

2005, 100 años de la Teoría de la Relatividad Especial

El tiempo de Einstein

Los trabajadores de la energía de México nos congratulamos del gran acontecimiento. En el centenario de la Teoría de la Relatividad Especial, recordamos al maestro y lo celebramos. Las razones son muchas, entre otras, porque los descubrimientos del profesor tienen mucho que ver con el proceso de trabajo del cual somos partícipes. Durante 2005, tendremos presente la experiencia, el conocimiento y la vida de Einstein, ciudadano del mundo, ejemplo para la humanidad.

Einstein, 1879-1884

Con la llegada de la primavera de 1879, nació un gran hombre, quien revolucionaría al conocimiento científico moderno. Nació bajo el cielo de Alemania, pronto se hizo ciudadano del mundo.

Ese mismo año, en México, nació Emiliano Zapata líder histórico de la Revolución Mexicana.

Apenas años antes, en 1871, se había producido la primera insurrección obrera de la historia con la Comuna de París. Aún vivía Marx, quien en su tesis doctoral había reflexionado sobre la dirección del tiempo. La época era de intensa reflexión y acción histórica.

En 1879, el 11 de marzo, a las 11:30 de la mañana, nació Albert Einstein, en Ulm, Württemberg, Alemania. Sus padres fueron Hermann Einstein (1847-1902) y Paulina Koch Einstein (1858-1920).

Seis semanas después, la familia se trasladó a Munich, Alemania. Allí, el niño Einstein empezó a estudiar en el Luitpold Gymnasium. En 1881, nació su hermana Maja Einstein-Winteler (1881-1951).

La madre, impulsó al niño Einstein a tomar clases de violín. Al principio, Albert se negó vehementemente, luego, se apasionaría por la música. Al niño le impresionó profundamente una

brújula magnética que le regaló su padre en 1884.

Con esa experiencia, probablemente empezó su búsqueda por investigar la naturaleza del mundo. El mismo platicaba la anécdota sobre el invariable giro hacia el norte de la aguja, guiada por una fuerza invisible. Tenía que haber, “algo detrás de aquello, algo profundamente oculto”, decía.

Desde pequeño tuvo un interés excepcional por la naturaleza y una gran capacidad para entender conceptos matemáticos. En 1885, Albert ingresó a una escuela primaria católica, la Petersschule. Al mismo tiempo, recibía instrucción religiosa en casa y estudiaba el violín.

A la edad de 10 años se incorporó a un programa de autoestudio y leyó acerca de ciencia tanto como podía. Su interés por la física, las matemáticas y la filosofía empezó así, en 1889, en el Luitpold Gymnasium de Munich. “A la edad de doce años” ya conocía la geometría de Euclides. Einstein obtuvo buenas notas en matemáticas y en latín, pero aborrecía los métodos de enseñanza basados en la memorización y el acatamiento a una autoridad arbitraria. Sus verdaderos estudios los realizó en casa. Más tarde diría que la investigación, “este delicado germen necesita algo más, además de estímulo, libertad”.

En ese Munich, la familia Einstein tenía un taller de máquinas eléctricas. Al fracasar los

2005 energía 5 (59) 28, FTE de México

negocios, sus padres se trasladaron a Milán, Italia en 1894. Mientras, Albert permaneció en Munich hasta terminar el año escolar. Después de un semestre, abandonó la escuela para reunirse con su familia en Pavia, Italia.

Einstein, 1895-1914

En 1895, Einstein presentó el examen de admisión al Instituto Federal de Tecnología, de Suiza, y no lo pasó. Entonces, entró a una escuela en Aarau, Suiza, interesándose de inmediato en la teoría electromagnética de Maxwell. “la mayor parte del tiempo trabajé en los laboratorios de física”, recordaría más tarde.

Cuando tenía 16 años, una vez, en un examen presentado en Francia explicó porqué le gustaría estudiar matemáticas. Escribió: “Por encima de todo está mi disposición personal para la reflexión abstracta y matemática, mi falta de imaginación y de talento práctico. Mis inclinaciones me conducen también a esta decisión. Lo cual es muy natural; a uno siempre le gusta hacer aquellas cosas para las que se tiene talento. Y además existe una cierta independencia en la profesión científica que me place mucho”.

Después de graduarse en la escuela de Aarau ingresó al Instituto de Tecnología de Zúrich. Allí conoció a Marcel Grossman quien de inmediato reconoció la genialidad de Einstein y hizo todo para favorecer su carrera. A través de otro amigo, Michele Besso, Einstein conoció los trabajos de Ernst Mach. Al concluir sus estudios, el maestro no encontraba trabajo hasta que logró en 1902 un puesto menor en la Oficina de Patentes de Suiza. A esa oficina le llamó “el claustro secular” y recordaba al lugar como aquel “en el que brotaron mis más hermosas ideas”.

No obstante la oposición de su familia, en 1903, Einstein se casó con Mileva Maric, de nacionalidad serbia, a quien había conocido en la clase de física. En 1903 nació una niña, en 1904 y 1910 nacieron sus dos hijos varones.

Con sus amigos, todos desconocidos en el mundo académico de la época, Einstein se reunía a leer y discutir sobre ciencia y filosofía en la que llamaron Academia Olimpia “que era menos infantil que esas otras respetables que más tarde llegué a conocer demasiado bien”, dijo una vez. Después,

Einstein comenzó a publicar artículos y empezó a ser respetado.

Einstein escribió su primer artículo en 1901. La época era por demás interesante y compleja. Era un momento de crisis, y al mismo tiempo, de revolución en la física. Se creía que todo estaba explicado ya pero, pronto, varios científicos mostrarían que muchas cosas no se podían explicar con la física clásica anterior. Teórica y experimentalmente surgieron nuevas ideas, nuevas formas de pensar a la naturaleza. Después de la teoría electromagnética, surgiría la teoría cuántica, luego la teoría de la relatividad.

El trabajo científico previo acumulado por la humanidad fue decisivo en el desarrollo de Einstein quien, con su genialidad, contribuyó apreciablemente al conocimiento científico moderno. Einstein estudió a profundidad a muchos pensadores. En esa época, el trabajo intelectual era muy intenso, había debate, el pensamiento revolucionario estaba vivo.

1905 fue el “año milagroso” de Einstein cuando escribió los artículos que revolucionarían el pensamiento científico moderno. Ese fue un año muy productivo a la edad de 26 años. Ese mismo año, también, recibió el doctorado (PhD) por la Universidad de Zúrich.

En 1909, fue nombrado profesor asociado de la Universidad de Zúrich. Invitado a Alemania conoció a Max Planck. Entre 1911-12 estuvo en la Universidad Alemana de Praga y conoció a Paul Erhenfest.

En 1912 regresó al Instituto Federal de Tecnología de Suiza. Allí encontró a su amigo Grossman, ahora profesor de matemáticas, en quien se apoyó para desarrollar sus ideas sobre la gravitación. También conoció a su amigo Friedrich Adler, físico y revolucionario marxista, quien lo ayudó a obtener el puesto en la Universidad de Zúrich y, también, lo introdujo al mundo de la II Internacional.

En 1914, Einstein dejó Zurich y se fue a Berlín siendo nombrado investigador y admitido en la Academia Prusiana de Ciencias.

Zúrich tenía mucha e interesante tradición. Allí surgió el movimiento artístico *Dadá* en 1916. De Zurich, en la primavera de 1917, salió Lenin, dentro del tren cintado, cruzando en la clandestinidad las fronteras europeas hasta llegar a Moscú para encabezar la primera revolución socialista triunfante de la historia.

Referencias

- Albert Einstein archives, The Jewish National & University Library, The Hebrew University of Jerusalem. www.albert-einstein.org
- Fölsing A. 1997, *Albert Einstein: a biography*, New York: Viking, 1997; p. 849-860.
- Hey T., Walters P. 1997, *Einstein's Mirror*, University of Cambridge.
- Nobel Lectures. Physics 1901 – 1921, Elsevier Publishing Company, Amsterdam, 1967.
- NOVA, science programming on air and on line. www.pbs.org/wgbh/nova
- Pais A. 1982, *Subtle is the Lord : The Science and Life of Albert Einstein*, Oxford: Oxford University Press, p. 520-530.
- The Center for History of Physics, 19916-2005 American Institute of Physics, www.aip.org

Los primeros años	
1879	Nace en Ulm, Alemania, el 14 de marzo a las 11:30 a.m.
La familia de Einstein se traslada a Munich	1880
1885-1888	Alumno en la Escuela primaria Católica en Munich, lecciones privadas de Judaísmo en casa.
Alumno en el Luitpold-Gymnasium, Munich, instrucción religiosa en la escuela (hasta 1892)	1888-1894
1894	Sus padres se trasladan a Milán, Einstein deja el Gymnasium sin completar su escolaridad y se reúne con su familia en Pavia, Italia.

Fuentes: Albert Einstein Archives, The Jewish National & University Library, The Hebrew University of Jerusalem. www.albert-einstein.org



Herman Einstein

Paulina Einstein

Los años en Suiza	
Alumno de la escuela cantonal en Aarau, Suiza	1895-1896
1896	Renuncia a la ciudadanía alemana
Estudiante en el Politécnico (posteriormente Instituto Federal de Tecnología) de Suiza	1896-1900
1901	Adquiere la ciudadanía suiza
Completa su primer trabajo científico, enseña temporalmente en la escuela de Schaffhausen, Suiza	1901-1902
1902	Nace Lieserl, hija con Maleva Maric, en "Novi Gad, imperio austrohúngaro". Es nombrado técnico experto de tercera clase en la Oficina Suiza de Patentes en Berna.
Nace su hijo Hans Albert en Berna	1904
1905	El <i>annus mirabilis</i> : completa sus trabajos sobre los cuantos de la luz, movimiento browniano, y teoría especial de la relatividad. Recibe el doctorado, PhD, de la Universidad de Zurich.
Es promovido a técnico experto de segunda clase en la Oficina Suiza de Patentes	1906
1907	Descubre el Principio de Equivalencia
Es nombrado conferencista en la Universidad de Berna	1908
1909	Renuncia a la Oficina de Patentes. Es nombrado profesor asociado en física teórica en la Universidad de Zurich
Nace su segundo hijo, Eduardo, en Berna	1910
1911	Predice la desviación de la luz
Profesor de física teórica en la Universidad Alemana de Praga	1911-1912
1912-1914	Profesor de física teórica en el Instituto Federal de Tecnología de Zurich