RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes

Universidad
Nacional
de Quilmes

þÿD Andrea, Leonardo Javier

El silencio de lo femenino en el estudio de la reina de las ciencias : reivindicación y nueva perspectiva

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:
þÿD Andrea, L. J. (septiembre, 2018). El silencio de lo femenino en el estud reivindicación y nueva perspectiva. Ponencia presentada en las IV Jornadas de Formación Docente, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/2029

Puede encontrar éste y otros documentos en: https://ridaa.unq.edu.ar

Universidad Nacional de Quilmes
Roque Sáenz Peña 352 // Bernal
Buenos Aires // Argentina
t.: (+41 11) 4365 7100
f.: (+54 11) 4365 7101
info@unq.edu.ar

Comisión 4: Educación, género y sexualidades

Título del trabajo: El silencio de lo femenino en el estudio de la reina de las ciencias. Reivindicación y nueva perspectiva.

Autor: Leonardo Javier D'Andrea

Pertenencia Institucional: Universidad Nacional de Quilmes

Correo electrónico: dandrealj@yahoo.com

Resumen:

Es común que muchas veces los estudiantes en el nivel secundario y en el nivel universitario nos pregunten a los profesores en Matemática, por qué no suelen aparecer teoremas o al menos alguna mención de mujeres matemáticas. Lo cierto que es que las mujeres se han tenido que enfrentar a diversos desafíos frente a la discriminación de siglos de antigüedad basada en su género para ser aceptadas como iguales en los círculos matemáticos, y aún en mayor medida frente a las dificultades de poder acceder a buenos puestos de trabajo en la enseñanza. Se propone un recorrido histórico por los aportes de las grandes mujeres matemáticas y la posibilidad de incluir sus trabajos en la enseñanza de materias como Análisis Matemático, Álgebra y Geometría. El primer paso para una reivindicación es visualizar esta situación y luego, proponer un cambio de perspectiva curricular y pedagógica.

Palabras claves: *Género, Mujeres Matemáticas, Enseñanza, Historia de la Matemática.*

Introducción

"Las matemáticas son cosa de hombres jóvenes"
Hardy, *citado en* Hersh y John-Steiner, *"Matemática. Una historia de amor y odio*", p. 231.

Es común que muchas veces los estudiantes en el nivel secundario y en el nivel universitario nos pregunten a los profesores en Matemática, por qué no suelen aparecer teoremas o, al menos, alguna mención de mujeres matemáticas. La cita de Hardy revela la frecuente creencia que esta ciencia es propia de los hombres y más, de hombres jóvenes. Hersh y John-Steiner (2012) afirman que "las mujeres se han tenido que enfrentar a diversos desafíos (…) a una discriminación de siglos de antigüedad y que se basa en su género" (p. 225) para ser aceptadas como iguales en los círculos matemáticos, y aún en mayor medida frente a las dificultades de poder acceder a buenos puestos de trabajo en la enseñanza.

Esta discriminación la describe Morgade (2001) cuando afirma que "la historia del mundo de occidente muestra que el sólo hecho de ser mujer ha implicado por siglos subordinación y exclusión" (p. 4); leyendo por ejemplo en Rousseau que respecto a la mujer y el saber académico, la mujer observa, el hombre razona; o en Darwin, la idea que el hombre tiene mayor capacidad intelectual que la mujer en lo que respecta al pensamiento, al razonamiento.

En 1926, cuando describe las premisas psicológicas de la educación mixta, Vygotsky (2005) afirma que las diferencias entre los femenino y lo masculino responden en su mayoría a exigencias de carácter social:

> (…) las diferentes capacidades para algunas materias, por ejemplo, la cacareada ineptitud de las niñas para la matemática o para una actividad dinámica, tampoco son dotes primariamente condicionadas, sino derivadas del papel histórico de la mujer, en el que la diferenciación de las funciones sociales la condenaba al estrecho círculo de las cuatro K (*Kinder, Küche, Kleider, Kirche* [en alemán]), o sea: Hijos, Cocina, Vestidos e Iglesia. (p. 149)

Lo cierto es que muchos son los ejemplos que demuestran que la mujer ha podido avanzar en su formación intelectual y dejar sus aportes en la Matemática, aún a pesar de muchos obstáculos. Por ejemplo, Marie-Sophie Germain (1776-1831) asume una identidad de un antiguo estudiante "Antoine-Auguste Le Blanc" para poder presentar sus trabajos en un congreso en París (en 1794) exclusivo para hombres, y cuando "Lagrange observó que las soluciones del señor Le Blanc mostraban una extraordinaria mejora, (…) Germain se vio obligada a revelar su identidad" (Hersh y John-Steiner, 2012, pp. 232-233). Luego, este famoso matemático se vuelve su mentor y amigo.

Otros de los importantes aportes de Germain refieren a los trabajos del "príncipe de la Matemática" Carl Gauss, quien expresó luego de conocer su identidad:

> Cuando una persona que pertenece al sexo que, según nuestras costumbres y

> prejuicios, debería enfrentarse a un número de dificultades infinitamente superior a las que se tienen que enfrentar los hombres para familiarizarse con estos espinosos estudios y logra, pese a todo, superar esos obstáculos y penetrar las partes más oscuras de estas investigaciones, entonces esa persona, sin dudad, debe de estar dotada del más noble de los valores, de un talento extraordinario y de un genio superior. (Gauss, citado en Hersh y John-Steiner, 2012, p. 233)

Estas palabras de Gauss y la falta de mención de mujeres matemáticas en la historia y en la enseñanza de esta ciencia, dan cuenta de lo que Barrancos (2008) afirma sobre la desigualdad de estatus entre los sexos que "ha excluido en gran medida a las mujeres del relato de la Historia hasta muy reciente data" (p. 11). Por su parte, Morgade (2001) explica que "cuando las valorizadas matemática, física o química reciben el nombre de "ciencias duras", serían de alguna manera asimiladas a "lo masculino"" (p. 35); dando razón a lo que expresa Gauss como dificultades infinitamente superiores a enfrentar.

El presente trabajo invita a reflexionar sobre la ausencia o poca mención de la participación de mujeres en la Matemática, tanto en el nivel secundario como universitario. Tal como menciona Morgade (2001): "la escuela refuerza la visión de que el mundo público de "las cosas importantes" está protagonizado por hombres" (p. 34).

La omisión en la historia y la enseñanza de la Matemática

> *"Cuando Sofía habla, su rostro se ilumina con tal expresión de amabilidad femenina y de inteligencia superior que resulta sencillamente deslumbrante. (…) Como erudita, la caracterizan su claridad poco habitual y su precisión en la forma de expresarse… comprendo por qué Weierstrass la consideraba la más capaz de su alumnos"*
>
> Gosta Mittag-Leffler, *citado en* Hersh y John-Steiner, *Op. Cit.*, p. 237.

La descripción en el epígrafe del alumno de Weierstrass, matemático reconocido por sus importantes e imprescindibles aportes en el Análisis Matemático, referida a la matemática Sofía Vasilyevna Kovalevskay (1850-1891) es un ejemplo más de la importancia de reconocer el trabajo de las mujeres en las ciencias exactas. No es frecuente oír en una clase de estudio de funciones donde se trabaja con los teoremas de Weierstrass y de Cauchy, que una de sus colaboradoras más importantes es "la primera mujer en Europa en obtener un doctorado en matemáticas (… siendo…) su tesis doctoral (…) conocida hoy en día con el nombre de teorema de Cauchy- Kovalevskay" (Hersh y John-Steiner, 2012, pp. 236-237).

¿A qué se debe la omisión de los aportes femeninos en las clases de Matemática? ¿Es desconocimiento por parte de los docentes o es desinterés por comentar que hay grandes

mujeres matemáticas con importantes aportes en esta ciencia? Podemos comprender que tanto el desconocimiento como dicho desinterés, puede deberse a que “ciertas materias y disciplinas eran consideradas naturalmente masculinas (…) ciertas carreras y profesiones eran consideradas monopolios masculinos, estando prácticamente vedadas a las mujeres” (Silva, 1999, p. 5).

¿Cómo afecta este “silencio” de lo femenino en el estudio de la reina de las ciencias? Tal como lo plantea Silva (1999) en la dinámica de género en educación, podemos relacionar estas omisiones con cuestiones de acceso. Por ejemplo, cuando “los estereotipos y los preconceptos de género (… son…) internalizados por los propios profesores y profesoras que inconscientemente (… esperan…) cosas diferentes de niños y de niñas” (p. 6), determinan la carrera educacional de esos jóvenes, reproduciendo desigualdades de género; ya que al no reconocer ni dar a conocer que en áreas como la Matemática, tanto mujeres como hombres han sido y son capaces de desarrollar avances por igual.

Consideramos importante la reflexión que Silva (1999) hace respecto a que la perspectiva feminista implica una verdadera trasformación epistemológica; ya que no se trata únicamente de una cuestión de acceso, sino de perspectiva: “En la medida en que refleje la epistemología dominante, el currículum es también claramente masculino. Es la expresión de la cosmovisión masculina” (p. 6). Es decir, relacionándolo con la enseñanza de la Matemática, no es casual que se desconozca o no se preste atención a los aportes de mujeres matemáticas en los contenidos que se trabajan en las clases. En los diseños curriculares del nivel secundario y en los contenidos curriculares de las universidades de las diferentes ramas de la Matemática, no suelen mencionarse teoremas o aportes de mujeres.

Para fundamentar que existen aportes de mujeres matemáticas que podrían o deberían incluirse en los contenidos de dichos currículums, podemos mencionar “a una de las más grandes algebristas del siglo XX” (Hersh y John-Steiner, 2012, p. 238), Emmy Amalie Noether (1882-1935) quien trabajó junto a Hilbert y Klein (famosos matemáticos que se suelen mencionar en el estudio de la Geometría, el Álgebra y la Topología). El primer hallazgo de esta matemática, fue el importante teorema de Noether en Física teórica, que establece una correspondencia entre las simetrías diferenciales y las leyes de la conservación; y el cual además permitió nuevas formulaciones en la teoría de la relatividad general de Einstein.

Hersh y John-Steiner (2012) mencionan que “el enfoque conceptual de Noether en álgebra desembocó en todo un corpus de principios que unificaba el álgebra, la geometría, el álgebra lineal, la topología y la lógica” (p. 241), haciendo referencia a la nueva teoría que “ideales” que ella desarrolló y que contribuyó a convertir la especialidad algebraica denominada teoría de anillos en una de las cuestiones matemáticas más importantes.

Conway, Bourque y Scott (1996) afirman que en “la ciencia moderna la representación de lo científico es masculina” (p. 5) y agregan que “la participación de las mujeres en actividades que forman parte de la ciencia moderna no ha transformado necesariamente las relaciones aceptadas entre lo científico y la naturaleza” (p. 6); refiriéndose a que, al considerar la asignación de papeles sociales, estos no son biológicamente prescriptos sino que responden a una conceptualización cultural y de organización social.

Estas ideas responden a nuestro interrogante sobre las omisiones de los aportes femeninos en la enseñanza de la Matemática. No debe olvidarse que haber naturalizado dichas omisiones, anulan la visualización de las posibilidades de un cambio, tal como Becerra (2015) denuncia: las representaciones hegemónicas respecto de los géneros "en las instituciones educativas son producto de los sujetos que las habitan y a la vez producen sujetos, por lo cual marcan los límites y las posibilidades de la subjetividad y la libertad" (p. 3).

No reconocer a las mujeres matemáticas, ¿responde a una violencia simbólica? Considerando la definición de dicho tipo de violencia según Bourdieu y Passeron (1974) como "la (re)presentación de una realidad como "dada" (por naturaleza) ocultando los fundamentos históricos (las relaciones de poder) que le dieron origen" (Becerra, 2015, p. 6); la respuesta es afirmativa. No mencionar en las clases de Matemática a mujeres que en dicha ciencia han dado aportes de gran importancia, junto a los realizados por hombres que sí son mencionados, es claramente un ejemplo de discriminación histórica.

Respecto a esta discriminación, podemos mencionar a Morgade (2001) cuando asegura que el currículo escolar no es únicamente aquello que se hace o menciona, sino que también incluye "mensajes a través de aquello silenciado, aquello que debería estar, pero no está, aquello de lo que no se habla; el currículo "evadido" (…)" (p. 43).

Reivindicación histórica

"Se verá entonces en qué medida podrá ella, en igualdad con el hombre, salir del papel de excelente alumna o de colaboradora perfecta y sumarse a los sabios cuya obra ha abierto caminos nuevos y lleva la marca del genio"

Dubreil-Jacotin, "*Mujeres matemáticas ilustres*", p. 276.

A partir de lo afirmado en apartados anteriores, consideramos imprescindible visualizar en nuestras clases de Matemática a las mujeres que estudiaron y aportaron en esta ciencia, pero no sólo como la mejor de las discípulas o la colaboradora de algún gran sabio - según se describe en el epígrafe -, sino también desde sus creaciones y/o aportes, habida cuenta la existencia de estos últimos en la historia.

Si bien se han ido mencionando algunos de los trabajos matemáticos de las mujeres, en este apartado nos centraremos en esa distinción entre acompañar en las producciones de los sabios y ser creadoras propias de avances en la Matemática.

Dubreil-Jacotin (1963) ubica a Hipatía como la primera mujer matemática en la antigüedad griega, nacida en Alejandría en el año 370 d. C: colaboró con la enseñanza de la filosofía de Platón, de Aristóteles, las obras de Diofanto y las secciones cónicas de Apolonio de Perga, y realizó un comentario de las tablas de Tolomeo, que llega a nosotros bajo el nombre Teón.

Este ejemplo de mujer matemática que colabora en la enseñanza de la obra de hombres en la ciencia, puede completarse con: Catherine de Parthenay como la mejor alumna de Viète, el creador del Álgebra; Cristina, reina de Suecia, y Isabel de Bohemia discípulas de Descartes; Sofía, electora de Hannover y su hija Sofía Carlota, reina de Prusia, colaboradores de Leibniz.

También se pueden mencionar el estudio de Carolina de Brandeburgo Anspach y Emilia de Breteuil, marquesa de Châtelet, de los trabajos de Newton; y los largos cálculos realizados para Clairaut, por Madame Lepaute, sin ni siquiera ser citada por él al finalizar el trabajo.

Pero si nos acercamos a otras mujeres brillantes que han realizado aportes, independientemente de ser auxiliares o no de hombres matemáticos; encontraremos a María Gaetana Agnesi (1718-1799) de Italia. Ella fue la primera matemática profesora de una facultad y entre sus trabajos, podemos mencionar el denominado *Instituzioni Analitiche* en el cual expone la solución de varios problemas de geometría, determinados e indeterminados, desde el álgebra ordinaria.

En su segundo tomo, Agnesi se dedica al análisis infinitesimal, rama de la Matemática muy reciente para entonces. Según Dubreil-Jacotin (1963), la contribución al estudio de curvas de tercer grado "fue suficientemente grande como para que una de ellas lleve todavía su nombre: la "cúbica de Agnesi"" (p. 278). Se ha establecido que esta curva es una aproximación de la distribución del espectro de la energía de los rayos X y de los rayos ópticos [FIGURA 1].

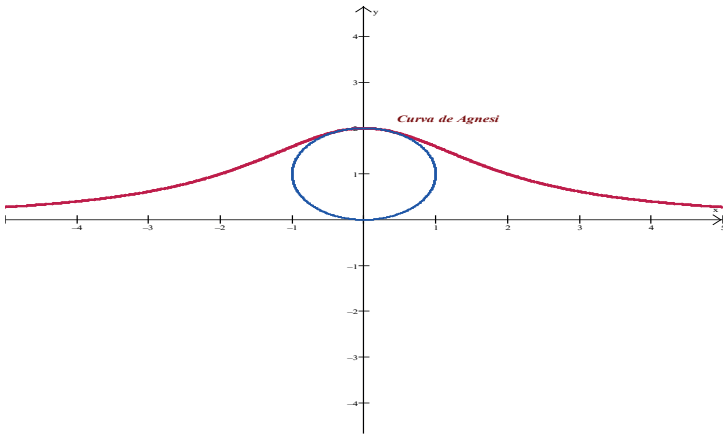


FIGURA 1: *"Curva de Agnesi"* $y\,x^2 = a^2\,(a - y)$ *con* $a = 2$

A pesar de la hostilidad paterna que atravesó (trabajó durante las noches envuelta en sábanas, cuando le quitaban los vestidos de su habitación para impedir que se levantara, y hasta se la privó de luz y fuego, para que no continuará sus lecturas), Sophie Germain [FIGURA 2] se dedicó a la demostración del Teorema de Fermat hasta el grado 100 y escribió artículos sobre historia y filosofía de las ciencias, que son citados por Augusto Comte en su curso de filosofía positiva.

Por su parte, la obra principal de Mary Fairfax (o Somerville) - nacida en 1780 en Escocia – fue "traducir y hacer conocer a sus contemporáneos la mecánica celeste de Laplace, a la que agregó notas personales de verdadero valor" (Dubreil-Jacotin, 1963, p. 280).

A lo mencionado de Sonia Kovalewski [FIGURA 2], cuyo nombre de soltera era Corvino-Krukowski, podemos agregar que halló en su memoria "Sobre la rotación de un cuerpo sólido alrededor de

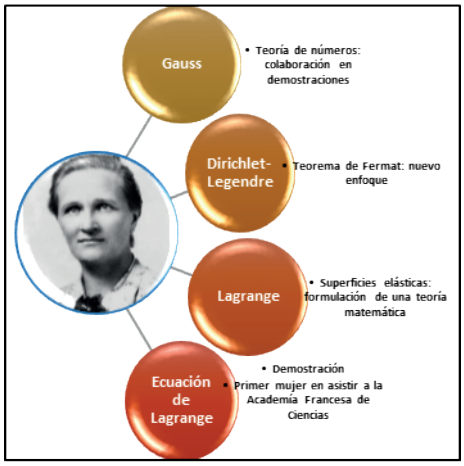
un punto fijo” un nuevo caso de integrabilidad, en el cual es posible obtener para las ecuaciones del movimiento de un sólido (móvil alrededor de un punto fijo) una “integral primera” algebraica, diferente de la integral de la fuerza viva y de la integral de las áreas para condiciones iniciales arbitrarias. Luego, Husson demostraría que son únicos los tres casos de integrabilidad: el de Euler y Poinsot, el de Lagrange y Poisson (al cual Jacobi dio solución del problema por funciones elípticas) y el de Kovalewski.

Respecto a Emmy Noether [FIGURA 2], debido a su tesis “Sobre los sistemas completos de invariantes para las formas bicuadráticas ternarias” y que presentó en 1907, recibió el apoyo de Hermann Weyl y de David Hilbert:

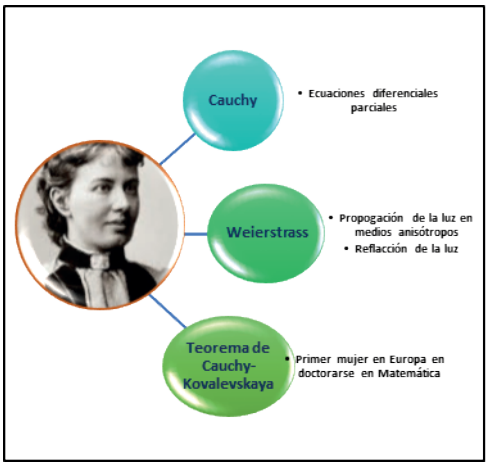
> Según una anécdota que circulaba en Gotinga, Hilbert para defenderla consideró adecuado declarar al Consejo de la Universidad: “No veo por qué el sexo de la candidata es un argumento contra su nombramiento como Privatdocent; después de todo no somos un establecimiento de baños…” (Dubreil-Jacotin, 1963, pp. 285-286)

Los trabajos de Noether acerca de los sistemas hipercomplejos, la teoría de la representación y el álgebra no-conmutativa se caracterizan por el papel que desempeñan los conceptos de módulo, ideal y automorfirmo; y sobre todo porque sus teorías son válidas sea cual fuere el cuerpo fundamental, “mientras que en Frobenius y sus sucesores directos ese cuerpo era el de los números complejos o el de los números reales” (Dubreil-Jacotin, 1963, p. 287). Por otra parte, mediante su teoría del “producto cruzado” alcanzó en álgebra y en aritmética resultados de gran profundidad, donde los métodos hipercomplejos se aplican a los difíciles problemas de la teoría de cuerpos de clases.

Sin duda, compartimos lo que afirma Dubreil-Jacotin (1963) acerca de Noether: “se obra se hace merecedora de figurar, no solamente en el primer rango de las matemáticas, sino también en los grandes matemáticos” (p. 288).



Marie-Sophie Germain (1776-1831)



Sofía Vasilyevna Kovalevskaya (1850-1891)

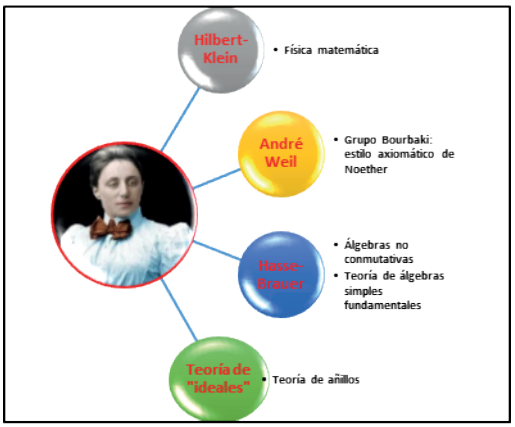


FIGURA 2: *Mujeres matemáticas y algunos de sus aportes.*

Emmy
Amalie Noether
(1882-1935)

Conclusiones

"Las mujeres atribuyeron sus dificultades en matemática predominantemente a factores personales ("me cuesta"), mientras que los varones, mayoritariamente, las atribuyeron a que no estudian lo suficiente o bien (…) siempre sin poner en duda su capacidad o habilidad"

Morgade*, Op. Cit.,* pp. 42-43.

Lo primero que podemos concluir es que a pesar de todos los avances logrados por las luchas feministas, que han permito una mayor visualización de la diversidad de géneros y la incorporación de la educación sexual en las escuelas, "el núcleo duro del sistema de organización patriarcal (…) todavía no ha podido ser removido en Argentina" (Becerra, 2015, p. 10).

Debemos, en principio, darnos cuenta que "el orden de los prejuicios no sólo es una consecuencia del sentido común acrítico, sino que ha sido una larga construcción científica, especialmente de la que se desarrolló con la expansión de la modernidad en el siglo XXI" (Barrancos, 2008, p. 21). Por lo que para realmente poder intentar un cambio en lo que respecta a la omisión del trabajo de las mujeres en ciencia y, en particular, en Matemática; debemos iniciar por llamar la atención de este hecho.

Tal como lo cuestiona Silva (1999) respecto a la relación entre la formación de la masculinidad y la posición privilegiada de poder de los hombres en la sociedad:

> ¿Cómo el currículo está implicado en la formación de esa masculinidad? ¿Qué conexiones existen entre las formas como el currículo produce y reproduce esa masculinidad y las formas de violencia, control y dominio que caracterizan el mundo social más amplio? Este tipo de investigación muestra que las cuestiones de género tienen implicaciones que no son sólo epistemológicas: tienen que ver con problemas y preocupaciones que son vitales para el mundo y la época en que vivimos. (p. 7)

Entre las posibles alternativas a buscar el cambio, nos sumamos a lo que Silva (1999) define como una posible solución: “no consistiría en una simple inversión, sino en construir currículos que reflejen, de forma equilibrada, tanto la experiencia masculina como la femenina” (p. 7); y también, para llevar esto adelante, coincidimos con las propuestas que Morgade (2001) ejemplifica como superadoras:

> • Criticar y modificar el uso de la lengua cotidiana en la escuela. (…)
> • Ampliar la perspectiva de estudio de las ciencias sociales (…) “Agregar las mujeres” u otros grupos subordinados en el estudio de los diferentes períodos (…)
> • Enriquecer el tratamiento de los temas (en particular los de las ciencias exactas y naturales) con propuestas atractivas para los diferentes grupos (…). (p. 72)

Este recurrido por el desarrollo de los aportes femeninos en una ciencia “asociada a los hombres”, puede brindar una reflexión para su inclusión crítica en las clases, hacer visible los aportes de las mujeres en el trabajo con los conocimientos durante la enseñanza de materias como el Análisis Matemático, Álgebra y Geometría en el nivel universitario; y también su adaptación en la Matemática en el nivel primario y secundario.

Creemos que llevar adelante configuraciones de clases que den cuenta de lo femenino en las ciencias duras, puede enriquecer el tratamiento de los temas como lo sugiere Morgade (2001). Trabajar por revertir estas problemáticas implica un cambio de perspectiva, una postura como docentes y estudiantes, donde se esté atento a trabajar con lo masculino como con lo femenino, pero sin insistir en la diferencia sino en el complemento de ambas visiones. Un desafío que es imprescindible llevar adelante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barrancos, D. (2008). *Mujeres, entre la casa y la plaza*. Buenos Aires: Sudamericana.

Becerra, M. (2015). *Representaciones sobre ciudadanía, maternidad y género en la educación argentina en el Centenario y el Bicentenario*. En: Actas del V Congreso de Estudios Comparados en Educación (24 al 26 de junio de 2015), SAECE. Sociedad Argentina de Estudios Comparados en Educación, Buenos Aires.

Conway, J., Bourque y S., Scott, J. (1996). *El Concepto de género*. En: Lamas, M. (comp.), El género: la construcción cultural de la diferencia sexual. México: Porrúa.

Dubreil-Jacotin, M. L. (1963). "Mujeres matemáticas ilustres". En Le Lionnais, F., *Las grandes corrientes del pensamiento matemático*, pp. 276-288. Buenos Aires: EUDEBA.

Hersh, R. y John-Steiner, V. (2012). *Matemáticas. Una historia de amor y odio*. Buenos Aires: Editorial Paidós.

Morgade, G. (2001). *Aprender a ser mujer, aprender a ser varón*. Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas.

Silva, T. (1999). *Espacios de Identidad. Una introducción a las teorías del currículo*. Barcelona: Octaedro.

Vygotsky, L. S. (2005). *Psicología pedagógica*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.