

Capítulo 1

Introducción

1.1. Presentación de la publicación

En primer lugar quiero agradecer a las profesoras doña Elena Vázquez Cendón y doña Encina Calvo Iglesias —presidenta y vocal, respectivamente, del jurado del I Premio de creación de materiales y recursos docentes con perspectiva de género de la Universidad de Vigo «Antonia Ferrín Moreiras»— haber aceptado la invitación para prologar esta publicación, realizada a través de la Directora de la Unidad de Igualdad, doña Ana Isabel González Penín, a quien debo también agradecer su inestimable colaboración.

En el capítulo que sigue a esta introducción, se recoge un artículo de la profesora doña María Xosé Pérez Meixeira —a la que también quiero agradecer especialmente su colaboración— en el que hace una breve presentación del trabajo realizado con un grupo de estudiantes de primaria de un centro público de un barrio obrero de Vigo, con integración de alumnas y alumnos con dificultades, durante los dos primeros y los dos últimos años de escolarización en esa etapa.

En los dos últimos capítulos se recogen la memoria y el material que fue merecedor del accésit del premio mencionado anteriormente.

Por último, se presentan dos índices: cronológico y alfabético, de las y de los personajes de quienes se hacen las mini referencias biográficas en el último capítulo. Y, como no podía ser de otro modo, se finaliza con la bibliografía.

1.2. Origen de la publicación

Como acabo de mencionar en la presentación, esta publicación tiene su origen en la concesión del accésit del I Premio de creación de materiales y recursos docentes con perspectiva de género de la Universidad de Vigo «Antonia Ferrín Moreiras», al material *Matemáticas en pie de igualdad*.

La dotación económica del mismo fue destinada a editar, en gallego y castellano, el material premiado; así como a la creación de la página web «<http://igualmat.uvigo.es>», también bilingüe.

1.3. Origen del material

El material presentado al premio fue elaborado a lo largo de los dos últimos cursos académicos, 2011-2012 y 2012-2013, como complemento de formación, para la asignatura de Matemáticas de la titulación del Grado en Comercio de la Universidad de Vigo.

En esta titulación, las Matemáticas se imparten en el primer cuatrimestre del primer curso, con una carga docente de 6 créditos ECTS, y no tiene continuación en ninguna otra materia. Es, por lo tanto, el único contacto que tiene el alumnado del Grado en Comercio con las Matemáticas en todo su recorrido universitario.

Con la implantación del Grado en Comercio, curso 2010-2011, se programa como parte de la materia, con un peso de un 10% en la calificación final, la realización de un trabajo en grupo, que deberá ser expuesto posteriormente en una de las sesiones prácticas. El objetivo de esta actividad es que el alumnado obtenga una visión más amplia de las Matemáticas, tanto de su historia como de su influencia en la ciencia, en la técnica y en la vida cotidiana.

Parte de la Historia es femenina. Por eso aproveché esa circunstancia para recomendar textos que permitiesen la visibilización de mujeres matemáticas que contribuyeron a lo largo de toda la historia a la grandeza de las Matemáticas; mostrándolas en pie de igualdad con sus compañeros científicos masculinos, tradicionalmente los únicos visibles.

El resultado de estos trabajos fue, en general, magnífico. En las presentaciones ahondaron en su aproximación tanto a los contenidos matemáticos como a la valoración de los personajes estudiados. En algunos casos, la calidad de los trabajos fue extraordinaria. En las exposiciones el alumnado manifestaba su satisfacción por lo grato que le resultaba esta aproximación a las Matemáticas, pues era algo desconocido e impensable para ellas y ellos.

También en las exposiciones, algunos de los grupos manifestaron que las mayores dificultades que habían encontrado eran consecuencia del desconocimiento que tenían de la

Historia de las Matemáticas, que, en muchos casos, les impedía una comprensión más profunda de los textos manejados. Otros grupos mostraban el impacto y fascinación que les había supuesto el descubrimiento de determinadas mujeres matemáticas, de las que no tenían ni idea de su existencia. La admiración y respeto que manifestaban hacia determinados personajes femeninos era inmenso, tanto alumnos como, y sobre todo, alumnas.

El hecho de descubrir a estas grandes mujeres al lado de sus colegas varones, ponía de manifiesto, como valor añadido, que aparte de superar las dificultades propias del trabajo científico, común a todas y todos, ellas, a mayores, debían luchar contra una serie de dificultades, fruto de prejuicios sociales y culturales —por su condición de mujeres— que les impedía su dedicación normal a una ciencia considerada tradicionalmente masculina.

Por otra parte, también desde el primer curso de puesta en marcha del Grado en Comercio, curso 2010-2011, se programaron en la materia de Matemáticas una serie de encuestas para pasar al alumnado en diferentes etapas del curso, que permitieran valorar diversos aspectos del proceso de implantación de la materia. En la encuesta inicial, pasada el día de presentación de la asignatura, realizada por lo tanto de modo presencial, una de las preguntas propuestas fue sobre el grado de conocimiento de una serie de personajes, hombres y mujeres, relevantes en la Historia de las Matemáticas. Hay que señalar que la encuesta se pasó después de presentar la materia; donde entre otras cosas se había hecho referencia al trabajo que debían realizar en grupo y, al hablar del material propuesto, se había mencionado a varias de las y de los personajes que aparecían en la tabla sobre la que se preguntaba. Aun así me encontré con la desagradable sorpresa de que salvo Hipatia, y en menor medida Ada Byron, el resto de las mujeres que ahí aparecían eran desconocidas para la mayoría del alumnado. También es cierto que los personajes masculinos no saían mucho mejor parados, ya que la mayoría de las 40 personas que cubrieron la encuesta ese primer año reconocía que apenas le sonaban unos pocos (9 ó 10) de los más de 40 personajes que aparecían en la tabla ese año; y de ellos, sólo a tres o cuatro eran capaces de situarlos correctamente en su época histórica.

En los cursos posteriores, el día de la presentación de la materia, se vuelve a hacer una encuesta inicial, presencial, en la que de nuevo aparece una pregunta sobre personajes matemáticos.

Se muestran, en la figura 1, el modelo de pregunta de la encuesta —la que aparece es la pasada el curso 2011-2012— y, en la figura 2, los resultados de la encuesta de ese mismo curso, que fue respondida por 62 estudiantes. Los resultados obtenidos en cada uno de los tres cursos fueron similares.

La constatación de estos hechos me hizo reflexionar sobre los motivos que podían haber llevado a esa situación, así como a buscar algún modo de incidir para tratar de remediar, en la medida de lo posible, los problemas detectados.

Nome	A. N. E.	S. I-V	S. VI-XV	S. XVI-XX	Actual, vive
Agnesi, M ^a Gaetana					
Barrow, Isaac					
Bernoulli, John					
Byron, A. Ada					
Breteuil, Émilie					
Casamayor, M ^a Andrea					
Cauchy, Augustin Louis					
D'Alembert, Jean le Rond					
Descartes, René					
Euclides					
Euler, Leonhard					
Everest Boole, Mary					
Fermat, Pierre de					
Gauss, Carl Friedrich					
Germain, Sophie					
Herschel, Caroline L.					
Hipatia					
Kovalevskaya, Sofía					
Lagrange, Joseph-Louis					
Leibniz, Gottfried					
L'Hôpital, Guillaume de					
Maric, Mileva					
Napier, John					
Newton, Isaac					
Nightingale, Florence					
Noether, Emmy					
Pascal, Blaise					
Perelman, Grigori					
Pitágoras					
Ruffini, Paolo					
Somerville, Mary Farfaix					
Theano					
Wallis, John					
Weierstrass, Karl					
Wiles, Andrew					
Wonenburger P., María J.					
Young, Grace Chisholm					

Figura 1. Sitúa a los siguientes personajes en su época histórica.

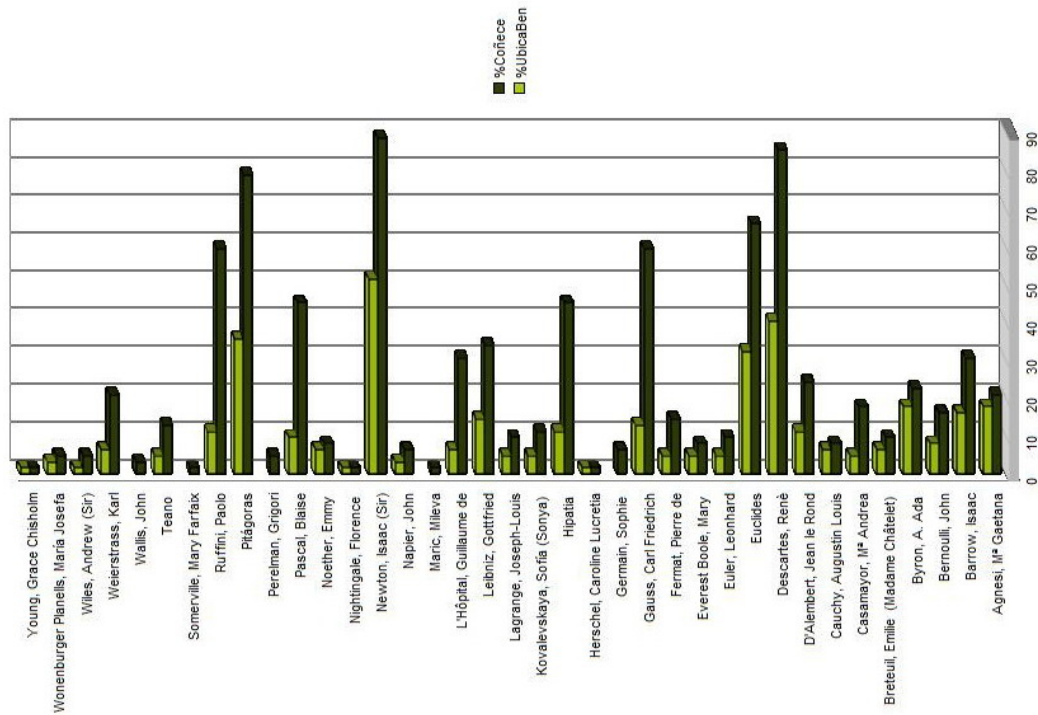


Figura 2. Resultados de la encuesta. Curso 2011-2012

En el curso siguiente, curso 2011-2012, decidí introducir, al principio de las clases en grupo grande, unas breves reseñas históricas, de unos cuatro o cinco personajes por sesión, que fueran relevantes a lo largo de la Historia de las Matemáticas. Como no podía ser de otro modo, en esas reseñas era importante que apareciesen tanto personajes femeninos como masculinos.

En el curso 2011-2012, en la confección y presentación de los trabajos, el alumnado mostró menos dificultades para asimilar los datos históricos.

Además varios de los grupos –formados tanto por hombres como por mujeres– manifestaron públicamente su estupefacción y disconformidad con el enfoque de algunos de los materiales manejados para la confección de los trabajos, por la total ausencia en ellos de mujeres matemáticas. Pienso que las pequeñas *pincladas* biográficas sobre figuras relevantes, y sus contribuciones matemáticas, dadas al principio de las sesiones magistrales, fueron ampliamente asimiladas por el alumnado, y lo llevó a enfrentarse al material bibliográfico con una postura más crítica, que le permitió descubrir y desmontar tópicos,

así como elaborar un discurso más personal en el que incluso manifestaba el desconcierto y enfado que estos tópicos le producían.

Solamente por esta última consideración, pienso que la experiencia ya merece la pena, pero hay que señalar también que el grado de atención y asimilación de esos contenidos, digamos de datos históricos, fue muy alto por parte de la mayoría del alumnado, que en diversas ocasiones manifestó públicamente su admiración por la valentía y capacidad de algunos de los personajes que les habían aparecido a la hora de elaborar el trabajo, sobre todo de algunos de los personajes femeninos.

Esta experiencia sirvió, entre otras cosas, para marcar la relevancia de las aportaciones tanto femeninas como masculinas a la Ciencia matemática pero también para crear modelos para todo el alumnado, al mismo tiempo que para despertar su sentido crítico, lo que contribuyó a desmontar prejuiciosas ideas adquiridas que funcionan como un dogma en la mente del alumnado universitario. Es evidente que el simple nombramiento de las mujeres y los hombres que fueron contribuyendo a lo largo de la historia al *corpus* matemático actual incide en una actitud diferente, más activa hacia las Matemáticas como ciencia, tanto en el alumnado femenino como en el masculino.

El material que se fue creando a lo largo de estos dos cursos académicos para ir presentando en clase a estos personajes es lo que constituye el material presentado al premio y se recoge en el último capítulo.

1.4. Otras experiencias con parte del material

Parte del material elaborado para hacer estas breves referencias biográficas en las clases, en concreto el relativo a algunos de los personajes femeninos, fue utilizado posteriormente para diversas conferencias en ámbitos extrauniversitarios.

1.4.1. Conferencias en centros cívicos

En febrero de 2012, como parte del II Ciclo «Mujer y Ciencia», en la Casa de las Mujeres del Ayuntamiento de Vigo, me invitaron a impartir una conferencia sobre «Mujeres Matemáticas», como complemento a la exposición «LA MUJER: ELEMENTO INNOVADOR EN LA CIENCIA» que estuvo durante todo el mes de febrero en el centro.

Mi experiencia con este tipo de actividades, donde la gente descubre «otras caras de las Matemáticas», que normalmente no se abordan en los centros escolares, es tremendamente gratificante porque a menudo resulta algo novedoso, desconocido e interesante, por no decir «impactante», para la mayoría del público.

En el caso de esta conferencia, tuve el placer añadido de contar entre el público con la profesora María Xosé Pérez Meixeira, con la que posteriormente, a la salida, continuó un interesante y fructífero intercambio de ideas en relación al tema. Como una cosa lleva a otra, a lo largo de la charla me entero del interesante trabajo que esta profesora lleva años haciendo con sus estudiantes de Primaria, abordando la enseñanza de las Matemáticas de un modo más lúdico, introduciendo a lo largo del curso trabajos de diverso tipo, entre otros, de personajes relevantes de la historia de la Ciencia en general y de las Matemáticas en particular.

Le comento que en el Departamento de Matemáticas disponemos de unos carteles realizados en 2008 como resultado de un curso de libre elección denominado *Matemáticas por matemáticas*, en el que, bajo la dirección de la profesora Carmen Quinteiro y el profesor Miguel Ángel Mirás, y la colaboración de otro profesorado de los departamentos de Matemáticas –Nicanor Alonso, David Mirás, Marta Pérez, Esperanza Sanmartín, Amelia Verdejo– y Estadística –Estela Sánchez– el alumnado matriculado elaboró material, hizo carteles, y presentó el trabajo realizado sobre 16 mujeres matemáticas: Theano, Hipatia, Émilie de Breteuil, María Gaetana Agnesi, Caroline Herschel, Sophie Germain, Mary Somerville, Ada Lovelace, Florence Nightingale, Sofía Kovalevsky, Alice Boole, Grace Young, Emmy Noether, Grace Hopper, Emma Castelnuovo y Julia Robinson.

Este material está a disposición de los Centros que lo quieran utilizar.

La posibilidad de contar con ese material le parece magnífica, porque piensa que su alumnado podría sacarle mucho partido a esos carteles. Además me sugiere la posibilidad de que pase un día por su Centro para repetir ante su alumnado de 6^o de Primaria la conferencia que acababa de dar, de casi dos horas de duración, en la que, aparte de consideraciones de carácter político-filosófico-social, había hecho un recorrido por más de 20 mujeres matemáticas, desde Hedu'Anna hasta María Wonenburger. A mí me parece que es un poco «fuerte» para estudiantes de 11 años, pero consiguió convencerme de que su alumnado no sólo «aguantaría» perfectamente esa charla, sino que quedaría «encantado» y seguro que les sabría a poco. Acordamos que iría a su Centro para hablar de nuevo de *Mujeres matemáticas*, coincidiendo con la inauguración de la exposición de carteles de *Matemáticas × matemáticas* que tendría lugar a mediados de marzo.

Al año siguiente, este pasado mes de marzo de 2013, con motivo de la celebración del Día de la Mujer, tuvo lugar una conferencia similar en la asociación vecinal Fonte do Galo, de Vigo, donde también estuvieron expuestos previamente parte de los carteles de la exposición «LA MUJER: ELEMENTO INNOVADOR EN LA CIENCIA».

De nuevo el éxito fue, para mi, sorprendente. El público, mayoritariamente femenino, se entusiasmó con la charla y, en la parte final, varias personas tomaron la palabra para manifestar su sorpresa y satisfacción por el descubrimiento de personajes femeninos de

relevancia en el mundo de las Matemáticas. Destacaron también la admiración por determinados personajes, por la valentía mostrada a lo largo de su vida al enfrentarse a todas las trabas, tanto familiares como sociales, que les impedían dedicarse a las Matemáticas por su condición de mujeres.

Todavía hoy en día permanece en amplias capas de la sociedad, que incluso incluye miembros de la élite tanto económica como política y cultural del país, la idea de que las Matemáticas es una ciencia absolutamente masculina, en la que a las mujeres se les permite, como mucho, dedicarse a su enseñanza; lo que estas mentes «bienpensantes» considera una tarea «menor».

1.4.2. Conferencias en centros de enseñanza no universitaria

Centraré mi comentario en la conferencia impartida al alumnado de 6^o de Primaria del Colegio Público Escultor Acuña sobre *Mujeres matemáticas*, que tuvo lugar el pasado marzo de 2012. Soy consciente de que la situación no es extrapolable, pero considero que es muy interesante y posee un gran potencial pedagógico y didáctico.

Como ya comenté con anterioridad, a raíz de la conversación mantenida con la profesora María Xosé Pérez Meixeira a la salida de la conferencia en la Casa de las Mujeres, quedé emplazada para repetir, más o menos lo mismo, a sus estudiantes.

Cuando aparecí en el Colegio Escultor Acuña el día acordado y subí al aula de la profesora que me invitó, mi primera gran sorpresa fue el recibimiento en un aula en la que eran totalmente familiares personajes como Hipatia de Alejandría o Emmy Noether, pero continuó a lo largo de la charla, a la que también asistió el alumnado del otro grupo de 6^o de Primaria del Colegio, en total más de 50 estudiantes en la biblioteca del Centro. No sólo estuvieron atentísimas/os, tranquilísimas/os y correctísimas/os, sino que además tomaron muchísimas notas y participaron contestando con corrección a cuestiones que fui haciendo a lo largo de las casi dos horas que estuve con ellas y ellos. El colofón fue que, al finalizar, se acercaron varias/os estudiantes –mientras apagaba el ordenador y recogía mis cosas– para darme las gracias, decirme que les había gustado muchísimo la charla y preguntarme si iba a volver otro día, porque seguro que había todavía un montón de personajes interesantes de los que no me había dado tiempo a hablar. Como no podía ser de otro modo, les agradecí su interés y sus palabras, y les prometí estar en contacto con su profesora para ver si era posible organizar alguna otra charla. Les recomendé que aprovecharan que iban a tener una temporada la exposición de carteles de *Matemáticas × matemáticas*, sobre mujeres matemáticas, para conocer a otros personajes interesantes. Me consta que el aprovechamiento que hicieron de ese material superó con creces las expectativas más optimistas.

Como ocurre con frecuencia, no conseguimos encajar una nueva charla; pero sí que tuve la oportunidad de estar con ellas y ellos de nuevo, esta vez en la Universidad, donde el Rector y el equipo del XaTcobeo –primer satélite artificial gallego– las y los recibió. Como no podía ser de otro modo, fue un tema que les interesó y buscaron información directamente en las fuentes.

También encontré a uno de ellos saliendo voluntario al escenario en la presentación del último libro de Fernando Blasco *Tu hijo puede ser un genio de las mates* y, por cierto, dejándolo asombrado por la agilidad mental y rapidez de cálculo.

La experiencia de hacer esta charla sobre *Mujeres matemáticas* en este centro me pareció *fascinante*. Por lo que posteriormente me pude enterar, ese grupo de estudiantes tan *especiales* era *consecuencia* de una experiencia que había comenzado ya en 1º de Primaria, donde las y los mejores estudiantes eran nombradas/os discípulas y discípulos de Hipatia. Por ese motivo, pedí a la profesora María Xosé P. Meixeira, quien llevó a cabo la experiencia, que hiciera un pequeño artículo en el que relatara brevemente el recorrido de este grupo de estudiantes, con los que obtuvo un resultado tan espectacular, desde mi punto de vista. María Xosé aceptó la propuesta y su artículo es el que figura en el capítulo siguiente.

1.4.3. Conclusión

Como traté de poner de manifiesto en esta sección, el material que se presenta en esta publicación tiene muchos niveles distintos de utilización y, desde mi punto de vista, todos ellos de gran interés, tanto pedagógico-didáctico como formativo y divulgativo.

El alumnado y el público en general cambian su relación con las Matemáticas cuando se aproximan a ellas a través de sus personajes. La visión del alumnado cambia, pasa a sentir la asignatura más próxima y asequible. En alguno, o muchos, de los casos se produce una reconciliación con las Matemáticas, impensable ni en el mejor de sus sueños.

Estas consideraciones me llevan a sugerir que un material de este tipo debería estar presente en los cursos de formación del futuro, probablemente también del presente, profesorado de Matemáticas para que pudiera ser utilizado, en la forma que luego cada cual considere más oportuno, con su alumnado.

1.5. Consideraciones finales

La práctica mostró que el simple nombramiento de personajes importantes de las Matemáticas incide en una actitud diferente, más activa hacia las Matemáticas como ciencia

y hacia el reconocimiento de su labor, sobre todo en el caso de las mujeres matemáticas, tanto en el alumnado femenino como en el masculino.

Pero además

- Propicia y fomenta el debate entre el alumnado sobre la
 - importancia
 - necesidad y
 - utilidad

de las Matemáticas en su formación.

- Abre un gran debate acerca de la contribución de las mujeres a esta ciencia, cambiando de forma significativa, en la mayoría de ellas y de ellos, su percepción sobre el binomio mujer/ciencia.

Como ya comenté con anterioridad, la experiencia de la utilización de este material en la docencia universitaria mostró que se pueden desmontar ideas androcéntricas y prejuicios adquiridos durante todo el proceso de escolarización.

Libros escritos por hombres y mujeres siguen negando la importante contribución, a lo largo de toda la historia de la humanidad, de las mujeres a las Matemáticas, desde Hedv'Anna hasta María Wonenburger.

La historia oficial sigue negando la presencia de mujeres en el mundo científico en general y en las Matemáticas en particular. Pero la historia, leída más atentamente, nos muestra cómo muchas contribuciones femeninas son atribuidas a sus compañeros o a sus discípulos masculinos posteriores, como si el trabajo de las mujeres quedase siempre reducido, por definición, a la escala de lo privado.

Este material sirvió también, aparte de para marcar la relevancia de las aportaciones femeninas a la Ciencia matemática, para crear modelos femeninos para todo el alumnado, al mismo tiempo que para despertar su sentido crítico y contribuir a desmontar prejuiciosas ideas adquiridas que funcionan como un dogma en la mente del alumnado universitario.