

Filatelia e historia de la ciencia: una biografía filatélico-didáctica de Albert Einstein

Philately and history of science: a philatelic-didactic biography of Albert Einstein

Marlon Martínez-Reina

^aDr en educación, marlon.martinez01@usc.edu.co, <https://orcid.org/0000-0002-5156-5242>, Universidad Santiago de Cali, Cali, Colombia

Forma de citar: Martínez-Reina, M. (2021). Filatelia e historia de la ciencia: una biografía filatélico-didáctica de Albert Einstein. *Eco Matemático*, 12 (1), 74-92

Recibido: 15 de septiembre de 2020

Aceptado: 22 de noviembre de 2020

Palabras clave

Historia de la ciencia,
Albert Einstein,
Filatelia,
Biografía Filatélico-
Didáctica

Resumen: Una biografía filatélico-didáctica es un producto educativo y didáctico, donde se conjugan: la filatelia, un interés profesional y un interés académico. En este caso, se presentan 55 sellos postales para elaborar una biografía filatélico-didáctica de Albert Einstein. La iconografía representada en los sellos, nos recuerda su nacimiento, su maravilloso 1905, el Premio Nobel, la relatividad, su muerte, y de forma póstuma, su reconocimiento como el personaje del siglo XX.

Keywords

History of science,
Albert Einstein,
Philately,
Philatelic-Didactic
Biography

Abstract: A philatelic-didactic biography is an educational and didactic product, which combines: philately, a professional interest and an academic interest. In this case, 55 postage stamps are presented to produce a philatelic-didactic biography of Albert Einstein. The iconography represented on the stamps reminds us of his birth, his wonderful 1905, the Nobel Prize, relativity, his death, and posthumously, his recognition as the character of the 20th century.

*Autor para correspondencia: marlon.martinez01@usc.edu.co

DOI 10.22463/17948231.3071

2462-8794© 2021 Universidad Francisco de Paula Santander. Este es un artículo bajo la licencia CC BY 4.0

Introducción

Aunque parecen lejanas, la historia y la ciencia tienen desde sus orígenes una conexión inseparable. Para Uribe-Mendoza (2017), “la historia de la ciencia no es un relato de hechos relacionados cronológicamente; es una explicación, un estudio de la trayectoria que los seres humanos han seguido para hallar soluciones a sus problemas y para conocer aspectos de su realidad” (p.78). Kuhn (1971), en “*La estructura de las revoluciones científicas*” escribe: “si se considera la historia como algo más que un depósito de anécdotas o cronología, puede producir una transformación decisiva de la imagen que tenemos actualmente de la ciencia” (p.20). Interpretamos las palabras de Kuhn como un llamado a una conexión entre historia, filosofía y ciencia.

Conectamos con la siguiente reflexión de Matthews (1991): “Un lugar para la historia y la filosofía en la enseñanza de la ciencia” (p.141). Suárez (2005), en una primera aproximación y que aporta a la reflexión de Matthews (1991), afirma que la ciencia ocupa un papel central en la sociedad moderna. “Es un elemento esencial de la educación, tanto en el ámbito formal (la escuela), como en el informal (medios de comunicación, parques, museos, etc.)” (p.17). Este reconocimiento del valor de la ciencia en la vida moderna, no siempre se ve reflejado en la construcción de la historia social, de la cual, buena parte se escribe, como apunta Suárez (2005) sin la dimensión científica. Iranzo (2005), con una postura en contra de la concepción heredada de la ciencia, escribe: “Tales enfoques tendieron a caracterizar la ciencia como una entidad abstracta y estática, olvidando que se trata de un producto humano que, como muchos otros, tiene una historia” (p.20). Lo anterior, nos aporta a la reflexión de Matthews (1991), al afirmar: que la ciencia como producto humano tiene una historia. Suárez (2005), rescata la importancia de la ciencia en la educación, e Iranzo (2005), la importancia de la historia de la ciencia. Conectamos estos dos últimos autores con la conferencia de Bertomeu-Sánchez, Moreno-

Martínez, Muñoz-Bello y Pariente-Silván (2017), “Historia y enseñanza de las ciencias: nuevas perspectivas y oportunidades para la colaboración”; donde se afirma: “que las implicaciones y los usos didácticos de la historia de la ciencia en la educación científica constituyen un tema de investigación plenamente consolidado en la didáctica de la ciencia” (p.3779). Esta afirmación, da respuesta, en parte a la reflexión de Matthews (1991): un lugar para la historia en la enseñanza de la ciencia. Una segunda aproximación a la reflexión que venimos discutiendo, se puede hacer desde la filosofía: Mellado y Carracedo (1993), que al considerar el conocimiento científico como uno de los objetos de estudio de la historia de la filosofía; afirman, que “el conocimiento de los aspectos filosóficos puede aportar visiones globales a la práctica del aula” (p.334). Por esta misma línea, Höttecke & Silva (2011), consideran que la filosofía de la ciencia en el aula, permite el planteamiento de preguntas relacionadas con el conocimiento científico: ¿Cómo lo sabemos? ¿Cómo lo justificamos? ¿Para qué?; y que las respuestas a estos interrogantes, permiten una comprensión más profunda de la ciencia. Cerramos este análisis, con una visión algo futurista y esperanzadora de Matthews (1991):

El beneficio que obtienen los profesores de ciencias que tienen interés y competencia en Historia y Filosofía de la ciencia son obvios. Lo que se requiere es una mayor colaboración entre historiadores, filósofos y educadores científicos en la preparación de profesores, confección de material escolar, la dirección de la investigación y el análisis de libros de texto y programas. Esto ha sido así en alguna medida en el pasado. Hay signos esperanzadores de que será más corriente en el futuro. (p.152)

Lo anterior, para desde algunos autores, confirmar la importancia de la historia y filosofía de la ciencia en la enseñanza y aprendizaje de la ciencia. Por ejemplo, Godoy-Morales (2015), afirma que la incorporación de la historia y filosofía

de la ciencia a la enseñanza de la ciencia, produce visiones más próximas a la manera en que se crea el conocimiento científico; es decir, un proceso enseñanza-aprendizaje más crítico y reflexivo. Hernández y Cabrera-Castillo (2017) mencionan una función complementaria de la historia y filosofía de la ciencia para la enseñanza de la ciencia:

...cumple una función complementaria para la enseñanza de las ciencias, ya que le permite al profesorado construir conocimiento de y sobre la ciencia donde se articula el pensamiento, la acción y el lenguaje. Estos serán posteriormente incorporados en el diseño, aplicación y evaluación de sus propuestas de actividades, que difieren de la manera como tradicionalmente se ha llevado a cabo el proceso de enseñanza de conceptos descontextualizados. (p.62).

Finalmente, y conectando con el objetivo de este trabajo, la imagen filatélica puede contribuir como fuente histórica para documentar-conectar la historia y filosofía de la ciencia con la enseñanza de la ciencia. Que como hemos visto, su incorporación (historia y filosofía de la ciencia) en el aula de clase, son un tema de interés investigativo para la didáctica de la ciencia.

Por otra parte, la filatelia puede considerarse como una rama auxiliar de la historia, “por cuanto en los sellos de correos quedan registrados hechos y acontecimientos significativos para la sociedad” (Miralles-Sangro, 2011, p.27-28). Otras definiciones de filatelia, la relacionan como una ciencia y/o como un arte. De manera más universal, podemos visualizar la filatelia como un movimiento social, con múltiples actores: las oficinas de correo, los grupos de gobierno dominantes, los coleccionistas, los comerciantes, los publicistas, los impresores, los editores de catálogos, los usuarios del correo postal, los aficionados y los investigadores. Una mirada a este movimiento social desde el campo educativo, nos sugiere en primera instancia, la necesidad de investigaciones orientadas al desarrollo

de metodologías que permitan el estudio y la documentación del valor pedagógico y didáctico de los sellos de correo. Una mirada, aún más amplia, ubica ese valor pedagógico y didáctico de la filatelia con una potencial aplicación a los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En este orden de ideas, es necesario, reflexionar sobre el concepto de imagen como un aporte al proceso de construir con, o sobre la imagen representada en la filatelia. Al hablar de imágenes, las relacionamos con una representación visual o mental; pero la riqueza de la imagen filatélica es mucho más que esto. Rozas-García (2015), considera que una imagen no es solo una representación, sino que precisa de una interpretación. Por ejemplo, Belting (2007) en su estudio sobre la antropología de la imagen, la define como: “un producto de la percepción. Se manifiesta como resultado de una simbolización personal o colectiva” (p. 14). En otro ejemplo, Zamora (2007) considera la imagen como un medio de expresión y comunicación del hombre que sigue ciertas normas y códigos. Coloca la imagen al mismo nivel de las palabras, considerándolas como elementos de transmisión del conocimiento. El sello postal, combina el impacto visual de la imagen con el poder comunicativo de las palabras; Rozas-García (2015), se refiere a esta combinación como una simbiosis perfecta: una imagen, unas palabras claves y una narrativa, que deben aportar desde la didáctica: “estudio de los procesos de transmisión y de apropiación de los saberes y del saber” (D’Amore y Fandiño, 2017, p.62) y en este caso para la construcción de una biografía filatélico-didáctica. Pinto, Sánchez y Prolongo (2020), advierten de la “potencialidad del sello postal como herramienta para la didáctica y la divulgación de las ciencias” (p.164). En tanto que, Reid (1984) y Jones (2001), resaltan la importancia de incorporar los sellos postales como fuentes históricas de la historia.

Conectamos con Söderqvist (2011), que considera una tipología constituida por siete

usos fundamentales de las biografías científicas: 1. Como herramienta para escribir una historia contextualizada de la ciencia; 2. Como herramienta para mostrar la construcción de conocimiento científico; 3. Como herramienta para la comprensión pública de la ciencia; 4. Las biografías científicas como obras literarias; 5. La aproximación biográfica como herramienta para la conmemoración; 6. El relato biográfico y 7. Como herramienta facilitadora para la reflexión de cuestiones éticas. Proponer una biografía filatélico-didáctica, se ajusta, guardando las proporciones, a los numerales 2, 3 y 5 de la tipología propuesta por Söderqvist (2011), en especial el numeral 5, si se tiene en cuenta el carácter conmemorativo de las emisiones filatélicas.

El uso de sellos postales representa una ayuda interesante y valiosa para la enseñanza didáctica de la física; por ejemplo, el Sistema Internacional de Unidades y filatelia: su historia, unidades fundamentales y unidades derivadas (Fazio & Rota, 1995; Hillger, 1999; Rabinovich, 2010 y Martínez-Reina, 2012); filatelia e historia del átomo (Morgan, 2006); la teoría cuántica en sellos postales (Balfour, 1988); radioactividad & filatelia (Praestholm, Dissing & Herning, 1990).

Albert Einstein (1879-1955) es sin duda el científico más famoso del siglo XX, es un ícono de la ciencia y de la genialidad (Gil, 2005). La revisión de material filatélico en honor a Einstein representa una oportunidad para recordar su vida y su obra. En esta biografía filatélico-didáctica, el lector va relacionando la iconografía de los sellos con el texto, al tiempo, que mejora su comprensión en una lectura más amena y recreativa.

Metodología

La propuesta de una biografía filatélico-didáctica de Einstein es de tipo cualitativa, una revisión documental, descriptiva-explicativa, que sigue una metodología heurística-hermenéutica. El universo de estudio son los sellos de correos emitidos desde los orígenes del sello postal (1840) hasta el

momento actual; metodologías similares se pueden consultar en Miralles-Sangro (2011) y Rozas-García (2015). El universo homogéneo “sellos relacionados con Albert Einstein”, se define desde el catálogo virtual stampworld (www.stampworld.com), con los siguientes criterios de búsqueda: Albert Einstein, Einstein, Relatividad, efecto fotoeléctrico, Premio Nobel 1921 y Año Internacional de la Física. En este punto, se selecciona una bibliografía de referencia y especializada en Albert Einstein: cuatro artículos (De Azcárraga, 2005; Gil, 2005; Sánchez, 2005a y Sánchez, 2005b) y tres libros biográficos (Hoffmann, 1993; Isaacson, 2009 y Sánchez, 2015). Desde la lectura de la bibliografía de referencia y el universo homogéneo, se hace un muestreo intencional, para definir una unidad de análisis que sea representativa, y que aporte información relevante para la construcción de la biografía filatélico-didáctica. En la Figura 1 se resume la metodología.

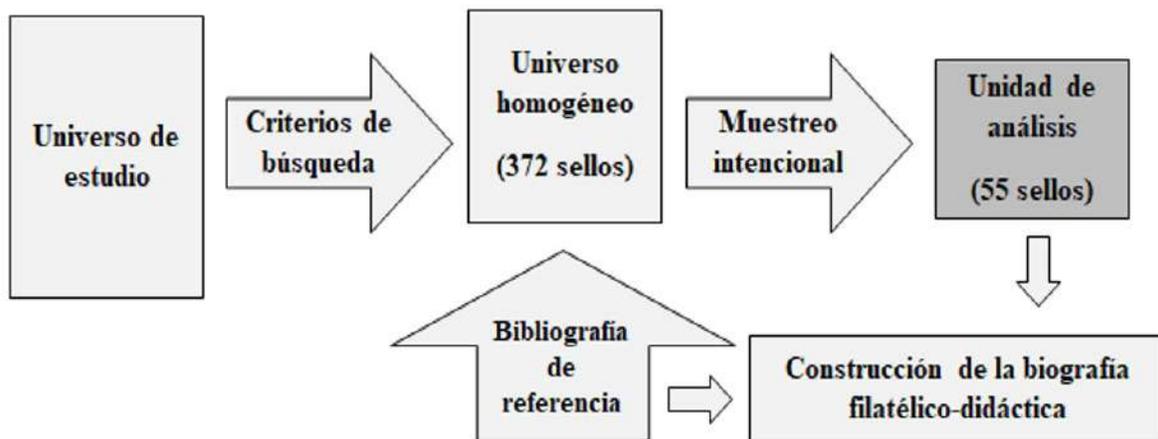


Figura 1. Metodología propuesta

Resultados: biografía filatélico-didáctica de Albert Einstein

Nacimiento, primeros años, Mileva y la oficina de patentes

Una manera sencilla de iniciar: “Albert Einstein nació en Ulm (Alemania)...el 14 de marzo de 1879 “(Sánchez, 2015, p.166). En 1979, la filatelia conmemoró el centenario de su nacimiento; Estados Unidos, Italia, Mónaco, la antigua Unión Soviética y México, por citar algunos países, se unieron a la celebración. En 2019, la oportunidad fue para Bulgaria, que conmemoró los 140 años del mismo acontecimiento (Figura 2). Einstein nació, de padres judíos, y a la edad de un año, “su familia se trasladó a Múnich, donde su padre y su tío Jacob establecieron un pequeño negocio de suministros eléctricos” (De Azcárraga, 2005, p.55).



Figura 2. Filatelia que conmemora el nacimiento de Albert Einstein

En este punto, dos preguntas para continuar: ¿La filatelia ha representado a Einstein de niño? ¿Ha representado sus gustos? El sello 7 (Figura 3) muestra una fotografía de Einstein en 1882, con tres años de edad; de acuerdo con Hoffmann (1993), es la fotografía más antigua que se conoce de Einstein, y se puede usar para relacionar con: “Nada especial puede decirse de su infancia, que transcurrió en el seno de una familia acomodada, aunque de economía inestable. Tardo en aprender a hablar – parece ser que no lo hizo antes de los tres años de edad– fue un estudiante corriente en el colegio” (De Azcárraga, 2005, p.55). De sus primeros años escolares, Sánchez escribe: “no tuvo dificultades en la escuela primaria (fue, de hecho, desmontando el mito tan extendido, un magnífico alumno) y entró a los nueve años en un famoso centro de Múnich, el Gymnasium Luitpold” (Sánchez, 2015, p.175). A los once comenzó a estudiar a Euclides; a los trece, la Crítica de la razón pura de Kant, “mostrando una gran afición por la filosofía que perduraría toda su vida” (De Azcárraga, 2005, p.56). Con relación a la lectura de Kant: “Albert sólo tenía trece años, y sin embargo, las obras de Kant, incomprensibles para la mayoría de los mortales, le parecían muy claras” (Hoffmann, 1993, p.33). Continuando con sus gustos, el sello 8 (Figura 3), nos recuerda que “Einstein también recibió clases de violín hasta los catorce; esta afición por la música, la heredó de su madre...no desaprovechando ninguna ocasión de participar en conciertos de música de cámara” (De Azcárraga, 2005, p.56); la representación corresponde con una litografía (de Emil Orlik, 1870-1932), de 1928, y que muestra a Einstein tocando el violín: “Su violín, como su ciencia, le acompañaba a todas partes” (Hoffmann, 1993, p.269). Albert había quedado en Múnich cuando su familia se trasladó a Italia en 1894, pero habiendo fallado en un examen que le hubiera permitido ingresar al departamento de ingeniería de la Eidgenössische Technische Hochschule o Escuela Superior Técnica Cantonal, el famoso ETH o politécnico de Zúrich, decidió reunirse con su familia y llegó a Milán en 1895. De esta época, Isaacson escribe: “después

de perder los concursos para iluminar la parte central de Múnich y otros lugares. Sus padres y su hermana, junto con el tío Jakob, se trasladaron al norte de Italia” (Isaacson, 2009, p.44). Albert, en 1896 renunció a su nacionalidad alemana, lo que le permitió evadir el servicio militar obligatorio. En 1899 solicitó la ciudadanía suiza, que obtuvo en 1901 (Gil, 2005; De Azcárraga, 2005). Después de asistir a la Escuela Cantonal en Aarau, logró en 1896, ingresar en el ETH como estudiante de Matemática y Física. En los cuatro años del politécnico, 1896-1900, “le acompañaba en su trabajo y sus lecturas Mileva Marić (1875-1948), la inteligente y decidida estudiante serbia que acabaría siendo su primera esposa” (De Azcárraga, 2005, p.57). Einstein se graduó el 28 de julio de 1900 y de acuerdo con Sánchez (2005a), de su tiempo en el politécnico, Albert recuerda los cursos de laboratorio de física y el contacto directo con la experiencia: “Weber fue el principal responsable de este hecho, siguió ocho de sus cursos de física experimental...su intención era continuar en el laboratorio de Weber tras graduarse...” (Sánchez, 2005b, p.15). La idea de trabajar con Heinrich Weber (1843-1912) o en un laboratorio de investigación, no se materializó; en esta situación, su amigo y compañero de estudios Marcel Grossman (1878-1936), logró, con la ayuda de su padre un puesto para Albert en la Oficina de Protección de la Propiedad Intelectual de Berna, a la que se incorporó en junio de 1902, como “Técnico Experto en Tercera Clase” (Sánchez, 2005a; 2005b). En 1903 se casó con Mileva, el sello 9 en honor a Mileva, fue emitido el 1 de abril de 2014 por Serbia. El sello 10 representa una fotografía de Einstein cuando era empleado de la oficina de patentes (Hoffmann, 1993); de acuerdo con (Sánchez, 2005a), durante este tiempo, es cuando Einstein escribió sus grandes artículos de 1905, su *Annus Mirabilis*.



Figura 3. Filatelia que nos recuerda su niñez, su gusto por la música, su boda con Mileva y su tiempo en la Oficina de Patentes de Berna

El Annus Mirabilis de Albert Einstein y el Año Internacional de la Física (2005)

Los físicos hacen referencia a 1905, como el Annus Mirabilis “Año Extraordinario” de Albert Einstein; cuatro de los artículos que publicó en ese año, son sus artículos más citados (Yair y Goldstein, 2020). El sello 11 (Figura 4), representa la portada del célebre volumen 17 de *Annalen der Physik* (de 1905), donde se publicaron sus artículos sobre el efecto fotoeléctrico, movimiento browniano y relatividad especial. En el volumen 18 de la misma revista, también de 1905, se publicó un cuarto artículo sobre la equivalencia masa-energía. “Las bibliotecas que tienen esa suerte guardan, como la joya más preciada, los volúmenes 17 y 18 de la revista científica alemana...publicados en 1905” (De Azcárraga, 2005, p.54). Sánchez, escribe:

Se cumplen este año el siglo del Annus Mirabilis, 1905, en el que Albert Einstein (1879-1955)... publicó una serie de artículos que revolucionaron la física... Para celebrar se ha designado al 2005 como Año Internacional de la Física. Asimismo, el 18 de abril de 1955 fallecía el gran genio de la física del siglo XX, lo que significa..., el medio siglo de su desaparición. (Sánchez, 2005a, p.108)

Los sellos de la Figura 4 fueron emitidos con motivo del Año Internacional de la Física; en el sello 14, en la bandeleta se puede leer: “*Annus Mirabilis 1905*”.



Figura 4. Filatelia y el Annus Mirabilis

Los trabajos del Annus Mirabilis: su representación en la filatelia

En el primero de sus trabajos (*Sobre un punto de vista heurístico acerca de la producción y transformación de la luz*), “Einstein sugiere que el intercambio de energía entre la radiación y la materia se hace en múltiplos de una unidad elemental. Introduciendo la noción de cuantos de luz para explicar el efecto fotoeléctrico” (De Azcárraga, 2005, p.54). El sello 15 en la Figura 5, corresponde a una representación gráfica del efecto fotoeléctrico. En el segundo trabajo “*Sobre el movimiento de pequeñas partículas suspendidas en líquidos en reposo exigido por la teoría cinético-molecular del calor*”, Einstein realiza un estudio sobre el movimiento browniano: “no podía estar seguro de que el movimiento que había previsto fuera el llamado movimiento browniano... Pero estaba seguro de que, si la teoría molecular del calor interno era válida, tenía que producirse tal movimiento” (Hoffmann, 1993, p.72-73). En “*Electrodinámica de los cuerpos en movimiento*”, Einstein sienta las bases de la teoría de la relatividad espacial: “argumentó todo esto en el famoso artículo que se recibió en los *Annalen der Physik* el 30 de junio de 1905. Pese a su trascendental importancia, probablemente sea uno de los artículos más entretenidos y agradables de toda la historia

de la ciencia” (Isaacson, 2009, p.178). En el cuarto (volumen 18 de *Annalen der Physik*), “aparece por primera vez la famosa relación que determina la energía asociada a la masa” (De Azcárraga, 2005, p.55); Hoffmann escribe: “Imaginemos la audacia de este paso: cada grano de tierra, cada pluma, cada mota de polvo se convertiría en un prodigioso depósito de energía” (Hoffmann, 1993, p.99). Como si fuera poco, en este 1905, Einstein también presenta su tesis doctoral: *Una nueva determinación de las dimensiones moleculares*. Su famosa fórmula $E=mc^2$ (sellos 16-22) y el año 1905 han sido motivo de emisiones postales en diferentes países (Figura 5).

El sello 20 conmemora los 100 años del aporte de Einstein a la Teoría de la Relatividad, la Teoría Atómica y la Teoría Cuántica; el sello 21: “Albert EINSTEIN publicó 5 teorías en 1905” y el sello 22: “Einstein en 1905 desarrolló la teoría de la Relatividad”. En los años siguientes, Einstein comenzó a ser aceptado y reconocido por la comunidad científica. Su sueño de ser profesor universitario se hizo realidad, y ocupó diversos cargos en universidades de Berna, Zúrich, Praga y Berlín; renunciando a su trabajo en la oficina de patentes de Berna el 15 de octubre de 1909 (Sáinz, 2005).



Figura 5. Filatelia y los trabajos del Annus Mirabilis

Filatelia y la Teoría de la Relatividad

En 1911, Einstein fue invitado al primer congreso de Solvay (Bélgica) y en 1914, después de aceptar una oferta como investigador en la Academia Prusiana de Ciencias, decide trasladarse con toda su familia a Berlín (De Azcárraga, 2005). La Primera Guerra Mundial comenzó en agosto de ese mismo año. Mileva, que estaba de vacaciones con los niños en Zúrich, no pudo regresar a Berlín, y Einstein prefirió continuar sólo. Se dedicó a trabajar en la Teoría de la Relatividad General y se cambió a vivir a la casa de su prima Elsa Löwenthal (1874-1936) (sello 23, Figura 6). La relación con Mileva se hacía cada vez más distante, divorciándose el 14 de febrero de 1919 (De Azcárraga, 2005; Gil, 2005). “Elsa le atendió con gran esmero...y en junio de 1919 contrajeron matrimonio” (Hoffmann, 1993, p.154). En 1915 publicó tres trabajos importantes: *Sobre la teoría general de la relatividad*, *Explicación*

del movimiento perihelio de Mercurio a partir de la teoría general de la relatividad y Ecuaciones del campo gravitatorio; en 1916 termina la teoría general de la relatividad; un primer intento para generalizar la teoría de la gravitación; y en 1917 publica el libro *Sobre la teoría restringida y general de la relatividad* (Hoffmann, 1993). “La Teoría de la Relatividad puede entenderse como un conflicto entre la estructura de la vigente teoría de los campos electromagnéticos y el paradigma newtoniano” (Pascual y Latorre, 2005, p.4). Al respecto De Azcárraga escribe: “La teoría de Einstein daba lugar a una nueva ley de la gravedad que corregía la de Newton. ¿Cómo comprobarla?” (De Azcárraga, 2005, p.66). El sello 24 muestra a Einstein con referencia a la Teoría de la Relatividad General publicada en 1916; los sellos 25 a 28 fueron emitidos entre 2015 y 2016 con motivo del centenario de esta teoría.



Figura 6. Filatelia que nos recuerda su boda con Elsa y sus trabajos de 1916

Filatelia y un Eclipse

En 1916 el astrónomo inglés Sir Arthur S. Eddington (1882-1944) (sello 29) recibió una copia del trabajo de Einstein (De Azcárraga, 2005). Isaacson escribe: “Con respecto a la relatividad general, existía una espectacular prueba experimental que era posible realizar... Se basaba en un concepto tan sencillo que cualquiera podía entenderlo: la gravedad había de curvar la trayectoria de la luz...” (Isaacson, 2009, p.341). Dicha desviación de la luz, podría observarse durante un eclipse solar; Eddington, “Entusiasmado, comenzó a realizar los preparativos para dos expediciones, una a la isla de Príncipe, en el golfo de Guinea, y otra a la de Sobral, en la costa noreste del Brasil, destinadas a comprobar la predicción einsteiniana” (De Azcárraga, 2005, p.66). Los resultados de la expedición británica se dieron a conocer el 6 de noviembre de 1919, The Times anunció al día siguiente: “Revolución en la Ciencia – nueva teoría del universo – las ideas de Newton, desbancadas” (Sánchez, 2005a, p.122).

Ernest Rutherford (1871-1937, Nobel de Química en 1908), dijo: “La teoría de la relatividad de Einstein, aparte de su validez, no puede menos que ser contemplada como una magnífica obra de arte” (De Azcárraga, 2005, p. 67). La filatelia (Figura 7), nos recuerda el eclipse de 1919; en el sello 29 se puede leer: “1919: expedición de Sir Arthur Eddington”; los sellos 31-34, fueron emitidos en 2019 para conmemorar el centenario del eclipse, el sello 34 hace referencia a la expedición de Sobral.



Figura 7. Filatelia y el eclipse de 1919

En 1921, Einstein, visitó los Estados Unidos por primera vez, donde se le hizo un recibimiento apoteósico; en mayo de ese año dictó las conferencias “*The meaning of Relativity*” en la Universidad de Princeton; los primeros estudiantes de relatividad utilizaban el libro de 1911 de Max von Laue (1879-1960, Nobel de Física en 1914), y, a partir de 1921, la “*Relativitätstheorie*” del vienés Wolfgang Ernst Pauli (1900-1958, Nobel de física en 1945), quien en 1924 introduciría el principio de exclusión para caracterizar el comportamiento de los electrones (De Azcárraga, 2005). Einstein dijo de esa “*Relativitätstheorie*”: “quienquiera que estudie ese trabajo maduro y grandiosamente concebido no podrá creer que su autor es un joven de veintidós años (Pauli lo escribió en su segundo año universitario)” (De Azcárraga, 2005, p.63).

Filatelia y el Premio Nobel

El nombre de Einstein se asocia en la mayoría de los casos con su Teoría de la Relatividad

(Einstein, 1921); pero el trabajo por el que ganó el Premio Nobel en 1921 (Figura 8), no fue el referido a la relatividad, sino el relacionado con el efecto fotoeléctrico: “Einstein obtiene el premio Nobel por su descubrimiento del efecto fotoeléctrico (expuesto en 1905)” (Hoffmann, 1993, p. 282). El Premio Nobel de Física aumentó su fama (los sellos 15 y 38 son una representación del efecto fotoeléctrico), a Einstein le llegaron invitaciones de todos los rincones del mundo. Y aceptó bastantes: Oslo y Copenhague (1920), París (1922), Tokio, Barcelona, Madrid, Zaragoza (1923), Buenos Aires, Río de Janeiro, Montevideo (1925), La Habana (1930) entre otras ciudades.



Figura 8. Filatelia y su Premio Nobel

Einstein visita América Latina

En 1925 emprendió un viaje por Argentina, Uruguay y Brasil, en el que se reunió con personalidades y científicos de la región. “Hoy pisará tierra uruguaya una de las más altas mentalidades del actual momento científico mundial: Einstein... Así se leía el viernes 24 de abril de 1925 en la portada del diario El Día, debajo de un gran retrato a lápiz del famoso científico” (Joskowics y Sotelo, 2005, p.17). Einstein venía de una estadía de un mes en Argentina, donde había dictado doce conferencias en las ciudades de Buenos Aires, La Plata y Córdoba; permaneció una semana en Montevideo (24 de abril a 1 de mayo de 1925), se trasladó a Rio de Janeiro, de donde emprendió el regreso a Europa el 12 de Mayo. Cinco años después, Einstein visita a Cuba, el 19 de diciembre de 1930, “Lo primero fue hacer una visita de cortesía a la Secretaría de Estado, y asistir luego a un acto solemne en homenaje al sabio alemán, que tuvo lugar en los salones de la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana” (Altshuler, 1993, p.3). Los sellos postales de la Figura 9 conmemoran el aniversario 75 de la visita de Einstein a Cuba.



Figura 9. La visita de Einstein a Cuba, su representación en la filatelia

Iconografía filatélica: Einstein, fotos y frases

En 1930 es honrado como Doctor Honoris Causa de la Escuela Politécnica de Zúrich y dedica los meses de invierno a dar clases en Princeton como profesor invitado (Hoffmann, 1993). En 1933, mientras se hallaba de viaje por Estados Unidos, Adolf Hitler (1889-1945) llegó al poder en Alemania y Einstein a su regreso decidió permanecer en Bélgica y no ir a Berlín; envió una carta de dimisión a la Academia Prusiana de Ciencias (Gil, 2005). En ese mismo año, aceptó como profesor del *Institute for Advanced Studies in Princeton*. El sello 41 (Figura 10), hace referencia a la presencia de Einstein en Princeton (1939). En 1940 juró como ciudadano norteamericano a la edad de 61 años. La filatelia (sello 42, Figura 10), relaciona a Einstein con la bomba atómica, cuando en realidad no trabajó

ni en su diseño, ni en su fabricación. No obstante, el 2 de agosto de 1939 Einstein escribe una carta al presidente Franklin D. Roosevelt (1882-1945) alertando que, a raíz del descubrimiento de la fisión del uranio realizado por Otto Hahn (1879-1968) y Fritz Straßmann (1902-1980), Alemania pudiese fabricar bombas atómicas (Sánchez, 2005a). En la Figura 10, se relaciona en sellos postales, una parte del archivo fotográfico de Einstein: sello 43, con el físico y matemático holandés Hendrik Antoon Lorentz (1853-1928), en Leiden (1921); sello 44 con el químico alemán Fritz Haber (1868-1937) en Berlín (1914); sello 45, con el físico alemán Max Planck (1858-1947), ceremonia inaugural de la entrega del galardón Max Planck, en Alemania (1929); sello 46, con el actor, compositor, productor,

director y escritor británico Charles Chaplin (1889-1977) en Hollywood (1931); sello 47, fotografía de 1946 con el físico estadounidense Julius Robert Oppenheimer (1904-1967), director científico del Proyecto Manhattan. De Einstein también sorprende el humor y la sabiduría de muchas de sus frases: “*La imaginación es más importante que el conocimiento*”, el sello 48, reproduce esta frase en dos idiomas (alemán e inglés). Entre otras frases de Einstein: “*Todos somos muy ignorantes. Lo que ocurre es que no todos ignoramos las mismas cosas*”; modificada “*Dios no juega a los dados*”, ha pasado a formar parte de la cultura popular (Sánchez, 2015); “al referirse a una posible tercera guerra mundial decía:...*la cuarta será con hachas de piedra*” (De Azcárraga, 2005, p. 84).

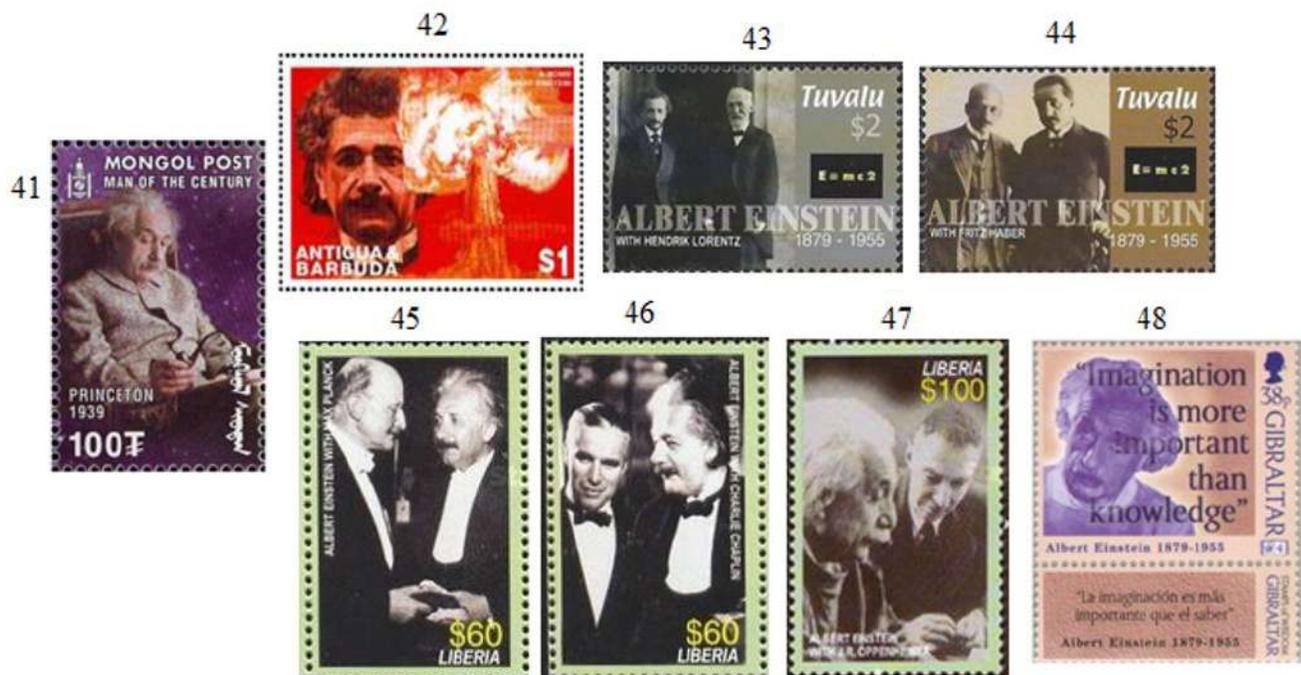


Figura 10. Filatelia: iconografía, fotos y frases de Einstein

En bicicleta y mostrando la lengua

Dos de las fotografías más célebres de Einstein son representadas en la filatelia (Figura 11): fotografía de 1933 que muestra a Einstein a la edad de 54 años montando bicicleta (sello 49) y la fotografía que muestra a Einstein sacando la lengua, del 14 de marzo de 1951, en su cumpleaños número 72 (sellos 26 y 50).



Figura 11. Filatelia y dos fotos icónicas de Einstein

La filatelia y su vigencia después del final

Albert Einstein murió el 18 de abril de 1955, a la edad de 76 años, en el hospital de Princeton. Junto a su cama había una página de cálculos inacabados relacionados con su teoría del campo unificado (Gil, 2005; Sánchez, 2005b). Es bien sabido, que la carrera científica de Einstein, en sus años posteriores a la Teoría de Relatividad General, fue enfocada en la búsqueda vehemente de teorías unitarias, unificación de la gravitación y la electrodinámica, etc. (Nugayev, 2019). En 2005, la filatelia conmemoró los 50 años de su muerte (sello 51) y en 2020 (sello 52), fue la oportunidad para recordar su aniversario número 65 (Figura 12).

Personaje del Siglo XX

La fama de Einstein no decayó con su desaparición, como bien muestra el que en su número del 31 de diciembre de 1991 la revista estadounidense Time le calificase como el personaje del siglo (Sánchez, 2005a, p.124). El sello 53 de la Figura 12 hace referencia a la portada de la revista Time con Albert Einstein “Personaje del siglo XX”.

Gravitomagnetismo: una iconografía filatélica de la Teoría de la Relatividad

Los sellos 54 y 55 de la Figura 12 muestran una iconografía del gravitomagnetismo, que relaciona

a Albert Einstein con su Teoría de la Relatividad General; y se pueden conectar con Sabadell (2016), que se refiere a la más reciente victoria de Einstein: “En la madrugada del 14 de septiembre de 2015 el mundo de la física teórica volvió a estar de enhorabuena...se registraba la primera detección directa de la últimas predicciones de la relatividad general: ondas gravitatorias” (Sabadell, 2016, p.8).

Identificación de los sellos postales

En la Tabla 1 se resume la identificación de los sellos usados en este trabajo; el código corresponde (en cuanto fue posible) al catálogo Michel. También se usó el catálogo virtual de stampworld.



Figura 12. Filatelia, la muerte de Einstein y su vigencia

Tabla 1. Relación de los sellos seleccionados para la unidad de análisis

<i>Sello</i>	<i>País</i>	<i>Año</i>	<i>Catálogo Michel</i>	<i>Motivo</i>
1	Estados Unidos	1979	US 1375	Centenario de su nacimiento
2	Italia	1979	IT 1647	Centenario de su nacimiento
3	Mónaco	1979	MC 1397	Centenario de su nacimiento
4	Unión Soviética	1979	SU 4828	Centenario de su nacimiento
5	México	1979	MX 1619	Centenario de su nacimiento
6	Bulgaria	2019	BG 5414	140 años de su natalicio
7	Fiyi	2005	FJ 1132	Año Internacional de la Física
8	Togo	1979	TG 1357IA	Centenario de su nacimiento
9	Serbia	2014	RS 459Iv	En honor a Mileva Marić
10	Suiza	2005	CH 1910	Año Internacional de la Física
11	Argentina	2005	AR 2965	Año Internacional de la Física
12	Costa Rica	2005	CR 1616	Año Internacional de la Física
13	India	2005	IN 2082	Año Internacional de la Física
14	Israel	2005	IL 1840	Año Internacional de la Física
15	Bosnia y Herzegovina	2001	BA 251	80 Años de la interpretación del efecto fotoeléctrico
16	Francia	2005	FR 3779	Año Internacional de la Física
17	Nicaragua	1971	NI 1615	10 fórmulas que cambiaron la faz de la Tierra
18	Mali	1975	ML 490	20 años de su muerte
19	Ghana	1964	GH 196A	UNESCO
20	Alemania	2005	DE 2475	Año Internacional de la Física
21	Mónaco	2005	MC 2739	Año Internacional de la Física
22	Gambia	2000	GM 3494	Milenio
23	Togo	2020	TG 2020-71	65 aniversario de su muerte
24	República Centroafricana	2000	CF 2583A	Eventos del siglo XX
25	Hungría	2015	HU 5788	Centenario de la Teoría de la Relatividad
26	Bosnia y Herzegovina, Administración de Croacia	2016	BA-HB 427	Centenario de la Teoría de la Relatividad
27	Mónaco	2015	MC 3262	Centenario de la Teoría de la Relatividad
28	Jersey	2016	JE 2035	Centenario de la Teoría de la Relatividad
29	Santo Tomé y Príncipe	1990	ST 1157	70 años de la expedición
30	Togo	1979	TG 1356IIC	Centenario de su nacimiento
31	Portugal	2019	PT4518	Centenario del eclipse
32	Portugal	2019	PT4519	Centenario del eclipse
33	Portugal	2019	PT4520	Centenario del eclipse
34	Brasil	2019	BR4605	Centenario del eclipse
35	Jersey	2016	JE 2033	Centenario de la Teoría de la Relatividad
36	Suecia	1981	SE 1175	60 años de su Premio Nobel
37	Granada	1978	GD 869	Su Premio Nobel
38	Alemania	1979	DE 1019	Su Premio Nobel y efecto fotoeléctrico
39	Cuba	2005	CU 4720	75 aniversario de su visita a Cuba
40	Cuba	2005	CU 4721	75 aniversario de su visita a Cuba
41	Mongolia	2000	MN 3162	Personaje del siglo XX
42	Antigua y Barbuda	1998	AG 2801	Inventores e inventos
43	Tuvalu	2005	TV 1234	50 años de su muerte
44	Tuvalu	2005	TV 1233	50 años de su muerte
45	Liberia ¹	2005	5168	50 años de su muerte
46	Liberia	2005	5169	50 años de su muerte
47	Liberia	2005	5171	50 años de su muerte
48	Gibraltar	1998	GI 846	Personajes famosos
49	México	2005	MX 3131	Año Internacional de la Física
50	Bélgica	2001	BE 3083	Nuevo milenio
51	Maldivas	2005	MV 4457	50 años de su muerte
52	Yibuti ¹	2020	3294	65 años de su muerte
53	Lesoto	2005	LS 1946	50 años de su muerte
54	Jersey	2016	JE 2031	Centenario de la Teoría de la Relatividad
55	Rumania	2014	RO 6910	Grandes inventores

Se toma como referencia el código del catálogo stampworld

Conclusión

La propuesta de una biografía filatélico-didáctica de Albert Einstein en una unidad de análisis, con 55 sellos postales; permite acercar al lector, estudiantes y personas del común con la figura y obra de uno de los más grandes científicos que ha existido. Es importante, rescatar, desde la unidad de análisis, sellos postales procedentes de países de nuestra región: México, Argentina, Costa Rica, Nicaragua, Cuba y Brasil; como una muestra, de que las oficinas postales de estos países participan de este tipo de conmemoraciones.

Referencias

- Altshuler, José. 1993. Las 30 horas de Einstein en Cuba. La Habana, Cuba: Sociedad Cubana de Historia de la Ciencia y la Tecnología. <https://ufdc.ufl.edu/AA00067601/00001>
- Balfour, W. (1988). The Quantum Story on Postage Stamps. *Journal of Chemical Education*. 65(3), 255-259. <https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/ed065p255>
- Belting, H. (2007). Antropología de la imagen (G.M. Vélez-Espinosa, trad.). Buenos Aires, Argentina: Katz Editores.
- Bertomeu-Sánchez, J.R., Moreno-Martínez, L., Muñoz-Bello, R. y Pariente-Silván, J.A. (2017). *Enseñanza de las Ciencias*. Número Extraordinario X Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Sevilla, 3779-3783.
- De Azcárraga, J. (2005). Albert Einstein (1879-1955) y su ciencia. *Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*, 8(1), 53-92. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1970891>
- D'Amore, B. y Fandiño, M. (2017). Reflexión sobre algunos conceptos clave de la investigación en Educación Matemática: didáctica, concepto, competencia, esquema y situación. *Revista Eco Matemático*, 8(s1), 61-67. <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ecomatematico/article/view/1385/1356>
- Einstein, A. (1921). A brief Outline of the development of the Theory of Relativity. *Nature*, 106: 782-784. <https://www.nature.com/articles/106782a0>
- Fazio, M. & Rota, S. (1995). Metrology on Stamps. *Physics Education*, 30, 289-297. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/0031-9120/30/5/007/pdf>
- Gil, A. (2005). Albert Einstein: una estrella fulgurante. *Sigma*, 26, 163-184.
- Godoy-Morales, O.L. (2015). La didáctica de las ciencias y su relación con la historia y la filosofía de la ciencia. En Mora, W. (eds) Educación en ciencias: experiencias investigativas en el contexto de la didáctica, la historia, la filosofía y la cultura. (p. 15-31). Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Hernández, G.M. y Cabrera-Castillo, H.G. (2017). Aportes para la enseñanza del concepto homeostasis derivados de su análisis histórico. En Quintanilla, M. (eds) La historia de la ciencia en la investigación didáctica. Aporte a la formación y el desarrollo profesional del profesorado de ciencias. (p. 60-73). Santiago de Chile, Chile: Editorial Bellaterra.
- Hillger, D. (1999). Metric units and postage stamp. *The Physics Teacher*, 37, 507-510. http://rammb.cira.colostate.edu/dev/hillger/pdf/Metric_units_and_postage_stamps.pdf
- Hoffmann, B. (1993). Einstein. España: Biblioteca Salvat de Grandes Biografías.
- Höttecke, D. & Silva, C.C. (2011). Why Implementing History and Philosophy in School Science Education is a Challenge: An Analysis of Obstacles. *Science & Education*, 20, 293-316. DOI 10.1007/s11191-010-9285-4
- Iranzo, V. (2005). Filosofía de la ciencia e historia de la ciencia. *Quaderns de filosofia i ciència*, 35, 19-43. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2235000>
- Isaacson, W. (2009). Einstein. Su vida y su universo. España: DEBOLSILLO.
- Jones, R. (2001). Heroes of the nation?. The celebration of scientists on the postage stamps

- of Great Britain, France and Wes Germany”. *Journal of Contemporary History*, 36(3), 403-422. <https://www.jstor.org/stable/261004>
- Joskowics, J. y Sotelo, R. (2005). 2005 año internacional de la física: 100 años de los artículos de 1905 de Albert Einstein y 80 años de su visita a Montevideo. *Memoria de Trabajos de Difusión Científica y Técnica*, 4, 13-25. <https://iie.fing.edu.uy/~josej/docs/Einstein%202005-1905-1925.PDF>
- Kuhn, T.S. (1971). *La Estructura de las Revoluciones Científicas* (A. Contin, trad.). Ciudad de México: México, Fondo de Cultura Económica. (Edición original en inglés de 1962).
- Martínez-Reina, M. (2012). Filatelia y Sistema Internacional de Unidades. *Anales de Química*, 108(3), 215-224. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4042853>
- Matthews, M.R. (1991). Un lugar para la historia y la filosofía en la enseñanza de la ciencia. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 11-12, 141-155. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=126217>
- Mellado, V. y Carracedo, D. (1993). Contribuciones de la filosofía de la ciencia a la didáctica de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 11(3), 331-339. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=94596>
- Miralles-Sangro, M.T. (2011). *La imagen enfermera a través de los documentos filatélicos desde 1840 hasta el 2000*. Una contribución a la historia de la enfermería (Tesis Doctoral). Universidad Complutense de Madrid: Madrid, España.
- Morgan, M. (2006). A Postage Stamp History of the Atom, part II: The quantum Era. *Philatelia Chimica et Physica*, 28(1), 35-43 <http://www.cpossu.org/Quantum%20Era%20II%20Winter%202006%20issue.pdf>
- Nugayev, R. (2019). Einstein’s 1905 ‘Annus Mirabilis’: Reconciliation of the Basic Research Traditions of Classical Physics”. *Axiomathes*, 29, 207-235. <https://doi.org/10.1007/s10516-018-9407-1>
- Pascual, P. y Latorre, J. (2005). La Teoría de la Relatividad Especial. *Revista Española de Física*, 19(1), 4-9. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1124985>
- Pinto, G, Martín, M. y Prolongo, M. (2020). El Año Internacional de la Tabla Periódica desde la filatelia. Implicaciones didácticas y divulgativas. *Revista Anales de Química*, 116(3), 164-172. <https://analesdequimica.es/index.php/AnalesQuimica/article/view/1331>
- Praestholm, J., Dissing, I. & Herning, M (1990). Radiology on Postage Stamps. Part 4. *RadioGraphics*, 10, 157-177. <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiographics.10.1.2404324>
- Rabinovich, D. (2010). A Philatelic Tribute to the SI. *Chemistry International*, 32(6), 4-5.
- Reid, D. (1984). The Symbolism of Postage Stamps: A Source for the Historian. *Journal of Contemporary History*, 19(2), 223-249. <https://www.jstor.org/stable/260594>
- Rozas-García, M. (2015). *Salud sexual y reproductiva en la filatelia. Análisis iconográfico de los sellos de correo* (Tesis Doctoral). Universidad Complutense de Madrid: Madrid, España
- Sabadell, M. (2016). LIGO: la última victoria de Einstein. *Alfa*, 30, 6-13. <https://www.csn.es/documents/10182/13557/Alfa+30>
- Sáinz, C. (2005). Albert Einstein 1879-1955. *Cuadernos Unimetanos*, 5, 34-47. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3996051>
- Sánchez, J. (2005a). Recordando a Albert Einstein un siglo después. *Ars Medica. Revista de Humanidades*, 4(1), 108-126. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4369989>
- Sánchez, J. (2005b). Albert Einstein: su vida y su obra. *Monografías de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas, Químicas y Naturales de Zaragoza*, 27, 11-24. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1355790>
- Sánchez, J. (2015). Albert Einstein. Su vida, su obra y su mundo. Barcelona, España: Crítica.
- Söderqvist, T. (2011). The Seven Sisters: Subgenres of Bioi of Contemporary Life Scientists. *Journal*

- of the History of Biology*, 44, 633-650. DOI 10.1007/s10739-011-9272-x
- Suárez, E. (2005). La historiografía de la ciencia. En Martínez, S. y Guillaumin, G. (eds) *Historia, Filosofía y Enseñanza de la Ciencia*. (p. 17-42). México: UNAM, Instituto de Investigaciones Filosóficas.
- Uribe-Mendoza, B.I. (2017). La historia de la ciencia: ¿Qué es y para qué? *Revista Odontológica Mexicana*, 21(2), 78-80. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=71439>
- Yair, G. y Goldstein, K. (2020). The Annus Mirabilis paper: years of peak productivity in scientific careers. *Scientometrics*, 124, 887-902. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03544-z>
- Zamora, F. (2007). *Filosofía de la imagen. Lenguaje, imagen y representación*. Ciudad de México, México: Escuela Nacional de Artes Plásticas.