

Educación

Escrito por Redacción Matemática

sábado, 27 de junio de 2009

Recibido: lunes, 05 noviembre 2007



**educación ::
matemática**

revista digital de divulgación matemática

Vol. 4, no. 2 (abr. 2008)

Coeducación en la clase de Matemáticas de Secundaria (*)

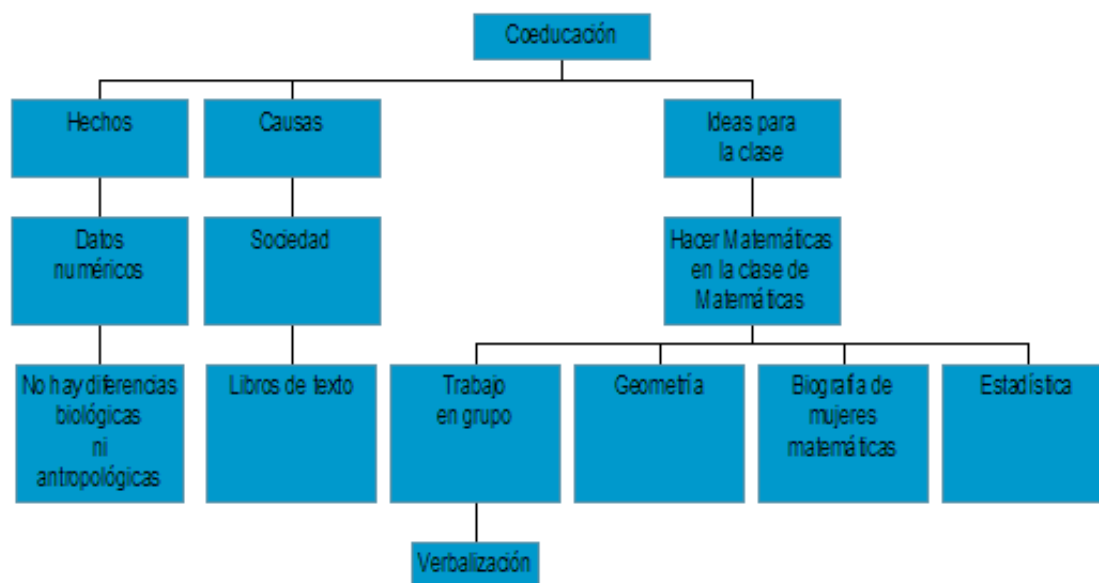
Adela Salvador Alcaide

Universidad Politécnica de Madrid

e-mail: ma09@caminos.upm.es

María Molero Aparicio

IES Juan de la Cierva (Madrid)



Introducción

En el año 1970 se anuló la prohibición de educar conjuntamente a los chicos y las chicas. Desde entonces ¿existe la coeducación en nuestras aulas? Muchos profesores/as preguntados opinan que la educación es idéntica para unos y para otras, que tanto unos como otras tienen las mismas oportunidades y que el trato del profesorado también es idéntico. Sin embargo hay quien opina que no todo es todavía tan perfecto, incluso que las alumnas han entrado en una escuela pensada y hecha sólo para alumnos. Mostraremos algunos datos que prueban que existen diferencias y que el medio social es el factor determinante de las diferencias debidas al género.

La escuela debe emprender una acción compensatoria y buscar estrategias de acción positiva para eliminar esas diferencias. El que alumnos y alumnas aprendan a cooperar en sus tareas desde pequeños es preparar hombres y mujeres para que mantengan ese espíritu cooperador en las futuras relaciones de familia y sociedad que les va a exigir la convivencia. La competencia intelectual negada a la mujer tiene consecuencias tan nefastas como la imposibilidad de expresar los sentimientos que ha sido negada al hombre y que ha empobrecido tanto a unos

como a otras. Compartir las adquisiciones intelectuales y los sentimientos hacen más personas a ambos. Habría que modificar actitudes sociales de todos aquellos que ejercen una influencia directa sobre las alumnas y los alumnos, como padres y madres, profesorado, redactores/as de libros de texto, editores, medios de comunicación...

Las matemáticas se presentan en ocasiones centradas en intereses masculinos, con problemas y ejemplos relacionados con experiencias masculinas, por lo que las chicas pierden confianza e interés en ese terreno que no les es propio, y si tienen buenos resultados en matemáticas tienen miedo a las consecuencias que pueda tener su éxito en una materia considerada masculina.

Se puede controlar en el aula si participan por igual chicos y chicas, si la enseñanza es cooperativa en lugar de ser competitiva, si las expectativas son imparciales frente a chicas y chicos. Puede ser muy interesante tratar que chicos y chicas hagan conscientes sus actitudes: ¿Por qué les gusta o no les gusta las matemáticas? ¿Por qué son importantes? ¿Cuáles son sus sentimientos hacia las matemáticas?

Objetivos

Los objetivos de este artículo son:

Resaltar algunos hechos que prueban que todavía existen diferencias debidas al género.

Analizar de qué forma es el medio social el causante de esas diferencias.

Aportar algunas ideas para que se pueda emprender una acción compensatoria en el aula de Matemáticas.

Hechos

Algunos de los hechos ya han sido suficientemente resaltados, como, por ejemplo:

Algunos datos numéricos

En las **facultades de matemáticas** españolas las alumnas son algo más de cincuenta por ciento, sin embargo es pequeña la proporción de mujeres que continúan en la universidad, aún menor la de mujeres que son alumnas de tercer ciclo o que escriben una tesis en matemáticas y mínima la de catedráticas en matemáticas en la universidad española. En los países anglosajones sólo el 27% de las mujeres ocupa puestos docentes universitarios, contra el todavía muy bajo del 17% en los países latinos (Italia, España). ¿Qué explicación podemos dar a esto?

En las **Olimpiadas Matemáticas**. Podemos pensar que el cambio se ha producido tarde pero que las nuevas generaciones que han nacido dentro de un sistema de enseñanza "de coeducación" presentarán una situación radicalmente distinta. Sin embargo, al observar el comportamiento de las mujeres españolas en las **Olimpiadas Matemáticas Internacionales** vemos que es escasa la participación femenina, y que en las Olimpiadas Iberoamericanas el resultado es todavía peor.

¿Existen diferencias entre los alumnos y las alumnas?

¿Son peores las alumnas en Matemáticas? Si tienen la misma capacidad y la enseñanza que reciben es igual, ¿por qué se producen diferencias?

Si no hay diferencias significativas en las capacidades que soportan la aptitud matemática entre chicos y chicas, ¿cómo se pueden explicar todos estos hechos? Si tienen la misma capacidad y la enseñanza que reciben es igual ¿por qué se producen desigualdades? ¿Hay otras diferencias biológicas que lo expliquen? ¿Las mujeres son menos competentes o menos competitivas?

Se deben al factor cultural. No existe fundamento biológico o antropológico para dichas diferencias.

Incluso en los aspectos más tradicionales considerados como "instintivos", estudios antropológicos apoyan la

teoría de que los prototipos masculinos y femeninos no tienen base biológica sino cultural. Por ello, el “factor cultural” tiene una influencia decisiva a la hora de determinar los tipos masculinos y femeninos. En un mundo en el que las nuevas funciones y roles sociales pueden ser desempeñados, en general, tanto por uno como por otro sexo, pues están ligadas más a funciones psíquicas que físicas (como por ejemplo la fuerza bruta), la diferenciación debida al género se resiente.

Podemos concluir que no hay un fundamento biológico o antropológico que explique las diferencias en habilidades e intereses.

Causas

Sociedad

La sociedad es un factor determinante de las diferencias debidas al género.

La educación que reciben hombres y mujeres es muy diferente, como prueban los mensajes que se reciben desde la televisión, o el hecho de que no resulta femenino dedicarse a las Ciencias o las Matemáticas. Desde la sociedad el mensaje recibido es que ser una “buena mujer” significa ocuparse de los demás y estar siempre atractiva.

En nuestra sociedad **la educación** que reciben hombres y mujeres es muy diferente. Podemos analizar, y anotar con un cuaderno en la mano, al ver la televisión durante una hora, qué prototipos, modelos y profesiones masculinas y femeninas aparecen. ¿Cuál es el mensaje que reciben nuestras alumnas sobre lo que la sociedad (la televisión) espera de ellas? ¿Que sean muy atractivas estando extremadamente delgadas, que laven muy blanco... o que resuelvan bien problemas técnicos, científicos o matemáticos? Naturalmente reciben que no resulta “femenino” dedicarse a las ciencias y las matemáticas. Mientras en nuestra civilización el estereotipo sexual exija preocuparse de la familia, la infancia, los enfermos, los ancianos, la casa... entonces ser una buena madre, una buena esposa, una buena hija, y por tanto ser una buena mujer significa ocuparse de los demás y estar además siempre espectacularmente atractiva.

Libros de texto

Podemos analizar los libros de texto y materiales escolares controlando el número y porcentaje de figuras masculinas y femeninas y los modelos, profesiones y papeles que representan en ilustraciones, ejercicios y texto; si los ejemplos y problemas recogen por igual experiencias e intereses de chicos y chicas; o si aparecen mujeres matemáticas.

Si se realiza un análisis de los libros de texto observamos que las mujeres y las chicas están escasamente representadas; las mujeres adultas apenas aparecen y los papeles que representan son pasivos. La lectura que de esto puede hacer una chica es que no se espera nada de ellas en la vida adulta.

La sociedad es el factor más decisivamente determinante de las diferencias debidas al género.

Coeducación

Se entiende por **coeducación** la fusión de las pautas culturales “femeninas” y “masculinas” en un proceso integral de persona. Supone la corrección de los estereotipos sexistas para promover la igualdad entre los géneros.

Hay autores que opinan que la enseñanza no es coeducativa, pues se ha dejado entrar a la alumna en una enseñanza adecuada e ideada por y para el hombre.

La escuela tiene como función y obligación compensar las carencias y deficiencias de la familia y la sociedad.

Es interesante llevar a cabo actividades que puedan reflejar, dentro del profesorado, si existen diferencias de expectativas entre alumnas y alumnos. O si el trato en el aula es realmente el mismo a unas o a otros.

Debemos evitar que el **currículum oculto** transmita normas y actitudes de manera inconsciente, como la valoración de los patrones masculinos en detrimento de los femeninos, o que el lenguaje se dirija exclusivamente

al género masculino silenciando la presencia femenina.

Ideas para la clase de matemáticas

Vamos a analizar algunas propuestas para emprender una acción compensatoria en la enseñanza de las Matemáticas ya que **la discriminación que experimenta la alumna fuera del aula de matemáticas puede ser contrarrestada dentro de ésta**. Como la situación de partida es desigual, debemos evitar el refuerzo de los roles y desarrollar mecanismos equilibradores, debemos generar la autoestima de las alumnas en el aprendizaje de las matemáticas reforzando una mayor confianza en sus capacidades y actitudes y un mayor respeto por sus actuaciones, y reducir así la ansiedad matemática.

Trabajo en grupo

En lugar de promover la competitividad y el individualismo debemos **potenciar la colaboración** y el sentido de cooperación. Una forma de conseguirlo puede ser el enseñar a **trabajar en equipo**, con clases de resolución de problemas, elaboración de trabajos de investigación, exposición de materiales y trabajos...

Hacer matemáticas en la clase de matemáticas

La idea de que en las matemáticas sólo existe la situación de verdadero o falso, acierto o error, provoca el bloqueo ante una situación que no permite una elaboración de la respuesta, una ansiedad ante esas matemáticas. Por esta razón, en el aula de matemáticas podemos trabajar unas matemáticas abiertas, con problemas e investigaciones que no sean de una única respuesta, donde el alumnado pueda hacerse preguntas y pueda elegir diferentes caminos, donde el error no sea castigado sino que pueda promover nuevas investigaciones y mejorar el aprendizaje. ¿Son éstas unas matemáticas “femeninas”? Pensamos que no. No son ni femeninas, ni masculinas. Mejorarán el aprendizaje tanto de las chicas como de los chicos.

La enseñanza tradicional del profesor/a que explica y alumno/a que recibe la enseñanza de forma pasiva refuerza la tradicional pasividad de las chicas. Crear dentro del aula un lugar donde alumnos y alumnas tengan tiempo para reflexionar, abstraer y hagan un trabajo intelectual es conveniente para todos, pero beneficia al proyecto sin discriminación de la mujer en el sentido de que la alumna tiene menos oportunidades en la vida cotidiana para dedicarse a pensar. **Hagamos matemáticas en la clase de matemáticas** y demos a nuestros alumnos y alumnas ocasiones de desarrollar su pensamiento matemático.

Geometría

Conviene no descuidar la **enseñanza de la geometría en la clase de matemáticas**. No dejar los trabajos de geometría “para casa” sino dar un tiempo y un lugar para hacerlos en el aula. Es conveniente poder dotar de intuiciones geométricas apoyándonos en materiales de aula adecuados según la edad del alumnado. Si no proporcionamos este trabajo en el aula, desmerecerá el aprendizaje de todos, pero en particular de aquellas chicas que, por el tipo de juegos de su infancia, han desarrollado poco la visión espacial. Tradicionalmente el niño salta, corre, juega con construcciones mientras que la niña juega tranquilamente sentada con una muñeca entre los brazos.

Estadística

En la clase de **estadística** podemos hacer investigaciones, encuestas, recogidas de datos y estudios que hagan reflexionar sobre el estado en ese momento de la mujer en la sociedad. Por ejemplo, podemos confeccionar encuestas parecidas a la que dio como resultados los del Cuadro 2, publicados en *La Mujer en Cifras* [3], sobre el tiempo que las mujeres dedican a las “labores del hogar” y el que dedican los hombres, que revelan la desigualdad en el espacio público y privado. Se desprende que mientras la mujer se va incorporando al trabajo remunerado, el hombre no colabora en la misma medida a la realización de los trabajos domésticos. Cuando la mujer realiza un trabajo remunerado aumenta el número total de horas de trabajo en más de cuatro horas diarias en la realización de los trabajos tradicionalmente asignados a la mujer dentro del hogar, mientras los hombres apenas contribuyen

con una hora de su tiempo.

Imaginamos que al repetir encuestas similares por el alumnado en ámbitos diferentes las cifras obtenidas serán muy distintas, en ocasiones incluso aún más exageradas, pero, es de esperar que en las generaciones más jóvenes los hombres se estén incorporando en estas tareas. El hombre dispone de más tiempo de ocio. Podemos analizar no sólo los tiempos globales, sino la distribución de los tiempos en el control de los ingresos, o en el tiempo dedicado a los niños por los hombre, las amas de casa y las mujeres trabajadoras, o cómo el automóvil es un trabajo de hombres.

Verbalización

En la clase de matemáticas se debe prestar una mayor atención a las exposiciones, tanto orales como escritas. Motivar y valorar la verbalización de los procesos matemáticos mejora el aprendizaje, desvela al profesorado los procesos mentales utilizados por el alumnado, y también favorece a las alumnas, que tienen mejor dominio de los procesos verbales, con lo que aumenta su motivación.

Historia de mujeres en las matemáticas

En la clase de matemáticas usualmente se proporcionan los conceptos y los hechos totalmente elaborados y no se estudian las dificultades, las razones o los procedimientos de los que han surgido. Conocer la **evolución histórica de las matemáticas**, la forma de trabajar del matemático y la contribución de éste, mejora el aprendizaje.

Proponemos ampliar esta historia añadiendo también la contribución de las mujeres científicas y matemáticas, pues el simple conocimiento de que estas mujeres han existido ya puede servir como modelo a las chicas. En el cuadro adjunto hemos recogido a doce de estas mujeres, de diferentes épocas y distintos países.

1. Teano
2. Hipatia
3. Émilie de Breteuil, marquesa de Châtelet
4. Sophie Germain
5. Caroline Herschel
6. María Gaetana Agnesi
7. Ada Lovelace
8. Mary Somerville
9. Sonia Kovalevskaya
10. Emmy Noether
11. Grace Chisholm Young
12. Grace Murray Hopper

El conocimiento científico se acumula en un proceso lento de descubrimiento. Las mujeres también han contribuido a este proceso y sin embargo la historia de la ciencia que conocemos es una historia de hombre en la ciencia occidental.

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 ciencia [1].

El desarrollo de las Matemáticas, como el de cualquier ciencia, ha tenido un proceso de elaboración muy distinto al que se presenta cuando estudiamos su historia, que aparece como una acumulación de descubrimientos individuales con una estructura lineal, olvidando, además de los intentos fallidos y las hipótesis refutadas, todas

las colaboraciones que han contribuido mediante pequeños logros a la construcción del conocimiento.

La Historia de las Matemáticas que conocemos forma parte de la Ciencia occidental, y está centrada en los descubrimientos de un grupo selecto de hombres de raza blanca, cuya situación de privilegio por haber recibido una esmerada formación y pertenecer a una familia de clase acomodada les permitió cultivar sus inquietudes científicas.

Entre estos nombres podemos destacar el de algunas mujeres que han logrado sobrevivir a la influencia masculina de una sociedad patriarcal, que les ha puesto muchas dificultades para desarrollar un trabajo científico y aún más para que éste sea reconocido en los libros de historia: en muchos de ellos, como por ejemplo en el Boyer, no se menciona la biografía de ninguna mujer matemática, y a duras penas se reconocen los logros de Sonia Kovalevskaya y Emmy Noether.

Las barreras que tuvieron que superar estas mujeres para acceder a la Ciencia son muchas y muy variadas, pero tienen ciertos elementos comunes que queremos resaltar, ya que son la base para explicar por qué se conocen tan pocos nombres de mujeres matemáticas:

El problema de su **educación** que las mantuvo alejadas del conocimiento científico, las que por fin accedieron a él, habían recibido, previamente, una educación femenina y casi todas tuvieron que ocuparse de las tareas que la sociedad ha tenido asignadas a las mujeres, cuidar enfermos, hijos, hermanos, y en general de "sus labores".

Los distintos elementos que impidieron o al menos obstaculizaron **su reconocimiento como autoras**. Algunas tuvieron que ocultarse bajo un seudónimo o unas siglas, otras vincularon su trabajo a la sombra de una figura masculina y sólo fueron reconocidas cuando sobrevivieron a su compañero, sin olvidar a las que han sido maltratadas por la Historia y al cabo del tiempo son más recordadas por una anécdota de su vida, sin importancia, que por su trabajo matemático.

Los graves problemas que se encontraron para **vivir de la Ciencia**, así como para poder acceder a las distintas instituciones científicas y obtener un merecido reconocimiento por su trabajo.

La educación de las mujeres

Hasta hace poco más de un siglo a la mayoría de las mujeres se les ha vetado el derecho a la educación. De esta situación sólo se salvaron algunas por su posición social, pero, en general, se pretendía orientarlas hacia el arte, la literatura y, por supuesto, hacia todas las habilidades domésticas; sólo en casos excepcionales recibieron una instrucción orientada al conocimiento científico.

A pesar de ello, en todas las épocas han existido mujeres que han escrito su nombre en la historia de las Matemáticas. Por supuesto, estas mujeres habían recibido una esmerada educación; así, Emilia Breteuil, marquesa de Châtelet (1706-1749) y Ada Byron, condesa de Lovelace (1815-1852), eran aristócratas y tuvieron a su servicio buenos profesores de matemáticas. Hipatia (370-415), María Gaetana Agnesi (1718-1799) y Emmy Noether (1882-1935) eran hijas de matemáticos, crecieron en un ambiente donde las matemáticas eran conocidas y apreciadas, y su talento reconocido.

El acceso a los libros fue también un factor de importancia, ya que no existían las bibliotecas públicas y sólo algunas como Sophie Germain (1776-1831) y Sonia Kovalevskaya (1850-1891) pudieron encontrarlos en las bibliotecas de sus familias.

Sin embargo, muchas de ellas tuvieron que compartir sus estudios matemáticos con las tareas domésticas, cuidar de niños, enfermos y demás funciones que la sociedad les tenía asignadas. Es el caso de María Gaetana Agnesi, que a los veintiún años se encontró sin madre y con veinte hermanos pequeños, o de Carolina Herschel (1750-1848), que después de estar durante veinticuatro años como ayudante de su hermano William, a la vez que se encargaba de las tareas domésticas, a los cincuenta y ocho años tuvo que cuidar de su hermano Dietrich durante cuatro años.

El reconocimiento de su trabajo científico

Muchas de ellas son recordadas más por su posición social que como mujeres de ciencia. Así, Emilia Breteuil, marquesa de Châtelet, que contribuyó a divulgar, estudiar, traducir y hacer comprensible el pensamiento de Leibniz y de Newton es recordada como amante de Voltaire, y Sophie Germain, a quien, después de sus

importantes trabajos sobre teoría de números, sus investigaciones sobre la teoría de superficies elásticas y sus obras filosóficas, en su certificado de defunción, el empleado municipal escribió *rentière* (rentista) para indicar su profesión.

Al no tener acceso a la educación formal, dependían de padres, hermanos o maridos. Por ejemplo, Sonia Kovalevskaya hubo de casarse con Kovalevsky para poder salir de su país, Rusia, e ir a Alemania a estudiar matemáticas, donde fue alumna de Weierstrass.

En no pocas ocasiones su trabajo estaba en peligro de ser atribuido a sus colegas masculinos, como es el caso de muchas astrónomas de los siglos XVII y XVIII que accedieron a esta ciencia como ayudantes de sus hermanos, padres o maridos. Pero muchas veces sus importantes aportaciones quedaron enmascaradas por las del hombre con el que trabajaron, y sólo en casos muy concretos o, cuando al morir éstos, ellas siguieron trabajando solas, se les reconoció la autoría del trabajo realizado. Entre las astrónomas más importantes de esta época tenemos a Sophia Brahe (1556-1643), que trabajó con su hermano Tycho Brahe y a la que se le atribuye la observación del eclipse lunar de diciembre de 1573; María Cunitz (1610-1664), que encontró algunos errores en las tablas astronómicas de Kepler; Elisabetha Hevelius (1647-1693), que trabajó con su marido Johannes Hevelius, treinta y seis años mayor que ella y después de la muerte de éste publicó muchos trabajos, entre ellos un catálogo con mil quinientas sesenta y cuatro estrellas con su posición y magnitudes; María Winkelman (1670-1720), que se casó con Gottfried Kirch, treinta y un años mayor que ella, realizó los cálculos necesarios para confeccionar el calendario, descubrió un cometa, y se han podido identificar dos publicaciones suyas, pero a la muerte de su marido le fue denegada la plaza que él tenía en la Academia de Ciencias de Berlín, y como nadie ponía en duda su capacidad profesional para ocupar este puesto, el argumento que soportó esta decisión de los miembros de la Academia es que no era un ejemplo para otras mujeres; Nicole Lepaute (1723-1788), que trabajó con su esposo y calculó la tabla de las oscilaciones de los péndulos, que fue publicada en el *Traité d'horlogerie* como obra de su marido, y Carolina Herschel, que es la astrónoma más famosa de todos los tiempos pues, además del trabajo que realizó a la sombra de su hermano, descubrió diez cometas y tres nebulosas, una de ellas la compañera de Andrómeda, y realizó un catálogo con dos mil quinientas nebulosas por el que recibió la Medalla de Oro de la Real Sociedad de Astronomía.

Los problemas de identificación de autor se han complicado por la pérdida del apellido de algunas mujeres al casarse, como en el caso de Mary Somerville (1780-1872). Se cuenta que un día, cuando Laplace estaba cenando con los Somerville, afirmó ingenuamente: *"He escrito libros que nadie puede leer. Sólo dos mujeres han leído la Mecánica Celeste, ambas escocesas: la señora Greig y usted"*, pues Laplace no sabía que el nombre del primer marido de Mary era Samuel Greig.

También se vieron, a veces, obligadas a utilizar un seudónimo masculino para garantizar que su trabajo fuese tomado en serio. Es el caso de Sophie Germain, que firmaba como Monsieur Le Blanc cuando mantenía correspondencia con Gauss y presentó una memoria anónima para acceder al premio extraordinario de la Academia de Ciencias; o el de Ada Byron, que firmaba sus trabajos únicamente con sus iniciales.

Por último, cuando los apellidos de estas mujeres aparecen en los libros de matemáticas, no se identifican con ellas. Cuando se estudian en Álgebra Conmutativa los anillos noetherianos o el teorema de Noether no se sabe que Noether se llamaba Emmy y era una mujer; cuando en teoría de números aparecen los primos de Germain o el teorema de Germain seguro que casi nadie piensa que el nombre que precede a Germain es Sophie; y quién va a sospechar al estudiar en ecuaciones diferenciales el teorema de Cauchy-Kovalevskaya que este apellido ruso se refiere a una mujer...

En el plano de la anécdota, es curioso recordar como fue desvirtuada la personalidad de María Gaetana Agnesi con la curva que lleva su nombre, cuando al traducir al inglés su libro *Instituzioni Analitiche*, en su referencia a la cúbica de Agnesi, o curva sinusoidal versa (versiera en italiano), se cambió el término versiera por *witch*, que en inglés significa bruja, el cual fue mantenido en posteriores ediciones y traducciones; y como "la bruja de Agnesi" se recuerda a esta mujer en muchas referencias históricas de las Matemáticas.

Su acceso a las instituciones científicas y su trabajo profesional

Estas mujeres tuvieron, en general, grandes dificultades para ganarse la vida con su trabajo profesional. Por ejemplo, Sonia Kovalevskaya, que se había casado únicamente para salir de Rusia y continuar sus estudios de matemáticas, al llegar a Heidelberg se encontró con que allí tampoco se permitía el acceso de las mujeres a la Universidad; después de muchos esfuerzos logró que la admitieran como oyente, y cuando más tarde quiso estudiar en la Universidad de Berlín sólo logró que Weierstrass accediera a trabajar con ella de modo privado. Con él comenzó su trabajo de doctorado y obtuvo en 1874 un título *in absentia* en Göttingen con una brillante tesis

sobre ecuaciones diferenciales, pero no se la permitió dar clases que no fuesen de párvulos, hasta que mucho más tarde fue admitida como profesora de Matemáticas Avanzadas en la Universidad de Estocolmo.

También la vida de Emmy Noether fue una continua lucha por acceder a la Ciencia. Comenzó a estudiar en la Universidad de Erlangen, donde su padre era profesor, con un permiso especial para asistir a clase pero que le impedía examinarse, pues dicha Universidad había prohibido el ingreso de las mujeres, ya que esto “*destrozaría el orden académico*”; más tarde cambió la ley y pudo continuar sus estudios de una forma normal. Después de una brillante tesis sobre invariantes intentó trabajar en la Universidad de Göttingen, pero de momento no tuvo éxito a pesar de los esfuerzos de Hilbert que, para conseguirlo, dijo al respecto: “*No veo por qué el sexo de la candidata es un argumento contra su nombramiento como docente. Después de todo no somos un establecimiento de baños*”. Tuvo que conformarse con impartir cursos que se anunciaban bajo el nombre de Hilbert hasta que después de la Primera Guerra Mundial se modificó la ley y pudo impartir cursos con su nombre, primero sin derecho a sueldo y posteriormente, en 1922, con un salario modesto, hasta que en 1933, con la llegada de Hitler al poder, como era judía, tuvo que exiliarse a Estados Unidos. Allí trabajó en Princeton, donde estaba también A. Einstein.

En la sociedad actual...

En la actualidad y en sociedades desarrolladas, nadie niega a las mujeres el acceso al conocimiento científico. De hecho, estudios estadísticos recientes nos muestran que cada vez existe mayor afluencia de mujeres a disciplinas académicas tradicionalmente masculinas. Pero ni en estos entornos favorables se puede considerar que “todo está conseguido”. El derecho a la educación es común a unos y a otras y parece que no existen barreras a la hora de que las mujeres elijan lo que desean estudiar en el mundo occidental. Sin embargo, sigue constatándose que son minoría las que desarrollan una carrera científica, no ya como estudiantes sino como investigadoras, ocupando puestos de relevancia en las universidades y organismos o empresas. ¿Está preparada la sociedad para asumir que una mujer dedique la mayor parte de su tiempo a la investigación sin culpabilizarla del “abandono” al que somete a su familia? Esta es una de las muchas preguntas que están en el aire y que las mujeres científicas actuales se ven obligadas a contestar, pero sólo ellas.

Si lanzamos una mirada a otros lugares del mundo en los que la pobreza y los conflictos sociales y políticos son endémicos la situación de las mujeres es peor que la que tuvieron nuestras antepasadas hace trescientos años.

Nuestra reflexión pretende ir en los dos sentidos, en principio tomando de la historia aquellos aspectos que nos resultan válidos para analizar la situación actual, y, por supuesto, reivindicando el acceso de las mujeres a la educación en todas las naciones y culturas, y en especial al conocimiento científico y tecnológico.

Mejora la enseñanza de las matemáticas conocer la evolución histórica de los conceptos y la contribución de mujeres y hombres matemáticos.

Bibliografía

Libros

- [1] ^ M. Alic (1991): *El Legado de Hipatia. Historia de las mujeres desde la Antigüedad hasta fines del siglo XIX*. Siglo veintiuno editores, Madrid.
- [2] C. Brullet, M. Subirats (1990): *La Coeducación*. Ministerio de Educación y Ciencia, Secretaría de Estado de Educación, Madrid. [4] L. Figueiras, M. Molero, A. Salvador, N. Zuasti (1998): *Género y Matemáticas*. Editorial Síntesis, Madrid.
- [3] ^ Instituto de la Mujer (1992): *La mujer en cifras, 1992*. Ministerio de Asuntos Sociales, Madrid.
- [4] L. Figueiras, M. Molero, A. Salvador, N. Zuasti (1998): *Género y Matemáticas*. Editorial Síntesis, Madrid.
- [5] L. Figueiras, M. Molero, A. Salvador, N. Zuasti (1998): *El juego de Ada. Matemáticas en las Matemáticas*. Proyecto Sur de Ediciones.
- [6] M. Molero, A. Salvador (2002): *Sonia Kovalevskaya*. Ediciones del Orto.

- [7] M. Molero, A. Salvador (2007): *Sophie Germain*. Ediciones del Orto.
- [8] A. Salvador, M. Molero (2004): *Emilie du Châtelet*. Ediciones del Orto.

Capítulos de libro

- J. Brihuela, M. Molero, A. Salvador: *Coeducación*. En *Didáctica de las Matemáticas. Formación de Profesores de Educación Secundaria*. Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Complutense, Curso de Aptitud Pedagógica. Editorial Complutense, Madrid.
- L. Figueiras, M. Molero, A. Salvador, N. Zuasti: *O xogo de Ada. Xogos e actividades cooperativas para a clase de matemáticas*. En *Actas das III Xornadas de Matemática Recreativa*, Xunta de Galicia, A Coruña, 1999, pp. 351-357.
- M. Molero, A. Salvador, N. Zuasti. *Biografías de algunas mujeres matemáticas acompañadas de ciertas reflexiones sobre la educación y las condiciones de vida de las mujeres*. En *Las mujeres ante la Ciencia del siglo XXI*. Editorial Complutense, Madrid, 2001, pp. 91-160.
- A. Salvador: *Una mirada sobre la educación científica de las mujeres*. En *Las mujeres ante la Ciencia del siglo XXI*. Editorial Complutense, Madrid, 2001, pp. 229-232.
- A. Salvador: *Las mujeres matemáticas y la Matemática*. En *Conferencias año 2000 con motivo del año mundial de las Matemáticas* (Manuel Torralbo Rodríguez, ed.). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, Córdoba, 2002, pp. 1-44.

Artículos

- M. Molero, A. Salvador, A. Salvador: *Mujeres y Matemáticas: Un Estudio Diferencial*. *Números* 21 (1991), 57-65.
- M. Molero, A. Salvador, A. Salvador: *Mujeres y Matemáticas: Propuesta para una Educación compensatoria*. *Números* 22 (1992), 37-40.
- A. Salvador, A. Salvador: *Coeducación en Matemáticas, ¿para qué?* *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado* (Continuación de la antigua *Revista de Escuelas Normales*) 21 (1994), 133-145.
- L. Figueiras, M. Molero, A. Salvador, N. Zuasti: *Dificultades y logros de una mujer matemática: Mary Somerville*. *SUMA* 25 (1994), 45-52.

Sobre las autoras



Adela Salvador (Profesora Titular de Universidad de la Universidad Politécnica de Madrid) y **María Molero** (Catedrática de Secundaria en el IES Juan de la Cierva de Madrid) son ambas doctoras en Ciencias Matemáticas. Hicieron su tesis en Lógica Borrosa. Han trabajado en numerosas ocasiones juntas en didáctica de las matemáticas, escribiendo libros, artículos... ocupándose especialmente sobre temas relativos a la coeducación en Matemáticas.



(*) Este texto está motivado por la charla del mismo título impartida por Adela Salvador en el I Encuentro Mujeres y Matemáticas de la RSME (Santiago de Compostela, 30 septiembre-1 octubre 2005).