

La mujer en la educación STEAM en secundaria: percepciones del profesorado en Castellón

A mulher na educação STEAM no ensino secundário: percepções do corpo docente em Castellón

Isabel Sanz Perela¹

Universitat Jaume I

isasanperel@gmail.com

 Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-2021-1996>

María José Madrid Martín²

Universidad Pontificia de Salamanca

mjmadridma@upsa.es

 Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3582-9738>

María Santágueda Villanueva³

Universitat Jaume I

santague@uji.es

 Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5472-7972>

¹Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñamientos de Idiomas, especialidad: Matemáticas en Universitat Jaume I (UJI), Castellón de la Plana, Comunidad Valenciana, España. Dirección para correspondencia: Departamento de Educación y Didácticas Específicas. Facultad de Ciencias Humanas y Sociales. UJI. Avda. Vicent Sos Baynat, s/n, Castellón de la Plana, Comunidad Valenciana, España, 12071. isasanperel@gmail.com

²Doctora en Educación Matemática por la Universidad de Salamanca (USAL). Profesora Encargada de Cátedra en la Universidad Pontificia de Salamanca (UPSA), Salamanca, Castilla y León, España. Dirección para correspondencia: Facultad de Educación UPSA. Calle Henry Collet, 52-70, Salamanca, Castilla y León, España, 37007. mjmadridma@upsa.es.

³Doctora en Informática y Matemática Computacional por la Universitat de València (UVEG). Profesora Permanente Laboral en la Universitat Jaume I (UJI), Castellón de la Plana, Comunidad Valenciana, España. Dirección para correspondencia: Departamento de Educación y Didácticas Específicas. Facultad de Ciencias Humanas y Sociales. UJI. Avda. Vicent Sos Baynat, s/n, Castellón de la Plana, Comunidad Valenciana, España, 12071. santague@uji.es.

RESUMEN

Este trabajo examina las percepciones del profesorado de Educación Secundaria en la provincia española de Castellón sobre la relación entre género, la presencia de las mujeres matemáticas relevantes del pasado y la enseñanza de las matemáticas. Con este propósito, se ha realizado un estudio piloto de carácter exploratorio con profesorado en ejercicio de matemáticas de educación secundaria de la provincia de Castellón, empleando un cuestionario diseñado específicamente para obtener información sobre esta temática. Se destaca la escasa presencia de mujeres matemáticas del pasado en los materiales didácticos, lo que perpetúa estereotipos y limita referentes femeninos. Aunque el profesorado valora la equidad de género y reconoce la importancia de fomentar vocaciones científicas en ambos géneros, se evidencia una falta de formación específica y recursos adecuados. El estudio concluye que es esencial reforzar la formación docente en igualdad y desarrollar materiales inclusivos que integren la historia de las matemáticas desde una perspectiva equitativa.

Palabras clave: Educación matemática. Equidad de género. Mujeres matemáticas históricas. Formación de docentes

RESUMO

Este trabalho examina as percepções do corpo docente do Ensino Secundário na província espanhola de Castellón sobre a relação entre gênero, a presença de mulheres matemáticas relevantes do passado e o ensino da matemática. Com esse objetivo, foi realizado um estudo piloto de caráter exploratório com professores em exercício de matemática do ensino secundário na província de Castellón, utilizando um questionário especificamente elaborado para obter informações sobre este tema. Destaca-se a reduzida presença de mulheres matemáticas do passado nos materiais didáticos, o que perpetua estereótipos e limita referências femininas. Embora os professores valorizem a equidade de gênero e reconheçam a importância de fomentar vocações científicas em ambos os gêneros, evidencia-se uma falta de formação específica e de recursos adequados. O estudo conclui que é essencial reforçar a formação docente em igualdade e desenvolver materiais inclusivos que integrem a história da matemática a partir de uma perspectiva equitativa.

Palavras-chave: Educação matemática. Equidade de gênero. Matemáticas mulheres históricas. Formação de docentes

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, las mujeres han contribuido significativamente al desarrollo de las matemáticas, aunque sus logros han sido frecuentemente invisibilizados por barreras sociales, culturales y educativas (Bayer, 2004; Macho, 2024). Esta invisibilización ha afectado a la representación femenina en las disciplinas científicas, perpetuando estereotipos de género que limitan las aspiraciones académicas y profesionales de niñas y jóvenes.

Investigaciones recientes (Gamboa Araya, 2012; Guichot-Reina y De la Torre-Sierra, 2023; López Navajas, 2014; Ruz et al., 2023; Santágueda-Villanueva y Madrid, 2025) evidencian que, aunque existe una intención de adaptar contenidos a criterios de igualdad, la integración de esta perspectiva sigue siendo limitada, lo que refuerza la necesidad de abordar esta cuestión desde la formación docente y los materiales didácticos.

Este enfoque está respaldado por el Real Decreto 217/2022, que establece la igualdad de género como principio pedagógico fundamental, y por el quinto Objetivo de Desarrollo Sostenible de la ONU (2015), que promueve la igualdad como derecho humano esencial.

Desde una perspectiva pedagógica, autores como Fauvel (1991) subrayan el valor de la historia de las matemáticas como herramienta para promover la equidad y enriquecer la enseñanza. Jankvist (2009) propone su integración mediante variados enfoques como la iluminación, los módulos temáticos y la enseñanza basada en la historia, mientras que Rico (1997) sugiere su uso como eje organizador del currículo.

Considerando lo anterior, el objetivo de este trabajo es analizar las percepciones del profesorado de Educación Secundaria de la provincia de Castellón (Comunidad Valenciana) sobre la inclusión de la perspectiva de género en la enseñanza de las matemáticas y las áreas STEAM (son las siglas en inglés de Science (Ciencia), Technology (Tecnología), Engineering (Ingeniería), Arts (Artes) y Mathematics (Matemáticas)), con especial atención a la visibilización de mujeres matemáticas presentes en la historia.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Historia de las matemáticas en el aula

En las últimas décadas, la inclusión de la historia en la enseñanza de las matemáticas ha cobrado relevancia bajo el enfoque HPM (Historia y Pedagogía de las Matemáticas). Investigadores como Chorlay et al. (2022) destacan su valor como herramienta para mejorar la comprensión y motivación del alumnado.

Esta perspectiva no es reciente. Fauvel (1991) y Avital (1995) ya defendían hace décadas el uso de la historia como recurso beneficioso tanto para el alumnado como para el profesorado. Según León-Mantero et al. (2021), su uso mejora la comprensión, fomenta el aprendizaje interdisciplinar y permite a los docentes identificar dificultades de aprendizaje, haciendo las matemáticas más accesibles y creativas.

A pesar del respaldo teórico, su aplicación práctica es limitada. León Mantero et al. (2021) revelan que el 52,4% del profesorado encuestado en España nunca ha utilizado la historia en sus clases de matemáticas. Sin embargo, quienes sí lo han hecho valoran positivamente su utilidad y los resultados obtenidos, lo que refuerza la idea de que su inclusión puede ser beneficiosa para el aprendizaje.

No obstante, algunos estudios muestran una falta de interés por parte del alumnado. Ruiz-Catalán et al. (2024) observaron que, aunque los estudiantes de Bachillerato valoraban positivamente a los matemáticos históricos, no mostraban gran interés por la historia en sí. En el caso de futuros docentes, investigaciones como las de Santágeda-Villanueva y Lorenzo-Valentín (2019) y Madrid et al. (2021) evidencian un desconocimiento generalizado de la historia de las matemáticas, aunque tras una primera aproximación, muchos manifiestan su intención de incorporarla en su futura práctica docente.

Finalmente, estudios como los de León-Mantero et al. (2021) y Alpaslan et al. (2014) muestran que, aunque existe una actitud positiva hacia el uso de la historia en la enseñanza, su implementación enfrenta obstáculos como la falta de formación o recursos. Además, factores como clases expositivas tradicionales, grupos numerosos o contextos sociofamiliares desfavorables afectan negativamente la motivación del alumnado (Ricoy y Couto, 2018). Frente a esto, metodologías centradas en el estudiante, como propone Furinghetti (2007), pueden transformar la percepción del alumnado, haciendo de la historia un recurso pedagógico valioso.

1.2. La igualdad de género y el fomento de la vocación STEM

En la actualidad, la creciente digitalización y los desafíos de una sociedad en constante evolución han incrementado la demanda de vocaciones STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). Sin embargo, persiste una baja representación femenina en estos campos, especialmente en los niveles más altos del ámbito académico. Aunque en algunas facultades las mujeres superan el 50% del alumnado (Figueiras et al., 1998), pocas continúan hacia el doctorado o alcanzan cátedras universitarias en matemáticas.

Soares Silveira et al. (2023) analiza cómo las relaciones sociales de género han condicionado la presencia de mujeres en la enseñanza matemática superior en Bahía (Brasil),

mostrando que dicha participación no depende únicamente de factores individuales, sino de estructuras sociales, culturales e históricas que reproducen desigualdades. Los datos recopilados por los autores constatan que aún existe una escasez de modelos femeninos que puedan inspirar, especialmente a las niñas y a otras mujeres, a estudiar carreras vinculadas al conocimiento matemático.

Por ello, uno de los principales retos es despertar el interés de niñas y mujeres en áreas tradicionalmente masculinizadas. Szenkman y Lotitto (2020) atribuyen esta baja participación a las “paredes de cristal”, es decir, a la asignación estereotipada de roles laborales según el género. A través de entrevistas a científicas argentinas, identificaron que los estereotipos sociales, familiares, educativos y mediáticos influyen desde edades tempranas, reforzando ideas como que “los niños son mejores en matemáticas y ciencias que las niñas y las ciencias e ingeniería son carreras masculinas” (UNESCO, 2019, p. 43).

Diversos estudios coinciden en que visibilizar referentes femeninos en ciencia y tecnología es clave para reducir la brecha de género. Según la CEOE Castilla y León (2020), la falta de modelos femeninos en el entorno educativo y mediático refuerza la percepción de que la ciencia es cosa de hombres. De Almeida Freitas y Godinho Pereira (2017) también destacan que una mayor divulgación de mujeres científicas puede motivar a más alumnas a optar por carreras STEM.

Además, la promoción de la igualdad de género está respaldada por el ODS 5 de Naciones Unidas (2015), que reconoce su importancia como derecho humano y motor de desarrollo sostenible.

Finalmente, el ODS 4 sobre educación de calidad también establece metas relacionadas con la igualdad de género en el acceso y permanencia en el sistema educativo (CADS, 2020). En este marco, el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el diseño de materiales didácticos puede facilitar el acceso equitativo al conocimiento. Así, la combinación de referentes femeninos, prácticas docentes inclusivas y recursos tecnológicos puede ser clave para avanzar hacia una educación STEM más justa y representativa.

1.3. Mujeres e historia de las matemáticas

Distintas investigaciones muestran cómo no siempre la educación matemática de hombres y mujeres ha sido la misma en distintos países, por ejemplo, d’Enfert (2025) presenta cómo la enseñanza de las matemáticas a niñas y jóvenes en las escuelas primarias y secundarias francesas, durante el siglo XIX y principios del XX, difería de la de sus homólogos masculinos al responder a diversos estereotipos de género relacionados con el papel de las mujeres. En esta

línea se presentan también estudios sobre Italia como Furingueti (2025), sobre España (Madrid, et al., 2024), o sobre Reino Unido (Ransom, 2025).

Y aunque por supuesto en la actualidad no existen en los currículos educativos españoles de matemáticas diferencias entre hombres y mujeres, diversos estudios actuales han subrayado la importancia de promover la equidad de género en el aprendizaje de las matemáticas. Gamboa Araya (2012) destaca la necesidad de implementar estrategias que garanticen la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres en ámbitos académicos tradicionalmente asociados a uno u otro género. En esta misma línea, Figueiras et al. (1998) señalan que visibilizar los logros de mujeres matemáticas a lo largo de la historia puede ofrecer referentes significativos al alumnado. En particular, la divulgación de figuras científicas femeninas puede incentivar a las mujeres a elegir carreras universitarias en el ámbito académico (De Almeida Freitas y Godinho Pereira, 2017).

No obstante, esta voluntad de promover la equidad contrasta con la persistente invisibilidad de las mujeres en los materiales didácticos de matemáticas. Guichot-Reina y De la Torre-Sierra (2023) destacan esta carencia en Educación Primaria, mientras que López-Navajas (2014) advierte que esta desigualdad se acentúa en niveles superiores. Sánchez-Compañía et al. (2022) añaden que la falta de lenguaje e imágenes inclusivas en los libros de texto refuerza estereotipos de género, perpetuando la invisibilidad de las mujeres en esta disciplina.

Para contrarrestar esta situación, el Real Decreto 217/2022 establece la igualdad de género como principio pedagógico fundamental en la Educación Secundaria Obligatoria. Este marco normativo promueve una educación inclusiva y equitativa en todas las áreas, incluida la matemática, fomentando el respeto a la diversidad y la visibilización de las contribuciones históricas y actuales de mujeres y hombres en el desarrollo de esta ciencia.

En línea con este enfoque, Macho et al. (2020) propone dar a conocer las biografías y experiencias de mujeres matemáticas para transmitir su pasión, lucha y superación, y así corregir la falta de referentes femeninos. Finalmente, se han publicado numerosos recursos para facilitar la integración de la perspectiva de género en la formación del profesorado. Entre ellos destacan libros como el de Verdejo (2017), y propuestas curriculares como las de Heredero et al. (2011) y Solís-Espallargás (2018). Estos materiales permiten a los futuros docentes incorporar referentes femeninos en sus clases, promoviendo una enseñanza de las matemáticas más justa, representativa y motivadora para todo el alumnado.

2. METODOLOGÍA

Para alcanzar el objetivo de esta investigación, se llevó a cabo un estudio de carácter descriptivo y exploratorio dirigido a docentes de Matemáticas de Educación Secundaria Obligatoria. El propósito fue analizar las percepciones del profesorado de Educación Secundaria de la provincia de Castellón sobre la inclusión de la perspectiva de género en la enseñanza de las matemáticas y las áreas STEAM, con especial atención a visibilizar mujeres matemáticas en el ámbito educativo.

El instrumento utilizado fue un cuestionario elaborado ad hoc por los autores mediante la herramienta Google Forms. Su diseño se fundamentó en una revisión previa de la literatura científica y se alineó con el objetivo del estudio. Para asegurar su validez, fue revisado por un panel de expertos en Didáctica de la Matemática. La muestra fue seleccionada de forma intencional, estableciendo como único criterio de inclusión que los participantes fueran docentes en activo de Matemáticas en Educación Secundaria o Bachillerato en la provincia española de Castellón. La distribución del cuestionario se realizó entre los meses de febrero y abril de 2025. Las preguntas formuladas se detallan en la Tabla 1 y en la Tabla 2.

El cuestionario se estructuró en dos categorías temáticas: (1) creencias personales y formación del profesorado en relación con el género y la enseñanza de las matemáticas, incluyendo la relevancia histórica de las mujeres matemáticas; y (2) perspectiva de género en la práctica docente, considerando el currículo, los materiales didácticos y los recursos utilizados.

Consta de 14 ítems formulados en una escala tipo Likert de cinco niveles, que oscilan entre 1 (“Totalmente en desacuerdo”) y 5 (“Completamente de acuerdo”), permitiendo así recoger el grado de acuerdo de los participantes con distintas afirmaciones. La Tabla 1 y la Tabla 2 presentan la distribución de las preguntas por categoría.

Para preservar la confidencialidad, el cuestionario fue anónimo y la participación completamente voluntaria. El análisis estadístico de los datos cuantitativos se realizó con el software JAMOV (2024).

En total, participaron 33 docentes de centros de Educación Secundaria y Bachillerato de la provincia de Castellón (España). Del total, el 39.4 % se identificó con el género masculino y el 60.6% con el femenino. La edad media de los participantes fue de 46.2 años, con un rango entre los 33 y los 60 años. Imparten docencia desde el primer curso de la ESO (Educación Secundaria Obligatoria) hasta segundo de Bachillerato, incluyendo en algunos casos ciclos formativos. Consultados sobre la autovaloración de sus competencias matemáticas, la mayoría

se considera con un nivel alto o muy alto, respuesta que concuerda con la formación que debe poseer un docente de Educación Secundaria y Bachillerato de Matemáticas en España. La distribución de las autoevaluaciones del nivel de competencia matemática entre el profesorado se detalla a continuación: 24,2% del total dicen tener un nivel muy alto, 42,4% nivel alto, el 18,2% un nivel medio y un 15,2% de la muestra dice tener un nivel bajo.

3. ANÁLISIS Y RESULTADOS

Con el objetivo de explorar las actitudes y creencias del profesorado respecto a la inclusión de la perspectiva de género en la enseñanza de las matemáticas y las áreas STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas), con especial atención a visibilizar mujeres matemáticas en el ámbito educativo, se analizaron las respuestas a un cuestionario estructurado en dos categorías temáticas. Cada ítem fue evaluado mediante una escala Likert, y se calcularon medidas de tendencia central (media, mediana) y dispersión (desviación estándar), Tabla 1, y 2, en la Figura 1 y 2 se observa la frecuencia de cada una de las respuestas.

Categoría 1: Percepciones y Formación sobre Género en Matemáticas

Los resultados obtenidos evidencian una clara sensibilidad por parte del profesorado en formación y en ejercicio hacia la dimensión histórica y social del género en el ámbito matemático (Tabla 1). El reconocimiento de que las matemáticas han sido tradicionalmente un campo dominado por los hombres (ítem 1.1) se manifiesta con una mediana elevada ($x_{me} = 4$), lo que indica una conciencia crítica sobre las desigualdades históricas en la disciplina. Esta percepción se complementa con un fuerte compromiso hacia la promoción de la participación femenina en áreas STEAM (ítem 1.2), donde la mediana alcanza el valor máximo ($x_{me} = 5$), reflejando una actitud proactiva y transformadora por parte del colectivo docente.

Sin embargo, esta disposición positiva contrasta con las carencias formativas detectadas en los ítems 1.3 y 1.4, donde las medianas son intermedias ($x_{me} = 3$) y la concentración de respuestas en los niveles inferiores revelan que el conocimiento sobre el papel de las mujeres en la historia de las matemáticas y la incorporación de la perspectiva de género en la formación docente han sido insuficientes o poco sistematizados. Esta brecha formativa puede limitar la capacidad del profesorado para implementar prácticas educativas inclusivas y con enfoque de género en el aula.

Tabla 1 – Mediana (x_{me}) y frecuencias absolutas de las preguntas realizadas correspondientes a la categoría 1.

		Frecuencia absoluta				
	x_{me}	1	2	3	4	5
1.1. Las matemáticas han sido históricamente un campo dominado por los hombres.	4	3	3	3	17	7
1.2. Como futuro/a docente o docente en activo, me gustaría fomentar o fomento la participación de mujeres y niñas en las matemáticas y en áreas STEAM.	5	0	0	2	13	18
1.3. Durante mi formación, he aprendido o aprendí sobre el papel de las mujeres en la historia de las matemáticas.	3	4	12	8	7	2
1.4. En mi formación como docente se incorporó o se ha incorporado la perspectiva de género en las matemáticas.	3	0	14	8	10	1
1.5. Actualmente las matemáticas son un campo dominado por los hombres.	2	5	15	11	1	1
1.6. No me siento preparado/a para incluir en mi aula la perspectiva de género en las disciplinas STEAM.	2	6	13	9	5	0

Fuente: elaboración propia

Por otro lado, los ítems 1.5 y 1.6 ofrecen una visión más matizada del presente. Aunque se reconoce el dominio masculino en el pasado, los participantes no perciben que esta situación se mantenga con la misma intensidad en la actualidad ($x_{me} = 2$), lo que podría interpretarse como un avance hacia una mayor equidad en el campo matemático. No obstante, el hecho de que una parte significativa del profesorado no se sienta plenamente preparado para incluir la perspectiva de género en las disciplinas STEAM (ítem 1.6, $x_{me} = 2$) pone de relieve la necesidad de reforzar las competencias pedagógicas en este ámbito.

En conjunto, los datos sugieren que, si bien existe una actitud favorable hacia la equidad de género en matemáticas, esta no siempre se ve respaldada por una formación adecuada. Por tanto, se hace imprescindible revisar los planes de estudio de los programas de formación docente para garantizar la inclusión de contenidos que visibilicen el papel de las mujeres en la historia de las matemáticas y que proporcionen herramientas didácticas para abordar la perspectiva de género de manera efectiva. Esta mejora contribuiría no solo a una enseñanza más justa e inclusiva, sino también al desarrollo de referentes positivos que puedan inspirar a futuras generaciones de niñas y jóvenes en el ámbito científico y tecnológico.

Categoría 2: Inclusión de Perspectiva de Género en la Enseñanza

Los resultados de la categoría 2 evidencian una alta sensibilidad y compromiso del profesorado hacia la inclusión de referentes femeninos en la enseñanza de las matemáticas y en el ámbito STEAM (Tabla 2). La mayoría de los ítems presentan medianas elevadas (4 o 5), lo que indica una valoración positiva y consciente sobre la importancia de visibilizar a las mujeres matemáticas y de incorporar la perspectiva de género en el aula.

Sin embargo, también se detectan áreas de mejora, especialmente en lo relativo al currículo oficial (ítem 2.6) y a la percepción de los recursos educativos disponibles (ítem 2.2). Estos resultados sugieren que, aunque el profesorado está dispuesto y sensibilizado, las estructuras institucionales y los materiales pedagógicos aún no responden plenamente a las exigencias de una educación equitativa.

En conjunto, los datos apuntan a la necesidad de revisar los contenidos curriculares, actualizar los recursos educativos y formar al profesorado en enfoques inclusivos, con el fin de garantizar una enseñanza que no solo transmita conocimientos matemáticos, sino que también contribuya a la construcción de una sociedad más justa e igualitaria.

Tabla 2 – Mediana (x_{me}) y frecuencias absolutas de las preguntas realizadas para la categoría 2.

	x_{me}	Frecuencias absolutas				
		1	2	3	4	5
2.1. La enseñanza de las matemáticas en las distintas etapas educativas debe incluir referencias	5	0	0	2	12	19

a mujeres matemáticas a lo largo de la historia.

2.2. Los recursos educativos actuales fomentan de manera suficiente la igualdad de género en las áreas STEAM.

4 0 2 12 15 4

2.3. Incluir la historia de las mujeres matemáticas en el aula puede ayudar a fomentar vocaciones STEAM en el alumnado.

4 0 3 4 14 12

2.4. Es relevante enseñar al futuro alumnado sobre mujeres matemáticas destacadas.

4 0 1 2 17 13

2.5. El desconocimiento sobre mujeres matemáticas se debe a la falta de visibilidad en los materiales y recursos educativos.

4 2 4 8 13 6

2.6. El currículo actual de matemáticas en Educación primaria y secundaria incorpora suficiente perspectiva de género.

3 1 11 12 9 0

2.7. Es importante incluir la perspectiva de género en la enseñanza en áreas STEAM.

4 0 1 7 13 12

2.8. El profesorado tiene un papel clave en despertar el interés del alumnado por el ámbito STEAM.

5 0 1 2 10 20

Fuente: elaboración propia

CONCLUSIONES

Los resultados del estudio evidencian una alta sensibilidad del profesorado hacia la equidad de género en las áreas STEAM, especialmente en lo que respecta a la necesidad de fomentar la participación de mujeres y niñas. Existe un consenso generalizado sobre la importancia de visibilizar referentes femeninos en la enseñanza de las matemáticas, lo que se

alineada con las propuestas del enfoque HPM y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 4 y 5).

Sin embargo, también se identifican carencias significativas en la formación docente para integrar la perspectiva de género en el aula, así como una percepción crítica sobre la adecuación de los recursos educativos actuales y el currículo. Esta brecha entre intención pedagógica y realidad institucional pone de manifiesto la necesidad de políticas educativas más comprometidas con la igualdad de género.

Los hallazgos confirman lo señalado por autores como Santágeda-Villanueva y Lorenzo-Valentín (2019) y Guichot-Reina y De la Torre-Sierra (2023), quienes destacan tanto la disposición del profesorado como las limitaciones estructurales y formativas que dificultan la implementación efectiva de una enseñanza con perspectiva de género. La baja media en ítems relacionados con la preparación docente y la percepción del currículo actual sugiere que, aunque existe una conciencia crítica, esta no siempre se traduce en prácticas concretas en el aula.

Es fundamental incorporar la perspectiva de género y visibilizar a las mujeres matemáticas del pasado en los planes de estudio de los grados y másteres de Educación, así como en la formación continua del profesorado en ejercicio. También se requiere una revisión crítica de los recursos educativos actuales y la creación de materiales que visibilicen las contribuciones de mujeres en las matemáticas y otras disciplinas STEAM.

Podríamos concluir que sería pertinente realizar estudios a largo plazo que analicen el impacto de la inclusión de referentes femeninos en la motivación y elección vocacional del alumnado, especialmente de las niñas. También analizar en profundidad el grado de incorporación de la perspectiva de género en los currículos de matemáticas de Educación Primaria y Secundaria, al igual que su aplicación real en los centros educativos.

Así mismo, sería interesante impulsar iniciativas colaborativas entre centros, universidades y administraciones que promuevan buenas prácticas en igualdad de género en el ámbito educativo.

AGRADECIMENTOS

Los autores agradecen la colaboración de los docentes participantes en este estudio. Este estudio ha sido parcialmente financiado por el proyecto de investigación: UJI-A2022-01 y el proyecto de innovación UJI-55076/25. Isabel Sanz Pereña disfrutó de una beca de iniciación a la investigación del proyecto 22I549. Además, Isabel Sanz Pereña desea expresar su agradecimiento a la Universitat Oberta de Catalunya por otorgarle el Premi Cecilia Castaño

2025 al mejor trabajo final de máster (TFM), en reconocimiento a la investigación sobre la influencia del género en la enseñanza de las matemáticas en la educación secundaria obligatoria y a la propuesta didáctica desarrollada con la historia como eje de aprendizaje.

REFERENCIAS

- Alpaslan, M., Işıksal, M. y Haser. Ç. (2014). Pre-service Mathematics Teachers' Knowledge of History of Mathematics and Their Attitudes and Beliefs Towards Using History of Mathematics in Mathematics Education. *Science & Education*, 23(1), 159–183. <https://doi.org/10.1007/s11191-013-9650-1>
- Avital, S. (1995). History of mathematical can help improve instruction and learning. En F. Swetz, J. Fauvel, O. Bekken, B. Johansson & V. Katz (Eds.), *Learn from The Masters* (pp. 3-12). The Mathematical Association of America.
- Bayer, P. (2004). Mujeres y Matemáticas. *La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*, 7(1), 55-71.
- Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible [CADS]. (2020). *ODS 4: Educació de qualitat* [Informe]. Generalitat de Catalunya. https://cads.gencat.cat/ca/Agenda_2030/informe-cads-agenda-2030/ods-4/index.html
- Chorlay, R., Clark, K.M. y Tzanakis, C. (2022). History of mathematics in mathematics education: Recent developments in the field. *ZDM Mathematics Education*, 54, 1407–1420. <https://doi.org/10.1007/s11858-022-01442-7>
- de Almeida Freitas, M. y Godinho Pereira, E. (2017). A inexpressiva representação feminina nas academias científicas brasileiras e no prêmio Nobel. *Ex aequo*, 36, 189-202.
- d'Enfert, R. (2025). “They do not have the same needs”: Mathematics education for girls and young women in France (19th-early 20th century). *The Journal of Mathematical Behavior*, 78, 101232.
- Fauvel, J. (1991) Using history in mathematics education. *For the Learning of Mathematics* 11(2), 3-6.
- Figueiras, L., Molero, M., Salvador, A. y Zuasti. N. (1998). *Género y Matemáticas. Educación matemática en secundaria*. Síntesis.
- Furinghetti, F. (2007). Teacher education through the history of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 66,131–143.
- Furinghetti, F. (2025). Mathematics Education for Young Women and Girls from the Birth of the Kingdom of Italy (1861) to Fascism. *The Journal of Mathematical Behavior*, 78, 101210.
- Gamboa Araya, R. (2012). ¿Equidad de género en la enseñanza de las Matemáticas? *Revista Electrónica Educare*, 16(1), 63-78.
- Guichot-Reina, V. y De la Torre-Sierra, A. M. (2023). The Representation of Gender Stereotypes in Spanish Mathematics Textbooks for Elementary Education. *Sexuality & Culture*, 27, 1481–1503. <https://doi.org/10.1007/s12119-023-10075-1>
- Herederó, I., García, C., Martínez, M., y Mijares, C. (2011). *Otras miradas. Aportaciones de*

las mujeres a las matemáticas. Para integrar en el currículum de Secundaria. Federación Estatal de Enseñanza de Comisiones Obreras.

- Jankvist, U.T. (2009) A categorization of the 'whys' and 'hows' of using history in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 71(3), 235-261. <https://doi.org/10.1007/s10649-008-9174-9>
- León-Mantero, C., Madrid, M. J., Maz-Machado, A., y Casas-Rosal, J.C. (2021). Utilidad de la historia de las matemáticas para profesores en formación y en ejercicio. En A. Verdú Vázquez, C. Romero García y O. Buzón García (EDS.), *Innovaciones metodológicas con TIC en educación* (pp. 4222-4239). Dykinson. <https://www.dykinson.com/cart/download/ebooks/12609/>
- López-Navajas, A. (2014). Análisis de la ausencia de las mujeres en los manuales de la ESO: una genealogía de conocimiento ocultada. *Revista de Educación*, 363, 282-308. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2012-363-188>
- Madrid, M. J., Maz-Machado, A., Almaraz-Menéndez, F., y León-Mantero, C. (2021). Comparison between a Modern-Day Multiplication Method and Two Historical Ones by Trainee Teachers. *Mathematics*, 9(4), 349. <https://doi.org/10.3390/math9040349>
- Madrid, M.J., León-Mantero, C., Casas-Rosal, J.C. y Maz-Machado. (2024). Geometría aplicada en la enseñanza elemental de las niñas en el siglo XIX: la cartilla de Luciana Casilda Monreal. En N. Adamuz-Povedano, E. Fernández-Ahumada, N. Climent y C. Jiménez-Gestal (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVII* (p. 606). SEIEM.
- Macho, M., Padrón Fernández, E., Calaza Díaz, L., Casanellas Rius, M., Conde Amboage, M., Lorenzo García, E. y María Elena Vázquez Abal. (2020). Igualdad de género en el ámbito de las matemáticas. En D. Martín, (Coord.), *Libro blanco de las matemáticas* (pp. 375-420). Real Sociedad Matemática Española.
- Macho, M. (2024). *El papel de las mujeres en las matemáticas*. Santillana.
- Naciones Unidas (2015). *Igualdad de género*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Ransom, P. H. (2025). Examples from English female mathematics exercise books of the 19th century. *The Journal of Mathematical Behavior*, 78, 101231.
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. *Boletín Oficial del Estado*, 76, 30 de marzo de 2022, 36081- 36257.
- Rico, L. (1997). Los organizadores del currículo de matemáticas. En L. Rico, *La educación matemática en la enseñanza secundaria*, (pp. 39-59). Ice - Horsori.
- Ricoy, M-C y Couto, M. J. (2018). Desmotivación del alumnado de secundaria en la materia de matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(3), 69-79. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.3.1650>
- Ruiz-Catalán, J., Madrid, M.J. y Maz-Machado, A. (2024). Valoración de la historia de las matemáticas por estudiantes de Bachillerato: el método general de resolución de ecuaciones de Vieta. *Educación matemática*, 36(2), 232-257. <https://doi.org/10.24844/EM3602.09>
- Ruz, F., Berciano Alcaraz, A., Martínez-Ortiz, F., Contreras García, J.M. (2023). Perspectiva de género en actitudes hacia la probabilidad y su enseñanza en futuro profesorado chileno, *Revista Educação e Pesquisa*, 49, e254527, 1-23. <https://doi.org/10.1590/S1678->

- Sánchez-Compañía, M. T., Sánchez-Cruzado, C., Macías-García, J. A., Duarte Tosso, I., Arnal Palacián, M., Moral-Sánchez, S., Raya-Fernández, A. y Jurado-Ropero, L. (2022). Análisis de libros de texto de matemáticas desde una perspectiva de género En T. F. Blanco, C. Núñez-García, M. C. Cañadas y J. A. González-Calero (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXV* (p. 629). SEIEM.
- Santágueda-Villanueva, M., y Gil-Lorenzo, V. (2019). Historia de las matemáticas para la formación de maestros. *Matemáticas, Educación y Sociedad*, 2(2), 19-32.
- Santágueda-Villanueva, M. y Madrid, M.J. (2025). La inclusión de mujeres matemáticas relevantes en el aula. Una experiencia con futuro profesorado de educación primaria. *Revista ex æquo*, 51, 197-215. <https://doi.org/10.22355/exaequo.2025.01.12>
- Soares Silveira, N. S., Rocha Silva Gusmão, T. C., Marques Jardim, S. R. y Gonçalves Eugênio, B. (2023). Elementos que condicionam a presença de mulheres no âmbito da educação matemática na Bahia: uma análise com base nas relações sociais de gênero. *Revista De História Da Educação Matemática*, 9, 1–20. <https://www.histemat.com.br/index.php/HISTEMAT/article/view/533>
- Solís-Espallargás, C. (2018). Inclusión del enfoque de género en la enseñanza de las ciencias mediante el estudio de biografías de mujeres científicas. *Eureka*, 15(3), 3602.
- Szenkman, P., y Lotitto, E. (2020). *Mujeres en STEM: cómo romper con el círculo vicioso*. Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC).
- UNESCO (2019). *Descifrar el código: La educación de las niñas y mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Verdejo, A. (2017). *Mujeres matemáticas: las grandes desconocidas*. Librería de Mujeres.