

1. SU VIDA Pag. 3
2. EL CIENTÍFICO Pag. 7
3. SU LADO HUMANO Pag. 8
4. LA LEY DE LA RELATIVIDAD Pag. 9
5. INFLUENCIA EN EL MUNDO Pag. 9
6. BIBLIOGRAFÍA Pag. 11

Nace el 14 de marzo de 1879 en Ulm (Baden–Württemberg), Alemania. Muere el 18 de abril de 1955 en Princeton (New Jersey), E.E.U.U. Físico y matemático, fundador de la Teoría de la Relatividad, a la cual va unida la gran fama que rodea su nombre.

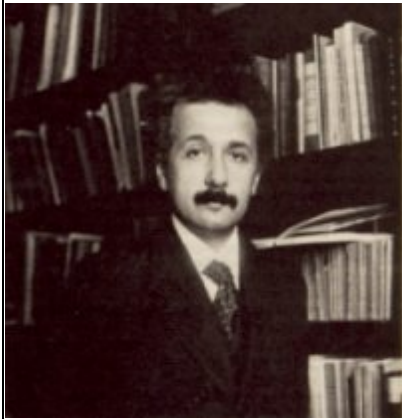


Hijo de un pequeño industrial, sigue estudios regulares en su ciudad natal hasta los 15 años. En 1894, debido a las dificultades económicas, se traslada a Italia con su familia y poco después pasa a Suiza, donde, en 1895 suspende el examen que le habría permitido estudiar ingeniería eléctrica en Zurich, tras un año de preparación en la escuela de Arau, entra en el Politécnico de Zurich ; obtiene el diploma en 1900 y adopta la ciudadanía suiza al año siguiente.

En 1902 consigue un empleo en la Oficina Federal de Patentes de Berna ; este periodo es probablemente el más fecundo para su actividad científica, logrando, hacia el año 1905, los frutos de sus largas investigaciones : los Annalender Physik publican dos escritos fundamentales del joven científico ; el primero contiene la enunciación de la Teoría Cuántica del Efecto Fotoeléctrico (por el que le dan el Nóbel en 1921), y el segundo, bajo el título de Electrodinámica de los cuerpos en movimiento, es la primera enunciación de los principios de la Teoría de la Relatividad particular.

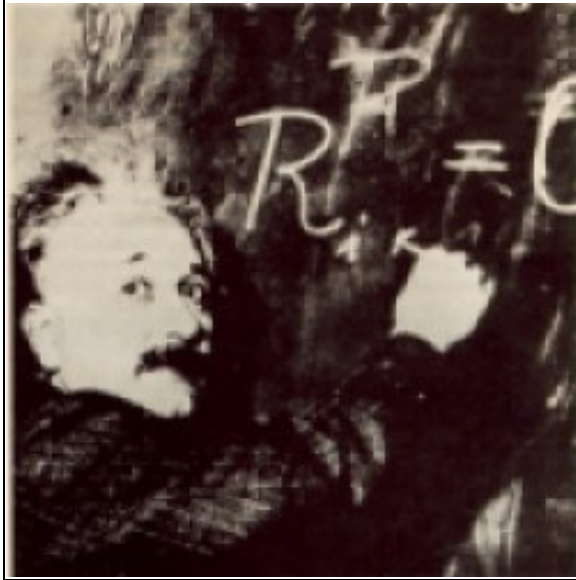
En este mismo año, 1909, Einstein es nombrado profesor de la universidad y más tarde del Politécnico de Zurich, cargo que ejerce hasta 1914, año en que por consejo de Max Plank, se traslada a Berlín, permaneciendo casi veinte años en la Academia Prusiana de Ciencias y sucediendo a Van't Hoff en la dirección del Kaiser Wilhelm Institut.

En todos estos años que siguen a 1905, aunque sus estudios se encaminan con preferencia al desarrollo de la Teoría de la Relatividad, Einstein aporta ideas fundamentales en otros campos de la física teórica: en 1906 formula la clásica enunciación de la teoría de los movimientos Brownianos, y en 1907 da a conocer la teoría cuántica de los calores específicos, estudios que continúa en los años siguientes.



A la generalización de la teoría de la relatividad y a la conexión entre los fenómenos gravitacionales y movimientos acelerados Einstein dedica en Zurich, Praga y Berlín gran parte de su actividad, sacando deducciones cuantitativas de las hipótesis fundamentales que puedan ser verificadas experimentalmente: afirma que los rayos luminosos de las estrellas se curvan al pasar por las proximidades del Sol (1911) ; da una interpretación de algunas irregularidades del movimiento de Mercurio, que no encontraban explicación en el ámbito de la mecánica newtoniana (1915), y explica teóricamente el desplazamiento hacia el rojo de las líneas espectrales.

En 1916 publica la Teoría general de la Relatividad, obra que el mismo juzga como su mayor contribución al pensamiento científico; en varias ocasiones llega a decir que la Teoría de la Relatividad restringida habría sido enunciada incluso sin necesidad de su intervención, ya que su enunciación estaba en el ambiente , mientras que con bastante mayor dificultad se habría pensado, en ausencia de hechos experimentales, en tocar la teoría de la gravitación que parecía definitivamente afirmada por Newton.



Einstein elabora una teoría que une los fenómenos de la gravitación y del electromagnetismo en una sola fórmula, que simplifica en 1953 en la ecuación $E=mc^2$

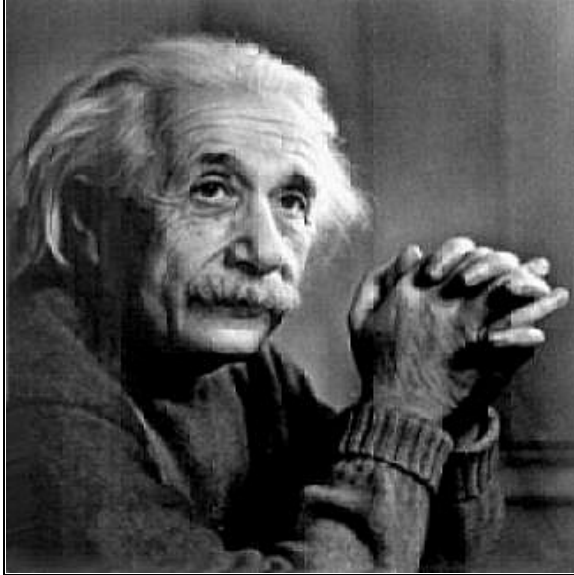
Debido a la persecución racial nazi deja Alemania, estableciéndose en Bélgica y después en Estados Unidos, trabajando en el Instituto de Estudios Superiores de Princeton y adoptando en 1940 la ciudadanía americana.

Hombre sencillo descuida toda exterioridad y formalismo, y estas cualidades humanas contribuyen en alto grado a granjearle la simpatía del gran público.



El alcance filosófico de su obra ha sido y sigue siendo muy grande, puesto que la radical modificación de los conceptos de espacio y tiempo introducida por la Teoría de la Relatividad lleva consigo implicaciones filosóficas de gran importancia.

La eliminación en el dominio de la Física de los conceptos de un espacio y de un tiempo absoluto ha constituido una verdadera revolución del pensamiento científico. Según Newton, los hechos se desarrollaban en un cuadro inmutable, constituido por un espacio y un tiempo absolutos; Einstein da vuelta literalmente a ese punto de vista, pues según la Teoría de la Relatividad no tiene sentido hablar de espacio y de tiempo, sino en relación a los fenómenos que allí se desarrollan. Para llegar a este punto de vista tan revolucionario hace falta una extraordinaria libertad de pensamiento que permita derribar conceptos que durante dos siglos habían sido los pilares de la Física.



Einstein demuestra poseer esta libertad y el coraje intelectual para atacar por los cimientos un edificio científico cuyo prestigio derivaba de grandiosos éxitos.

Pero aunque sus ideas han producido profundos cambios en las bases del pensamiento físico y fuese todo lo contrario a un conservador, persigue hasta los últimos años el ideal propio de la Física clásica: en cada fenómeno de la realidad objetiva puede establecerse una clara relación entre causa y efecto. Tal planteamiento no es compartido por la mayor parte de los físicos contemporáneos, los cuales, fundándose en los principios de la Teoría Cuántica, sostienen que los acontecimientos que se desarrollan a escala atómica no son singularmente concebibles de modo completo (Principio de Indeterminación).

Esta profunda divergencia de ideales científicos, que lleva a Einstein a rechazar generalizaciones que consideraba arbitrarias de la Teoría Cuántica, de la cual es sin embargo uno de los fundadores le lleva a escribir: "*Lo que me satisface de esta teoría, como principio, es su actitud hacia aquello que me parece ser el objetivo programático de la física misma: la descripción completa de cada situación real (individual), que se supone pueda existir independientemente de cada acto de observación o de verificación.*"



Son también notables sus ideas en otros terrenos. Por ejemplo, en 1914 se niega a firmar el manifiesto de los intelectuales alemanes que trata de justificar la agresión alemana contra Bélgica; se dedica a proteger a los judíos y darles una patria en Palestina; protesta contra la violencia nazi, y no ahorró esfuerzos para ayudar a los perseguidos por la política hitleriana.

En 1939, Fermi, Szilard y Eugene Xigner se dirigen a él para pedirle que, con su autoridad, solicite el apoyo del presidente Roosevelt para el proyecto de preparación de la bomba atómica. La elección para Einstein es dramática: **seguir negando todo apoyo a cualquier iniciativa bélica**, corriendo el riesgo de que los alemanes lleguen a ser los primeros en poseer la terrible arma, o renunciar a ideas afirmadas durante decenios. La necesidad de oponerse a la amenaza del dominio nazi sobre el mundo le induce a abandonar sus dudas y a escribir la histórica carta que da la señal de partida a los proyectos para la producción de la bomba atómica norteamericana. Pero durante diez años, desde 1945, fecha de la destrucción atómica de Hiroshima y Nagasaki, hasta su muerte, Einstein pone todo su prestigio al servicio de la causa del empleo pacífico de la energía atómica.



Einstein introdujo numerosos avances en Física teórica. En concreto su **Teoría Especial de la Relatividad** enunciada en 1905 y la **Teoría General de la Relatividad** en 1916, en la cual demuestra la relación que existe entre la masa la energía y la gravitación le valieron en 1921 la obtención del premio Nóbel por su trabajo en Física teórica y en particular por su descubrimiento de la Ley del efecto fotoeléctrico. Los primeros trabajos de Einstein se hicieron populares gracias a la famosa ecuación $E=mc^2$.

La contribución de Einstein a la Física también incluyó avances en **Mecánica Estadística** y Teoría Cuántica, especialmente la **Teoría Cuántica de la Radiación**.

Durante sus años en Princeton, Einstein trabajó en una **Teoría Unificada de Campos**, que trataba de descubrir la relación entre dos interacciones fundamentales de la naturaleza: **Gravitación** y **Electromagnetismo**. Einstein nunca abandonó su búsqueda de una Teoría de Campos Unificada.

En 1932 Albert Einstein acepta un puesto en el recién inaugurado Instituto para el estudio avanzado en Princeton. Einstein trabajó en estrecha colaboración con numerosos ayudantes en su teoría de campos unificada. Aunque Einstein se retiró oficialmente del Instituto en 1945, continuó sus investigaciones allí hasta

su muerte en 1955.

A finales de 1930 rápidos avances en física le permitieron descubrir el proceso de fisión haciendo posible una reacción en cadena controlada. Esto significó que la liberación del poder atómico podría ser controlada. La mayoría de los físicos creían que esta energía podría ser utilizada para fabricar un arma nuclear poderosísima.

Las condiciones políticas en Europa continuaban deteriorándose, y muchos científicos creyeron que el gobierno alemán podría tener acceso al conocimiento y materiales necesarios para construir ese arma. Bajo el liderazgo del físico húngaro Leo Szilard, científicos, incluido Einstein, intentaron advertir al gobierno de los Estados Unidos de la necesidad de vigilancia y, si era necesario, rápida acción por parte de la Administración. Einstein colaboró con estos físicos en la redacción de una carta en Agosto de 1939 informando al **presidente Roosevelt** de los recientes descubrimientos que indicaban que podría ser posible la construcción de "un nuevo tipo de bombas extremadamente poderosas".

Roosevelt inició programas que llevaron al Proyecto Manhattan y al eventual desarrollo de la bomba atómica.. Tal y como afirmó Einstein en la **Segunda Guerra Mundial**, *"...mi participación en la producción de la bomba atómica consistió en un solo acto: Yo firmé una carta para el presidente Roosevelt ... en la cual enfatizaba la necesidad de conducir experimentos a gran escala con relación a la posibilidad de construir una bomba atómica ... Yo no vi alternativa a lo que hice, aunque siempre he sido un pacifista convencido."*. Einstein se opuso a la utilización de la bomba atómica. Pidió a los Estados Unidos que mostrasen el arma a gobiernos extranjeros más que utilizarla en un objetivo real. Estaba al frente de una campaña encabezada por científicos atómicos que en la mitad de los 40 trataban de educar al mundo entero sobre las implicaciones de la energía nuclear y de la absoluta necesidad de no desarrollar armas nucleares.

A finales de la primavera de 1945, Einstein trabajó con Bertrand Russell para lanzar un proyecto para comenzar un movimiento que diera la vuelta a la Guerra Fría, que tendía hacia una Guerra Nuclear.

En 1935 Einstein había decidido quedarse en Princeton y solicitó el permiso de residencia en los Estados Unidos. Después de la muerte de Einstein, en 1955, su hija Margot y Helen Dukas permanecieron en la casa hasta sus muertes en 1986 y 1982 respectivamente. Tal y como fue su deseo la casa en la que vivió sus últimos años nunca se convirtió en un museo.

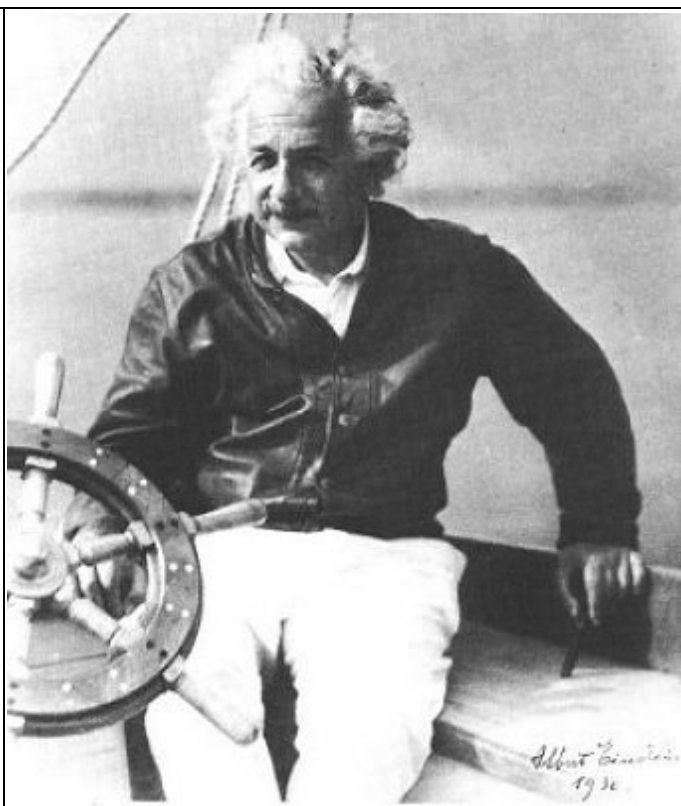
Einstein cuidó de su hermana desde 1939 hasta que ella murió en 1951 leyéndole cada noche antes de que se acostase. Einstein tuvo dos hijos, Hans Albert y Eduard de su primer matrimonio con Mileva Maric, de la que posteriormente se divorció. En 1919 se casó con su prima Elsa Einstein Lswenthal, y adoptó a sus dos hijas Ilse y Margot (Ilse murió de una enfermedad en 1934).

	Margot compartió un amor muy profundo sobre la naturaleza con su padre. Einstein encontró un buen pasatiempo en la navegación y en la música, especialmente en el trabajo de Mozart. Era una figura muy conocida en Princeton debido a su pelo blanco, su rechazo a llevar calcetines, y su total absorción cuando resolvía problemas científicos.
--	--



El propio Einstein nunca entendió la fascinación pública que provocaba con cada cosa que hacía, afirmando en una ocasión "*¿Por qué nadie me entiende y gusto a todo el mundo?*". Cada 14 de Marzo, Einstein recibía numerosas tarjetas de felicitación de personas de todo el mundo. Murió el 19 de Abril de 1955 en el hospital de Princeton. Fue incinerado y sus cenizas enterradas en un lugar desconocido.

En 1948 se creó el estado de Israel. Cuando Chaim Weizmann, el primer presidente de Israel y un viejo amigo de Einstein, murió en 1952, a Einstein le ofrecieron la presidencia. Rechazó el ofrecimiento diciendo "*Estoy profundamente conmovido por el ofrecimiento del Estado de Israel y a la vez tan entristecido que me es imposible aceptarlo*". Einstein fue un pacifista convencido, y se dedicó al establecimiento de un Gobierno Mundial que permitiría a las naciones trabajar juntas y abolir la necesidad de la guerra.



La tercera publicación de Einstein en 1905, sobre la Electrodinámica de los cuerpos en movimiento, y la cuarta titulada *¿Depende la inercia de un cuerpo de la energía que contiene?*, formulaban lo que después llegó a conocerse como la teoría especial de la Relatividad (o teoría restringida de la Relatividad). Desde los tiempos del matemático, físico inglés Isaac Newton, los filósofos de las ciencias naturales (nombre que recibían los físicos y químicos) habían intentado comprender la naturaleza de la materia y la radiación, y su interacción en algunos modelos unificados del mundo. La hipótesis que sostenía que las leyes mecánicas eran fundamentales se denominó visión mecánica del mundo. La hipótesis que mantenía que eran las leyes eléctricas las fundamentales recibió el nombre de visión electromagnética del mundo. Ninguna de las dos concepciones era capaz de explicar con fundamento la interacción de la radiación (por ejemplo, la luz) y la materia al ser observadas desde diferentes sistemas de inercia de referencia, o sea, la interacción producida en la observación simultánea por una persona parada y otra moviéndose a una velocidad constante.

En la Primavera 1905, tras haber reflexionado sobre estos problemas durante diez años, Einstein se dio cuenta que la solución no estaba en la teoría de la materia sino en la teoría de las medidas. En el fondo de su teoría

restringida de la Relatividad se encontraba el hallazgo de que toda medición del espacio y del tiempo es subjetiva. Esto le llevo a desarrollar una teoría basada en dos premisas: el principio de la Relatividad, según el cual las leyes físicas son las mismas en todos los sistemas de inercia 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. De este modo pudo explicar los fenómenos físicos observados en sistemas de inercia de referencia distintos, sin tener que entrar en la naturaleza de la materia o de la radiación y su interacción, pero nadie entendió su razonamiento.

En cuanto en su cuarto artículo Einstein dedujo la famosísima fórmula $E=mc^2$ que relaciona la energía (E) con la mas (m) y la velocidad de la luz (c). Como el valor de c es muy elevado, una pequeña masa equivalente a una gran cantidad de energía.

La dificultad de otros científicos para aceptar la teoría de Einstein no estribaba en estribaba en sus complejos calculos matemáticos y su dificultad técnica, sino que partía del concepto que tenía Einstein de las buenas teorías y su relación con la experimentación. Aunque sostenía que la única fuente del conocimiento era la experiencia, también pensaba que las teorías científicas eran creaciones libres de una aguda intuición Física, y que las premisas en que se basaban no podían aplicarse de un modo lógico al experimento. Una buena teoría seria, pues aquella que necesitara los mínimos postulados para explicar un hecho físico. Esta escasez de postulados, característica de la obra de Einstein, provocó que su trabajo no fuera accesible para sus colegas, que le dejaron solo.

Aun asi tenia importantes seguidores. Su primer defensor fue el físico alemán Max Planck. Einstein permaneció cuatro años en la oficina de patentes, y luego empezó a destacar dentro de la comunidad científica, y así ascendió en el mundo académico de lengua alemana. Primero fué a la Universidad de Zurich en 1909; dos años más tarde se traslado a la Universidad de Praga, de lengua alemana, y en 1912 regresó al instituto Politécnico Nacional de Zurich. Finalmente, en 1913 fue nombrado director del Instituto de Física Kaiser Guillermo en Berlín

En la actualidad un grupo de Físicos marginales piensa que Albert Einstein quizás se equivocó. Tal vez hay una forma de viajar más rápido que un fotón. Y si para ello se requiriera toda la energía de la galaxia o más tiempo del que existe en el Universo, ¿Cuál sería el riesgo de intentarlo?. Esta nueva creencia a traído como consecuencia la teoría de los túneles de gusano, la cual propone que si se acumulara la materia en un volumen más y más pequeño, se procedería entonces a distorsionar el espacio-tiempo hasta terminar abriéndole un agujero.

Un ejemplo de esta teoría es tomando el papel como algo flexible, como una banda de goma. Una alta concentración de materia distorsiona este universo de elasticidad plana como lo haría la punta de un lápiz. Luego si se presiona en la banda sobre el punto A y el resultado es una depresión. A más presión de la materia, mayor la penetración del lapiz en esa superficie elástica, si se presiona más se creara un agujero.

Para que este sea un túnel de gusano se necesitan dos cosas más, primero hacer otro hueco en alguna otra parte de la banda elástica, digamos el punto B. Segundo doblar la banda de modo que los dos hoyos se alineen uno frente al otro. Eso es el túnel de gusano. Ahora, la ruta más rápida entre A y B no es la línea recta, sino una excusión más breve a través del túnel

www.geocities.com/CapeCanaveral/Hangar/3057/carta.html (15/02/2001)

www.lycos.es (16/02/2001)

www.ya.com (16/02/2001)

www.nalejandria.com (16/02/2001)

Einstein, Albert (1879–1955), físico alemán nacionalizado estadounidense, premiado con un Nobel, famoso por ser el autor de las teorías general y restringida de la relatividad y por sus hipótesis sobre la naturaleza corpuscular de la luz. Es probablemente el científico más conocido del siglo XX.

Nació en Ulm el 14 de marzo de 1879 y pasó su juventud en Munich, donde su familia poseía un pequeño taller de máquinas eléctricas. Ya desde muy joven mostraba una curiosidad excepcional por la naturaleza y una capacidad notable para entender los conceptos matemáticos más complejos. A los doce años ya conocía la geometría de Euclides.

A la edad de 15 años, cuando su familia se trasladó a Milán, Italia, a causa de sucesivos fracasos en los negocios, Einstein abandonó la escuela. Pasó un año con sus padres en Milán y viajó a Suiza, donde terminó los estudios secundarios, e ingresó en el Instituto Politécnico Nacional de Zurich.

Durante dos años Einstein trabajó dando clases particulares y de profesor suplente. En 1902 consiguió un trabajo estable como examinador en la Oficina Suiza de Patentes en Berna.

Primeras publicaciones científicas

En 1905 se doctoró por la Universidad de Zurich, con una tesis sobre las dimensiones de las moléculas; también publicó tres artículos teóricos de gran valor para el desarrollo de la física del siglo XX. En el primero de ellos, sobre el movimiento browniano, formuló predicciones importantes sobre el movimiento aleatorio de las partículas dentro de un fluido, predicciones que fueron comprobadas en experimentos posteriores. El segundo artículo, sobre el efecto fotoeléctrico, anticipaba una teoría revolucionaria sobre la naturaleza de la luz. Según Einstein, bajo ciertas circunstancias la luz se comportaba como una partícula. También afirmó que la energía que llevaba toda partícula de luz, denominada fotón, era proporcional a la frecuencia de la radiación. Lo representaba con la fórmula $E = h\delta$, donde E es la energía de la radiación, h una constante universal llamada constante de Planck y δ es la frecuencia de la radiación. Esta teoría, que planteaba que la energía de los rayos luminosos se transfería en unidades individuales llamadas cuantos, contradecía las teorías anteriores que consideraban que la luz era la manifestación de un proceso continuo. Las tesis de Einstein apenas fueron aceptadas. De hecho, cuando el físico estadounidense Robert Andrews Millikan confirmó experimentalmente sus tesis casi una década después, éste se mostró sorprendido e inquieto por los resultados.

Einstein, interesado por comprender la naturaleza de la radiación electromagnética, propugnó el desarrollo de una teoría que fusionara las ondas y partículas de la luz. De nuevo fueron muy pocos los científicos que comprendieron y aceptaron estas ideas.

Teoría especial de la relatividad de Einstein

La tercera publicación de Einstein en 1905, *Sobre la electrodinámica de los cuerpos en movimiento*, formulaba lo que después llegó a conocerse como la teoría especial de la relatividad (o teoría restringida de la relatividad). Desde los tiempos del matemático y físico inglés Isaac Newton, los filósofos de las ciencias naturales (nombre que recibían los físicos y químicos) habían intentado comprender la naturaleza de la materia y la radiación, y su interacción en algunos modelos unificados del mundo. La hipótesis que sostenía que las leyes mecánicas eran fundamentales se denominó visión mecánica del mundo. La hipótesis que

mantenía que eran las leyes eléctricas las fundamentales recibió el nombre de visión electromagnética del mundo. Ninguna de las dos concepciones era capaz de explicar con fundamento la interacción de la radiación (por ejemplo, la luz) y la materia al ser observadas desde diferentes sistemas de inercia de referencia, o sea, la interacción producida en la observación simultánea por una persona parada y otra moviéndose a una velocidad constante.

En la primavera de 1905, tras haber reflexionado sobre estos problemas durante diez años, Einstein se dio cuenta de que la solución no estaba en la teoría de la materia sino en la teoría de las medidas. En el fondo de su teoría restringida de la relatividad se encontraba el hallazgo de que toda medición del espacio y del tiempo es subjetiva. Esto le llevó a desarrollar una teoría basada en dos premisas: el principio de la relatividad, según el cual las leyes físicas son las mismas en todos los sistemas de inercia 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. De este modo pudo explicar los fenómenos físicos observados en sistemas de inercia de referencia distintos, sin tener que entrar en la naturaleza de la materia o de la radiación y su interacción, pero nadie entendió su razonamiento.

Primeras reacciones a Einstein

La dificultad de otros científicos para aceptar la teoría de Einstein no estribaba en sus complejos cálculos matemáticos y su dificultad técnica, sino que partía del concepto que tenía Einstein de las buenas teorías y su relación con la experimentación. Aunque sostenía que la única fuente del conocimiento era la experiencia, también pensaba que las teorías científicas eran creaciones libres de una aguda intuición física, y que las premisas en que se basaban no podían aplicarse de un modo lógico al experimento. Una buena teoría sería, pues, aquella que necesitara los mínimos postulados para explicar un hecho físico. Esta escasez de postulados, característica de la obra de Einstein, provocó que su trabajo no fuera accesible para sus colegas, que le dejaron solo.

Aun así, tenía importantes seguidores. Su primer defensor fue el físico alemán Max Planck. Einstein permaneció cuatro años en la oficina de patentes, y luego empezó a destacar dentro de la comunidad científica, y así ascendió en el mundo académico de lengua alemana. Primero fue a la Universidad de Zurich en 1909; dos años más tarde se trasladó a la Universidad de Praga, de lengua alemana, y en 1912 regresó al Instituto Politécnico Nacional de Zurich. Finalmente, en 1913 fue nombrado director del Instituto de Física Kaiser Guillermo en Berlín.

La teoría general de la relatividad

Antes de dejar la oficina de patentes, en 1907, Einstein ya trabajaba en la extensión y generalización de la teoría de la relatividad a todo sistema de coordenadas. Empezó con el enunciado del principio de equivalencia según el cual los campos gravitacionales son equivalentes a las aceleraciones del sistema de referencia. De este modo, una persona que viajara en un elevador o ascensor no podría en principio determinar si la fuerza que actúa sobre ella se debe a la gravitación o a la aceleración constante del ascensor. Esta teoría general completa de la relatividad no fue publicada hasta 1916. 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 (espacio de cuatro dimensiones, una abstracción matemática en la que el espacio se une, como cuarta dimensión, a las tres dimensiones euclidianas).

Basándose en la teoría general de la relatividad, Einstein pudo entender las variaciones hasta entonces inexplicables del movimiento de rotación de los planetas y logró 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 fue toda una noticia y su fama se extendió por el mundo.

Einstein consagró gran parte del resto de su vida a generalizar su teoría. Su último trabajo, la teoría del campo

unificado, que no tuvo demasiado éxito, consistía en un intento de explicar todas las interacciones físicas, incluidas la interacción electromagnética y las interacciones nucleares fuerte y débil, a través de la modificación de la geometría del espacio-tiempo entre entidades interactivas.

La mayoría de sus colegas pensaron que sus esfuerzos iban en dirección equivocada. Entre 1915 y 1930 la corriente principal entre los físicos era el desarrollo de una nueva concepción del carácter fundamental de la materia, conocida como la teoría cuántica. Esta teoría contempla la característica de la dualidad onda-partícula (la luz presenta las propiedades de una partícula, así como las de una onda), que Einstein había intuido como necesaria, y el principio de incertidumbre, que establece que la exactitud de los procedimientos de medición es limitada. Además, esta teoría suponía un rechazo fundamental a la noción estricta de causalidad. Sin embargo, Einstein mantuvo una posición crítica respecto a estas tesis hasta el final de su vida. "Dios no juega a los dados con el mundo", llegó a decir.

Ciudadano del mundo

A partir de 1919, Einstein recibió el reconocimiento internacional y acumuló honores y premios de distintas sociedades científicas, como el Nobel de Física en 1922. Sus visitas a países de todo el mundo (visitó España en 1923 y Argentina, Uruguay y Brasil en 1925) eran un acontecimiento; le seguían fotógrafos y periodistas.

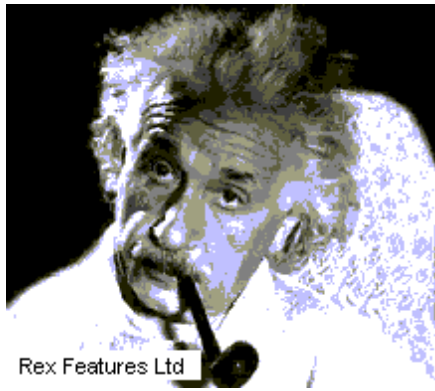
El pacifismo y el sionismo fueron los dos movimientos sociales que recibieron todo su apoyo. Durante la I Guerra Mundial, Einstein fue uno de los pocos académicos alemanes que condenaron públicamente la participación de Alemania en el conflicto. Después de la guerra siguió con sus actividades pacifistas y sionistas, por lo que fue blanco de los ataques de grupos antisionistas y de derechas alemanes. Sus teorías llegaron a ser ridiculizadas en público, especialmente la de la relatividad.

Cuando Hitler llegó al poder en 1933, Einstein abandonó Alemania y emigró a Estados Unidos, donde ocupó un puesto en el Instituto de Estudios Superiores en Princeton, Nueva Jersey. Siguió con sus actividades en favor del sionismo pero abandonó su postura pacifista anterior a la vista de la amenaza que suponía para la humanidad el régimen nazi en Alemania.

En 1939 Einstein participó junto con otros físicos en la redacción de una carta dirigida al presidente Franklin D. Roosevelt en la que se pedía la creación de un programa de investigación sobre las reacciones en cadena. La carta, que sólo iba firmada por Einstein, consiguió acelerar la fabricación de la bomba atómica, en la que él no participó ni supo de su finalización. En 1945, cuando ya era evidente la existencia de la bomba, Einstein volvió a escribir al presidente para intentar disuadirlo de utilizar el arma nuclear.

Después de la guerra, Einstein se convirtió en activista del desarme internacional y del gobierno mundial, y siguió contribuyendo a la causa del sionismo, pero declinó una oferta de los líderes del Estado de Israel para ocupar el cargo de presidente. A finales de la década de 1940 y principios de la de 1950, defendió en Estados Unidos la necesidad de que los intelectuales del país hicieran todo lo posible para mantener la libertad política. Einstein murió el 18 de abril de 1955 en Princeton.

Los esfuerzos de Einstein en apoyo de causas sociales fueron a menudo percibidos como poco realistas. Sus propuestas nacían de razonamientos cuidadosamente elaborados. Al igual que sus teorías, eran fruto de una asombrosa intuición basada en cuidadosas y astutas valoraciones y en la observación. A pesar de su actividad en favor de causas políticas y sociales, la ciencia siempre ocupó el primer lugar en su vida, pues, como solía decir, sólo el descubrimiento de la naturaleza del Universo tiene un sentido duradero. Entre sus obras se encuentran *La relatividad: la teoría especial y restringida* (1916); *Sobre el sionismo* (1931); *Los constructores del Universo* (1932); *¿Por qué la guerra?* (1933), con Sigmund Freud; *El mundo como yo lo veo* (1934); *La evolución de la Física* (1938) con el físico polaco Leopold Infeld, y *En mis últimos años* (1950). La colección de los artículos de Einstein comenzó a publicarse en 1987 en varios volúmenes.



"Einstein, Albert", *Enciclopedia Microsoft® Encarta® 98* © 1993–1997 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.