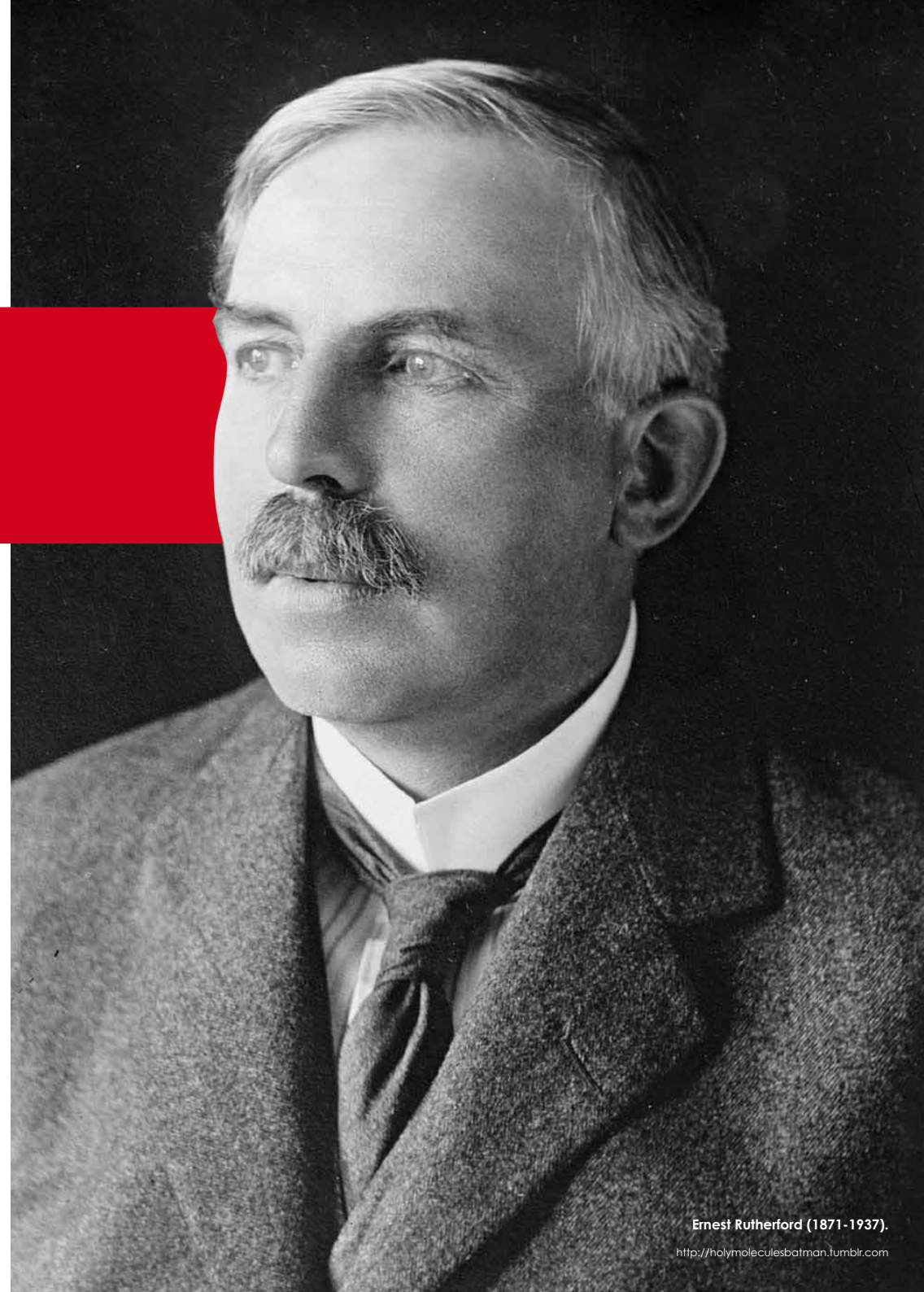


# ERNEST RUTHERFORD:

## PADRE DE LA FÍSICA NUCLEAR Y ALQUIMISTA

"...su concepción de la Ciencia la dejó  
plasmada en su célebre frase:  
*Toda la Ciencia es o Física o Filatelia.*"

**POR PASCUAL ROMÁN**



Ernest Rutherford (1871-1937).

<http://holymoleculesbatman.tumblr.com>

## Ernest Rutherford: padre de la Física Nuclear y alquimista

Los acontecimientos del Año Internacional de la Química de 2011, entre los cuales se conmemoró la concesión del Premio Nobel de Química de 1911 a Marie Curie (1867-1934), tal vez, hayan ocultado otros grandes eventos científicos como el descubrimiento del núcleo atómico por Ernest Rutherford en ese mismo año.

Cuando Ernest Rutherford recibió el Premio Nobel de Química en 1908 "por sus investigaciones sobre la desintegración de los elementos y la química de las sustancias radiactivas" comentó con sarcasmo: "He hecho muchas transmutaciones en mi vida, pero ninguna tan rápida como la que me ha convertido en químico". En realidad, su concepción de la Ciencia

la dejó plasmada en su célebre frase: "Toda la Ciencia es o Física o Filatelia". No estaba muy satisfecho con la concesión de este premio. Él hubiera deseado el Premio Nobel de Física. Sin embargo, aquel año fue a parar a manos de Gabriel Lippmann (1845-1921) "por su método de reproducir colores fotográficamente basado en el fenómeno de la interferencia", método utilizado profusamente por Santiago Ramón y Cajal (1852-1934, Premio Nobel de Medicina o Fisiología de 1906) en sus fotografías. Además, Lippmann fue el presidente del tribunal que juzgó la tesis doctoral de Marie Curie que defendió el 12 de junio de 1903 en la Sorbona.

Para muchos autores Rutherford es el científico más extraordinario desde Michael Faraday (1791-1867), padre del electromagnetismo, con quien se le ha comparado por su gran habilidad experimentadora y comparable a Isaac Newton (1642-1727). Después de Faraday no ha habido ningún científico con la habilidad de Rutherford que pudiera igualarle. Ambos tenían en común que procedían de familias modestas.

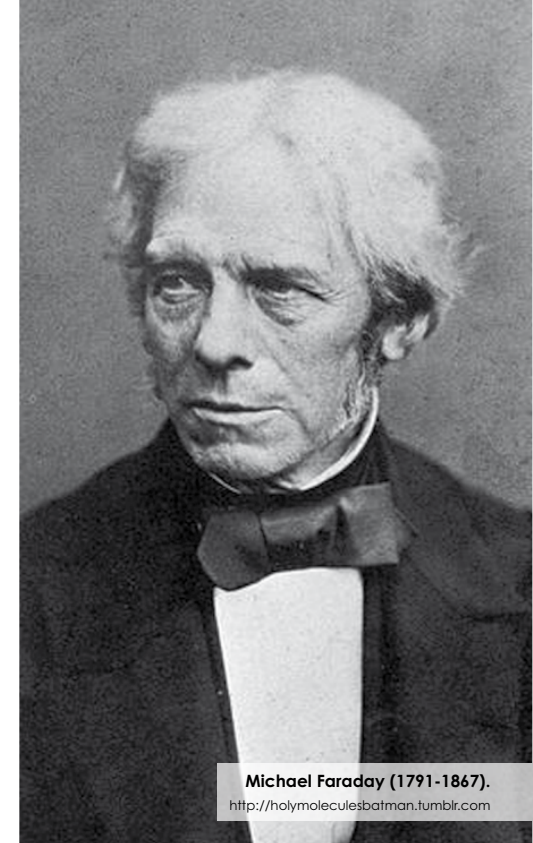
**"He hecho muchas transmutaciones en mi vida, pero ninguna tan rápida como la que me ha convertido en químico."**

Ernest Rutherford

Ernest Rutherford.

es.wikipedia.org

El pequeño Ernest nació en Spring Grove (ahora Brighwater), provincia de Nelson, Nueva Zelanda, en la colonia más alejada del Imperio Británico, el 31 de agosto de 1871. Era el cuarto hijo, el segundo niño, de una familia de 12 hermanos. Su padre, James Rutherford, era granjero, cultivador de lino, y carretero, construía y reparaba carros y carretas. Su madre, Martha Thomson, era maestra de escuela y los dos padres eran emigrantes procedentes de Gran Bretaña, cuyas familias emigraron a Nueva Zelanda siendo niños. En 1866, contrajeron matrimonio. En 1877, la familia se trasladó a Foxhill, provincia de Nelson, donde asiste a la escuela primaria, aquí permanecerá hasta 1883. Este año la familia se desplaza a Havelock, Marlborough Sounds, y su hermano Percy fallece de tosferina. Asiste a la escuela pública de Havelock y destaca en Matemáticas y Ciencias. En 1886, sus hermanos Herbert y Charles se ahogan en Marlborough Sounds. Al año siguiente gana una beca que le permite estudiar en el Nelson College desde 1887 hasta 1889. Este año obtiene una beca para estudiar en la Universidad de Nueva Zelanda. Asiste a las clases del Canterbury College en Christchurch donde encuentra excelentes profesores que le animarán en el estudio de las Matemáticas y las Ciencias. En 1892, concluye sus estudios y obtiene el grado de BA (*Bachelor of Arts*) y desarrolla un dispositivo que permitía interrumpir los circuitos en menos de cien milésimas de segundo en 1893. Este mismo año concluye su MA (*Master of Arts*) con doble mención de primera clase en Matemáticas y en Física. Un año más tarde termina su BSc (*Bachelor of Sciences*) en Química y Geología y publica su primer artículo científico *Magnetization of Iron by High-Frequency Discharges*. Extiende su investigación al estudio de las altas frecuencias con descargas en botellas de Leyden y un oscilador de Hertz. También desarrolla un detector magnético de impulsos muy cortos. En 1895, publica el artículo *Magnetic Viscosity* en la revista *Transactions of the New Zealand Institute*.

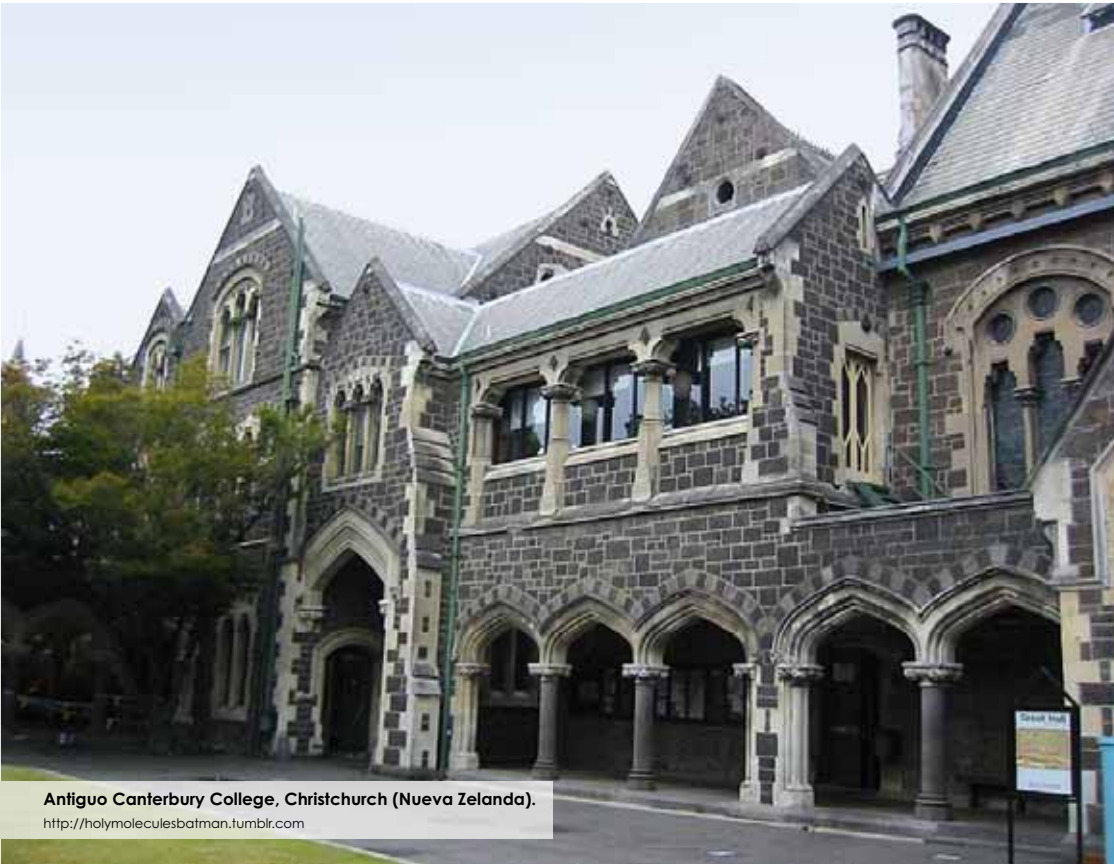


Michael Faraday (1791-1867).  
<http://holymoleculesbatman.tumblr.com>

En 1895, Wilhelm Conrad Röntgen (1845-1923) descubre los rayos X el 8 de noviembre en la Universidad de Würzburg por lo que recibirá el primer Premio Nobel de Física en 1901. Hay que destacar que renunció a patentar su invención que le hubiera hecho inmensamente rico. Röntgen envió copias de su informe a sus amigos físicos europeos. El 20 de enero de 1896 Henri Poincaré mostró sus radiografías a sus colegas de la Academia de Ciencias de París. Entre los asistentes se encontraba Henri Becquerel (1852-1908, Premio Nobel de Física en 1903, compartido con los esposos Curie). En febrero de 1896, Becquerel descubre accidentalmente la radiactividad espontánea mientras investigaba la fosforescencia de las sales de uranio, que presenta en la sesión del 24 de febrero en la Academia de Ciencias de París y publica sus investigaciones en la revista *Comptes Rendues* con el título "Sur les radiations émises par phosphorescence".



## Ernest Rutherford: padre de la Física Nuclear y alquimista



Antigo Canterbury College, Christchurch (Nueva Zelanda).  
<http://holymoleculesbatman.tumblr.com>

1895 es el año en el que Rutherford es becado por *The Royal Commission for the Exhibition of 1851*, establecida en 1850 por la Reina Victoria para organizar la Gran Exposición de 1850, que obtuvo sustanciosos beneficios, una parte de ellos se destinaron a crear becas para jóvenes brillantes. Esta beca le permitía estudiar en cualquier parte del mundo con el fin de desarrollar una investigación relevante para las industrias de Nueva Zelanda. Cuando recibió un telegrama del gran físico británico Joseph

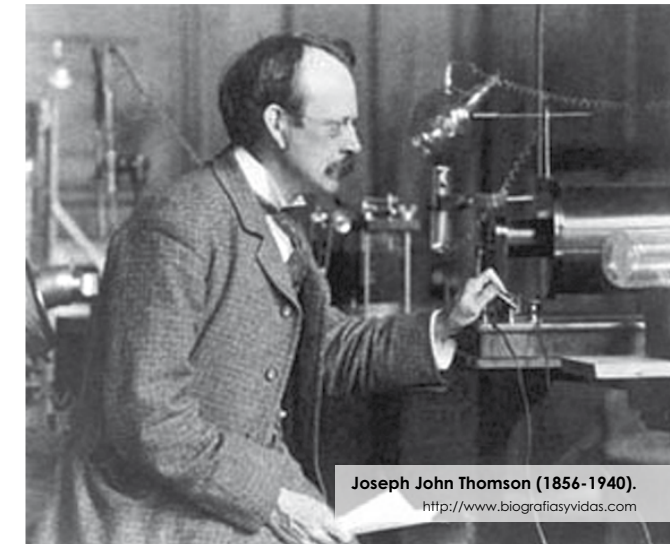
John Thomson (1856-1940, Premio Nobel de Física en 1906) para investigar en el Laboratorio Cavendish de la Universidad de Cambridge inmediatamente arrojó la pala con la que estaba ayudando a su padre en la granja cavando patatas y dijo: "Esta es la última patata que cavo en mi vida". Rutherford tuvo mucha suerte porque fue el primer egresado de otra universidad en disfrutar el cambio de las reglas de la Universidad de Cambridge lo que le permitió acceder a ella para obtener un gra-

do de BA (*Bachelor of Arts*) tras dos años de estancia. Fue invitado a trabajar con Thomson sobre la conducción eléctrica de los gases, los recientemente descubiertos rayos X y le permitió continuar con sus investigaciones sobre el magnetismo. En 1896, Rutherford establece el récord mundial de la distancia a la que las ondas "inalámbricas" habían sido detectadas. En 1897, publica el artículo *A Magnetic Deflector of Electrical Waves and Some of its Applications*. El 30 de abril de 1897, Thomson descubre la existencia del electrón en la Universidad de Cambridge, el primer objeto más ligero que un átomo. En 1898, Rutherford encuentra en la Universidad de Cambridge que los rayos emitidos por los materiales radioactivos son de dos tipos principales, que denomina alfa y beta, e indica algunas de sus propiedades más relevantes, por lo que recibió el Premio Nobel de Química en 1908. En septiembre de 1898 llega a Canadá donde permanecerá hasta 1907. Fue nombrado catedrático de Física (a

los 27 años recién cumplidos) en la Universidad McGill de Montreal. Thomson se refería a su discípulo Rutherford con estas hermosas palabras: "Nunca he tenido un estudiante con más entusiasmo y habilidad para el trabajo de investigación original que Mr. Rutherford".

En 1899, Rutherford demuestra el principio en el que están basados los modernos detectores de humos y descubre un gas radiactivo, un isótopo del radón, que, más tarde, sería llamado torón. El 28 de junio del año siguiente, se casa con Mary Georgina Newton (1876-1945) en Christchurch (Nueva Zelanda) y es elegido miembro de la *Royal Society of Canada*. Ese mismo año se incorpora Frederick Soddy (1877-1956, Premio Nobel de Química en 1921) a su laboratorio procedente de la Universidad de Oxford. Su única hija, Eileen Mary (1901-1930), nace en 1901 y es nombrado DSc (*Doctor in Science*) por la Universidad de Nueva Zelanda. En 1902, Rutherford anuncia formalmente que

**"Fue invitado a trabajar con Thomson sobre la conducción eléctrica de los gases, los recientemente descubiertos rayos X y le permitió continuar con sus investigaciones sobre el magnetismo."**



Joseph John Thomson (1856-1940).  
<http://www.biografiasyvidas.com>

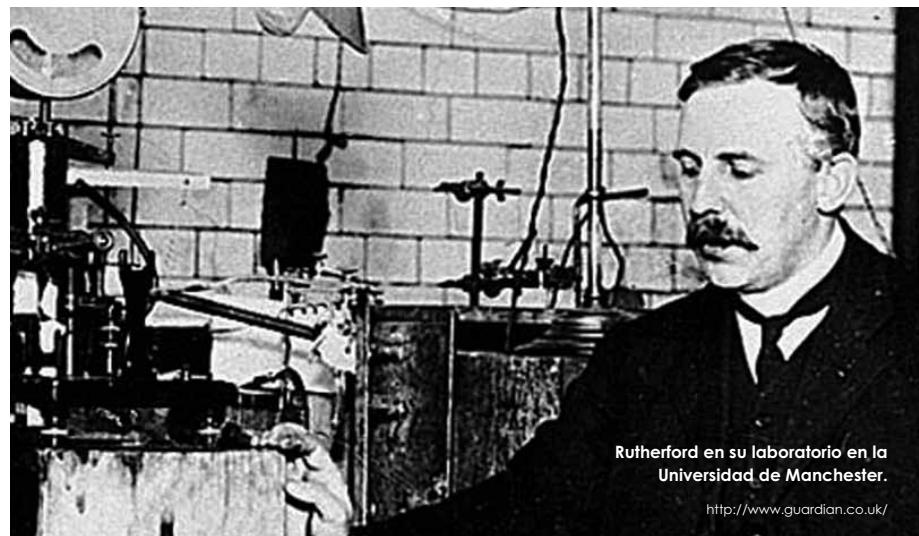
## Ernest Rutherford: padre de la Física Nuclear y alquimista

"la radiactividad es una manifestación de un cambio subatómico" por lo que se le considera el padre de la Física Nuclear. Al año siguiente es elegido miembro de la *Royal Society of London*. En 1904, es galardonado con la Medalla Rumford concedida por la *Royal Society of London*, su primer premio científico más importante al que seguirían muchos otros más, y publica su gran obra *Radio-activity* (Cambridge, 1904; 2ª edición, 1905). En 1905, sus trabajos de determinación sobre la edad de la Tierra reconcilian a geólogos y físicos y realiza una visita a su familia en Nueva Zelanda. Durante el período 1905-1906, Otto Hahn trabaja bajo su supervisión en el Laboratorio de Montreal, quien

**"En 1908, Rutherford inventa el detector Rutherford-Geiger para la ionización de partículas y es galardonado con el Premio Nobel de Química."**

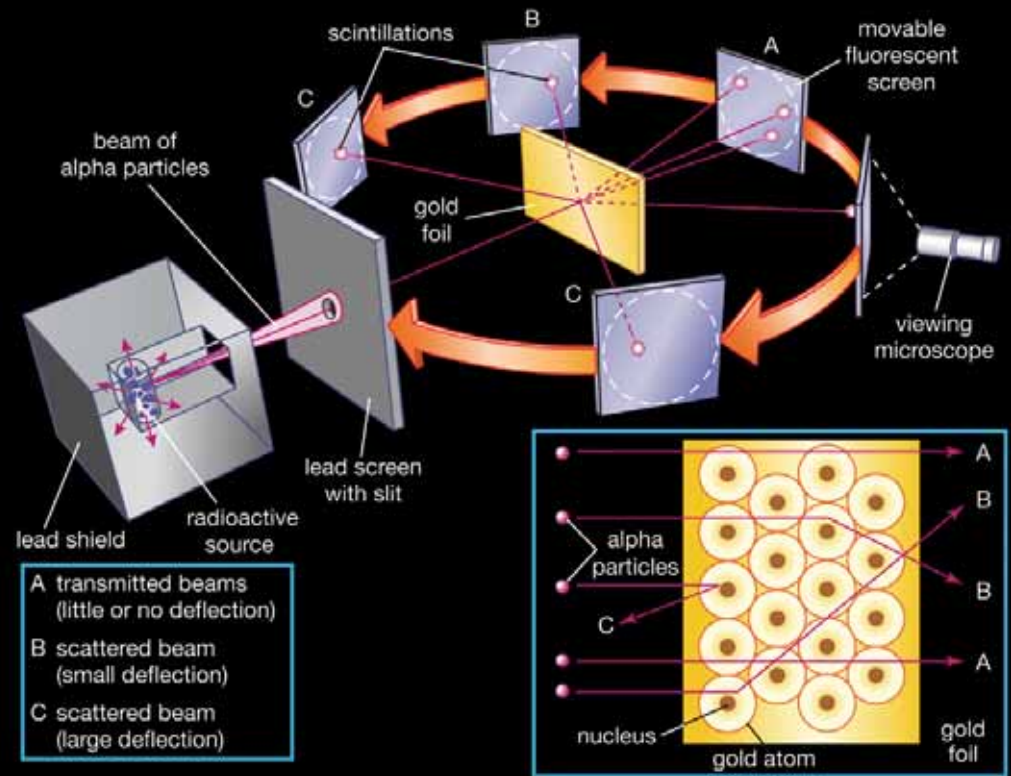
más tarde codescubrió la fisión nuclear. Publica su obra *Radioactive Transformations* (Londres, 1906). En 1907, se incorpora, acompañado de Hans Geiger (1882-1945), a la Universidad Victoria de Manchester donde permanecerá hasta el año 1919. En 1908, Rutherford inventa el detector Rutherford-Geiger para la ionización de partículas y es galardonado con el Premio Nobel de Química. El 11 de diciembre pronunció la obligada conferencia Nobel con el título "La naturaleza química de las partículas alfa procedentes de las sustancias radiactivas".

Rutherford dejó acuñadas frases para la posteridad sobre los experimentos y la Física. Así, refiriéndose a los primeros dijo: "Si su experimento necesita de la estadística, entonces usted debería haber realizado un experimento mejor". En cuanto a su concepción de la Física señaló: "Toda la Física es o imposible o trivial. Es imposible hasta que usted lo entiende, y entonces se vuelve trivial". Se cuenta una anécdota



Rutherford en su laboratorio en la Universidad de Manchester.

<http://www.guardian.co.uk/>



© 2012 Encyclopædia Britannica, Inc.

### Experimento de la lámina de oro y la desviación de las partículas alfa.

Encyclopædia Britannica, Inc.

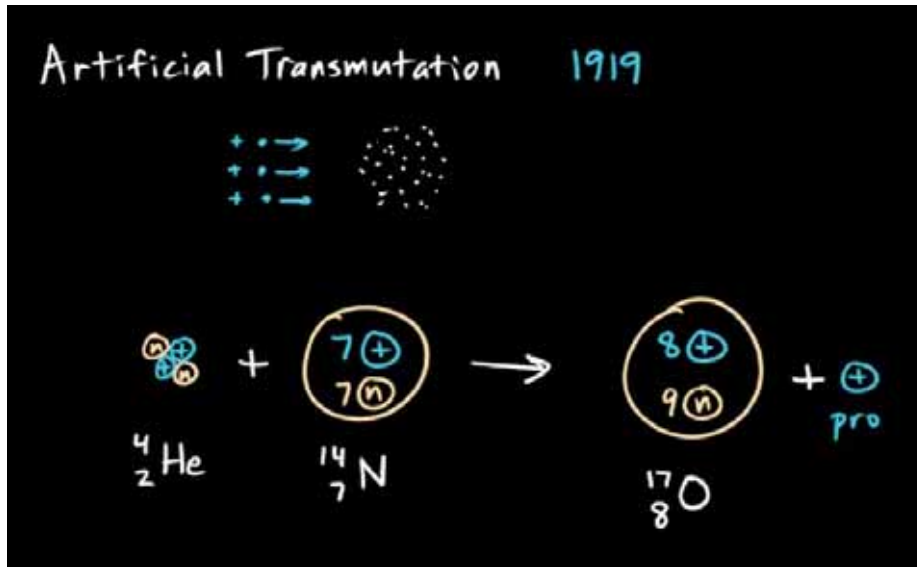
dota de Rutherford sobre uno de los estudiantes de su laboratorio que era muy trabajador y Rutherford había reparado en ello. Una tarde le preguntó: "¿Trabaja usted también por las mañanas?". "Sí", respondió lleno de orgullo el estudiante en la seguridad de que sería elogiado por su maestro. Sin embargo, Rutherford le respondió: "Entonces, ¿cuándo piensa?".

Rutherford y Geiger con la colaboración de Ernest Marsden (1889-1970) inician el experimento de la lámina de oro y el estudio de la desviación de las partículas alfa en 1909. Al año siguiente adquiere su primer coche y fallece su hermana Alice. En 1911, descubre la estruc-

tura nuclear del átomo, la que fue, sin duda alguna, su principal aportación a la Ciencia. En abril, establece su famoso modelo atómico semejante al sistema solar y desplaza al modelo del pastel de ciruela (*plum cake model*) de Kelvin-Thomson de 1898. También participa en el Primer Congreso Solvay que se celebró en Bruselas entre el 30 de octubre y 3 de noviembre de 1911. Al año siguiente, Niels Bohr (1885-1962, Premio Nobel de Física en 1922) se une a Rutherford en Manchester y adapta la estructura nuclear de Rutherford a la teoría cuántica de Planck. Publica *Radioactive Substances and their Radiations* (Cambridge, 1913). Es nombrado caballero, Sir Ernest Rutherford, en



## Ernest Rutherford: padre de la Física Nuclear y alquimista



Transmutación artificial de nitrógeno en oxígeno.

<http://bit.ly/xYHolv>

1914 y visita la Universidad de Nueva Zelanda donde consigue la aprobación para construir el Departamento de Física en Canterbury College (Nueva Zelanda). El 28 de julio de 1914 estalla la Primera Guerra Mundial que finaliza el 11 de noviembre de 1918. Durante el periodo 1915-1917 desarrolla una investigación pionera sobre métodos acústicos para la detección del sonido de los submarinos y colabora con el Almirantazgo británico. Rutherford y William Henry Bragg (1862-1942, Premio Nobel de Física en 1915) patentan en 1916 un aparato para la determinación de la dirección del sonido de los submarinos y proclama públicamente que esperaba que la humanidad no debería descubrir la manera de extraer la energía a partir del núcleo hasta que el hombre viva en paz con

su vecino. Lo que demuestra su deseo de aplicar la Ciencia con fines pacíficos, aunque sin descuidar su sentimiento patriótico de desarrollar equipos militares para ponerlos al servicio de su país. En 1917, lidera la delegación aliada en Estados Unidos para transferir el conocimiento sobre las armas antisubmarinas.

En 1919 se incorpora como Director del Laboratorio Cavendish de la Universidad de Cambridge para sustituir a Thomson en el que permanecerá hasta su muerte. Ese mismo año descubre la existencia del protón y le da este nombre en 1920. A Rutherford se le considera el primer alquimista del mundo al lograr transformar con éxito un átomo no radiactivo, el nitrógeno, en otro elemento no radiactivo, el oxígeno,

liberando una partícula sencilla: un protón. Es elegido el primer miembro del *New Zealand Institute*, en la actualidad *The Royal Society of New Zealand*.

Predice la existencia del neutrón (1920), que fue descubierto 12 años más tarde (1932) por uno de sus discípulos, James Chadwick (1891-1974, Premio Nobel de Física en 1935). Su discípulo Frederick Soddy recibe el Premio Nobel de Química en 1921 "por sus notables contribuciones al conocimiento de la química radiactiva y las investigaciones sobre la existencia y naturaleza de los isótopos". En 1923, es nombrado Presidente de la Asociación Británica para el Avance de la Ciencia. Un año más tarde, sus discípulos neozelandeses Edward Victor Appleton (1892-1965) y Miles Barnett (1901-1979) prueban la existencia de la ionosfera. Appleton recibió el Premio Nobel de Física en 1947 por este hallazgo. Durante el periodo 1925-1930 preside la *Royal Society of London*. Recibe la Orden de Mérito

el 1 de enero de 1925 y visita Australia y Nueva Zelanda. Crea el *Department of Scientific and Industrial Research (DSIR)* de Nueva Zelanda en 1926. Dos años más tarde, muere su padre y en 1930 fallece su hija Eileen Mary, dos días antes de Navidad. Ambas muertes le produjeron una gran impresión. Además, publica *Radiations from Radioactive Substances* en colaboración con Chadwick y Ellis (Cambridge, 1930). En 1931, es elevado a la dignidad de Par, el día de Año Nuevo, con el título de Lord Rutherford de Nelson. Al año siguiente, sus discípulos John Douglas Cockcroft (1897-1967) y Ernest T. S. Walton (1903-1995) usan un acelerador de partículas para romper el átomo. En 1951, recibieron el Premio Nobel de Física "por su trabajo pionero en la transmutación de los núcleos atómicos acelerados artificialmente por partículas atómicas". En 1933, Rutherford publica el artículo *Artificial Transmutation of the Elements* en la revista *Journal of the Royal Astronomical Society of Canada* y su discípulo Patrick M. S.



**"El 1 de enero de 1931, es elevado a la dignidad de Par con el título de Lord Rutherford de Nelson."**

Placa conmemorativa en recuerdo de Lord Rutherford en la Universidad Victoria de Manchester.

<http://www.flickr.com/Bolckow>

## Ernest Rutherford: padre de la Física Nuclear y alquimista



Rutherford y algunos de los miembros de su laboratorio en la Universidad Victoria de Manchester en 1910.

<http://bit.ly/MfaK6v>

**“El elemento químico rutherfordio (Z = 104) fue nombrado en 1997 en su honor.”**

Blackett (1897-1974) descubre el positrón por lo que es galardonado con el Premio Nobel de Física en 1948 “por su desarrollo del método de cámara de niebla de Wilson, y sus descubrimientos con la misma en los campos de la física nuclear y la radiación cósmica”.

De 1931-1933 preside el *Institut of Physics*. Durante el periodo 1933-1937 preside el Consejo de Asesoramiento Académico. En colaboración con Mark Oliphant (1901-2000) descubre los isótopos  $^3\text{H}$  (tritio) y  $^3\text{He}$ . En 1935, fallece su madre e inaugura los laboratorios LMS Research Labs en Derby (Gran Bretaña). En 1936, es nombrado Faraday Lecturer por la *Chemical Society*. Un año después, publica su interesante libro *The Newer Alchemy* (Cambridge, 1937). Fallece el 19 de octubre de 1937 en Cambridge a la edad de 66 años, un año antes del descubrimiento de la fisión nuclear. Sus restos reposan en la Abadía de Westminster junto a los de Sir Isaac Newton y William Thomson, Lord Kelvin (1824-1907).

El periódico estadounidense *The New York Times* publicó un elogio que acompañaba la inesperada noticia de su fallecimiento que decía: “Se da a pocos hombres el honor de lograr la inmortalidad y, menos aún,

de alcanzar el Olimpo de los dioses, durante su propia vida. Lord Rutherford logró ambas cosas. En una generación, que fue testigo de una de las más grandes revoluciones en la Historia de la Ciencia, fue reconocido universalmente como el explorador principal del vasto e infinitamente complejo universo dentro del átomo, un universo que él fue el primero en penetrar”. El elemento químico rutherfordio (Z = 104) fue nombrado en 1997 en su honor para honrar su memoria. Uno de sus biógrafos, John Campbell ha escrito: “Ernest Rutherford es uno de los científicos más ilustres de todos los tiempos. Él es al átomo lo que Darwin a la evolución, Newton a la mecánica, Faraday a la electricidad y Einstein a la relatividad. Su camino desde la infancia rural a la inmortalidad es fascinante”.

Los maestros que guiaron su formación fueron: Alexander William Bickerton (1842-1929), mentor de Rutherford y profesor de Química en Canterbury College, Christchurch, Nueva Zelanda, Charles Henry Herbert Cook (1843-1910), profesor de Matemáticas en Canterbury College y Joseph John Thomson, descubridor del electrón y Premio Nobel de Física en 1906.

Rutherford fue el creador y animador de una gran escuela de científicos durante sus estancias en la Universidad McGill de Montreal, la Universidad Victoria de Manchester y el Laboratorio Cavendish de la Universidad de Cambridge. A estos centros acudieron científicos venidos desde distintos países como Alemania, Australia, Canadá, Dinamarca, Estados Unidos de América, Gran Bretaña, Irlanda, Nueva Zelanda, Pakistán, Polonia y Rusia.

Entre el gran número de discípulos directos, doctorandos y otros discípulos distinguidos se pueden destacar, además de Henry Gwyn Jeffreys Moseley (1887-1915), que murió a los 27 años en la batalla de Galípoli el 10 de agosto de 1915, y a quien se considera el segundo padre de la tabla periódica, los diez que fueron galardonados con el Premio Nobel de Física o de Química: Frederick Soddy, (1877-1956, Premio Nobel de Química en 1921), Otto Hahn (1879-1968, Premio Nobel de Química en 1944), Niels H. D. Bohr (1885-1962, Premio Nobel de Física en 1922), James Chadwick (1891-1974, Premio Nobel de Física en 1935), Edward Victor Appleton (1892-1965, Premio Nobel de Física en 1947), Piotr Leoníдовich Kapitsa, (1894-1984, Premio Nobel de Física en 1978), Patrick M. S. Blackett (1897-1974, Premio Nobel de Física en 1948), John Douglas Cockcroft (1897-1967, Premio Nobel de Física en 1951), Cecil Frank Powell (1903-1969,



Estatua dedicada a Rutherford en su localidad natal, Brightwater (Nueva Zelanda).

[es.wikipedia.org](https://es.wikipedia.org)



## Ernest Rutherford: padre de la Física Nuclear y alquimista

Premio Nobel de Física en 1950), Ernest T. S. Walton (1903-1995, Premio Nobel de Física en 1951).

Cuando en 1931 Rutherford fue nombrado Barón de Nelson adoptó el escudo de armas que se muestra en la figura anexa. Destacan en él, los dos personajes que custodian el escudo: el de la izquierda es Hermes Trismegisto, personaje mítico asociado con la hermética greco-egipcia, la búsqueda del conocimiento y patrón de los alquimistas, y el de la derecha es un guerrero maorí. El lema en latín tomado del poeta y filósofo romano Tito Lucrecio Caro (ca. 99 a. C.-ca. 55 d. C.): "Primordia quaerere rerum" ("Buscar los primeros principios de las cosas"). Del escudo cuelga la cruz de la Orden de Mérito sujeta con una cinta. Coronan el escudo un pájaro kiwi que se apoya sobre una corona de barón.



Escudo de armas de Lord Ernest Rutherford, primer barón Rutherford de Nelson.

<http://bit.ly/MPCqOc>

¿Cómo era Rutherford? Según sus biógrafos, era una persona que disfrutaba de la vida familiar y de la compañía de sus innumerables amigos. Gustaba de los viajes para visitar laboratorios científicos y hablar con los hombres de ciencia y estado y formar parte de los comités editoriales de numerosas revistas. Entre sus aficiones destacan: cortar árboles, jugar al golf, conducir automóviles y usar explosivos para abrir agujeros para plantar arbustos. Era una persona muy cordial, amable y siempre estaba disponible, a la par que era ambicioso, orgulloso de sus logros y honores, muy seguro de sí mismo, arrogante y soberbio. Sintió profundamente las muertes de sus seres queridos, en particular, la de su hija Eileen Mary.

¿Cuáles fueron las claves del éxito de Rutherford? Era capaz de acometer un problema desde diversas perspectivas. Los descubrimientos importantes no eran debidos a ráfagas repentinas de inspiración, cada uno de ellos era el resultado de un duro trabajo experimental y de una persistente reflexión. Tenía una gran inspiración para detectar y resolver los problemas. Era muy rápido en discernir cuándo una hipótesis se estaba cumpliendo. Se centraba en los aspectos relevantes. Evitaba perder el tiempo, le gustaba ir derecho al asunto esencial. Era muy hábil en descubrir cuándo algo inesperado estaba ocurriendo y decidía si aquello era signifi-

### “¿Cómo era Rutherford? Según sus biógrafos, era una persona que disfrutaba de la vida familiar y de la compañía de sus innumerables amigos.”

cativo o no. Sabía interpretar cuándo bastaban las medidas experimentales aproximadas y cuándo era preciso obtener resultados exactos, aunque fuera un trabajo muy laborioso. Era muy hábil en el diseño y empleo de sencillos aparatos, si le servían para sus fines, pero impulsaba el desarrollo de técnicas más elaboradas cuando eran necesarias.

Participó activamente en los Congresos Solvay de Física 1º: "La teoría de la radiación y los cuantos" (1911), 2º: "La estructura de la materia" (1913), 3º: "Átomos y electrones" (1921), 4º: "Conductividad eléctrica de los metales y problemas relacionados" (1924) y 7º: "Estructura y propiedades de los núcleos atómicos" (1933). Estos congresos están considerados la cumbre del saber científico de la época. No asistió a los Congresos Solvay 5º: "Electrones y fotones" (1927) y 6º: "El magnetismo" (1930), aunque si estuvieron presentes algunos de sus discípulos y colaboradores. El 8º Congreso Solvay de Física "Las partículas elementales" se celebró en 1948 tras la muerte de Rutherford (1937).

Recibió importantes reconocimientos científicos. Además de la Medalla Rumford (1904), concedida por la Royal Society para reconocer un descubrimiento reciente en el campo de las propiedades térmicas u ópticas realizado por un científico trabajando en Europa, y el Premio Nobel de Química (1908), que otorga la Real Academia de Ciencias Sueca, fue galardonado con la Medalla Elliott Cresson (1910), la más alta distinción del Instituto Franklin de los EE UU, la Medalla Matteucci (1913), concedida por la Sociedad Italiana de Ciencias para premiar a

#### BIBLIOGRAFÍA

- Adaptación de la conferencia impartida por: Pascual Román, *La escuela de Rutherford*. Henry Moseley, IV Escuela de Verano sobre Historia de la Química, "Materia y radiación. La ciencia en la frontera de los siglos XIX y XX", Universidad de La Rioja, Logroño, 4-6 de julio de 2012.
- Badash L., *Ernest Rutherford, Baron Rutherford of Nelson*, *Encyclopædia Britannica*. *Encyclopædia Britannica Online Academic Edition*. Encyclopædia Britannica Inc., 2012, <http://bit.ly/OciUyM>, visitada el 01/08/2012.
- Badash L., *Rutherford, Ernest*, *Complete Dictionary of Scientific Biography*, 2008, *Encyclopedia.com*, <http://bit.ly/PqLBnG>, visitada el 01/08/2012.
- Campbell J., *Rutherford: A brief biography*, <http://bit.ly/jGgM0t>, visitada el 30/07/2012.
- Campbell J., *Rutherford: Scientist Supreme*, AAS Publications, Christchurch, New Zealand, 1999.
- Congrés Solvay, Wikipédia, <http://bit.ly/MWmn23>, visitada el 30/07/2012.
- Cragg R. H., *Lord Ernest Rutherford of Nelson (1871-1937)*", *R. Inst. Chem., Rev.* 1971, 4 (2), 129-145.
- Heilbron J. L., *Ernest Rutherford: And the Explosion of Atoms*, Oxford University Press, Oxford, 2003.
- McLintock A. H., editor, *Rutherford Sir Ernest (Baron Rutherford of Nelson, O.M., F.R.S.)*, *An Encyclopædia of New Zealand*, originally published in 1966, <http://bit.ly/M5Mmlo>, visitada el 30/07/2012.

## Ernest Rutherford: padre de la Física Nuclear y alquimista

los físicos por sus contribuciones fundamentales, la Medalla Copley (1922), concedida por la *Royal Society of London* para premiar los avances en las Ciencias Físicas y Biológicas alternativamente, y la Medalla Franklin (1924), otorgada por el Instituto Franklin de Filadelfia (EE UU), que comenzó a concederse a partir de 1915. La Medalla Faraday le fue concedida por el Instituto de Ingenieros Eléctricos en 1930.

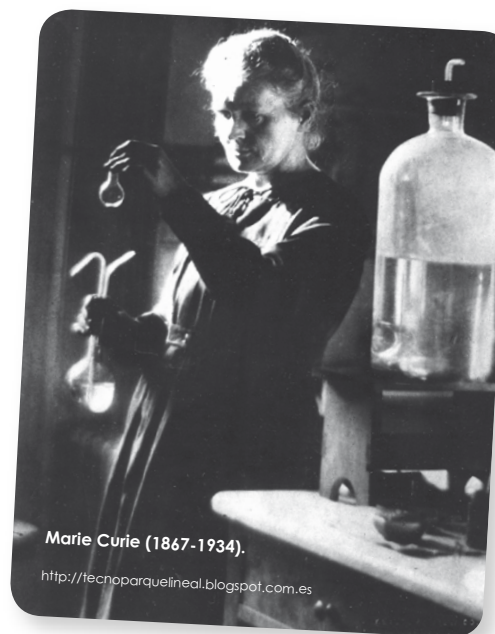
Fue investido con los doctorados *honoris causa* de las Universidades de Birmingham, Bristol, Cambridge, Ciudad del Cabo, Clark, Copenhague, Dublín, Durham, Edimburgo, Giessen, Glasgow, Leeds,

Liverpool, Londres, McGill, Melbourne, Oxford, París, Pensilvania, Toronto, y Yale. Además fue elegido miembro honorario de más de 17 sociedades científicas, y fue miembro correspondiente de, al menos, otras 14 instituciones.

**“Fallece el 19 de octubre de 1937, un año antes del descubrimiento de la fisión nuclear. Sus restos reposan en la Abadía de Westminster junto a los de Sir Isaac Newton y William Thomson, Lord Kelvin.”**



Abadía de Westminster (Londres).  
<http://www.atpm.com>



Marie Curie (1867-1934).

<http://tecnoparqueineal.blogspot.com.es>

A Marie Curie se la reconoce como la madre de la Radioquímica y fue galardonada con dos Premios Nobel: el de Física (1903) compartido con Henri Becquerel y Pierre Curie, y el de Química (1911) en solitario. ¿Por qué Ernest Rutherford no recibió un segundo Premio Nobel? Es una cuestión que no tiene fácil respuesta, aunque hizo méritos para conseguirlo. A Rutherford se le conoce como el padre de la Física Nuclear, realizó sus investigaciones más relevantes después de 1908, año en el que fue reconocido con el Premio Nobel de Química, hasta su muerte y creó una prestigiosa escuela de científicos que produjeron un gran avance en la Ciencia y, en particular, en la estructura del átomo y la transmutación de los elementos.

Pascual Román  
Dpto. de Química Inorgánica  
Facultad de Ciencia y Tecnología  
Universidad del País Vasco

- Murray R. P., *The 1896 Magnetic Detector of Lord Ernest Rutherford*, *The AWA Journal, On-line Edition*, 2007, <http://bit.ly/MRdIXV>, visitada el 30/07/2012.
- Reeves R., *A Force of Nature: The Frontier Genius of Ernest Rutherford*, W. W. Norton, New York, 2008.
- Rhodes R., *The Making of the Atomic Bomb*, Simon and Schuster, New York, 1986.
- Rutherford E., *Biography, The Nobel Prize in Chemistry 1908*, <http://bit.ly/zKYBjl>, visitada el 30/07/2012.
- Rutherford E., *Nobel Lecture: The Chemical Nature of the Alpha Particles from Radioactive Substances, December 11, 1908*, <http://bit.ly/MptCQL>, visitada el 30/07/2012.
- Rutherford E., *Radioactive Transformations*, Yale University Press, New Haven, 1906, <http://bit.ly/OxP714>, visitada el 30/07/2012.
- Rutherford E., Wikipedia: en español, <http://bit.ly/pGxTak>, en francés, <http://bit.ly/NQzfrn>, en inglés, <http://bit.ly/pQGABm>, visitadas el 30/07/2012.
- Wilson D., *Rutherford. Simple Genius*, Hodder and Stoughton, London, 1983.