



TRABAJO FIN DE GRADO

**Revisión bibliográfica sobre la
perspectiva de género en el área de
Ciencias de la Naturaleza de
Educación Primaria**

Facultad de Educación

Grado de Maestro en Educación Primaria

Autor

Javier Campos Moral

Tutelado por: Juan José Marrero Galván

Resumen

La perspectiva de género parece estar condicionando la representación de las mujeres en áreas como las Ciencias, la Tecnología o las Matemáticas, un problema que además parece tener su origen en la escuela según diversos autores. Es por ello, que en este Trabajo Fin de Grado, se presenta una revisión bibliográfica sobre la perspectiva de género en la asignatura de Ciencias de Naturaleza, durante la etapa de Educación Primaria, para indagar como la comunidad científica y educativa se está comunicando en esta línea de trabajo y si se trata de una temática relevante. Se han analizado un total de cinco bases de datos y revistas especializadas en el ámbito de las Ciencias Experimentales.

Palabras clave: perspectiva de género, ciencias, primaria, base de datos, revista científica, revisión bibliográfica.

Abstract:

The gender perspective seems to be conditioning the representation of women in areas such as Science, Technology or Mathematics, a problem that also seems to have its origin in the school according to various authors. That is why, in this Final Project, a bibliographic review is presented on the gender perspective in the subject of Natural Sciences, during the stage of Primary Education, to investigate how the scientific and educational community is communicating in this line of work and if it is a relevant topic. A total of five databases and six specialized journals in the field of Experimental Sciences have been analyzed.

Keywords: sciences, primary, gender perspective, database, Scientifics journal, bibliographic review.

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN	3
2.JUSTIFICACIÓN	4
2.1. La coeducación en el Sistema Educativo Español.....	4
2.2. ¿Qué tipo de ciencia se enseña en la escuela?	6
2.3. ¿De qué forma se enfatizan las desigualdades?	7
2.4. Objetivos	9
3.METODOLOGÍA	9
3.1.Fuentes consultadas	11
3.1.1. Bases de datos.....	11
3.1.2. Revistas de didáctica de las ciencias experimentales	12
4.ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	14
4.1. 1ª fase: Búsqueda bibliográfica	14
4.1.1. Base de Datos	14
4.1.2. Revistas de didáctica de las ciencias experimentales.....	19
4.2. 2ª fase: Análisis de los artículos seleccionados	22
5.CONCLUSIONES	28
6.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

1. INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, en las carreras científico-técnicas o en puestos de trabajo relacionados con este campo, suele predominar la presencia del género masculino frente al femenino. Sin embargo, en otras áreas ocurre al contrario, por ejemplo en el ámbito de la salud o en la educación. Algunos autores, señalan que la causa de esta separación de sexos en la formación académica y profesional parece iniciarse en la formación que los estudiantes reciben durante la etapa de Educación Secundaria, aunque habría que preguntarse si esta segregación comienza a gestarse con anterioridad.

Actualmente, a pesar de las políticas de igualdad impulsadas por el Gobierno, aún no se ha conseguido alcanzar una plena igualdad en la sociedad en la que vivimos y menos aún, un sistema educativo donde haya una igualdad totalmente real entre hombres y mujeres. Aunque se es consciente de dicha realidad y se están llevado a cabo medidas para acabar con la misma, la tarea resulta bastante complicada; lo es entre otras cosas, porque vivimos en una sociedad desigual en la que priman las conductas sexistas. Lo negativo de esta situación no es qué no seamos capaces de verlas, sino que muchas veces las asumimos como algo normal.

La elección de la temática de este trabajo parte de una motivación personal y surge de una lectura bibliográfica previa. En el primer apartado se abordan cuestiones como la forma en la que se integra la coeducación dentro del Sistema Educativo Español, que tipo de ciencia se está enseñando en los centros o de qué forma se enfatizan las desigualdades en el contexto escolar. A continuación, se lleva a cabo un estudio bibliométrico acotado el ámbito de las Ciencias de la Naturaleza en la etapa de Educación Primaria, y que ha implicado un proceso de búsqueda y análisis documental de los resultados obtenidos.

2. JUSTIFICACIÓN

2.1. La coeducación en el Sistema Educativo Español.

Rodríguez (2003) señala que la consecución de una enseñanza realmente igualitaria demanda no solo un cambio en las personas, sino también de las estructuras institucionales. En este contexto, destaca el papel de la escuela, que si bien, no puede acabar con las desigualdades que la sociedad crea, si puede ayudar a reducirlas. Ante esta realidad, nace en los centros educativos la necesidad de una coeducación, que no es otra cosa que intentar educar personas en igualdad de condiciones indistintamente del sexo o género al que pertenezcan. Este modelo tiene una doble perspectiva, pues tiene que asegurar una práctica educativa que no sea discriminatoria para con el género femenino y tiene que dar visibilidad a aquellos valores propios de la cultura femenina que tradicionalmente han sido objeto de discriminación, tanto en el currículo y en la vida cotidiana de las escuelas

La coeducación, desde su implantación en las políticas educativas, ha sido tratada como un tema transversal, es decir abarcado en todas las áreas y en todos los contenidos de currículo (Redondo, 2008). Una revisión de las diferentes leyes educativas permite encontrar las siguientes referencias al tema objeto de estudio:

La Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (en adelante LOGSE) en 1990 reconoce la necesidad de favorecer la igualdad en la formación del alumnado. Así por ejemplo, en el Preámbulo de esta ley se señala que “el objetivo primero y fundamental de la educación es el proporcionar a los niños y niñas, a los jóvenes de uno y otro sexo, una formación plena que les permita conformar su propia y esencial identidad...” No obstante, no se alude al concepto de coeducación hasta la publicación de la Ley Orgánica de Educación (en adelante LOE) en 2006. Así, queda recogido en el Preámbulo y en algunos artículos de la ley.

Se resaltan el pleno desarrollo de la personalidad y de las capacidades afectivas del alumnado, la formación en el respeto de los derechos y libertades fundamentales y de la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres, el reconocimiento de la diversidad afectivo-sexual, así como la valoración crítica de las desigualdades, que permitan superar los comportamientos sexistas.

Además en su Título Preliminar. Capítulo I: *Principios y fines de la educación* se señala que:

Artículo 1. *Principios* L) “El desarrollo, en la escuela, de los valores que fomenten la igualdad efectiva entre hombres y mujeres, así como la prevención de la violencia de género”.

Artículo 2: *Fines*. B) “La educación en el respeto de los derechos y libertades fundamentales, en la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres y en la igualdad de trato y no discriminación de las personas con discapacidad”.

En el Capítulo II: *Principios generales Educación Primaria*, y más concretamente en el Artículo 17. *Objetivos de la educación primaria* justo en el apartado D) se recoge que uno de los objetivos en la Educación Primaria es: “Conocer, comprender y respetar las diferentes culturas y las diferencias entre las personas, la igualdad de derechos y oportunidades de hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad”.

Recientemente la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (en adelante LOMCE) en 2013 ha confirmado estos principios y fines de la educación, que buscan una sociedad más igualitaria. Destacan alusiones como las mostradas en el Artículo 7. *Objetivos de la Educación Primaria* en su apartado D) en el que se recoge el siguiente objetivo: “Conocer, comprender y respetar las diferentes culturas y las diferencias entre las personas, la igualdad de derechos y oportunidades de hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad”.

En el Artículo 10: *Elementos transversales*, y más concretamente en el punto tercero se señala:

Las Administraciones educativas fomentarán el desarrollo de los valores que fomenten la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y la prevención de la violencia de género, y de los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social.

Otro aspecto destacable, se recoge en el apartado Disposición adicional séptima:

Acciones informativas y de sensibilización destaca Los Ministerios de Educación, Cultura y Deporte y de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, en colaboración

con las Administraciones educativas y con organizaciones y entidades interesadas, promoverán entre el alumnado actividades de información, campañas de sensibilización, acciones formativas y cuantas otras sean necesarias para la promoción de la igualdad de oportunidades y la no discriminación, en especial entre mujeres y hombres y personas con algún tipo de discapacidad, así como para la prevención de la violencia de género.

Por tanto, lo recogido en esta legislación debería de aplicarse en todos los planteamientos educativos, que tienen lugar en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en todas las áreas de estudio y en todos los niveles del sistema educativo. Es necesario que se adapten a las características psicopedagógicas del alumnado, más aún en la etapa de Educación Primaria, ya que entre los seis y los doce años los niños van construyendo su propia identidad y comienzan a ganar más autoestima. Durante esta etapa se va conformando su propia visión de las normas y valores que rigen la sociedad actual. La presencia de la coeducación en el sistema educativo les puede ayudar a asimilar unos modelos equilibrados y equitativos tanto para los hombres como para las mujeres (Redondo, 2008)

2.2. ¿Qué tipo de ciencia se enseña en la escuela?

Históricamente, la ciencia y la tecnología se han desarrollado en un contexto androcéntrico, lo que ha supuesto la exclusión de la mujer tanto en su papel como objeto de estudio, investigadora o creadora e incluso, como receptora o transmisora del conocimiento producido en la ciencia. Dicha exclusión ha sido tal que incluso las pocas mujeres que han destacado en este ámbito apenas son conocidas. Estas últimas, no figuran en los libros de texto o enciclopedias, e incluso en muchos casos sus figuras están a la sombra de sus esposos o protectores (Manassero, Vázquez, 2003a)

Una de las virtudes que han tenido los estudios feministas en la ciencia (tanto en su vertiente liberal, socialista, radical o post-estructuralista) es reivindicar las figuras de las mujeres científicas contribuyendo a conocer mejor sus aportaciones al conocimiento científico, proponiendo por ejemplo, biografías didácticas que puedan servir de apoyo al profesorado (Manassero, Vázquez, 2003b) Estos movimientos han puesto en evidencia que la ciencia posee sesgos de género que implican perspectivas parciales y androcéntricas, lo que supone la objetivación de lo masculino sin considerar el punto de vista de las mujeres. Por tanto, lo científico está adscrito al ámbito masculino, tomándose al varón como referente universal y promoviendo una desigualdad implícita en las

mujeres al reconocerles unos valores femeninos que no poseen ningún valor social. A pesar de lo señalado, las nuevas perspectivas feministas no buscan sumar la perspectiva femenina a la ciencia androcéntrica, sino reconceptualizarla para hacerla más humana (Sánchez, 2002)

En relación al área de Ciencias de la Naturaleza, la perspectiva coeducativa propone una re-lectura del currículo teniendo en cuenta que el conocimiento que ofrecemos a los niños/as ha sido construido por hombres y mujeres. No se puede enseñar una ciencia que es ajena a los intereses y necesidades de quien la crean, la utilizan y a quienes les afecta. En este contexto, cobra validez la línea de investigación “ciencia para todos”, que propone organizar el proceso de enseñanza aprendizaje no solo incentivando la participación de las mujeres en la ciencia sino también cambiando la ciencia actual para que estas puedan sentirse cómodas. Es decir, tal y como defiende Blanco (2008) es necesario que en la enseñanza de las ciencias, como en otras disciplinas, haya mujeres que puedan llegar a ser modelos y referentes de autoridad femenina para las niñas. Esto influye en la construcción de la personalidad de estas últimas y desde mi punto de vista también en los niños. No obstante, también se tiene en cuenta a aquellos grupos que fracasan o tienen dificultades en las ciencias. Es necesario entender que el sexismo tiene consecuencias tanto para las mujeres como para los hombres. Además hay que tener presente que no se puede generalizar y atribuir estereotipos por el simple hecho de ser mujer u hombre. Por ello, será necesario conocer a cada alumno y alumna, pues además del género hay que tener en cuenta las capacidades personales, origen familiar o social y los ritmos de aprendizaje de cada alumno para ofrecerle una educación justa y de calidad (Manassero, Vázquez 2002).

2.3. ¿De qué forma se enfatizan las desigualdades?

Las desigualdades comienzan en el momento en que no se pone en práctica el modelo coeducativo en las aulas. Sin estas prácticas parece probable que no se logrará frenar el desinterés de las niñas y niños, en las materias científico-técnicas, entre otros aspectos. Como hemos señalado con anterioridad, este desinterés nace del poco contacto con la ciencia y la tecnología en las experiencias previas de las chicas, la falta de modelos femeninos en el mundo científico-técnico, el dominio de los rasgos masculinos y los prejuicios de los padres, el profesorado y el alumnado sobre la capacidad de las chicas para destacar en las ciencias (Manassero, Vázquez, 2003)

Una de las herramientas más utilizadas en el aula de ciencias, que continua perpetuando las visiones sexista y androcéntrica, es el libro de texto. Es indudable que estos últimos aún juegan un papel fundamental en los procesos de enseñanza, pues no todos los centros los suelen alternar con otros materiales didácticos. Es importante no pasar por alto que el libro supone en la mayoría de los casos el acceso directo que los niños y niñas tienen hacia el conocimiento científico. Es por ello, que hay que tener en cuenta las limitaciones que presenta esta herramienta didáctica. Tal y como recoge Blanco (2008) “los libros de texto recogen y presentan como universal una cultura hegemónica patriarcal, clasista, blanca y eurocéntrica. Esta propuesta cultural es a todas luces pobre y mediocre”

Junto al libro de texto cobra relevancia el papel del profesorado y de las familias, entre otras cosas porque estos colectivos también han interiorizado los estereotipos de género, y por tanto es lógico pensar que lo terminarán reproduciendo en sus hogares y en sus prácticas profesionales. En cuanto a la figura del docente su formación previa condicionará su forma de entender la realidad y su capacidad para transmitir el conocimiento científico a su alumnado. A esto es a lo que algunos autores llaman “currículo oculto” y que engloba todos los aspectos que se transmiten de forma inconsciente al alumnado. Una realidad que suele quedar plasmada en ciencias a través del uso de un lenguaje sexista, la transmisión de los estereotipos de género no igualitarios o el condicionamiento de las expectativas que las niñas y jóvenes tienen sobre la ciencia (Solsona, 1991). Ante esta realidad preocupante, es necesario que el profesorado demande una formación que ofrezca al profesorado conocimiento de los procesos psicológicos básicos implicados en la construcción de género, así como las etapas evolutivas de adquisición del género, por las que los niños y niñas van pasando, con el objetivo de reducir posibles efectos negativos (Rodríguez, 2003)

En general estas prácticas parecen condicionar la elección de los itinerarios científico-técnicos entre las mujeres y en menor proporción que los hombres. Tanto a nivel universitario, como en la Formación Profesional ligada al ámbito científico, la representación femenina es mucho menor que la masculina. Según Manassero y Vázquez (2003b) esto es debido a la imagen “masculina” que se tiene de las ciencias. Las chicas no quieren masculinizarse optando por itinerario de ciencias y por eso las rechazan, e incluso para las mujeres que optan por él, supone una ruptura y una trasgresión personal del modelo tradicional atribuido a su género impuesto por la sociedad.

Ante esta realidad Rodríguez (2003) propone que es necesario llevar a cabo programas de intervención educativa que tengan por objetivo ayudar y concienciar a las chicas para que desarrollen sus intereses y carreras en el área de ciencias y tecnología. Para ello, es necesario concienciar al profesorado de la capacidad que tiene para condicionar la elección de sus estudiantes. En el trabajo con este alumnado supondrá entre otras cosas cuestionar los estereotipos, desarrollar nuevas imágenes y demostrar que dentro de las áreas curriculares existen profesionales muy interesantes.

2.4. Objetivos

Los objetivos de este trabajo son:

1. Comprobar la importancia de la visibilidad de la “perspectiva de género” dado el número de publicaciones relacionadas en diferentes bases de datos y revistas de didáctica de las ciencias.
2. Conocer los aspectos fundamentales que se describen en los trabajos seleccionados tras la revisión bibliográfica.

3. METODOLOGÍA

La metodología empleada para la realización de este trabajo ha sido de análisis documental y bibliográfico. En primer lugar, se ha llevado a cabo una búsqueda general de bibliografía a partir de la cual fundamentar la investigación que se ha pretendido realizar. Una vez realizada la fundamentación teórica del trabajo se ha procedido a la realización de un estudio de carácter bibliométrico, que ha tenido como finalidad analizar la producción científica que existe en torno al tema central de este trabajo, “La aplicación de perspectivas de género en la asignatura de Ciencias de las Naturaleza, en la etapa de Primaria”. Este estudio bibliométrico se ha realizado llevando a cabo una búsqueda en cinco bases de datos y cinco revistas de carácter científico. Este tipo de estudio bibliométrico, que analiza la cantidad de la producción bibliográfica de carácter científico sobre el tema, puede servir para valorar la importancia que tiene o se le ha concedido en el ámbito científico a la temática analizada. (Romaní, Huamaní, González 2011)

El proceso se ha desarrollado en dos fases. En la primera se realiza una búsqueda bibliométrica y en la segunda se analiza los trabajos seleccionados. En una primera fase se ha llevado a cabo la selección de las bases de datos y las revistas de didáctica de las ciencias experimentales españolas, seleccionando una muestra representativa que ha permitido llevar a cabo el análisis de la producción bibliográfica que hay actualmente en

relación al tema estudiado. Posteriormente, se seleccionaron los criterios de búsqueda: en primer lugar, se seleccionaron las palabras clave que se utilizarán en los diferentes buscadores: *“Igualdad de género y educación primaria”*. A continuación, se seleccionaron nuevas palabras clave con las que se pretendía realizar búsquedas más específicas, tal como se recoge en la Tabla 1.

Tabla 1. *Fases de búsqueda bibliográfica*

BÚSQUEDA	PALABRAS CLAVE
Búsqueda general	<i>“Igualdad de género y educación primaria”</i>
Búsqueda específica I	<i>“Igualdad de género educación primaria y ciencias de la naturaleza”</i> . En este caso, se han realizado posibles variaciones reemplazando el término de <i>“Ciencias de la naturaleza”</i> , utilizando en su lugar <i>“Ciencias”</i> , <i>“Ciencia”</i> , <i>“Ciencias Naturales”</i> o <i>“Ciencias experimentales”</i> pues se han encontrado variaciones en los resultados de búsqueda dependiendo de los términos usados, las bases de datos o revistas de didáctica de las científicas experimentales.
Búsqueda específica II	<i>“Género, primaria y ciencia”</i>

En esta tabla se incluyen los pasos a seguir en la búsqueda bibliográfica que se inicia con una búsqueda de carácter general y que se complementa con dos específicas. Además, en algunos casos se han tenido que llevar a cabo búsquedas en inglés para abarcar todos los recursos que ofrecían algunas bases de datos y revistas. En otras ocasiones se ha tenido que realizar un análisis pormenorizado de los volúmenes de las revistas de didáctica de las ciencias experimentales seleccionadas para este estudio bibliométrico.

Esta primera fase de búsqueda bibliográfica se ha llevado a cabo en varios momentos durante los últimos meses, junio y julio de 2018 para ser exactos, con la finalidad de comprobar los resultados obtenidos, evitando así posibles errores y permitiendo incluir en el proceso de búsqueda las posibles artículos publicados en fechas cercanas la entrega de este TFG.

Los resultados obtenidos se corresponden con publicaciones de instituciones y revistas de didáctica de las ciencias experimentales españolas y de publicación reciente. No obstante se han admitido algunas excepciones puntuales con el objetivo de alcanzar mejores resultados en el proceso de búsqueda.

3.1. Fuentes consultadas

3.1.1. Bases de datos

Dialnet (<https://dialnet.unirioja.es>) es uno de los mayores portales bibliográficos del mundo, cuyo principal cometido es dar mayor visibilidad a la literatura científica hispana. Se centra fundamentalmente en los ámbitos de las Ciencias Humanas, Jurídicas o Sociales y se constituye como una herramienta fundamental para la búsqueda de información de calidad. Esta ofrece el acceso a una importante base de datos de contenidos científicos hispanos; además de ser a una hemeroteca virtual de carácter interdisciplinar, repositorio de acceso a la literatura científica a texto completo, ofrece además un servicio de alertas bibliográficas.



Figura 1. Logo. Base de datos: Dialnet

Web of Science (<https://www.fecyt.es/es/recurso/web-science>) permite el acceso a un conjunto de bases de datos en las que aparecen citas de artículos de revistas científicas, libros y otros tipos de materiales impresos que abarcan todos los campos del conocimiento académico. Permite acceder a las publicaciones previas de una determinada investigación publicada a través del acceso a sus referencias bibliográficas citadas, o también a las publicaciones que citan un documento determinado para descubrir el impacto de un trabajo científico. Por último, permite conectarse al texto completo de publicaciones primarias y otros recursos y acceder a ellos mediante un sistema de búsqueda basado en palabras clave.



Figura 2. Logo. Base de datos Web of Science

DOAJ (Directory of open Access journals) (<https://doaj.org/>) es un directorio en línea y de carácter gratuito que tiene como objetivo proporcionar acceso a revistas científicas y académicas de alta calidad.



Figura 3. Logo Base de datos: DAOJ

El ICYT, Ciencia y Tecnología se corresponde con una de bases de datos incluida dentro del CSIS. Esta última, junto a otras bases de datos bibliográficos como ISOC e IMF, contiene la producción científica publicada en España desde los años 70. A partir de estos buscadores se tiene acceso a artículos de revistas científicas, actas de congresos, series, compilaciones, informes y monografías. Se puede acceder a esta base de datos a través del siguiente enlace:

<http://bddoc.csic.es:8080/inicioBuscarSimple.html?tabla=docu&bd=ICYT&estadoformulario=show>



Figura 4. Logo. Base de datos: ICYT

El REDIB (Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico) (<https://www.redib.org/>) es una plataforma de acceso abierto, en la que se recogen contenidos de carácter científico y académico en formato electrónico producidos en el ámbito Iberoamericano. Además, REDIB proporciona al usuario un acceso directo al contenido publicado por el editor en su sitio original, respetando y resaltando su identidad.



Figura 5. Logo. Base de datos: REDIB

3.1.2. Revistas de didáctica de las ciencias experimentales

Alambique es una revista de publicación trimestral que tiene como objetivo proporcionar información útil para la práctica docente y favorecer la formación de los docentes. Destaca por la labor divulgativa del profesorado y los especialistas de las Ciencias Experimentales que hacen uso de esta herramienta como difusor del conocimiento, elemento de comunicación y acción



Figura 6. Logo revista Alambique.

que permite estar al día, además de resolver los problemas prácticos y teóricos en el aula. Se puede acceder a la revista a través del siguiente enlace: (<https://www.grao.com/ca/productes/revistes?c=ALA>)

Enseñanza de las Ciencias (<http://ensciencias.uab.es/>) está dirigida a profesores e investigadores del campo de la Didáctica de las Ciencias y de las Matemáticas. Se empezó a publicar en el año 1983, y lo continúa haciendo en la actualidad. Sin embargo, es a partir de 2015 cuando comienza a publicarse exclusivamente en formato digital y en abierto, de forma que los contenidos se pueden leer y descargar sin restricciones. Se nutre de los trabajos con rigor metodológico y fundamentación científica que supongan una contribución al progreso del conocimiento.



Figura 7. Logo revista Enseñanza de las Ciencias

La revista Investigación en la Escuela contribuye al debate y contraste riguroso de las experiencias vividas, investigaciones y proyectos de carácter educativo. Esta publicación cuatrimestral está dirigida por el profesorado y los investigadores interesados en la mejora de los procesos de enseñanza de las materias escolares de cualquier nivel educativo, además de favorecer a la



Figura 8. Logo: revista Investigación en la escuela.

mejora de la formación de este profesorado. Esta última ofrece acceso libre a los 94 números publicados entre (1987 y 2018) Se puede acceder a la revista a través del siguiente enlace: <http://investigacionenlaescuela.es/index.php/revista-investigacion-en-la-escuela>

La Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias (<http://reec.uvigo.es/index.htm>) ha publicado de forma cuatrimestral desde 2002 cerca de 17 volúmenes que pone a disposición del público a través de la página web de la revista, garantizando que un amplio público pueda acceder a los mismos de manera rápida y gratuita. Se dedica a la investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Experimentales en los diferentes niveles educativos (infantil,



Figura 9. Logo. Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias.

primaria, secundaria, universidad) contribuyendo así a la mejora educativa y compartiendo el conocimiento.

La Revista Eureka, sobre Enseñanza y Divulgación de las ciencias. (<https://revistas.uca.es/index.php/eureka>) tiene una doble finalidad: por un lado desea contribuir al desarrollo de conocimiento en el ámbito de la didáctica de las ciencias experimentales, tanto un plano teórico como aplicado. Por otra parte, procura aportar referentes para la práctica de la educación científica, tanto del profesorado como de formadores provenientes del ámbito de la educación no formal. Sus trabajos pretenden cubrir un amplio espectro del sistema educativo que va desde la educación infantil hasta la universitaria, prestando atención también a aquellas formas de educación científica que se realizan en entornos no formales o extraacadémicos.



Figura 10. Logo. Revista Eureka

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. 1ª fase: búsqueda bibliográfica

4.1.1. Base de Datos

a) Dialnet

Inicialmente se llevó a cabo una búsqueda general introduciendo las palabras clave “*Igualdad de género y educación primaria*”, obteniendo como resultado 37 artículos. Destacan algunas temáticas como las centradas en metodologías para fomentar la igualdad de género en el aula escolar, actividades sobre igualdad de género en el primer ciclo de Educación Primaria o la necesidad del trabajo coeducativo en la formación inicial de los docentes, etc. Sin embargo, ningún resultado es útil para nuestro trabajo. A continuación, se llevó a cabo una la búsqueda específica introduciendo los términos “*Igualdad de género educación primaria y ciencias*” obteniendo 6 resultados tal y como se refleja en la Figura 11.



Figura 11: Búsqueda específica I. Fecha 6/06/2018

No obstante, tras llevar a cabo un análisis del contenido de los artículos obtenidos solo uno parece ser útil. Se trata del artículo de Antonio Pérez Manzano, Antonio José de Pro Bueno (2018) “*Algunos datos sobre la visión de los niños y de las niñas sobre las ciencias y del trabajo científico*” pues abarca de forma clara y concisa los aspectos estudiados en este análisis: perspectiva de género, Educación Primaria y el área de Ciencias Experimentales. Estos resultados contrastan con los obtenidos en una segunda búsqueda específica, en la que se han utilizado las palabras clave “*género, educación primaria y ciencias*”. En este caso se han obtenido 117 resultados, tal y como se recoge en la Figura 12, no válidos para nuestra investigación.



Figura 12: Búsqueda específica II. Dialnet. 16/06/2018

b) Web of Science

Aplicando la metodología anterior, se lleva a cabo una búsqueda general a partir de los términos “*Igualdad de género y educación primaria*”, sin embargo solo se obtiene un artículo. Aunque la situación es diferente si introducimos las mismas palabras clave “*gender equality and primary education*” pero en inglés, obteniendo en este caso 193

publicaciones, tal y como se refleja en la Figura 13. En ambos casos no se accede a ningún resultado útil.



Figura 13: Búsqueda general (Inglés). Dialnet 06/06/2018

Tal y como se refleja en la Figura 14, solo se obtienen 5 resultados tras una primera búsqueda específica utilizando las palabras clave “*igualdad de género, educación primaria y ciencias*”, los mismos que si realizamos la segunda búsqueda específica con los términos “*género, educación primaria y ciencias*”.

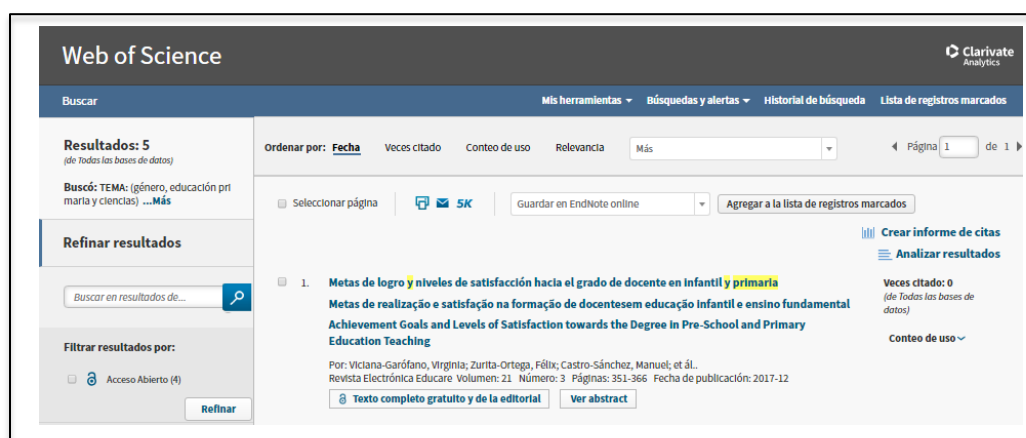


Figura 14: Búsqueda específica II. Web of Science. 06/06/2018

A continuación, se llevó a cabo una búsqueda específica con la misma terminología anterior pero en inglés “*gender equality, primary education and science*” obteniendo un aumento considerable de los resultados, alcanzado los 28 publicaciones tal y como se puede observar en la Figura 15.

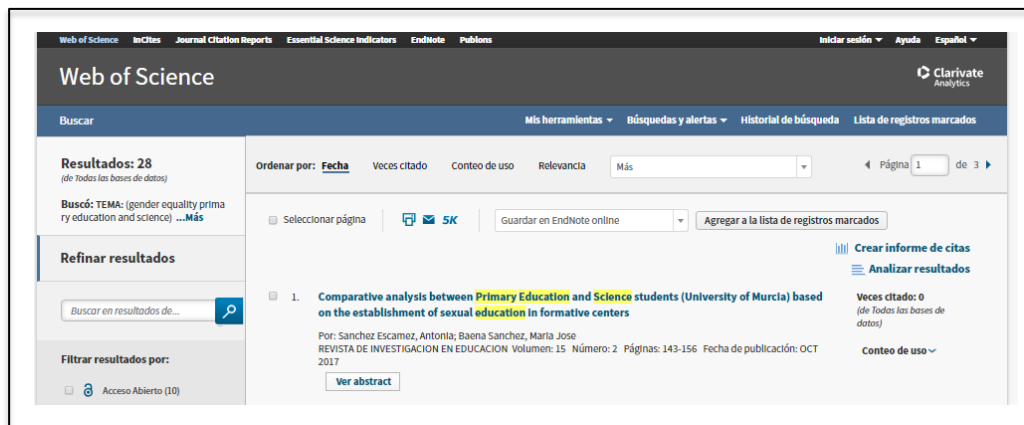


Figura 15: Búsqueda específica I (Inglés). Web of Science 06/06/2018

Sin embargo, una vez analizado su contenido observamos solo podemos seleccionar un documento, Aki Rasinen et ál. (2009) *Technology education for children in primary schools in Finland and Germany: different school systems, similar problems and how to overcome them*. Este artículo trata la temática que se está analizando con esta revisión bibliográfica, a pesar de centrarse en otros países europeos. El resto de resultados contempla la perspectiva de género en diferentes ámbitos de la educación, o se centra en otros temas como la pornografía.

c) DOAJ (Directory of open Access journals)

En una primera búsqueda general se obtienen 12 resultados a partir del uso de las palabras clave: “*igualdad de género y educación primaria*”. Aunque solo se obtiene un resultado si realizamos la misma búsqueda en inglés “*gender equality and primary education*” tal y como aparece en la Figura 16. En ambos casos, los resultados no son utilidad para la indagación.



Figura 16: DOAJ. Búsqueda general 06/06/2018

Los resultados se reducen aún más cuando realizamos una búsqueda específica utilizando las palabras clave: “*igualdad de género y educación primaria y ciencias*” o “*Gender primary education and science*”. En el caso de la búsqueda en español se obtiene un solo documento que trata analizar las actitudes de los estudiantes del máster del profesado en Educación Física respecto al género. Haciendo uso de los términos “*género, educación primaria y ciencias*”, en una segunda búsqueda específica, se obtienen mejores resultados. Aunque de los 14 resultados obtenidos, tal y como demuestra la Figura 17, ninguno ha resultado válido.



Figura 17: DOAJ. Búsqueda específica II. 06/06/2018

d) ICYT, Ciencia y Tecnología (CSIC)

Al igual que en los casos anteriores se procedió a la búsqueda general con las palabras clave “*Igualdad de género y educación primaria*” que resultó poco productiva. Lo mismo que ocurrió con una segunda y tercera búsqueda específica, recogida en la Figura 18, en la que se utilizados las palabras clave “*Igualdad de género, educación primaria y ciencias*” y “*Género, educación primaria y ciencias*”. En suma, esta base de datos no ofreció ningún dato relevante a esta indagación.

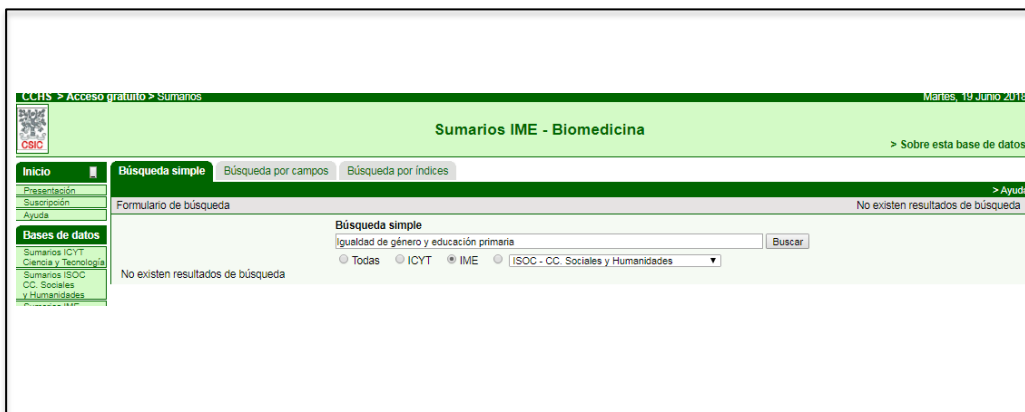


Figura 18: ICYT. Búsqueda específica II. 06/06/2018

e) REDIB (Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico)

En una primera búsqueda general, a partir de los términos *Igualdad de género y educación primaria*, se obtienen 26 resultados. Ninguno de los resultados es válido entre otros cosas porque se centran en el área de Educación Física, la formación del profesorado Universitario entre otros aspectos. Sin embargo, cuando se realiza una búsqueda específica utilizando los términos “*Igualdad de género, educación primaria y ciencias*” los resultados se reducen a uno, que además poco puede aportar al estudio que estamos realizando. En una segunda búsqueda específica en la que se utilizan los términos “*Género, educación primaria y ciencias*” también se obtiene un solo resultado tal como se recoge en la Figura 19.

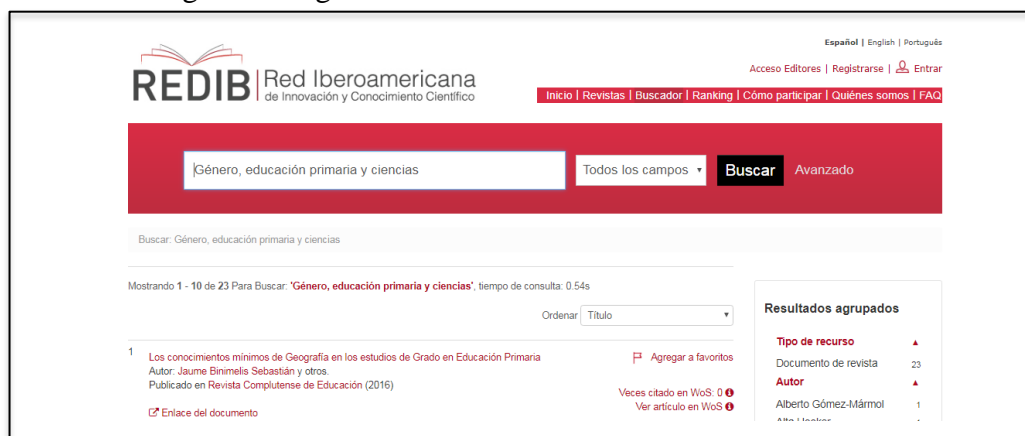


Figura 19: REDIB. Búsqueda específica II. 06/06/2018

4.1.2. Revistas de didáctica de las ciencias experimentales.

a) Alambique

En este caso, para realizar la revisión bibliográfica hay que acceder a la base de datos de la revista Alambique. Se sigue el mismo procedimiento que en los casos anteriores. Al introducir las palabras clave “*Igualdad de género y educación primaria*” se obtienen 8 resultados. En este caso, se trata de 8 números de la revista que han sido analizados uno a uno con el objetivo de averiguar si contenían artículos útiles para esta investigación. Tras esta búsqueda general, observamos como los resultados aumentan considerablemente cuando se realizan búsquedas específicas introduciendo los palabras clave “*Igualdad de género, educación primaria y ciencias experimentales*” o “*Género, educación primaria y ciencia*”. En el primer caso obtenemos 42, y en el segundo 39 números publicados, casi en su totalidad simultáneos en las dos búsquedas. Tras un análisis pormenorizado de los artículos encontrados se concluye que ninguno es válido para este trabajo.

b) Revista Enseñanza de las Ciencias.

Igual que en el caso anterior, se introducen las palabras clave en la base de datos de la revista. Sin embargo, los resultados han sido nulos tanto si introducimos “*Igualdad de género y educación primaria*”, como si realizamos una búsqueda específica usando los términos “*Igualdad de género, educación primaria y ciencias*”. Solo se ha obtenido un resultado. tras una segunda búsqueda específica, utilizando los términos “*Género, educación primaria y ciencias*”, tal como se recoge en la Figura 20, aunque este último no ha resultado tener demasiada utilidad.



NÚMERO	TÍTULO	Resumen PDF
Vol. 31, Núm. 2 (2013)	Los libros de texto de ciencias como objeto de investigación: una revisión bibliográfica	
Maribel Occelli, Nora Valerius		

Figura 20. Enseñanza de las ciencias. Búsqueda específica II. 06/06/2018

c) Revista Investigación en la Escuela

En esta ocasión, y diferencia de los casos anteriores se ha cambiado la metodología de búsqueda de resultados. La página web de la revista da acceso directo a los 94 números publicados por la misma entre 1987 y 2018; por tanto, se ha procedido al análisis individual y pormenorizado de cada uno de los artículos publicados. Finalmente, no se han encontrado resultados útiles.

d) Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias (REEC)

A igual que ocurrió con la revista anterior, el método de búsqueda ha consistido en la revisión individual y pormenorizada de los artículos incluidos en los 50 números publicados por la revista. De este proceso de búsqueda se han obtenido 3 resultados válidos para nuestra investigación. Se trata del trabajo de María Mercedes Álvarez, Lires, Elvira Sahuquillo, María del Pilar Jiménez Aleixandre y Francisco Domingo Ouvrard (1993) *Un currículo de ciencias equilibrado desde una perspectiva de género*. El segundo artículo se corresponde con Alejandro Robles, Jordi Solbes, José Cantó Dómench y

Óscar R. Lozano Lucía (2015) *Actitudes de los estudiantes hacia la ciencia escolar en el primer ciclo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria*.

e) Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias.

Finalmente, se ha consultado la Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias. En una primera búsqueda general se han utilizado las palabras clave “*Igualdad de género y educación primaria*” no se obtuvieron resultados válidos. Lo mismo que ocurre si se realiza la búsqueda específica añadiendo “*Igualdad de género, educación primaria y ciencias*” incluyendo sus múltiples variantes tal como se refleja en la Figura 21.



Figura 21: Eureka. Búsqueda específica I. 06/06/2018

Sin embargo, la situación cambia al realizar una segunda búsqueda específica introduciendo los términos: *género, educación primaria y ciencias*. En este caso se obtienen tres resultados tal como aparece reflejado en la Figura 22. De estos tres resultados, dos son útiles en esta investigación bibliográfica.

NÚMERO	TÍTULO	
PREIMPRESIÓN: 15(3), Septiembre de 2018	Inclusión del enfoque de género en la enseñanza de las ciencias mediante el estudio de biografías de mujeres científicas	RESUMEN PDF EPUB VISOR MOVIL
<i>Carmen Solís-Espallargas</i>		
13(3), Septiembre de 2016	Escribir ciencia: un desafío que comienza en la escuela primaria	RESUMEN PDF
<i>Carina Rudolph, Carla Inés Maturano, María Amalia Soliveres, Cynthia Perinez</i>		
13(3), Septiembre de 2016	Hipatia de Alejandría: La Dama de las Ciencias. Una propuesta interdisciplinar en primaria a través del uso de textos	RESUMEN PDF
<i>María José Sáez Bondía, Nathalie Clavero Pagés</i>		

1 - 3 de 3 elementos

Figura 22: Eureka. Búsqueda específica II. 06/06/2018

Destacan los trabajos de Sáez Bondía, Clavero Pagés (2016) *Hipatia de Alejandría: La Dama de las Ciencias. Una propuesta interdisciplinar en primaria a*

través del uso de textos y de Solis-Espallargas (2018) Inclusión del enfoque de género en la enseñanza de las ciencias mediante el estudio de la biografía de las mujeres científicas.

4.2. 2ª fase: Análisis de los artículos seleccionados

A continuación, se pueden observar en la Tabla 2 los resultados obtenidos tras el proceso de búsqueda, tanto en las bases de datos como en las revistas bibliográficas. En general, este proceso ha sido satisfactorio en la mayoría de los casos salvo a excepción de la Base de datos de CSIC, YCT, dónde no se obtuvieron resultados con ninguno de las tres variantes de búsqueda. En el resto de los casos se observa un mayor número de publicaciones cuando se realizan búsquedas generales frente a las específicas. En estas últimas es donde se observa una reducción importante del número de resultados, Sin embargo, no se puede generalizar, entre otras cosas porque en bases de datos como Dialnet ocurre lo contrario. Por otro lado, es importante señalar que la a pesar de la cantidad de resultados de algunas bases o revistas no ha servido como garantía para encontrar más resultados válidos, y es más, parece que ocurre todo lo contrario.

Tabla 2: *Resultados de búsqueda. Bases de datos y revistas de didáctica de las ciencias experimentales*

FUENTE	BÚSQUEDA GENERAL	BÚSQUEDA ESPECÍFICA I	BÚSQUEDA ESPECÍFICA II	RESULTADOS
Dialnet	37	6	117	1
Web of Science	1	5	5	1
DOAJ	12	1	14	0
YCYT	0	0	0	0
REDIB	26	1	0	0
Alambique	8	20	39	0
Enseñanza de las Ciencias	0	0	0	
Investigación en la Escuela	X	X	X	0
Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias (REEC)	X	X	X	2
Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias	0	0	2	2

De las bases de datos y revistas analizadas, solo cuatro parecen incluir publicaciones en las que de una forma u otra se trate la perspectiva de género en la etapa de educación primaria y más concretamente en el área de Ciencias de la Naturaleza. Estas coinciden con las bases de datos Dialnet y Web of Science y las revistas, REEC y Eureka, de las cuales se han obtenido 6 artículos recogidos a continuación, en la Tabla 2.

Tabla 3: *Artículos seleccionados*

TÍTULO	AUTORAS/ES	REVISTA	AÑO
Artículo 1: Algunos datos sobre la visión de los niños y niñas sobre las ciencias y del trabajo científico.	Antonio Pérez Manzano y Antonio de Pro Bueno	IQUAL. Revista de género e Igualdad.	2018
Artículo 2: Technology education for children in primary schools in Finland and Germany: different school systems, similar problems and how to overcome them	Aki Rasinen, Sonja Virtanen, Martina Endephols-Ulpe, Pasi Ikonen, Judith Ebach y Janine Stahl-von Zabern	International Journal of Technology and Design Education.	2009
Artículo 3: Un currículo de ciencias equilibrado desde la perspectiva de género	M ^a Mercedes Álvarez Lires, Elvira Sahuquillo, M ^a del Pilar Jiménez Aleixandre y Francisco Domingo Ouvrad	REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias.	1993
Artículo 4: Actitudes de los estudiantes hacia la ciencia escolar en el primer ciclo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria	Alejandro Robles, Jordi Solbes, José Cantó Dómenech y Óscar R. Lozano Lucía	REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias.	2015
Artículo 5: Hipatia de Alejandría: La Dama de las Ciencias. Una propuesta interdisciplinar en primaria a través del uso de textos	María José, Sáez Bondía y Nathalie Clavero Pagés	Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias	2016
Artículo 6: Inclusión del enfoque de género en la enseñanza de las ciencias mediante el estudio de biografías de mujeres científicas	Carmen Solis-Espallargas	Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias	2018

En un análisis superficial de los resultados finales podemos observar como de los seis artículos seleccionados solo uno no ha sido publicado en una revista española. Si bien, este artículo se sale del ámbito geográfico que pretendíamos estudiar, contiene algunas ideas que han resultado de gran utilidad para el análisis de la temática analizada en este TFG. En general, destaca lo reciente de las publicaciones, pues salvo el trabajo de Álvarez, Sahuquillo, Jiménez, Ouvrad (1993), las demás publicaciones son posteriores al año 2015. Otro de los aspectos a referenciar es la autoría de estas publicaciones, pues a pesar de estar trabajando la cuestión de género en las ciencias, lo cierto es que hay un equilibrio entre el número de autores y autoras que participan en los artículos, un total de 8 hombres y 11 mujeres. No obstante, parece importante reseñar que dos de ellos han sido escritos íntegramente por hombres.

Con el análisis en profundidad de estos resultados se ha podido comprobar que consideración se le da a los estudios de perspectiva de género en la etapa primaria, y en el área de Ciencias de la Naturaleza, en las bases de datos y publicaciones analizadas. Si bien es cierto que la bibliografía no es numerosa se han encontrado algunas ideas relevantes que merece la pena comentar a continuación.

En primer lugar, hay que señalar las aportaciones de los trabajos de Antonio Pérez Manzano y Antonio Pro Bueno (2018) “Actitudes de los estudiantes hacia la ciencia escolar en el primer ciclo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria” y el de Alejandro Robles, Jordi Solbes, José Rafael Cantó y Óscar R. Lozano (2015) “Algunos datos sobre la visión de los niños y niñas sobre las ciencias y del trabajo científico” parecen justificar una falta de estudios en torno a la perspectiva de género en el área de ciencias durante la etapa de primaria.

En ambos casos se parte de un problema inicial, el rechazo hacia las ciencias por parte del colectivo femenino. Con el objetivo de detectar el origen de este rechazo se realiza una investigación entre el alumnado de secundaria comprendido entre los cursos de 1º ESO a 4º de ESO, incluyendo en uno de los estudios al alumnado de 6º de primaria. El primer trabajo trata de analizar las actitudes negativas entre la juventud o el nivel de motivación de los mismos hacia la ciencia, intentado detectar en que cursos se podría estar desarrollando este rechazo hacia las mismas. El segundo, también en esta misma línea, se centra en el estudio de los conocimientos que los jóvenes tienen sobre la percepción global de las ciencias, los científicos y su trabajo, o la valoración de los efectos positivos y negativos que tiene la ciencia.

Según Pérez y Pro Bueno (2018) si bien las diferencias de género no son muy marcadas durante los primeros años de la educación secundaria, aumentan durante los últimos cursos de la misma. Los chicos parecen tener un conocimiento más adecuado de los productos de la ciencia, y comparten una valoración más positiva hacia los beneficios que aportan. Las chicas muestran una tendencia a dudar de la utilidad y de los efectos positivos de las ciencias para el futuro de la sociedad, no dejando claro si esto se debe a que las mismas tienen un espíritu más crítico o demuestran tener más ignorancia en relación al papel que tiene la ciencia en nuestra sociedad. En cuestiones relacionadas con el perfil científico se ha demostrado una gran homogeneidad en cuanto a género. Y llama especialmente la atención como por lo general, la muestra de chicas estudiadas, defiende que para ser científico es necesario sentir “entusiasmo por lo que se hace”. Según estos autores, “la falta de entusiasmo” podría ser la causa de la escasa representación femenina en el ámbito científico, tanto académico como profesional.

En esta misma línea Robles, Solbes, Cantó y Lozano (2015) secundan parte de las afirmaciones recogidas en el estudio anterior. Defienden que no se detectan grandes diferencias de género durante primera etapa de la ESO, aunque ya se empieza a detectar

cierta preferencia de los chicos hacia asignaturas como la Tecnología. Según el artículo es a partir de los 14 y 15 años cuando empiezan a acentuarse las diferencias de género en relación a la elección a las preferencias académicas. En cuanto a las ciencias, esto parece coincidir con el curso en el que la asignatura de Ciencias Naturales se subdivide en Física y Química por un lado, y Biología y Geología por otro. Es en este momento cuando se detecta que los chicos comienzan a mostrar una preferencia hacia la primera, mientras que las chicas comienzan a preferir la segunda. Por otro lado, este artículo, defiende que la pérdida de actitud positiva, que se mantiene en los primeros cursos de secundaria hacia el área de Ciencias de la Naturaleza, está relacionado con el aumento de la carga teórica de las asignaturas y el uso de metodologías pocas activas o procedimentales.

Ambas publicaciones defienden que la imagen negativa que se tiene hacia la ciencia aumenta con el paso de los años. Añaden que esta actitud comienza a gestarse desde la propia configuración del currículo, pues en este último, se organiza el conocimiento con el objetivo de formar a científicos/as sin tener en cuenta las necesidades del propio alumnado. Es por ello que ambos artículos demandan el trabajo de los contenidos científicos desde una perspectiva de género, centrándose en los beneficios y perjuicios sociales de los avances científicos o buscando incentivar el entusiasmo entre el alumnado. Unos objetivos sobre los que al aparecer se debería incidir durante los primeros cursos de la Educación Secundaria. No obstante, llama la atención que aunque se reconozcan algunos sesgos o diferencias de género en la concepción de las ciencias durante la primaria no se proponga empezar a trabajar en pro de la eliminación de estas cuestiones de género desde los primeros cursos de escolarización obligatoria con la finalidad de reducirlas lo antes posible.

En relación al artículo de Sahuquillo, Jiménez, Domingo y Álvarez (1993) habría que destacar la antigüedad de la publicación con respecto a los demás resultados de búsqueda. Con esta última se confirma que la preocupación por la marginación científica de las mujeres en la ciencia ya era un tema vigente a principios de los noventa. Dicho artículo gira en torno al análisis de los libros de texto de EGB (Educación General Básica), BUP (Bachillerato Unificado Polivalente) y FP (Formación profesional) dado el carácter perpetuador de las conductas sexistas entre el alumnado. El estudio se centra en el análisis de los libros de texto como herramienta habitual en las aulas. De nuevo se incluye a los primeros cursos de secundaria, y el último de la actual primaria. De esta

forma el artículo analiza algunos aspectos que inciden en el mantenimiento de conductas sexista, y propone algunas medidas para intentar mitigarlas. Consejos que hoy en día se pueden aplicar a cualquier recurso didáctico que utilicemos en el aula.

Quizás lo más llamativo de estas propuestas es que se proponen cambios y reformulaciones, que después de 15 años, aún se siguen demandando en las publicaciones actuales: mejor cualificación del profesorado en formación en cuestiones de género, prácticas coeducativas en el aula que partan de la experiencia previa y de las necesidades del alumnado, o la enseñanza de las ciencias ofreciendo a las científicas el puesto que merecen y justificando la falta de protagonista que han tenido en la disciplina.

A diferencia de lo se ha encontrado en los tres documentos anteriores, las propuestas siguientes ejemplifican en el caso de los dos primeros, y defienden en el caso del tercero, la necesidad de actuar en el ámbito de la educación primaria para paliar las diferencias de género y promover una perspectiva coeducativa en la enseñanza de las ciencias.

Tanto el artículo de Carmen Solis-Espallargas (2018) “Inclusión del enfoque de género en la enseñanza de las ciencias mediante el estudio de la biografía de las mujeres científicas”, como el de María José Sáez Bondía y Nathalie Clavero Pagés (2016) “Hipatia de Alejandría: La Dama de las Ciencias. Una propuesta interdisciplinar en primaria a través del uso de textos” proponen trabajar en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza a través de nuevas acciones o tareas que permitan el aprendizaje científico no sesgado en cuanto a género se refiere. Estas prácticas nacen con la finalidad de enseñar que la ciencia no es neutra y que está influenciada por el modelo androcéntrico que históricamente ha marcado el desarrollo científico. En este contexto, es necesario enseñar las condiciones en las que se gestó el conocimiento científico, al tiempo que se les incentiva a aprender más sobre todas las aportaciones científicas de las mujeres que fueron conscientemente excluidas de este ámbito.

Para conseguir este fin, el alumnado tiene que conocer las cuestiones epistemológicas y políticas sobre cómo y en qué contexto se hace la ciencia. Para ello, ambos artículos defienden el uso de las biografías como una aproximación crítica sobre la epistemología de la ciencia, a partir de la investigación sobre las historias de vida de las mujeres científicas y de los universos masculinos en los que se constituyeron las bases de la ciencia oficial. Este recurso parece ser de gran utilidad para acercar los modelos y referentes femeninos tanto a los niños como a las niñas. Bajo estos fundamentos se crean

proyectos interdisciplinarios, como los recogidos en el artículo de María José Sáez Bondía y Nathalie Clavero Pagés (2016). Este último trata de ofrecer al alumnado de 5º primaria una perspectiva más real y justa de la ciencia, a través del análisis de la biografía de la científica Hipatia de Alejandría. El estudio de esta biografía parte del uso de diferentes textos en los que se ha recogido información personal de la científica, los problemas científicos de sus investigaciones o la descripción del contexto socio-político en el que vivió entre otros aspectos. Una importante variedad documental sobre la que se fundamentó la reflexión entre el alumnado. Gracias a este proyecto, tanto las niñas como los niños, aprendieron más sobre la figura de Hipatia de Alejandría y su importante papel en el proceso de construcción del conocimiento científico, al tiempo que se favoreció el desarrollo de diferentes habilidades científicas tales como observar, describir, interpretar, extraer conclusiones, cuestionar ideas, trabajar colaborativamente o usar vocabulario científico etc. Lo que se demuestra con este tipo de proyectos es que trabajar los contenidos curriculares, y usar una perspectiva de género para ello no es incompatible.

Por último, en el artículo de Aki Rasinen, et ál. (2009) “Technology education for children in primary schools in Finland and Germany: different school systems, similar problems and how to overcome them” se estudian las causas del desinterés por parte las niñas y adolescentes hacia la asignatura de Tecnología. Un problema que se repite en áreas como Matemáticas o Ciencias de la Naturaleza, y que tiene como consecuencia directa la falta de representación femenina en ramas académicas ligadas a estas áreas de conocimiento, tal como se ha venido defendiendo desde el inicio de este trabajo. Aunque el artículo se centra en analizar la situación de la educación tecnológica entre escolares de 6-12 años en cinco países de la UE (Austria, Estonia, Finlandia, Francia y Alemania) llega a una serie de conclusiones extrapolables a las áreas de Ciencias o Matemáticas.

El estudio parte de la premisa de que el problema de los resultados obtenidos en estudios internacionales de evaluación del estudiantado como PISA, en áreas como Ciencias naturales o Matemáticas, nace en la Educación Primaria y se agudiza durante la Educación Secundaria. A diferencia de lo que proponen los artículos que se han analizado anteriormente, se insiste en la necesidad de actuar durante la etapa de Educación Primaria con el objetivo de reducir los problemas que empeoran en los cursos superiores. Y aunque no alude a fórmulas nuevas, propone que la base del cambio pasa

por tener en cuenta los intereses y las necesidades de todo el alumnado a la hora de llevar a cabo la práctica docente.

5. CONCLUSIONES

En relación al primer objetivo propuesto al inicio del trabajo se puede señalar que la visualización de la temática de estudio es escasa, afirmación que parte de los resultados obtenidos tras el análisis bibliométrico de las bases de datos y de las revistas de didáctica de las ciencias experimentales seleccionados. Los seis resultados obtenidos parecen confirmar que no existe una correspondencia entre la importancia de la perspectiva de género y el volumen de publicaciones en revistas sobre didáctica de las ciencias experimentales

No obstante, aunque esto pueda llevar a pensar que la visibilización de esta temática en este campo no es la más óptima, hay que tener en cuenta las posibles limitaciones que puede presentar esta indagación. Así por ejemplo, hay que tener en cuenta que existen más bases de datos y revistas de didáctica de ciencias experimentales no analizadas y que podrían ampliar la muestra de estudio y por tanto cambiar los resultados. También es importante considerar que los criterios de búsqueda utilizados han podido condicionar en gran medida la obtención o no de resultados. Si bien este problema se ha intentado solventar estableciendo al menos tres variantes de búsqueda diferentes, el mentado condicionamiento se puede seguir produciendo.

Estos resultados parecen ofrecer una perspectiva poco esperanzadora sobre la importancia que se le está dando a esta temática, al menos en la etapa de Educación Primaria y en el área de Ciencias de la Naturaleza. En principio, esta realidad no parece aplicable a la etapa de Secundaria o posteriores, ni a otras áreas; afirmaciones, que por otro lado, parten del análisis superficial de los resultados de las búsquedas generales realizadas en estas bases de datos y revistas, y que necesitaría de una revisión más profunda.

En relación al segundo objetivo marcado al inicio de la investigación, los resultados obtenidos han permitido conocer algunas ideas importantes sobre la temática estudiada. La bibliografía seleccionada aún continúa haciéndose eco de la necesidad de incluir a las científicas en el ámbito académico junto con la emergencia de implar una práctica coeducativa en los centros. Sin bien, todos los autores citados coinciden en la necesidad de incluir más prácticas y medidas coeducativas para reducir las desigualdades

en los centros escolares, disienten a la hora de señalar cual es el momento idóneo para comenzar a aplicarlas. Al parecer son pocos los que proponen implantar dichas prácticas desde la etapa de infantil o primaria. La mayoría propone incidir en la etapa de secundaria, donde sitúan el inicio de las desigualdades en torno al ámbito de las ciencias. Esta premisa podría ser la causa directa de que haya una escasa producción bibliográfica sobre la didáctica de las ciencias experimentales desde la perspectiva de género, en la etapa de primaria. En suma, son pocas las publicaciones y los autores que abogan por mejorar la formación coeducativa del alumnado de primaria en ciencias como actuación clave para reducir los problemas que se agudizan durante la Educación Secundaria y niveles educativos posteriores. Para este grupo de investigadores e investigadoras, cuanto antes se pongan medidas para solucionar un problema, existirán más posibilidades de que este se reduzca antes.

Consideraciones finales

Desde mi punto de vista, es necesario seguir ahondando e investigado sobre en esta temática, tanto en el área de las Ciencias Experimentales como en las demás. La necesidad de incluir a la mujer en ámbito en el que ha sido históricamente excluida es una necesidad educativa de primer orden. Sin ello, no podremos alcanzar una enseñanza integral e igualitaria entre el alumnado. En este contexto el docente, en formación o en activo, tiene el papel más importante en este proceso de cambio, pues a mi entender, este comienza en el aula. Me sumo al colectivo que defiende que para alcanzar una práctica coeducativa efectiva no son necesarios sólo los cambios legislativos o curriculares, que por cierto han sido constantes en la últimas dos décadas, sino un cambio de actitud por parte de todos los miembros de la comunidad educativa.

Bajo esta premisa, se ha realizado este Trabajo Fin de Grado, y a partir de sus resultados se puede afirmar que aún es necesario seguir insistiendo y trabajando para alcanzar el cambio. Esta revisión puede servir para planificar estudios bibliométricos futuros ampliando el ámbito de búsqueda, valorando la posibilidad de incluir otros países Europeos que comparten la misma problemática. Esto implicaría incluir nuevas revistas y bases de datos, además de aplicar herramientas bibliométricas que permitan realizar análisis más profundo de los resultados. De esta forma, por ejemplo, se podría analizar la visualización de la perspectiva de género en el contexto europeo o las medidas que se están llevando a cabo en los distintos países, en caso de que lo estén haciendo. También sería importante estudiar de qué forma se está facilitando la formación, en cuanto a la

visión de la perspectiva de género del profesorado en activo o si realmente son conscientes de la necesidad de dicha formación.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Blanco García, N (2008) Los saberes de las mujeres y la transición cultural en los materiales curriculares. Nieves Blanco García. *Investigación en la Escuela*. 65,11-22. Recuperado de: http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/65/R65_2.pdf

Ley Orgánica de Educación (LOE) (Ley orgánica, 2/2006, de 3 de mayo). Boletín Oficial del Estado. N°106, 2006, 4 de mayo. Recuperado de: <https://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>

Ley Orgánica para la mejora de la calidad educativa (LOMCE). (Ley orgánica 8/2013, 9 de diciembre). Boletín Oficial del Estado. N° 52, 2013, 10 de diciembre. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf>

Manassero Mas, M^a A .Vázquez Alonso, A (2003a) Las mujeres científicas un grupo invisible en los libros de texto. *Investigación en la escuela*, 50, 31-46. Recuperado de: http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/50/R50_3.pdf

Manassero Mas, M^a A. Vázquez Alonso, A (2003b) Los estudios de género y la enseñanza de las ciencias. *Revista de Educación*. N° 330 pp. 251-280. Recuperado de: <https://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre330/re3301411213.pdf?documentId=0901e72b81258cd4>

Pérez Manzano, A; de Pro Bueno, A.J (2018) Algunos datos sobre la visión de los niños y de las niñas sobre las ciencias y del trabajo científico. *IQual: revista de género e igualdad*, N°. 1, 18-31. Recuperado de: <https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/57310/1/306091-1103051-1-PB.pdf>

Rasinen, A; Virtanen, S; Edepohls-Ulpe, M; Ikonen, P. Elbach, J & Sthal-Von Zabern, J (2009) Technology education for children in primary schools in Finland and Germany: different school systems. Similar problems and how to overcome them. *International Journal of Technology and design Education*. 19, 367-379. Doi:10.1007/s10798-009-9097-5.

Redondo Ranchal, I (2008) La coeducación en nuestro Sistema Educativo. *Innovación y experiencias educativas*. N° 13. Recuperado de: https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_13/INMACULADA_REDONDO_1.pdf

Robles, A. Solbes, J; Cantó Dóménech, J. Lozano Lucía, O.R (2015) Actitudes de los estudiantes hacia la ciencia escolar en el primer ciclo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*. 14 (3) 2015 361-376. Recupera de: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen14/REEC_14_3_6_ex939.pdf

Rodríguez Menéndez, M^a C (2003) La contribución de la escuela al logro de las identidades de género no estereotipadas. *Investigación en la escuela* 50, 57-68. Recuperado de: http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/50/R50_5.pdf

Romaní, F; Huamaní, C; González-Alcaide, G (2011) Estudios bibliométricos como línea de investigación en las ciencias biomédicas: una aproximación para el pregrado CIMEL. *Ciencia e Investigación Médica Estudiantil Latinoamericana*, vol. 16 (1) 2011, 52-62. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/717/71723602008.pdf>

Sáez Bondía, M^a J. Clavero Pagés, N (2016) Hipatia de Alejandría: La Dama de las Ciencias. Una propuesta interdisciplinar en primaria a través del uso de textos. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*. 13 (3), 628-642. Recuperado de: <http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/18502/9-1008-Saez.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Sahuquillo Balbuena, E.; Jiménez Aleixandre, M^a P.; Domingo Ouvrard, F (1993) Un currículo de Ciencias equilibrado desde la perspectiva de género. *Enseñanza de las Ciencias*, 11 (1), 51-58. Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/39776/93227>

Sánchez Bello, A (2002) El androcentrismo científico: obstáculo para la igualdad de género en la escuela actual. *Educar*, 29, 91-102. Recuperado de: <http://educar.uab.cat/article/view/v29-sanchez/305>

Solís-Espallargas, C (2018) Inclusión del enfoque de género en la enseñanza de las ciencias mediante el estudio de biografías de mujeres científicas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. 15 (3), 3602 Recuperado de: <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/4049>