

**CONMEMORACIÓN DEL PRIMER CENTENARIO DE LAS TEORÍAS DE ALBERT EINSTEIN
EXPOSICIÓN Y SEMINARIO**

EINSTEIN EN ESPAÑA



Organizan



Proyecto y producción



Residencia de Estudiantes

Colaboran



ÍNDICE

<i>Introducción</i>	4
<i>PROGRAMACIÓN:</i>	
<i>Exposición</i>	
<i>Contenidos de la exposición</i>	5
<i>El comisario: José Manuel Sánchez Ron</i>	11
<i>Itinerancia de la exposición</i>	12
<i>Catálogo de la exposición</i>	
<i>Seminario Einstein en España</i>	14
<i>Programa del seminario</i>	15



INTRODUCCIÓN

El programa de actividades diseñado por la Sociedad Estatal de Conmemoraciones Culturales (SECC), adscrita al Ministerio de Cultura, y la Residencia de Estudiantes, en colaboración con el Ministerio de Educación y Ciencia, para conmemorar el primer centenario de la teoría de la relatividad y de la introducción del concepto de fotón por Albert Einstein incluye una exposición que se presentará en las salas de la Residencia de Estudiantes del 25 de mayo al 24 de julio de 2005.

Además, se organizará un ciclo de conferencias que pretende difundir estas teorías entre el público no especializado y señalar su influencia decisiva en la historia de la física, en el desarrollo de otras ciencias, en el pensamiento moderno y, en definitiva, en la concepción actual del mundo. En 1923, Einstein explicó los fundamentos principales de su teoría de la relatividad en las salas de la Residencia de Estudiantes y ahora la Residencia quiere difundir sus planteamientos desde la perspectiva del siglo XXI.

Este conjunto de actos se enmarca en un programa general que celebra la declaración de 2005 como Año Internacional de la Física y en el que colaboran, además de la Residencia de Estudiantes y la SECC, la Real Sociedad Española de Física (RSEF) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

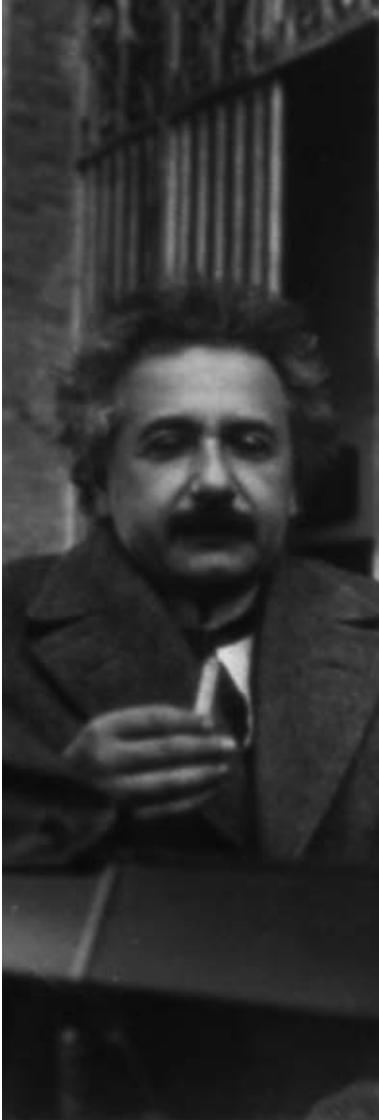


EXPOSICIÓN

En 1923 Einstein visita Barcelona, Madrid y Zaragoza, donde desarrolla un programa de actividades similar que incluye una serie de tres conferencias sobre relatividad (teoría espacial, teoría general e investigaciones recientes) y una segunda convocatoria sobre las consecuencias filosóficas de la relatividad. Este programa se combina con recepciones privadas, visitas a museos, encuentros en Sociedades Matemáticas y Físicas, visitas a científicos, reuniones con amigos y excursiones turísticas. Las conferencias de Albert Einstein en España tuvieron lugar en la Diputació y la Academia de Ciencias de Barcelona; la Facultad de Ciencias, la Academia de Ciencias, el Ateneo y la Residencia de Estudiantes en Madrid, y la Facultad de Medicina en Zaragoza.

La exposición, organizada por la SECC y la Residencia de Estudiantes, cuenta con los fondos de la Residencia de Estudiantes, la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, el Institut d'Estudis Catalans, la Fundación Ortega y Gasset, la Universidad Politécnica de Madrid, la Colección Artística de ABC, el Archivo General de la Administración y otras colecciones de instituciones públicas y privadas. Se estructura en dos apartados que combina los documentos, libros y prensa en vitrinas con una pequeña colección de fotografías y obra original en pared.

La muestra se abre con una sección que recoge los principales episodios de su biografía intelectual, con una atención especial a las teorías de la relatividad y un segundo apartado dedicado a la visita de Einstein a España, que hace especial hincapié en la significación de la visita de Einstein a la Residencia de Estudiantes en el contexto de la ciencia española de la época.



1. ALBERT EINSTEIN (1879-1955): VIDA Y OBRA DE UN CIENTÍFICO

Profesor de las universidades de Berna, Zurich y Praga, Albert Einstein es nombrado miembro de la Academia de Prusia en 1913. En 1921 recibió el Premio Nobel de Física por su teoría sobre el efecto fotoeléctrico que contiene la introducción del concepto de fotón. Iniciada la persecución nazi contra los judíos, se exilió a los Estados Unidos de América, donde ocupó la cátedra de Física Teórica en el Instituto de Estudios Superiores de Princeton, Nueva Jersey. Padre de la teoría de la relatividad, extendió a los fenómenos ópticos y electromagnéticos el principio de la relatividad galileo-newtoniano. En sus últimos años fijó los fundamentos de una tercera teoría, la del «campo unitario», que unificó en un solo sistema tanto las ecuaciones del ámbito electromagnético como las del campo de la gravitación. Sobre la base de sus éxitos científicos, al término de la Segunda Guerra Mundial le ofrecieron la Presidencia del Estado de Israel, que rechazó.

*En el conjunto de su obra cabe destacar *Theory of relativity* (1905), *Relativity* (1916), *Investigations on theory of brownian movement* (1926), y *The evolution of physics* (1938). Einstein escribió así mismo obras de carácter no científico, como *About zionism* (1930), *Why war?* (1933), *My philosophy* (1934) o *Out of my later years* (1950).*

La publicación de Einstein en 1905, «Sobre la electrodinámica de los cuerpos en movimiento» supone la formulación de la teoría de la relatividad, una de las revoluciones científicas del siglo xx. Esta teoría resolvía la incompatibilidad entre la mecánica clásica de Galileo y Newton y la teoría del electromagnetismo de Maxwell. La teoría de la relatividad demostraba que la medición del espacio y del tiempo es subjetiva, y se basaba en dos premisas: el principio de la relatividad, según el cual las leyes físicas son las mismas en todos los sistemas de referencia, y el principio de la invariabilidad de la



velocidad de la luz, según el cual la velocidad de la luz en el vacío es constante, que le permitieron explicar fenómenos físicos observados en sistemas de inercia distintos, sin tener que entrar en la naturaleza de la materia o de la radiación y su interacción.

A partir de 1907 Einstein se concentró en intentar aplicar las ideas relativistas a la interacción gravitatoria, culminando su solución brillantemente en 1915: esta sería la teoría de la relatividad general, que establece los vínculos entre geometría y gravitación. De acuerdo con ella, las interacciones entre los cuerpos, que hasta entonces se atribuían a fuerzas gravitacionales, se explican por la influencia de aquéllos sobre la geometría espacio-tiempo y así pudo explicar las variaciones del movimiento de rotación de los planetas y predecir la inclinación de la luz de las estrellas al aproximarse a cuerpos como el Sol. La confirmación de este fenómeno durante un eclipse de Sol en 1919 significó la fama mundial para Einstein y la teoría de la relatividad, convirtiéndose ambos en objetos de culto para los medios de comunicación.

EL EFECTO FOTOELÉCTRICO

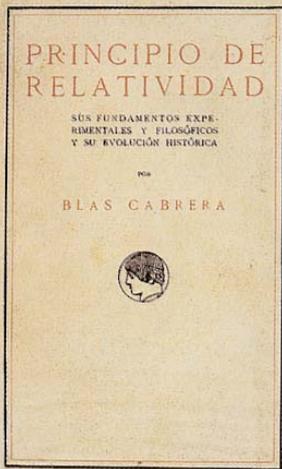
En el «annus mirabilis» de 1905, Einstein también explicó el efecto fotoeléctrico, suponiendo que la luz se comporta como partículas («Lichtquanten», que después recibirían el nombre de fotones). Esta osada especulación se adelantó en muchos años a la dualidad onda-corpúsculo, que es una de las bases de la mecánica cuántica.



2. ALBERT EINSTEIN EN ESPAÑA

La fama y reconocimiento de Einstein, avalado con el premio Nobel de Física en el año 1921 por sus investigaciones sobre el efecto fotoeléctrico, le llevaron a realizar numerosos viajes invitado a reuniones científicas y conferencias en otros países, como el realizado a España en 1923, impulsado por el matemático Julio Rey Pastor, o los que realizó a Argentina, Uruguay y Brasil en 1925.

El itinerario de Einstein en España en los meses de febrero y marzo de 1923, le lleva a Barcelona, Madrid y Zaragoza. Einstein llega a Madrid el 2 de marzo de 1923. Tiene previstas diversas conferencias para exponer sus teorías de la relatividad en la Universidad, la Academia de las Ciencias, el Ateneo y la Residencia de Estudiantes. Albert Einsten visita la Residencia de Estudiantes el 9 de marzo de 1923 donde, tras ser presentado por José Ortega y Gasset, explica los fundamentos principales de su teoría de la relatividad en una conferencia titulada «Resumen de las teorías de la relatividad». Ese mismo año, el sello de publicaciones de la Residencia de Estudiantes publicaría «Principio de relatividad» de Blas Cabrera, Director del Instituto Nacional de Física y Química y primer físico de proyección internacional en nuestro país. Con ocasión de la introducción a la significación de las teorías de Einstein en el salón de actos de la Residencia, Ortega define el principio de la relatividad como «una nueva forma de pensar, que no es empirismo ni racionalismo: por tanto es el germen de una nueva cultura, símbolo de toda una edad». Ortega se encargó de traducir las palabras de Einstein a la audiencia, que serían reseñadas al día siguiente en El Sol. Ortega y Gasset acompañó a Einstein en diversos momentos de su estancia, como la visita a Toledo el 6 de marzo, de la que se conserva un pequeño álbum fotográfico, en la que también estuvieron presentes Manuel B. Cossío, Julio Kocherthaler y su mujer Lina, prima de Einstein, y la historiadora del arte, M^a Luisa Caturla. El interés de



Ortega por la obra de Einstein se hace patente en el hecho de que una editorial como Calpe, cuyo nacimiento tanto debe a Ortega, iniciase sus publicaciones en 1920 con el libro de Erwin Freunlich «Los fundamentos de la teoría de la gravitación de Einstein», o que el propio Ortega, como director de la colección «Biblioteca de ideas del siglo XX», publicara en 1922 el libro de Max Born sobre La teoría de la relatividad de Einstein.

Estas visitas supusieron un acontecimiento mediático que provocó variadas reacciones en la prensa. El comentario más generalizado era que prácticamente nadie comprendía la teoría de la relatividad, a pesar de lo cual un escritor tan influyente como Ramón Gómez de la Serna, asistente a la conferencia en la Residencia, prestara tanta atención a Ortega como a Einstein, alabando la introducción de Ortega con estas palabras «Einstein se dio cuenta de que se trataba de una inteligencia de luz concentrada y potente y recogió con una sonrisa diáfana y complacida la traducción en alemán de un discurso que le regaló Ortega» (R. Gómez de la Serna: «La vida», El Sol, 10 de marzo de 1923).

EINSTEIN Y LA CIENCIA ESPAÑOLA

La visita de Einstein a España y a la Residencia de Estudiantes se inscribe en el proceso de modernización de la ciencia y la educación a lo largo del primer tercio del siglo XX en nuestro país y sirvió para resaltar la imagen de la ciencia en España. Einstein llegó además a conocer a una parte significativa de la intelectualidad española, como Pío Baroja, Ramón Gómez de la Serna, Manuel Machado, Eugenio d'Ors, José Ortega y Gasset, Miguel de Unamuno o Manuel Bartolomé Cossío, muchos de los cuales tuvieron una relación cotidiana con los principales miembros de la comunidad científica, como Blas Cabrera, Esteban Terradas, Gregorio Marañón o José Rodríguez Carracido.

NUEVOS HECHOS + NUEVAS IDEAS
XVIII

HANS DRIESCH

LA TEORÍA DE LA
RELATIVIDAD Y LA
FILOSOFÍA

TRADUCCIÓN DEL ALEMÁN
POR JOSÉ GAOS

Revista de Occidente
Avenida Di y Margall, 7
Madrid / 1927



A principios del siglo XX se dieron las condiciones adecuadas para eliminar las diferencias políticas en materia de ciencia y tecnología, con el propósito de modernizar el país, cuyo retraso científico fue identificado por todos los sectores como una de las principales razones de la derrota militar de España en 1898. Este consenso propició un clima que valoraba positivamente la ciencia. En este sentido, cabe destacar la puesta en marcha en 1907 por el recién creado Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, iniciativa particularmente relevante para la promoción de la investigación científica en nuestro país, en el periodo que va de 1907 hasta el estallido de la guerra civil, cuyas iniciativas y actuaciones significaron un cambio profundo de la situación anterior. Esta institución, inspirada en los presupuestos ideológicos de la Institución Libre de Enseñanza, tenía como objetivo principal el desarrollo de la educación y la ciencia en España, y para ello contó con dos instrumentos principales: la dotación de becas para estudiar en el extranjero y la creación de nuevos centros de investigación y educación, junto al mantenimiento y modernización de los existentes.

En este apartado de la exposición se hace un balance del estado de la ciencia y los científicos españoles, el peso de las ideas políticas e ideológicas en la ciencia y cómo la visita de Albert Einstein en 1923 estimuló una discusión abierta sobre el valor de la investigación científica. Además, se analiza no solo la asimilación de las nuevas teorías de Einstein por los científicos españoles, sino también su calado social a nivel popular, que se refleja principalmente en las historietas y en los escritos humorísticos españoles de los años 20. Además, se aborda al final de esta sección la propuesta en 1933 de la Universidad de Madrid de una cátedra al científico, que fue aceptada por Albert Einstein, pero a la que por diversas razones no pudo incorporarse.



EL COMISARIO

El comisario de la muestra JOSÉ MANUEL SANCHEZ RON es Catedrático de Historia en la Ciencia de la Universidad Autónoma de Madrid y miembro de número de la Real Academia Española y de la Academia Europea. Ha sido comisario de la exposición Un siglo de ciencia en España (1998) organizada por la Residencia de Estudiantes. En la Universidad Autónoma de Madrid ha creado un Archivo de la Ciencia Española y dirigido la colección Biblioteca de la Ciencia Española. Su campo de investigación principal es la historia de la ciencia de los siglos XIX y XX. Entre sus publicaciones figuran títulos como: El origen y desarrollo de la relatividad (1983); Esteban Terradas, 1883-1950. Ciencia y técnica en España (1990); El poder de la ciencia: Historia socioeconómica de la física (siglo XX) (1992); Diccionario de la Ciencia (1996); Cincel, martillo y piedra. Historia de la ciencia en España (siglos XIX y XX) (2000); Historia de la física cuántica I (El periodo fundacional (1860-1926) (2001); Energía nuclear en España. De la JEN al CIEMAT (2001); El jardín de Newton (2002) y Los mundos de la ciencia. Del Big Bang al 11 de septiembre (2002).



ITINERANCIA DE LA EXPOSICIÓN

Dentro del programa de actividades diseñado para conmemorar el primer centenario de la teoría de la relatividad y de la introducción del concepto de fotón por Albert Einstein se incluye la itinerancia de la exposición que comenzará su circuito una vez se clausure en las salas de la Residencia de Estudiantes en el mes de julio de 2005. La exposición viajará posteriormente a La Fundación Sierra Pambley en León, a la Fundación Municipal de Cultura del Ayuntamiento de Valladolid y a la Biblioteca Pública del Estado de Zamora, entre otras.



CATALOGO DE LA EXPOSICIÓN

Con motivo de la exposición «Einstein en España» la SECC y la Residencia de Estudiantes han editado un completo catálogo que contribuirá al estudio y difusión de este tema. El catálogo profundiza en la visita de Einstein a España, su paso por Barcelona, Madrid y Zaragoza, así como la situación del mundo científico español que se encontró Einstein y la repercusión que su visita provocó en él.

El índice de la obra queda estructurado de la siguiente manera:

- 1.- José Manuel Sánchez Ron. «Einstein, el hombre y el científico, y la difusión de sus teorías en España».*
- 2.- Antoni Roca Rosell. «Einstein en Barcelona».*
- 3.- Ana Romero. «El Madrid científico que recibió a Einstein».*
- 4.- Pedro García Barreno. «Albert Einstein en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales».*
- 5.- Luis J. Boya. «Einstein y Zaragoza».*
- 6.- Antonio Moreno. «La Teoría de la relatividad y su divulgación»*
- 7.- José Manuel Sánchez Ron. «Einstein, Catedrático de la Universidad de Madrid (1933)».*
- 8. Apéndice:*

Facsímil del discurso de Albert Einstein en la Academia de Ciencias (1923)



SEMINARIO 100 AÑOS DE LAS TEORÍAS DE ALBERT EINSTEIN: PRESENTE Y PERSPECTIVAS DE FUTURO

El programa de actividades diseñado para conmemorar el primer centenario de la teoría de la relatividad y de la introducción del concepto de fotón por Albert Einstein incluye, además de la exposición, un seminario que pretende difundir las teorías del científico entre el público no especializado y señalar su influencia decisiva en la historia de la física, en el desarrollo de otras ciencias, en el pensamiento moderno y, en definitiva, en la concepción actual del mundo.

El seminario aborda, a lo largo de los días 1 y 2 de junio de 2005, diversos aspectos de la actualidad y del alcance de las teorías de Einstein. Cuenta con la colaboración de científicos e investigadores españoles de los campos de la historia y de la filosofía de la ciencia, así como del campo de la física propiamente dicha.



PROGRAMA DEL SEMINARIO
100 AÑOS DE LAS TEORÍAS DE ALBERT EINSTEIN: PRESENTE Y PERSPECTIVAS DE FUTURO

PRIMERA JORNADA

MIÉRCOLES 1 DE JUNIO, A PARTIR DE LAS SIETE DE LA TARDE

CONFERENCIAS

La física en los tiempos de Einstein, JOSÉ MANUEL SANCHEZ RON, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

Einstein y la complejidad, DAVID JOU, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA

Einstein, la relatividad, la mecánica cuántica y la teoría del campo unificado, FRANCISCO J. YNDURÁIN, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

Presenta y modera: JAVIER ORDÓÑEZ, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

SEGUNDA JORNADA

JUEVES 2 DE JUNIO, A PARTIR DE LAS SIETE DE LA TARDE

CONFERENCIA

La Cosmología y Einstein, ALBERTO GALINDO, Presidente de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

MESA REDONDA: PROBLEMAS ABIERTOS

MIGUEL ANGEL FERNÁNDEZ SANJUÁN

ALBERTO GALINDO

FRANCISCO J. YNDURÁIN

Presenta y modera: GERARDO DELGADO, Presidente de la Real Sociedad Española de Física

