva en el periódico, en el libro y en la tribuna y la unión de los países débiles, para que unificadas sus fuerzas opongan una resistencia apreciable contra los avances extraños y las confederaciones sean consideradas como entidades respetables en el concierto del mundo civilizado.

III CONGRESO AMERICANO DEL NIÑO. Rio Janeiro 25 de Agosto, 3 de Setiembre de 1922. — “*Memoria del Comité Nacional del Perú*”. — Tall. Gráf. del Asilo “Victor Larco Herrera”. — Lima.

El Dr. Carlos Enrique Paz Soldán, ha consignado en un volumen la forma como al presente momento atiende el Perú a la infancia y documenta su aserto con la colaboración de ese país al reciente Congreso del Niño reunido en la capital del Brasil.

ACADEMIA NACIONAL DE HISTORIA. — *Solemne pronunciamiento de la capital de Quito y demás pueblos del sur de Colombia, por el cual se constituye el Ecuador en Estado Soberano e independiente. Año 1830.* — Imprenta de la Universidad Central. Quito. Ecuador.

El director de la Academia Nacional de Historia, D. J. Jijón Caamaño, ha publicado en un volumen que denomina "Documentos para la historia," este trabajo que ha ilustrado con numerosos documentos explicativos.

---