



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 14 – ENERO DE 2009

“LA INFLUENCIA DE LA MUJER EN LAS MATEMÁTICAS DEL SIGLO XIX”

AUTORÍA SILVIA BORREGO DEL PINO
TEMÁTICA MATEMÁTICAS, HISTORIA, COEDUCACIÓN
ETAPA BACHILLERATO

Resumen

El trabajo científico necesita de inteligencia, creatividad, instrucción y decisión. Como resultado de ello, la historia de la ciencia es siempre la de un grupo selecto de individuos. Por desgracia, la historia de las mujeres en la ciencia es aún más selectiva. Es, en su mayoría, la historia de mujeres privilegiadas, con una situación que les permite instruirse y cultivar sus intereses científicos a pesar de estar excluidas de las instalaciones educativas y de las fraternidades formales e informales de los hombres de la ciencia.

Palabras clave

Mujeres Matemáticas

Siglo XIX

1. INTRODUCCIÓN

Raros son los nombres femeninos en la lista de los matemáticos que han alcanzado la celebridad en el campo de la investigación. Si difícil fue para una mujer artista o escritora conseguir un lugar de honor en la historia, mucho más difícil tuvo que serlo en un campo tan minoritario y tan tradicionalmente masculino como es el de las matemáticas.

Es un hecho que hasta el siglo XVII, aunque hubo mujeres famosas por su participación en diversas ciencias, el único colectivo de mujeres no invisible era el de las médicas, que tuvo más o menos relevancia según el momento social.

Al pretender desvelar el enigma de porqué las mujeres irrumpieron lentamente y de forma minoritaria en la ciencia, y porqué aunque alcanzaron logros casi nunca llegaron a la fama, encontramos como causa principal que la situación social impedía sistemáticamente su acceso a la cultura, y por ello, siempre su presencia ha sido “a pesar de las circunstancias”. Como razones no desdeñables apuntaremos las siguientes: en unos casos sus nombres han sido ocultados por seudónimos masculinos, en otros, sus trabajos se han atribuido a hombres próximos, y, la mayoría de las veces, no han salido a la luz por



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 14 – ENERO DE 2009

miedo a la sociedad y a ellas mismas, que tenían conciencia de obrar mal al internarse en terreno prohibido.

El cambio social que ha permitido el paso de la situación pasada a la actual ha sido consecuencia de la actitud anónima de muchos, brillante, decidida y a veces heroica de unos pocos, en general, mujeres. Hasta el siglo XVIII no se contempló la instrucción a las mujeres, cuando hubo la necesidad de mano de obra con una cierta cualificación, debido al desarrollo industrial.

Con la integración de la mujer en el ámbito laboral parece que estas diferencias han disminuido, aunque la presencia de la mujer en las categorías de responsabilidad académicas y científicas parece ser escasa.

En este trabajo queremos dejar constancia de algunas de las mujeres que han dejado una huella significativa. A continuación exponemos la biografía de algunas de las matemáticas más importantes del siglo XIX.

2. MUJERES MATEMÁTICAS DEL SIGLO XIX

2.1. Mary Somerville (1780-1872)

Mary nació en Escocia el 26 de diciembre en 1780. Era hija de William George Fairfax y su segunda esposa, Margaret Charters. Mary Fairfax nació en la rectoría de Jedburgh, el hogar de la hermana de su madre, Martha Charters y de su marido Thomas Somerville. El padre de Mary era un oficial naval, que llegaría a ser el Vicealmirante Sir William George Fairfax, y que estaba en altamar cuando nació Mary. La madre de Mary había viajado a Londres desde donde su marido se embarcó en un largo viaje marítimo. Margaret Fairfax interrumpió su regreso al norte en Jedburgh, donde nació Mary. El hogar de la familia estaba en Burntisland, en el condado de Fife, Escocia.

Mary era la quinta de siete hermanos pero tres de ellos murieron muy jóvenes. De los cuatro que sobrevivieron, Mary fue criada con su hermano, tres años mayor que ella. Su hermana nació cuando Mary tenía siete años y su otro hermano cuando tenía diez. Los dos niños recibieron una buena educación pero, según los cánones de la época, había poca necesidad de educar a las niñas por lo que los padres de Mary no consideraron necesario educar a su hija. La poca educación que llegó a recibir de pequeña fue la que le dio su madre, quien la enseñó a leer pero no se consideraba necesario enseñarle a escribir. Cuando Mary tenía diez años fue enviada al internado para niñas de Miss Primrose en Musselburgh (a unos kilómetros al este de Edimburgo, en el Estuario del Forth). Burntisland y Musselburgh están en lados opuestos del estuario, Burntisland al norte y Musselburgh al sur.

En la escuela en Musselburgh, Mary ni lo pasó bien, ni obtuvo una buena educación. Solamente estuvo un año allí y al dejarlo se sintió (según sus propias palabras)... *como un animal salvaje al escapar de la jaula.*

Después de esto Mary regresó a su hogar en Burntisland donde empezó a educarse a sí misma leyendo cada libro que encontraba en casa. Lejos de ser motivada para leer, varios miembros de su familia, como su tía, la criticaban por dedicarle tiempo a una ocupación tan poco femenina. Para hacer



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 14 – ENERO DE 2009

que aprendiera las destrezas apropiadas para una jovencita, Mary fue enviada a una escuela en Burntisland, donde le enseñaron costura.

Sin embargo, un miembro de su familia sí la motivó en sus ambiciones de aprendizaje. Cuando visitaba a su tío en Jedburgh, Mary le contó que estaba aprendiendo latín ella sola. Lejos de molestarle, su tío la motivó y los dos leían en latín antes del desayuno mientras Mary se quedaba en la rectoría de Jedburgh.

Cuando Mary tenía unos trece años, la familia rentó una casa en Edimburgo donde pasaban los meses de invierno, mientras que el verano lo pasaban en Burntisland. Mary balanceaba su tiempo entre la vida social que se esperaba de una joven en esa época y sus estudios en privado. Sí aprendió muchas de las habilidades que se consideraban apropiadas para una joven. Además de la costura mencionada antes, aprendió a tocar el piano y tomó lecciones de pintura con el artista Alexander Nasmyth.

De hecho fue a través de Nasmyth como Mary se interesó en las matemáticas por primera vez. Ella lo escuchó cuando le explicaba a otro alumno que los *Elementos* de Euclides formaban la base para entender la pintura en perspectiva pero, más que eso, también eran la base para comprender la astronomía y otras ciencias. Este comentario bastó para que Mary iniciara su camino en el estudio de los *Elementos*, lo cual hizo con la ayuda del tutor de su hermano pequeño.

Hubo otra razón muy distinta por la que Mary se interesó en el estudio del álgebra. Leyó un artículo sobre el tema en una revista femenina de una amiga. El tutor de su hermano pudo proporcionarle textos de álgebra y ayudarla a iniciarse en la materia. Mary estaba tan absorta con las matemáticas que sus padres se preocuparon de que su salud pudiera sufrir por las largas horas que dedicaba al estudio, generalmente de noche. Su padre creía (como era usual en aquel tiempo) que: *... el esfuerzo del pensamiento abstracto lastimaría la tierna complexión femenina*. Sin embargo, se alentaba su vida social en Edimburgo, donde Mary disfrutaba: *... fiestas, visitas, bailes, teatro, conciertos e ingenuos coqueteos...*

Mary se casó con Samuel Greig en 1804 cuando tenía 24 años. Su esposo era un oficial de marina que tenía un parentesco lejano con su familia materna (el padre de Samuel Greig era sobrino del abuelo materno de Mary). Sin embargo, Samuel estaba en la marina rusa y los padres de Mary no permitieron su matrimonio hasta que Greig fue asignado a Londres ya que no querían que Mary se fuera a Rusia. Mary y Samuel Greig se fueron a Londres pero Mary descubrió que su marido no entendía sus deseos de aprender. Después escribiría: *Él tenía una muy pobre opinión sobre la capacidad de mi sexo y no conocía, ni le interesaba, la ciencia de ningún tipo*.

Samuel Greig murió a los 3 años del matrimonio. Para ese entonces Mary había dado a luz a dos niños y, al morir su esposo, regresó a Escocia con ellos. Ahora tenía un círculo de amigos que la motivaban fuertemente en sus estudios de matemáticas y ciencia. En particular John Playfair, por aquel entonces profesor de filosofía natural en Edimburgo, la alentó y fue por medio de él que Mary empezó a mantener correspondencia con William Wallace (antiguo alumno de Playfair) quien era profesor de matemáticas en la Real Escuela Militar en Great Marlow. En estas cartas discutían los problemas matemáticos del *Repositorio matemático* y en 1811 Mary recibió una medalla de plata por su solución de uno de estos problemas. En esta época Mary también leyó los *Principia* de Newton y, a sugerencia de Wallace, la *Mecánica Celeste* de Laplace y muchos otros textos matemáticos y astronómicos.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 14 – ENERO DE 2009

En 1812 Mary Greig se casó con William Somerville, quien era inspector de hospitales. William era el hijo de su tía Martha y el esposo de ésta, Thomas Somerville, en cuya rectoría Mary había nacido. Al contrario de su primer marido, a William le interesaba la ciencia y además apoyaba el deseo de estudiar de su esposa. En esa época William y Mary vivían en Edinburgo y, asesorada por Wallace, Mary leyó los más avanzados textos franceses del momento. Además estudió botánica y mejoró su conocimiento del griego. Junto con su marido, estudió geología y se movían en un cerrado círculo de amigos que incluía a Playfair, Leslie, Sir William Scott y al físico David Brewster.

En 1814 la hija mayor de Mary de su primer matrimonio murió a los nueve años y, en el mismo año, el único hijo de su segundo matrimonio murió siendo bebé. Cuando William Somerville fue nombrado Inspector del Consejo Médico de la Armada en 1816, la familia se mudó a Londres. El marido de Mary fue electo a la Royal Society y Mary y William se movieron en los círculos científicos más importantes de la época. Sus amigos incluían a George Airy, John Herschel, William Herschel, George Peacock y Charles Babbage. Mary escribió: *Frecuentemente íbamos a ver al Sr. Babbage mientras construía sus máquinas de calcular.*

Además conocieron a los principales científicos y matemáticos europeos que visitaban Londres. En 1817 William y Mary visitaron París y Biot y Arago (a quienes habían conocido en Londres) les presentaron a los más importantes científicos de allí. Mary conoció a Laplace, Poisson, Poinsot, Emile Mathieu y muchos otros. Al volver a Londres, Mary y William vivieron en el centro de la ciudad lo que les permitió estar en contacto cercano con sus amigos científicos. En 1824 William fue nombrado médico en el Hospital Real de Chelsea y la familia se mudó a esa zona, que en aquel entonces quedaba en las afueras de Londres.

Mary Somerville publicó su primer artículo *Las propiedades magnéticas de los rayos violetas de espectro solar* en los *Proceedings de la Royal Society* en 1826. El artículo: *... mostraba ingenio en su original especulación y atrajo mucho interés en el momento, aunque la teoría que planteaba fue después refutada...*

En 1827 Lord Brougham hizo una solicitud a nombre de la Sociedad para la Divulgación del Conocimiento Útil para que Mary Somerville tradujera la *Mecánica Celeste* de Laplace. Pero Mary fue más allá de la traducción ya que explicó en detalle las matemáticas usadas por Laplace, las cuales eran desconocidas por la mayor parte de los matemáticos en Inglaterra en aquel momento. Cuando estuvo terminado, el trabajo que llevaba el nombre de *El mecanismo de los Cielos* era demasiado extenso para ser publicado por la Sociedad para la Divulgación del Conocimiento Útil y John Herschel recomendó que fuera publicada por John Murray. El libro apareció en 1831 y fue un éxito inmediato, tanto en términos del número de copias vendidas como por las alabanzas que recibió. También en 1831, James David Forbes, quien más adelante sería Director de la Universidad de St Andrews, estaba en Londres y escribió en su cuaderno sus impresiones sobre Mary: *De tamaño menor que promedio, guapa, rostro no particularmente expresivo excepto por su penetrante mirada. Miope. Modales de lo más sencillos. Su conversación es muy simple y placentera. La simplicidad no la muestra absteniéndose de los temas científicos, los cuales conoce bien, sino estando lista para hablar de todos ellos con la ingenuidad de un niño y la mayor aparente inconsciencia de la rareza del conocimiento que posee, por lo que se necesita*



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 14 – ENERO DE 2009

un momento de reflexión para darse cuenta de que uno escucha algo muy extraordinario de la boca de una mujer.

Mary Somerville pasó aproximadamente un año en el extranjero en 1832-33. La mayor parte de tiempo lo pasó en París donde renovó su amistad con los matemáticos de allí y donde trabajó en su siguiente libro *La conexión de las ciencias físicas* que fue publicado en 1834. Su argumentación sobre un planeta hipotético que perturbaba a Urano en la sexta edición (1842) del libro llevó a Adams a investigar y posteriormente a descubrir a Neptuno.

Otra amiga de la familia era Lady Byron, quien ya estaba alejada de su esposo Lord Byron, y también su hija, Ada Lovelace. De regreso en Londres, Mary ayudó a Ada en su estudio de las matemáticas y la alentó fuertemente.

Los reconocimientos empezaron a llegarle a Mary Somerville. Fue electa a la Real Sociedad Astronómica en 1835 (junto con Caroline Herschel). Fue electa a una membresía honorífica de la Sociedad de Física e Historia Natural de Génova en 1834 y, en ese mismo año, a la Real Academia Irlandesa. Sir Robert Peel, primer ministro británico en 1834-35 y de nuevo en 1841-46, le otorgó una pensión civil de £200 anuales durante su primer periodo en el gobierno. Esta suma fue incrementada a £300 en 1837 por William Lamb, 2º vizconde de Melbourne (primer ministro británico en 1835-41).

Una carta que Mary le escribió a Arago contenía información lo suficientemente importante para él como para que hiciera publicar un trozo de ella como un artículo en *Comptes Rendus* en 1836. En 1838, la salud de William Somerville se deterioró y la familia se fue a Italia (William vivió otros 22 años allí). Casi todo el resto de su vida Mary la pasó en Italia donde escribió muchos trabajos que influenciaron a Maxwell. La más importante de sus últimas publicaciones fue su *Geografía Física*, publicada en 1848. Fue su texto más exitoso y fue usado hasta principios del siglo XX en escuelas y universidades.

Muchos otros reconocimientos le fueron otorgados a Mary como resultado de esta publicación. Fue electa a la Sociedad Geográfica y Estadística Americana en 1857 y a la Sociedad Geográfica Italiana en 1870. También ese año recibió la Medalla de Oro Victoria de la Real Sociedad Geográfica. Mary Somerville fue una entusiasta partidaria de la educación de las mujeres y del sufragio femenino. Cuando John Stuart Mill, el filósofo y economista británico, organizó una petición masiva al parlamento para otorgar a las mujeres el derecho al voto, hizo que la firma de Mary fuera la primera del documento. El Somerville College (Colegio) de Oxford fue bautizado con su nombre en 1879 por su fuerte apoyo a la educación de las mujeres.

Sir David Brewster, inventor del calidoscopio, escribió en 1829 (nueve años antes de llegar a Director de la Universidad de St Andrews) que Mary Somerville era: *... sin duda alguna la mujer más extraordinaria en Europa – una matemática de primera con toda la gentileza de una mujer... Es también una gran filósofa natural y mineralogista.*

A los 89 años escribe su autobiografía y sigue estudiando matemáticas aun con 92 años. Cuando le sorprende la muerte estaba investigando sobre cuaterniones. Quienes tuvieron la suerte de conocerla no dudaron en llamarla "la reina de las ciencias del siglo XIX".



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 14 – ENERO DE 2009

2.2. Ada Augusta Lovelace (1815-1852)

Ada nació en Piccadilly Terrace, Middlesex (el actual Londres) el 10 de diciembre de 1815, fruto del matrimonio del poeta Lord Byron con Anne Isabelle Milbanke.

La pequeña Ada tenía apenas un mes cuando Lord Bayron, un año después de su boda, odiado por su mujer, sospechoso de incesto y perseguido por las murmuraciones de toda la sociedad londinense, decidió abandonar Inglaterra para siempre y Ada nunca llegó a conocerlo en persona.

Se cuenta que el mismo día de la boda de Lord y Lady Byron, cuando un carruaje conducía a la joven pareja hacia su nuevo hogar tras la ceremonia nupcial, el poeta en un arrebato de pasión susurró al oído de su nueva esposa: "Sois ya mi mujer, razón suficiente para que os odie, si fueseis la de otro quizás podría llegar a amaros". Con estas palabras inició el poeta su tan tormentosa como breve relación matrimonial.

Es fácil imaginar el rencor de la joven esposa hacia el hombre al que, hasta entonces, había amado, fácil también suponer que, temerosa de que su hija Ada hubiera heredado el temperamento romántico de su padre, decidiera instruir la lejos de la literatura y de la poesía. Anne Isabelle se ocupó personalmente de la educación de su hija durante sus primeros años de vida, más tarde le proporcionó magníficos profesores de música y matemáticas.

Cuando Ada cumplió 17 años fue entregada como discípula a Mary Somerville, una mujer inteligente y culta que había traducido al inglés las obras del matemático Laplace; traducción que fue utilizada en Cambridge como libro de texto.

Ada tuvo suficiente temperamento para superar la fama del romántico inglés y los escándalos familiares que siempre los situaban en primera plana. Tenía una alta estima de sí misma, quería ser matemática pero no una del montón sino la mejor y más famosa. *"Espero que con otro año más me convierta realmente en una analista. Mientras más estudio, más irresistible encuentro que es mi genio para ello. No creo que mi padre fuera tan buen poeta como yo seré analista y metafísica"*.

Siguió estudios particulares de matemáticas y ciencias, siendo uno de sus tutores Augustus De Morgan, primer profesor de matemáticas de la Universidad de Londres.

Madre e hija acudieron a salones de intelectuales y científicos poco frecuentados por damas de la nobleza. En uno de ellos conoció Ada a un profesor de matemáticas en Cambridge, Charles Babbage, que, admirado de la belleza, elegancia e inteligencia de la joven estableció con ella lazos de una fuerte amistad. Ada le considera como el padre de las computadoras, gracias a que su «máquina analítica» funciona con el mismo principio que las computadoras actuales.

Desarrolló instrucciones para hacer cálculos en una versión temprana del computador. Su relación con Charles Babbage comenzó cuando ella visitaba su taller a temprana edad. Babbage estaba muy impresionado con la manera en que ella entendía su computador para el que escribió un "plan" describiendo los pasos que permitirían calcular los valores de los números de Bernoulli. Suyos son, además, conceptos tan familiares en un lenguaje de programación como un conjunto de instrucciones que permiten que otras se repitan en un bucle o subrutina.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 14 – ENERO DE 2009

Ada se casó el 8 de julio de 1835, no con Babbage sino con un aristócrata inglés, William King, octavo barón de King, nombrado más tarde conde de Lovelace, boda que le proporcionó el título de Condesa de Lovelace en 1838 (nombre del cual nace su denominación moderna de Ada Lovelace) y una notable fortuna. William King no sólo aceptó su independencia intelectual sino que se convirtió en su ayudante y colaborador.

Posteriormente, Babbage pasó a ser su tutor y más tarde trabajaron juntos. Babbage incorporó a Ada a su trabajo de investigación sobre la construcción de unas primitivas máquinas de calcular, y llegó a convencerla para que tradujera del francés la memoria de un matemático italiano, Luis Menebrea, sobre “Máquinas Analíticas”. A la traducción añadió la hija del poeta sus propias notas y consideraciones que fueron la causa de que alcanzara una cierta notoriedad.

Publicó en 1843 una serie de influyentes notas sobre la computadora de Babbage, su «máquina analítica», que nunca llegó a construirse (aunque firmó con sus iniciales A.A.L. por miedo a ser censurada por ser mujer). Ada Byron se llamó a sí misma una analista, un concepto realmente moderno para la época. En sus notas, Ada Augusta dice que la «máquina analítica» sólo podía dar información disponible que ya era conocida: vio claramente que no podía originar conocimiento. Su trabajo fue olvidado por muchos años, atribuyéndole exclusivamente un papel de transcritora de las notas de Babbage. Este mismo caracterizó su aportación al llamarla su intérprete aunque recientes investigaciones muestran la originalidad de su punto de vista sobre las instrucciones necesarias para el funcionamiento de la «máquina analítica». En este momento se reconoce a Ada Byron como la primera persona en describir un lenguaje de programación de carácter general interpretando las ideas de Babbage, pero reconociéndosele la plena autoría y originalidad de sus aportaciones. Ada Byron es la madre de la programación informática.

Son muchas las mujeres que han realizado grandes aportaciones a la informática, sólo Ada Lovelace cuenta con un lenguaje de programación que lleve su nombre: en 1979 el Departamento de Defensa de los Estados Unidos creó un lenguaje de programación basado en Pascal en honor de Ada Byron llamado lenguaje de programación Ada. Su rostro también ha aparecido como marca de autenticidad en los certificados de licencia del sistema operativo Microsoft Windows.

Tuvo tres hijos a los que pronto dejaría huérfanos pues, víctima de un cáncer, murió joven como todos los Lores Byron, a los 37 años de edad, el 29 de noviembre de 1952 en Marylebone, Londres, cumpliéndose así la supuesta maldición que caía sobre ellos. “Los amados de los dioses mueren jóvenes”, habían dejado escrito los clásicos griegos. Su cuerpo fue enterrado junto al del padre que no alcanzó a conocer pero del que conservó una abundante correspondencia.

A pesar de que su trabajo fue olvidado por muchos años, los avances en la tecnología de computadoras han ayudado a recobrar el interés en él. En este momento se reconoce a Ada Byron como la primera persona en entender lenguajes de computadora y de programación, y finalmente su trabajo se ha ganado la importancia que se merece. En su honor, ADA es el nombre de un lenguaje de programación, y a ella misma se le suele denominar la primera programadora de la historia.

En la primavera de 1991 una organización de profesoras de matemáticas de carácter feminista cuya intención es, según sus propias palabras, “fomentar una coeducación real en los centros de enseñanza



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 14 – ENERO DE 2009

que ofrezca iguales oportunidades a chicas y chicos para el aprendizaje de las matemáticas” decidió llamarse “Ada Byron. Organización Española para la Coeducación Matemática, (OECOM)”.

La presidenta de la OECOM, Xaro Nomdedeu Moreno, ha publicado un libro llamado “Mujeres, manzanas y matemáticas. Entretejidas” donde hace un loable esfuerzo por rescatar todos aquellos nombres de mujer que hayan tenido alguna importancia en el desarrollo de las matemáticas.

2.3. Florence Nightingale (1820 - 1910)

Nació el 12 de mayo de 1820 en Florencia, Italia, aunque sus primeros años de vida los pasó en Inglaterra. Procedente de una familia de terratenientes adinerada, creció en un ambiente muy estricto y muy preocupado de la educación de las hermanas Nightingale. Su padre, William Nightingale, estaba fuertemente involucrado en el movimiento contra la esclavitud y era un fiel creyente en que las mujeres, especialmente sus hijas, deberían obtener una buena educación. Ella y su hermana aprendieron italiano, latín, griego, historia y matemática; teniendo como maestros a su padre principalmente y a su tía, junto a otros tutores. En cambio, para Fanny Nightingale, la madre de Florence, la principal preocupación radicaba en encontrar un buen marido con quien casar a sus hijas. Por ello, se indignaba cada vez que Florence rechazaba a los candidatos propuestos. Pero el camino de Florence estaba muy alejado de la vida matrimonial que anhelaba su madre.

Desde muy joven sentía una inclinación hacia el servicio público, que en algún momento confundió con la llamada de Dios. Más tarde diría al rechazar a uno de sus pretendientes: "Yo tengo una naturaleza, moral y activa, que requiere satisfacción y eso no lo encontraría en la vida de él. Yo podría sentirme satisfecha si pasara la vida combinando nuestros diferentes poderes para lograr un gran objetivo. Pero no podría satisfacer esta naturaleza pasando la vida en compromisos sociales y organizando las cosas domésticas."

Ya a los veintitrés años, descubre su verdadera vocación y le manifiesta a sus padres su intención de convertirse en enfermera, encontrándose con una fuerte oposición de ellos, ya que la enfermería estaba asociada a las mujeres de la clase trabajadora. Recién consiguió la autorización para entrenarse como enfermera, cuando su padre se casa por segunda vez en 1851. Rápidamente inicia sus estudios de enfermería en el Instituto San Vicente de Paul, en Alejandría (Egipto), posteriormente estudia en el Instituto para Diáconas Protestantes de Kaiserswerth. Florence, entonces de treinta y un años, se fue a trabajar al hospital Kaiserworth en Alemania. En 1853 dirige el Hospital para Damas Inválidas de Londres. Fue durante la guerra de Crimea, que se da cuenta de las deficientes condiciones sanitarias y la falta de medios en el gran hospital de barracones de Üsküdar (Turquía), por lo que decidió tomar medidas en el asunto. Envío una carta al Secretario de Guerra Británico, ofreciendo sus servicios; el ministro le propuso asumir la dirección de todas las tareas de enfermería en el frente, creándose departamentos de enfermería en los lugares en los que se desarrollaban las batallas.

Durante este tiempo, Nightingale publicó dos libros, Notas de Hospital (1859) y Notas de Enfermería (1859), los que logró publicar gracias al apoyo de algunos amigos y del diario The Times. En 1860, cuando ya ha finalizado la guerra, consigue un dinero que destina a la fundación de la Escuela y Casa para Enfermeras Nightingale, en el Hospital St. Thomas de Londres. Ella, personalmente, se involucró



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 14 – ENERO DE 2009

en el entrenamiento de enfermeras que laboran en "casas de trabajo". Este lugar será el inicio del desarrollo y la formación profesional en el campo de la enfermería. Sus estudios permitieron, hacia mediados del siglo XIX, establecer un sistema científico de evaluación de tasas de mortalidad, desarrollando una fórmula Modelo de Estadística Hospitalaria, para que los hospitales recolectaran y generaran datos y estadísticas confiables de natalidad, morbilidad y sus causas.

Trabajó con Adolphe Quetelet, considerado el padre de la estadística científica, y fue una luchadora incansable por dignificar el papel de las matemáticas aplicadas, llegando incluso a ofrecer un legado de 2000 libras a la Universidad de Oxford, si se creaba con ello una cátedra de estadística aplicada. Una sobrina suya, de su mismo nombre, continuó sus pasos, fundó el Departamento de Bioestadística de la Universidad de California y le hizo una campaña de recuperación de imagen de mujer apasionada por la estadística.

Junto con desarrollar su labor profesional, se dedica a cuestionar el rol de la mujer de su época. Al respecto plantea la necesidad de que las mujeres se instruyan: " Se supone que las mujeres no deben tener una ocupación suficientemente importante para no ser interrumpidas... ellas se han acostumbrado a considerar la ocupación intelectual como un pasatiempo egoísta, y es su 'deber' dejarlo, para atender a cualquiera más pequeño que ellas". Sin embargo, su estilo pragmático provocó la desilusión de algunas compañeras de época, debido a la falta de apoyo de Nightingale hacia las mujeres médicas, ya que consideraba que era más importante tener mejores enfermeras que mujeres doctoras.

Después de haber dedicado su vida a la salud y al cuidado de los enfermos en los campos de batalla, Florence debió conocer los rigores de las enfermedades. En 1895 quedó ciega, más tarde perdió otras facultades, debiendo recibir cuidados a tiempo completo. Estando completamente inválida, vivió cerca de 15 años, hasta que fallece en 1910, no sin dejar un importante legado a cientos de enfermeras de todo el mundo.

2.4. Mary Everest Boole (1832 - 1916)

Mary Everest Boole nació en Inglaterra en 1832, hija del reverendo Thomas Roupell Everest y de Mary Ryall. Cuando Mary tenía cinco años, la familia se mudó a Poissy (Francia) para que Samuel Hahnemann, el fundador de la medicina homeopática, tratase a Thomas de una grave enfermedad. El crecer en una ciudad extranjera dio a Mary la posibilidad de ser expuesta a una cultura y una lengua diferentes; sin embargo, esto también supuso el tener que llevar a veces una vida difícil repleta de gran soledad.

Era duro para la familia Everest, que provenía de la tradición de un reverendo inglés, vivir en un pueblo católico francés. El primer idioma que aprendió Mary fue el francés y luego dominó el inglés.

Fue el tío de Mary, George Everest, quien hizo famoso el nombre de la familia. El Coronel Sir George Everest era el Topógrafo General de India y pasó veinte años en este país. Era el responsable de completar la medición trigonométrica de India a lo largo del arco meridiano desde el sur de India hasta el norte de Nepal. El finalizar la medición de India permitió la posterior medición del Monte Everest (en ese tiempo sin nombre propio) y calcular la altura de su cima. Más tarde se le llamó Monte Everest en



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 14 – ENERO DE 2009

honor a George Everest. Mary y su tío George estaban muy unidos y George había pensado incluso adoptarla, pero Mary amaba demasiado a sus padres como para admitir la adopción.

El primer acercamiento de Mary a las Matemáticas vino de los estudios con su tutor, Monsieur Déplace, con quien ella estaba muy encariñada y que le daba clases durante dos horas diarias, desde las 6:00 a las 8:00 todas las mañanas. Su estilo particular de enseñar, quizás inspirado en el de Rousseau, hizo que le resultara fácil a Mary destacar en sus estudios y esto es algo que nunca olvidaría. Mary recordaba una vez, "Monsieur Déplace es el héroe de mi idilio. Deseo, aunque sé que el deseo es vano, poder transmitir cualquier impresión adecuada de la manera en que él envolvió mi vida con una influencia protectora sin la más mínima interferencia ni con mis pensamientos ni con mis sentimientos". Déplace les explicaba los conceptos nuevos a sus alumnos haciéndoles una serie de preguntas y pidiéndoles que las contestaran tan pronto como pudieran. Seguidamente analizaba con sus alumnos tanto las preguntas como las respuestas.

La familia regresó a Inglaterra cuando Mary tenía once años una vez que su padre se había recuperado de su enfermedad y este pasó a ser reverendo de una iglesia en Wickwack, a los pies de Costwold Hills. Su padre estaba fascinado con el talento tan brillante de Mary y a su vez preocupado porque sabía que en Inglaterra le sería imposible continuar de forma reglada con su formación. Él era conocedor de las grandes facultades de que disponía para destacar en el mundo de las Matemáticas, pero era consciente de que por el hecho de ser mujer no tendría las cosas fáciles y, puesto que los colegios mayores estaban cerrados a mujeres, ella tendría que estudiar por cuenta propia. Mary así lo hizo, usó los libros de su padre para continuar su preparación matemática y resolvía sus dudas cuando visitaba a su tío George, además de reunirse con brillantes amigos de su padre como Herschel o Charles Babbage. Fue entonces cuando Mary fue sacada del colegio y se convirtió en la ayudante de su padre. Mary se dedicó a hacer tareas como visitar a ancianos, dar clases en una escuela los domingos y ayudar a su padre con sus sermones.

El hecho de que Mary abandonase el colegio no significó terminar con sus estudios. Ella aprendió sola Cálculo y decía: "Encontré pronto en la biblioteca un libro de fluxiones en el que me sumergí con deleite". "Después de que me había divertido con mi premio durante una semana, mi padre me encontró con el libro y se lo llevó, diciéndome que la notación de la fluxión estaba desfasada y era inapropiada, y no era bien recibida en Cambridge." Como las mujeres no eran admitidas en Cambridge, Mary no tuvo forma de descubrir esto por sí misma. "Volví a mi libro de Cálculo, y encontré, para mi gran alegría, que ahora todo estaba perfectamente claro para mí."

Todavía, Mary no había terminado del todo sus estudios. Fue cuando visitó a sus tíos en Cork (situado al este de Irlanda) cuando tuvo la oportunidad de dar respuesta a sus preguntas.

A través de su tío John, profesor de Lenguas Clásicas en la Universidad de Cork, y cuando tenía dieciocho años, Mary conoció al ya famoso matemático George Boole que era profesor de Matemáticas en el *Queen's College* de Cork y se convirtió en su tutor. Mary le comentó a George las dificultades que había tenido con el Cálculo y cómo el método desfasado de aprendizaje de Monsieur Déplace le había ayudado. Mary compartió mucho tiempo con Boole tanto de ocio como en disquisiciones intelectuales. Después de su vuelta a Inglaterra, Mary le escribió y le envió algunos ejemplos de sus trabajos en Matemáticas. George se desplazó a Inglaterra dos años más tarde para adiestrar a Mary en el saber



**INNOVACIÓN
Y
EXPERIENCIAS
EDUCATIVAS**

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 14 – ENERO DE 2009

matemático. Además de tutelar a Mary, George estaba escribiendo su obra maestra titulada *An investigation of the laws of thought* que dedicó al tío de Mary y en cuya realización ella contribuyó de manera considerable. Este libro se publicó en 1854 y supuso una revolución entre los matemáticos y pensadores de la época. En él, George investigó las leyes que gobiernan la parte de la mente que razona las cosas; estas leyes las expresó a través de un álgebra de ceros y unos, que es lo que hoy llamamos “Álgebra de Boole”. Cuando George escribía algo, Mary se lo revisaba hasta que consideraba que lo que quería transmitir estaba suficientemente claro; en una ocasión en la que George trabajaba en ecuaciones diferenciales, Mary le hizo reescribir un manuscrito cinco veces.

El padre de Mary falleció en 1855 y George la apoyó mucho en esos difíciles momentos. Fue entonces cuando su relación sentimental se consolidó y pasado un año se casaron. A pesar de que Mary era diecisiete años más joven que George, ellos tuvieron un matrimonio bien avenido y feliz. Durante los siguientes nueve años, Mary y George tuvieron cinco hijas llamadas Mary, Margaret, Alicia, Lucy y Ethel. Sin embargo, esta felicidad no tardaría en desvanecerse. Trágicamente, George contrajo neumonía y murió en 1864, dejando sola a Mary cuando su hija más pequeña tenía seis meses.

Al año siguiente, Mary aceptó un trabajo en el *Queen’s College* de Londres, que es el primer college de educación superior para mujeres de toda Inglaterra inaugurado en 1847. Durante este tiempo, ni las mujeres ni los judíos podían obtener títulos universitarios o enseñar en los *college*, por lo que, aunque ella amaba la enseñanza, Mary aceptó un trabajo como bibliotecaria. A través de este empleo Mary le resolvía dudas a los estudiantes. Así, a través de este trabajo, fue como Mary se convirtió en la consejera no oficial de los estudiantes. Mary se dio cuenta de que no sólo amaba la enseñanza sino que era buena en esta disciplina.

Con el tiempo, Mary empezó a dar clases usando el método didáctico de Déplace con sus aportaciones propias. Ella estaba interesada en mostrar cómo las actividades ordinarias del día a día preparan a los niños a aprender Matemáticas. Materiales naturales e imaginación: esta era la combinación mágica para crear entusiasmo en sus clases de Matemáticas. Las niñas usaban en sus clases agujas, hilo y cartulina para formar curvas con largas puntadas. Los niños usaban sus navajas para cortar ramas de los setos. Ellos usaban los elásticos de los sombreros y las tablillas de las cajas de puros para construir figuras tridimensionales. Pronto fue reconocida incluso por el Director del Consejo de Educación de Londres como una profesora destacada y brillante cuando al entrar un día en su aula, un alumno de once años le enseñó un juguete que habían hecho en clase que mostraba el cambio en el radio de curvatura de una parábola. Mary pensaba que los niños deberían “tener la oportunidad de ver cómo una forma geométrica se origina a partir de otra. Una lámpara situada en el fondo de una jarra redonda profunda proyecta en una cartulina las secciones cónicas, que van variando a medida que se cambia la posición de la cartulina”. Mary comentaba que a los niños les encanta mirar cómo cambian las sombras y esto es muy bueno para que aprendan geometría. Uno de los alumnos de Mary escribió: “Pensé que nos estábamos divirtiendo y no aprendiendo. Pero pasado el tiempo me di cuenta de que Mary nos había dado un poder que es el poder pensar por nosotros mismos y averiguar lo que queremos saber.”

Debido a una controversia con uno de sus libros, (*The message of psychic science for mothers and nurses*), Mary tuvo que abandonar su empleo en el *college*. Mary encontró otro trabajo como secretaria del amigo de su padre James Hinton, que era escritor especializado en temas éticos y evolucionistas,



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 14 – ENERO DE 2009

así como un experto otorrino. Mary le enseñó a Hinton cómo aplicar las ecuaciones al arte de pensar en el que él estaba interesado. A Mary le interesaba el trabajo de Hinton, que a la mayor parte de sus amistades le parecía poco importante, llamado 'el arte de pensar por sí mismo, que tanto él como George Boole, pensaban que era la clave de la regeneración moral y física del género humano'. Ella pensaba que era posible expresar todas las nociones básicas del universo con números y símbolos. El número 1, por ejemplo, es la expresión de la unidad del universo. El cero es el infinito. A los cincuenta años, Mary empezó a escribir una serie de libros y artículos, que fue publicando regularmente hasta que murió. Algunas de sus publicaciones fueron: *Mathematics in occultism*, *The divining road*, *The schoolgirl medium*, *About girls*, *What one might say to a schoolboy*, *Hooliganism*, *Philosophy and fun of algebra*, *The logic of love*. Mary se propuso desde que tenía trece años no guardar ningún secreto. De esta forma ella podía publicar todo lo que deseara y decir todo lo que quisiera.

Mary tenía un grupo de amigos que se hacían llamar *The cranks*. Ella los conoció en un restaurante vegetariano de Londres. Pasado un tiempo, este grupo editó una revista titulada "The Cranck" en la que Mary colaboró con numerosos artículos como el titulado *Are we berserks or christians?* Su primer libro, publicado en 1883 pero escrito en la década de los años sesenta, fue un trabajo pionero en higiene mental. Otra de sus obras *The preparation of the child for science* publicada en 1904 tuvo a la larga un gran impacto en las escuelas de Inglaterra y de Estados Unidos en la primera parte del siglo XX al igual que sus notas de clase *Lectures on the logic of arithmetic* publicadas en 1903. En *The mathematical psychology of Graty and Boole* de 1897 y uno de sus últimos libros *The forging of passion into power* de 1910, mostró ideas muy avanzadas para esa época.

Mary también inventó la geometría de la cuerda y las llamadas "cartas de Boole", que ayudan a los alumnos a aprender la geometría de los ángulos y espacios. Mary escribió "En mi infancia, las cartas de formas diferentes se vendían por parejas para tareas de costura. Las cartas estaban diseñadas para que se pudiera pintar en ellas; y tenían una hilera de agujeros alrededor del filo a través de los cuales las cartas gemelas se cosían juntas. Como yo no podía pintar, algo me sugirió que podía decorar las cartas entrelazando hilos de seda a través de los espacios en blanco por medio de los agujeros. Cuando estaba cansada de entrelazar de tal forma que los hilos se cruzaban en el centro y cubrían la carta entera, se me ocurrió cambiar el entretenimiento pasando el hilo de cada agujero a uno que no era exactamente el opuesto a él, y dejando por tanto un espacio en medio. Siento ahora el entusiasmo con que descubrí que el pequeño espacio en blanco que quedaba en medio de la carta estaba acotado por una curva simétrica compuesta por un diminuto trozo de cada uno de mis hilos rectos de seda; su forma depende del contorno de la carta..." Un amigo de Mary escribió un libro titulado *A rhythmic approach to Mathematics* en el que se describen algunos experimentos con las cartas de Boole.

Mary Boole tenía fascinación por la psicología. Tuvieron que pasar unos quince años para que apareciera su siguiente libro titulado *The message of psychic science for mothers and nurses* cuya publicación suscitó una gran polémica lo cual hizo que perdiera su empleo como bibliotecaria, como ya se comentó anteriormente. Mary estudió los trabajos de Thomas Wedgwood, amigo de Darwin. Desarrolló las ideas de la mística y lógica francesa Graty y las relacionó con las de su marido. Al mismo tiempo, se fue introduciendo progresivamente en el espiritismo y en la teosofía con una curiosa



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 14 – ENERO DE 2009

amalgama de ideas provenientes del ritual judío, del misticismo indio y de la ciencia occidental. A Mary le interesaba lo oculto, la homeopatía, el vegetarianismo y el amor.

A medida que pasaba el tiempo, la salud de Mary empezó a fallar. Ella murió en 1916 cuando tenía ochenta y cuatro años. Mary Everest Boole fue una mujer luchadora que, habiendo enviudado hacia quince años, sacó adelante a sus cinco hijas e hizo numerosas contribuciones en la educación matemática de innumerables niños y niñas. En cuanto a sus hijas, podemos decir que Lucy fue química y dio clases en la Escuela de Medicina para mujeres de Londres; Alicia fue una matemática con un talento considerable que se dice tenía la habilidad de visualizar figuras en una cuarta dimensión; la más pequeña, Ethel, fue novelista.

Mary se consideraba a sí misma como una psicóloga matemática. Su objetivo era intentar "... entender cómo la gente, en especial los niños, aprendían las matemáticas y la ciencia, usando las partes de razonamiento de sus mentes, sus cuerpos, y sus procesos inconscientes." Mary pensaba que a los niños se les deben dar los objetos matemáticos para que jueguen y que sea cada uno a su ritmo el que desarrolle las ideas y los patrones. Mary no era partidaria de fomentar la competitividad a edades tempranas como se aprecia en sus palabras: "El estímulo de la competitividad en los procesos de pensamiento a edades tempranas es perjudicial tanto para el sistema nervioso como para la intuición científica y sólo matemáticos muertos pueden aprender donde la competitividad prevalece". Otro de sus puntos fuertes era la comunicación. Ella organizó las populares *Sunday night conversations* donde estudiantes y Mary discutían sobre las matemáticas de Boole, la filosofía, los derechos de los animales, la lógica, la historia natural de Darwin, la psicología, etc. y cómo cada disciplina influye en las demás. Ella enfocaba estas sesiones para divertir y no para enseñar. Algunas de sus publicaciones se han hecho a título póstumo. Muchas de las aportaciones de Mary Boole se pueden ver en las aulas de hoy en día a pesar de haber recibido en ocasiones la indiferencia en la época victoriana.

2.5. Sofia Vasílievna Kovalévskaya (1850 – 1891)

Nació el 15 de enero de 1850 en Moscú en el seno de una familia burguesa de abundantes recursos económicos y proclive a la actividad intelectual. De hecho, el famoso escritor Dostoievsky estuvo durante un tiempo cortejando a Anyuta, la hermana mayor de Sofía. Vivió su infancia en Palibino, Bielorrusia. Perteneciente a la etnia gitana, su nombre en ocasiones se translitera como Sophie, Sonya, Sonja o Sonia. Sofía amaba desde niña la lectura y la poesía, se sentía poeta en su interior. Además de su hermana, dos de sus tíos influyeron notablemente en su vida. Uno de ellos, un auténtico amante de la lectura y aunque no era matemático le apasionaba esta ciencia; su otro tío le enseñaba ciencias y biología. A menudo se sentaba en un banco del patio para ver mecerse con el oleaje, provocado por el viento, la pelota del estanque quedándose sumergida en sus pensamientos matemáticos.

El interés de Sofía por las matemáticas empezó siendo una niña de una manera muy curiosa: una de las habitaciones infantiles de la casa de campo fue empapelada con hojas litografiadas sobre cálculo diferencial e integral. Sofía pasaba horas tratando de descifrar las fórmulas y el texto.

A los trece años empezó a mostrar muy buenas cualidades para el álgebra pero su padre, a quien le horrorizaban las mujeres sabias, decidió frenar los estudios de su hija. Aún así Sofía siguió estudiando



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 14 – ENERO DE 2009

por su cuenta con libros de álgebra, y aquello que nunca había estudiado lo fue deduciendo poco a poco.

Sofía, a partir de los conocimientos que ya tenía, explicó y analizó por sí misma lo que era el concepto de seno tal y como había sido inventado originalmente. Un profesor descubrió las facultades de Sofía, y habló con su padre para recomendarle que facilitara los estudios a su hija. Al cabo de varios años su padre accedió y Sofía comenzó a tomar clases particulares.

Los años de su adolescencia fueron años de rebelión, la época de las grandes revoluciones y manifestaciones de siglo XIX en las que el socialismo feminista iba ganando terreno. Su apellido de soltera era Korvin-Krukóvskaya y era descendiente de un rey de Hungría. A los trece años se enamora del escritor Fiódor Dostoyevski, amigo de su hermana. Más tarde, al casarse, adopta el apellido del marido.

Hasta entonces a las mujeres se les impedía el acceso a la universidad, por lo que se contraían matrimonios de conveniencia. Eso es lo que hizo Sofía para escapar de control paterno y poder salir a estudiar. A los 18 años se casó con un estudiante de paleontología, Vladimir Kovalevsky, que tenía intenciones de irse a estudiar a Alemania, y se marchó a Heidelberg, donde tampoco la dejaron acceder a la universidad más que como oyente. En Heidelberg, gracias a la intervención personal de Kirchoff la aceptaron de estudiante de la Universidad. Pronto atrajo la atención de los profesores que la recomendaron para la universidad de Berlín con Weierstrass, a quien consideraba el mejor matemático de la época. Allí tampoco estaba permitido el acceso de las mujeres a las universidades, pero Weierstrass accedió a trabajar con ella en privado.

En 1868, mientras aprendía geometría analítica y cálculo en San Petersburgo, se comprometió con la causa de la educación de las mujeres, trabajando en un comité para conseguir fondos destinados a universidades femeninas.

Al mismo tiempo que estudiaba comenzaba su trabajo de doctorado. Hizo trabajos de investigación sobre ecuaciones en derivadas parciales, integrales abelianas y los anillos de Saturno, más tarde el primero de estos trabajos apareció en una publicación matemática a la que contribuían las mentes más privilegiadas, y obtuvo el doctorado en matemáticas con "suma cum laude" en la Universidad de Göttingen en 1874, siendo precisamente Weierstrass quien tuvo que leer su tesis, a causa de sus dificultades con el idioma.

Regresó a Rusia en 1875, pero el único trabajo posible para ella era como maestra para niñas en una escuela primaria. Lo que en un principio había sido un "matrimonio ficticio" con Vladimir Kovalevsky, se transformó en una relación seria, y ambos tuvieron una hija llamada Sofía en 1878. Sin embargo en estos años estuvo bastante alejada de las matemáticas, no le daban trabajo en ninguna Universidad y se dedicaba básicamente a frecuentar los círculos culturales de San Petersburgo, mientras su marido intentaba hacer fortuna con negocios inmobiliarios, cosa que nunca logró.

En 1879 se deterioró la relación entre ambos, y Sofía decidió retomar su actividad científica. Reanudó su correspondencia con Karl Weierstrass, viajó por Berlín y París (donde también frecuentaba círculos políticos radicales), y finalmente, gracias a su amistad con el matemático sueco Gösta Mittag-Leffler, que también había estudiado con Weierstrass, logró en 1884 un puesto de profesora de Análisis



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 14 – ENERO DE 2009

Matemático en la Universidad de Estocolmo, lo que rompía moldes para una mujer de su tiempo, convirtiéndose en la primera mujer en Europa en ocupar dicho cargo en una universidad. Sofía dio clase sobre los temas más avanzados del análisis matemático y la mecánica, pero sostenía que el trabajo científico no proporcionaba placer ni causaba el progreso de la humanidad.

También formó parte del consejo editorial de la revista Acta Mathematica, una de las de mayor más prestigio en el ámbito de las matemáticas. Entretanto había recibido la noticia del suicidio de su marido en 1883, atosigado por las deudas.

En 1886, aburrída de la vida en Estocolmo, se unió al movimiento feminista y se dedicó a la literatura. Publicó teatro, autobiografía y novela con gran éxito.

Su gran momento llegó en 1888 cuando logró el prestigioso Premio Bordin de de la Academia de Ciencias francesa, siendo la primera mujer que lo lograba, para lo cual tuvo que resolver las celebres Ecuaciones de Euler "sobre la rotación de un sólido pesado alrededor de un punto fijo", un problema que desde hacía muchos años traía de cabeza a los mejores matemáticos. Esto le supuso un premio de 5.000 francos y el espaldarazo definitivo a su carrera, siendo reconocida como una de las mayores autoridades matemáticas del mundo.

Sin embargo no pudo disfrutar de su merecido prestigio durante mucho tiempo. Tras unas vacaciones en Génova a finales de 1890, regresó a Suecia en un viaje bastante accidentado. Durante el trayecto cogió un catarro, que luego degeneró en neumonía, y falleció en Estocolmo el 10 de febrero de 1891, cuando solo contaba 41 años de edad.

Tras su muerte, la fama de Kovalevskaya creció como la espuma, llegando a convertirse prácticamente en un mito. Claro que para un ministro ruso llamado Pyotr Durnovo, no había para tanto, ya que "se estaba prestando demasiada atención a una mujer, que al fin y al cabo, era una nihilista".

Además de su quehacer matemático, Sofía escribió artículos de divulgación científica y otros temas como el teatro, e incluso publicó un par de novelas: "Memorias de juventud" (1890) y "Mujer nihilista" (1892) Como todos los nihilistas, consideraba que la divulgación de las ciencias y las artes era una actividad revolucionaria, una manera dotar de armas a las clases populares para acabar con la monarquía y hacer la revolución.

3. CONCLUSIÓN

El papel fundamental de las mujeres en el mundo científico es poco conocido y, en muchas ocasiones, hasta olvidado. Muchos de los grandes descubrimientos han sido realizados por mujeres en unos años en los que era muy complicado el acceso a ese tipo de investigaciones. La labor de la mujer en la ciencia es una gran desconocida para la sociedad.

Con este trabajo, se pretende mostrar a todas las personas la labor de estas mujeres que han desarrollado teorías fundamentales para la matemática y que, al mismo tiempo, han tenido que luchar para que su voz se oiga.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 14 – ENERO DE 2009

El artículo presenta la vida y obra de cuatro mujeres matemáticas que han dedicado su vida a la investigación en una sociedad en la que el acceso a la formación era muy complicado.

Estas científicas se han encontrado a lo largo de la historia con serias dificultades para acceder al mundo de la ciencia y para obtener plazas en las Universidades en las que han desarrollado su trabajo.

Con esto, comprenderemos mejor la lucha de estas cuatro científicas y de otras tantas mujeres que, desafiando a su época, han hecho de su pasión por las matemáticas su vida.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Mataix Susana (1999). *Matemáticas es nombre de mujer*. Barcelona: Ed. Rubes

Nombedeu Xaro (2000). *Mujeres Manzanas y Matemáticas entretejidas*. Madrid: Ed Nivelá

Vera, Francisco (1960). *Matemática, en el Lexicón Kapelusz*. Buenos Aires: Editorial Kapelusz

Figueras, Lourdes (1998). *El juego de Ada. Matemáticas en las Matemáticas*. Madrid: Ed. Proyecto Sur.

Alic, Margaret (1991). *El legado de Hipatia*. México: Siglo XXI editores.

Kowalewskaia, Sofia (1997). *Memorias de juventud*. Barcelona: Editorial Herder.

5. REFERENCIAS WEB

<http://turnbull.mcs.st-and.ac.uk/~history/>

<http://www.agnesscott.edu/Lriddle/women/women.htm>

http://www.iessanisidro.net/deps/matematicas/actividades/mujeres_en_la_historia_de_las_matematicas/pagina_biografias.htm

<http://www.albaiges.com/matematicas/historiamatematicas%5Cmujeresmatematicas.htm>

<http://platea.pntic.mec.es/aperez4/html/sigloxix/sigloxix.html>

<http://www.mincyt.gov.ar/cientificas.htm>

<http://lubistchgirl.wordpress.com/2008/01/28/augusta-ada-king/>

<http://centros5.pntic.mec.es/ies.juan.de.mairena/bioada.htm>

<http://mate.uprh.edu/museo/mujeres/ada.htm>

<http://www.distinguishedwoman.com/>

<http://elrastrodeminerja.blogspot.com/2007/05/janes-miranda-stuart-barry-1795-1865.html>

http://enciclopedia.us.es/index.php/Sofia_Kovalevskaya



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 14 – ENERO DE 2009

<http://keikai.blogspot.com/2006/10/sofia-kovalenskaya-una-mujer-nihilista.html>

http://es.wikipedia.org/wiki/Sofia_Koval%27enskaya

http://www.xtec.net/~fgonzal2/mujeres_mat.html

<http://revista.libertaddigital.com/mujeres-matematicas-153.html>

http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd97/Biografias/55_56-1-b-BIOGRAFIA.html

<http://ciencia.astroseti.org/matematicas/articulo.php?num=3495>

<http://divulgamat.ehu.es/weborriak/historia/MateOspetsuak/Inprimaketak/EverestBoole.asp>

Autoría

- Nombre y Apellidos: SILVIA BORREGO DEL PINO
- Centro, localidad, provincia: I.E.S. ÁNGEL DE SAAVEDRA. CÓRDOBA. CÓRDOBA
- E-mail: DEPIS79@HOTMAIL.COM