

ELLA SERÁ INVENTORA

Jiménez López, M^a Ángeles
Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales
Universidad de Málaga
majimenez@uma.es

Carrasquilla Carmona, Amanda
Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales
Universidad de Málaga
amantxu@hotmail.com

RESUMEN

Se presenta y analiza una experiencia consistente en introducir en el curricula del área de conocimiento del medio, las aportaciones de inventoras y científicas. Esta inclusión se realiza de forma continuada, en las ocasiones que los temas lo permite, a lo largo de la Educación Primaria.

Se preparan y utilizan materiales didácticos elaborados para la investigación y previamente ensayados y comprobada su idoneidad.

PALABRAS CLAVE

Mujeres inventoras, mujeres científicas, inclusión escolar, divulgación, educación en igualdad

INTRODUCCIÓN

Esta investigación es de naturaleza fundamentalmente didáctica, ya que la formulación de sus hipótesis, los objetivos que plantea, los métodos y medios de investigación que usa y, en definitiva, su enfoque general tiene como principal finalidad la mejora de la enseñanza - aprendizaje en los diferentes niveles educativos.

Su necesidad radica en la falta de estudios que ayuden a visibilizar la importancia de los logros femeninos en la historia de la humanidad y, por tanto, la ausencia de nombres de féminas en los contenidos educativos que se transmiten. Para introducir las aportaciones de mujeres en la formación científica se ha realizado primero un trabajo de revisión y explicitación, posteriormente una adaptación didáctica, y por último una inclusión en la práctica docente y en los currículos escolares de las modificaciones necesarias que promuevan un cambio de paradigma que será notorio en las aulas. Con ello se asegurará además un plus de motivación en las alumnas, ya que al producirse una inclusión plena de las aportaciones femeninas en el currículum sin duda se incrementará el interés de éstas hacia el aprendizaje de las ciencias. Para ello, en la investigación se han seleccionado buenos ejemplos, que tienen el efecto modelizador que se pretende, de biografías y hechos científicos referidos a mujeres, a través de materiales didácticos muy cuidados en los que la trasmisión de conceptos está previamente contrastada.

Desde esta perspectiva, la incidencia posterior de este trabajo puede suponerse muy positiva en los diferentes aspectos que se indagan en él y que a continuación se pasan a exponer más detenidamente:

EL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación propone que desde el comienzo del aprendizaje de la Ciencia, ésta se entienda como una suma de construcciones humanas, realizadas por hombres y mujeres, y de forma especial hacer visible a estas últimas.

Para ello se seleccionan biografías y aportaciones de inventoras y científicas que han intervenido con sus aportaciones en las diferentes especialidades científicas y que se dan a conocer incluyéndolas en las unidades didácticas que se trabajan en todos los niveles de Educación Primaria.

Aunque el objetivo de dar a conocer desde la escuela las aportaciones femeninas parezca obvio, se ha constatado que requiere una gran apertura conceptual y disciplinar, a la que esta investigación pretende contribuir. Su evaluación y conclusión constituirán de igual forma un conjunto de aportaciones válidas para la educación científica en todos los niveles educativos. En concreto, en la etapa de Educación Primaria se considera especialmente necesario que se produzca este cambio, puesto que la formación de modelos y referentes personales de científicas en los primeros años de escolarización puede ser decisiva para decidir vocaciones profesionales.

METODOLOGÍA

El enfoque de la investigación parte de un modelo metodológico que implica la creación de una red de comunicación entre maestros y profesores que, de forma voluntaria, se involucran en procesos de investigación - acción (primero con sus reflexiones didácticas previas y posteriormente en la puesta en práctica del modelo) para mejorar su práctica docente. Esto se refleja en los siguientes aspectos:

- Al estar la experiencia basada en la autonomía del profesorado para implementar en las aulas una metodología innovadora, el docente que la lleve a cabo incrementará sus habilidades profesionales relacionadas con la creatividad, el desarrollo autónomo y la toma de decisiones.
- La diversidad de centros educativos en los que se ha llevado a cabo la actividad de forma experimental y posteriormente se espera realizar de manera generalizada, extenderá su influencia modernizadora y de adaptación a las demandas sociales actuales.
- El interés social que despierta en el profesorado, el alumnado y la comunidad educativa en general el reconocimiento de la igualdad de género nos hace esperar grandes expectativas de éxito didáctico en congruencia con “los signos de los tiempos”. No en vano, se ha declarado el 2011 como el “Año Internacional de las Mujeres Científicas”.

Organismos que se podrán implicar

Los resultados de la investigación serán útiles para las siguientes instituciones y colectivos:

- a. Para la Administración Educativa, en la medida en que el modelo puede servir de referente para posibles revisiones de los currículos actuales y para consolidar, ajustar o reorientar determinadas afirmaciones y aspectos relacionados con la concreción de los contenidos científicos mínimos.
- b. Para las editoriales y profesionales encargados de la elaboración de materiales didácticos y libros de texto, porque tendrán argumentos y evidencias suficientes para incluir nombres de científicas en su tradicional lista de descubrimientos e inventos humanos.
- c. Para los organismos responsables de la formación inicial y permanente del profesorado, ya que las conclusiones didácticas obtenidas en esta investigación constituirán, sin duda, un buen punto de partida para elaborar actividades que mejoren la producción de conocimiento educativo con una visión de plena igualdad por parte del profesorado.

Líneas de mejora de la práctica docente

Desde el punto de vista educativo actual, se asume que el profesorado debe transmitir roles sociales igualitarios y, consecuentemente, ha de presentar en las aulas enfoques didácticos que hagan de las escuelas trasmisoras respetuosas de los derechos de todo el alumnado.

En este contexto, se pretende conseguir una inclusión efectiva de las mujeres en la Ciencia y la Tecnología en igualdad plena. Es obvio que esta tarea no puede hacerse al margen del profesorado, sin tener en cuenta su formación, sus actitudes y sus conocimientos. El problema

es que este profesorado, salvo excepciones, no tiene una formación expresa relacionada con dicha inclusión. Sin embargo, como ya se ha comprobado en las fases iniciales de esta investigación, los docentes acogen con gran interés las nuevas ideas y se produce rápidamente un cambio en sus concepciones y en la visión que hasta ahora mantenían de las aportaciones femeninas a la Ciencia y la Tecnología. Más aún, manifiestan que es necesario cambiar algunos datos históricos, incluir nuevos o revisar muchos escritos en los que se oculta, olvida o distorsiona la "realidad femenina". Por todo ello pensamos que esta tarea formativa será asequible, gratificante y, previsiblemente, tendrá una resonancia social continuada y progresiva.

En cambio, sin este trabajo, al margen de la buena disposición del profesorado sin una formación específica previa, es imposible cambiar los planteamientos didácticos y suponer que las prácticas en las aulas van a modificarse de manera espontánea. Por ello, es imprescindible ayudar al profesorado a desarrollar habilidades y adquirir conocimientos nuevos que le ayuden a interpretar de forma diferente la realidad y llegar a conclusiones alejadas de la visión patriarcal vigente. La razón es que si el profesorado tiene dificultades para identificar estas cuestiones, no puede esperarse que las fomente entre su alumnado.

Una vez extendida esta visión igualitaria de la ciencia de forma generalizada, los diferentes colectivos docentes dispondrán de renovados esquemas didácticos, actividades de aula y ejemplos de aplicación en las mismas, validados educativamente en los diferentes niveles y contextos educativos. Esto supondrá, sin duda, potentes líneas de mejora en relación con el desarrollo autónomo, con una mayor conciencia profesional y con la producción de un conocimiento educativo más reflexivo y seguro.

Especialmente y como aspecto de interés general, se espera contribuir a favorecer valores de género en la escuela que redundarán en un amplio espectro de la sociedad, en la medida en que la institución escolar constituye un instrumento básico de socialización primaria:

- La población femenina mejorará su determinación por superar los obstáculos profesionales que aún existen para que las chicas tengan la posibilidad de dedicarse a profesiones científicas y técnicas en igualdad de oportunidades y reconocimiento laboral.
- En la población masculina se originará un mayor reconocimiento hacia las mujeres, lo que tendrá como efecto la aparición de unas relaciones interpersonales más positivas y generadoras de conductas de respeto mutuo entre ambos sexos.

Participación en la elaboración de la programación general del centro, del ciclo y del aula y descripción de las tareas,

Al realizar este informe se plantean las siguientes cuestiones: ¿Cómo va a influir la investigación en la mejora de la capacitación profesional de los maestros y maestras? ¿Cómo va a repercutir en la actividad de los tutores de los cursos de Primaria y en general en la programación de los centros y en las actividades colectivas o de aula que en él se desarrollan?

Se intenta responder a estas cuestiones desde una perspectiva general que engloba los diferentes aspectos educativos que están presentes en la Educación para la Igualdad en la escuela. Para ello, este proyecto incluye tres estudios integrados en un análisis sistémico sobre el currículum, los materiales didácticos y la práctica de la enseñanza. Una vez finalizado, se estará en disposición de aportar el fruto de la investigación en el ámbito de influencia profesional.

Para propiciar la introducción del modelo desarrollado a nivel de aula, de ciclo y de centro se solicita la participación del claustro, así como los recursos personales y materiales necesarios. Se plantea como una experiencia innovadora que despierte el interés general del profesorado comprometido con la mejora de la enseñanza del centro.

Una vez conseguida la aprobación de esta iniciativa en los diferentes ciclos y contando también con el apoyo de la dirección del centro, será el momento de concretar las diferentes actuaciones y pedir al profesorado colaborador que ponga en práctica sucesivas tareas con los grupos de alumnos y alumnas que tienen a su cargo.

Las tareas serán sencillas y se organizan en dos niveles: coordinadores de ciclo y tutores participantes en la experiencia:

TAREAS DEL PROFESORADO COORDINADOR DE CICLO

1. Presentar el proyecto al Ciclo e invitar a los compañeros y compañeras a participar en él.
2. Distribuir al profesorado participante el material didáctico necesario para la puesta en práctica de la experiencia.
3. Promover la familiarización con las actividades y materiales del proyecto, a fin de que los maestros/as implicados puedan conocerlo e insertarlo en sus programaciones de aula.

Esta experiencia sólo puede realizarse con éxito si los maestros y maestras de Primaria la hacen “suya” y abordan esta nueva manera de visibilizar la aportación femenina en la Ciencia con autonomía y convencimiento. Por lo que cada uno/a adaptará el diseño metodológico a sus características propias y a su modelo docente.

4. Recibir y coordinar los resultados de las evaluaciones de cada tutor/a que desarrolla la experiencia.

TAREAS DE AULA QUE LLEVA A CABO EL PROFESORADO PARTICIPANTE EN LA EXPERIENCIA:

1. Proporcionar a su alumnado varias sesiones previas de información sobre la finalidad de la experiencia.
2. Integrar en distintas unidades del Área de Conocimiento del Medio secuencias de trabajo y divulgación de contenidos utilizando el material didáctico elaborado y realizando las siguientes actividades tipo (sobre las aportaciones técnicas y científicas de mujeres):
 - Lecturas
 - Revisión de biografías de científicas
 - Cumplimentación de cuestionarios
 - Desarrollo de pequeñas investigaciones sobre contenidos científicos

- Actividades de dramatización mediante “role – playing”
 - Celebración de efemérides¹.
 - Elaboración de pósters y murales con ilustraciones de científicas e inventoras
 - Juegos didácticos
 - Actividades TIC: creación de blogs, búsquedas en Internet, actividades “JClic”, “Hot potatoes”, “cazas del tesoro”, uso del “Proyecto Alquimia” etc. (en aulas de 5º y 6º curso que disponen de pizarra digital y ultraportátiles).
3. Evaluación de los aprendizajes del alumnado en relación con las aportaciones de las mujeres científicas que han trabajado.

La participación en esta experiencia y la colaboración con sus propuestas encaja sin distorsiones en las tareas que son habituales en el desarrollo de las funciones educativas que realizamos los maestros y maestras de Educación Primaria. Así se lleva constatando durante los cursos en los que he llevado a cabo, el estudio piloto desde el departamento de Didáctica de las Ciencias de la Universidad de Málaga y que nos ha permitido afinar los procedimientos y materiales utilizados.

ELABORACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES ELABORADOS Y DE SU APLICACIÓN EN LA PRÁCTICA DOCENTE.

Está asumido que las actividades de formación del profesorado y la difusión de prácticas educativas innovadoras requieren la utilización de estrategias y materiales didácticos adecuados, en los que se puedan apoyar las nuevas ideas y que, además, puedan ser aplicados por el profesorado en sus clases.

Hasta el momento son excepcionales los materiales didácticos elaborados para el fomento de una visión igualitaria de la Ciencia que motive el desarrollo de las competencias científicas con referentes femeninos. Y es que los libros de texto actuales no hacen justicia a algunas mujeres que han realizado gran cantidad de aportaciones en todos los campos del saber y las artes, muy relevantes en el conjunto de conocimientos actuales.

Afortunadamente, otras áreas y grupos de investigación trabajan en la misma dirección que este proyecto y continuamente se producen trabajos e iniciativas que también favorecen las diferentes administraciones públicas con multitud de acciones (premios, días internacionales, etc.).

De hecho, la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía publicó en 2006 una colección denominada *¿Conoces a?*², con el objetivo de visibilizar las biografías de mujeres que han

¹ Además de la celebración de días conmemorativos relacionados con aspectos coeducativos (día de la mujer trabajadora, día contra el maltrato hacia la mujer, día de los derechos de la infancia...) podrán trabajarse otros días especiales que guarden relación con la aportación de algunas de las científicas estudiadas, a saber: día internacional del medioambiente, día mundial de la lucha contra el SIDA, etc.

² BARBACÍN, PILAR ET AL. (2006). *¿Conoces a...?* Colección Plan de igualdad. Consejería de Educación. Junta

realizado importantes aportaciones a distintas áreas del conocimiento. Estos cuadernos didácticos, que han sido ampliamente difundidos por las escuelas andaluzas, pueden considerarse un punto de partida de los materiales didácticos que se han diseñado y experimentado en esta programación.

Por otra parte, se han recogido testimonios y se han reescrito las trayectorias vitales de diferentes científicas organizándolas alrededor del trabajo de investigación o realización de inventos, pero evitando sesgos sexistas. La idea es ofrecer su historia al alumnado como modelo educativo que provoque en ellos una reflexión interdisciplinaria, donde se aúnen perspectivas científicas, educativas, artísticas y tecnológicas en torno a la construcción teórico - simbólica de las identidades femeninas. No obstante, las mujeres incluidas en estos materiales tienen dos características específicas que las diferencian de las que figuran en la citada colección editada por la Consejería de Educación, a saber:

- Se ha optado por aumentar la lista de mujeres científicas más conocidas (Marie Curie, Hipatia, Margarita Salas...) incluyendo algunas menos populares, por lo que su visibilización ha resultado muy interesante.
- La repercusión social de los descubrimientos e inventos seleccionados son más fáciles de comprender para el alumnado ya que se han elegido los casos de mujeres que han contribuido al uso responsable de la naturaleza, a la protección de la salud individual y colectiva, al consumo racional, así como a distintos avances que han mejorado en general la calidad de vida de las personas.

Como puede observarse, el material elaborado es extenso, puesto que se han estudiado un gran número de mujeres. Además de las biografías adaptadas, se han realizado lecturas y un cuestionario sobre las aportaciones sociales de mujeres científicas e inventoras. No obstante, se espera seguir ampliando este material a medida que se afiance la puesta en práctica del modelo en los diferentes ciclos del centro.

PLANTEAMIENTO Y DESARROLLO DE LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Se trata de evaluar los aprendizajes desde la propia práctica, de acuerdo con las características de la misma y desarrollar las estrategias necesarias para informar sobre los resultados de la evaluación y para orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con los resultados.

La evaluación de los aprendizajes del alumnado, en relación con las aportaciones de las mujeres científicas que han trabajado, se realizará de forma integrada con los demás contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) que se desarrollan en cada unidad de Conocimiento del Medio en la que se inserten las experiencias.

Los instrumentos de recogida de datos para realizar esta evaluación serán los siguientes:

- Observación directa de las actuaciones del alumnado.

- Corrección de cuestionarios adaptados sobre las aportaciones sociales de mujeres científicas e inventoras³.
- Valoración de las producciones escolares: dibujos, carteles, trabajos de ampliación, etc.
- Uso de la herramienta Web “Googledocs” para crear un formulario de evaluación sobre los conceptos adquiridos.

Se propone un sistema de evaluación entendido como tentativa informada de responder a las principales cuestiones relevantes que se trabajan en el proyecto. En este sentido, no se pretende valorar la adquisición de conocimientos desde un punto de vista tradicional, sino ubicar la evaluación dentro de perspectiva amplia que parta de la adquisición de una nueva conciencia y un cambio en las actitudes del alumnado como consecuencia de su trabajo en la experiencia.

En cuanto a la evaluación de la propia intervención educativa, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

TIEMPO:

- Si las actividades han sido flexibles
- Si han respetado los ritmos generales y particulares
- Si han permitido la atención individualizada

ESPACIO:

- Si se ha organizado adecuadamente
- Si los niños y niñas han podido actuar con autonomía
- El ambiente de trabajo conseguido: confianza, distensión, fluidez...

MATERIALES

¿Han sido...

- ...educativos?
- ...motivadores?
- ...adecuados?
- ...socializantes?
- ...atractivos...?
- ...suficientes?

³ En las páginas 15 a 18 del Anexo se han incluido dibujos y algunas respuestas de alumnos/as reales.

ACTIVIDADES:

¿Qué tipo de requerimientos de trabajo han supuesto para el alumnado?

- Observar y leer
- Responder preguntas
- Participar en un grupo de trabajo: debatir, reflexionar juntos...
- Aclarar conceptos (con ayuda del profesorado)
- Recordar o evocar algo ya sabido
- Dibujar, colorear, recortar
- Realizar algún trabajo presentando contenidos teóricos en textos o imágenes
- Identificar y valorar conductas
- Expresar opiniones, creencias...

Otra vertiente de autoevaluación de la experiencia la constituye la reflexión conjunta y continua que se mantiene con los compañeros/as implicados en el proyecto. El objetivo es profundizar en las ideas teóricas más importantes que se defienden en esta investigación. Todo ello diferencia este proceso de la mera impartición de clases ya que, sin dejarlas de lado se potencia todo lo que podemos hacer para enriquecer nuestra propia formación docente.

A partir de los resultados obtenidos tras realizar la evaluación se realiza, por cada ciclo, un informe descriptivo de los resultados más relevantes, a fin de utilizarlos en beneficio del propio trabajo, para su retroalimentación y puesta en práctica en sucesivos cursos, hasta conseguir la plena normalización del modelo en la metodología seguida por los profesionales del centro en relación con la enseñanza del Área de Conocimiento del Medio.

Esta información también proporciona beneficios generales al centro escolar, en la medida en que facilita datos sólidos y generalizables sobre la situación de la enseñanza de las ciencias en Primaria (en el contexto de las actividades que se desarrollan en esta experiencia didáctica).

MEDIDAS PARA ATENDER LAS NECESIDADES EDUCATIVAS DEL ALUMNADO

Descripción de las tareas desarrolladas y de su repercusión en la mejora de la práctica docente

A la vista de los objetivos planteados, la metodología propuesta y los requisitos necesarios para la aplicación práctica de este modelo, se deduce que éste se puede adaptar sin apenas modificaciones en la intervención educativa que se desarrolle con el alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo.

Y es que la naturaleza de esta propuesta didáctica no reviste complejidad excesiva en la medida en que plantea dinámicas de trabajo basadas en la interacción, el intercambio de ideas, la reflexión en grupo, etc. Más aún, se proponen actividades de aula abiertas (las van construyendo

los propios niños y niñas) y orientadas a obtener resultados satisfactorios, aspecto fundamental en el desarrollo de la autoestima de este alumnado y su aceptación por parte del grupo clase. Por el contrario, no se usan de forma predominante las técnicas de trabajo instrumental (lectoescritura y cálculo), en las que estos alumnos y alumnas precisan de mayor apoyo educativo y adaptaciones curriculares.

En cuanto a los contenidos, se trabajan aspectos relevantes desde el punto de vista científico, a la vez que cercanos, motivadores e interesantes para el alumnado en general y, por tanto, también para el alumnado con necesidades educativas.

Por otra parte, se han preparado actividades adaptadas a todos los niveles educativos (desde primero a sexto curso de Primaria), por lo que se pueden utilizar las diseñadas para los niveles iniciales como adaptaciones metodológicas para el alumnado que presente dificultades específicas en los cursos superiores. Este proceso de adaptación se ha conseguido mediante un modelo científicamente fundamentado y adaptado psicológicamente.

En caso de existir algún alumno con sobredotación intelectual, la experiencia se presta también al desarrollo de trabajos de ampliación que pueden satisfacer en gran medida sus necesidades formativas, al poder investigar en mayor profundidad contenidos científicos relacionados con la aportación de alguna de las mujeres estudiadas, y sumergirse en el mundo de los inventos y descubrimientos, tema que suele interesar frecuentemente al alumnado con altas capacidades.

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN EL AULA. DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS UTILIZADOS Y DE SU JUSTIFICACIÓN

Aunque la introducción de las aportaciones de las mujeres a la Ciencia podría entenderse como algo puntual, produce en las aulas un efecto de influencia o resonancia en el resto de las materias curriculares y vivencias escolares. Para ello, debe existir acuerdo entre los distintos maestros y maestras en cuanto al planteamiento de las implicaciones metodológicas, organizativas y prácticas de este proyecto.

El tutor, por su parte, debe disponer el espacio de trabajo en el aula de forma que se permita el trabajo por equipos, pues la colaboración entre niños y niñas resultará especialmente útil para los siguientes objetivos:

- Permitirá analizar con mayores y mejores criterios los temas que se plantean en esta experiencia didáctica.
- El pequeño grupo favorecerá que el maestro pueda adaptarse a los diferentes niveles y estilos de aprendizaje, de forma que los alumnos conecten significativamente los nuevos conceptos, sobre todo aquellos contenidos científicos que presenten especial dificultad.
- Permitirá el aprendizaje de procesos metodológicos. El trabajo en pequeño grupo es idóneo para el desarrollo de las pequeñas investigaciones que se presentan al alumnado en relación con las biografías de diferentes mujeres científicas e inventoras. En ellas, el alumno/a habrá de poner en marcha numerosas estrategias de aprendizaje: elaborar un plan de trabajo, buscar y sistematizar información, formular hipótesis, etc.

- Se prestará a aclarar consignas que se hayan dado previamente en gran grupo a la hora de acometer tareas grupales como las actividades de dramatización y otros juegos didácticos tradicionales o virtuales (“cazas del tesoro”, actividades “JClic”, “Hot potatoes”, etc.).
- Permitirá desarrollar actitudes cooperativas en la creación de los blogs y en la elaboración de los pósters y murales.

Teniendo esto presente, se contemplarán los aspectos que siguen en la organización temporal:

- La planificación de los tiempos ha de tener en cuenta la inserción de esta experiencia en la temporalización didáctica establecida para el Área de Conocimiento del Medio. Por tanto, el tiempo destinado a las distintas actividades estará supeditado a la planificación temporal de las sesiones de trabajo que estén previstas para el tema en que se integren.
- El tiempo no es igual para todos, cada niño/a tiene su propio ritmo y sus propias necesidades. Por ello, las actividades serán flexibles y se trabajarán (de forma individual o colectiva) en la medida en que persista el interés por la tarea. Asimismo, se orientarán a provocar todo tipo de contactos, relaciones y experiencias entre el alumnado, a fin de que la experiencia les resulte atractiva y significativa.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

ALCALÁ, PALOMA y OTRAS (2005). La situación de las mujeres investigadoras en el sistema español de ciencia y tecnología. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).

ALIC, MARGARET (1991). El legado de Hipatia. Historia de las mujeres en la ciencia desde la Antigüedad hasta fines del siglo XIX. Madrid: Siglo XXI.

AMORÓS, CELIA (1991). Hacia una crítica de la razón patriarcal. Barcelona: Anthropos.

AMORÓS, CELIA (2005). Teoría feminista: de la ilustración a la globalización. Madrid: Biblioteca Nueva.

BALLARÍN, PILAR (2001). La educación de las mujeres en la España contemporánea. Madrid: Síntesis.

BARBACÍN, PILAR ET AL. (2006). ¿Conoces a....? Colección Plan de igualdad. Consejería de Educación. Junta de Andalucía. Ed. Alianza Grupo Género.

BARCOS, R. y PÉREZ, EULALIA (2004). Mujeres inventoras. [Libro en línea]. Consultado el día 20 de Enero de 2011 en la World Wide Web: <http://www.ifs.csic.es/mujeres/Invento.pdf>

BARRAL, M^a JOSÉ; MIQUEO, CONSUELO; MAGALLÓN, CARMEN y SÁNCHEZ, M^a DOLORES (1999). Interacciones ciencia y género. Barcelona: Icaria.

BLISS, J., MONK, M. y OGBORN, J. (1983). *Qualitative data analysis for educational research*. London: Croom - Helm.

BUCKINGHAM, SUSAN (2010). "Call in the women". *Nature*, 468:502.

CARRASQUILLA, AMANDA y JIMÉNEZ, ÁNGELES (2010). *Mujeres científicas en el currículum de formación del profesorado*. II CONGRESO UNIVERSITARIO NACIONAL INVESTIGACIÓN Y GÉNERO "I + G". Universidad de Sevilla.

CARRASQUILLA, AMANDA y JIMÉNEZ, ÁNGELES (2010). *Descubrimientos e inventos de mujeres científicas. Una asignatura pendiente en las aulas*. I CONGRESO INTERNACIONAL REINVENTAR LA PROFESIÓN DOCENTE: NUEVAS EXIGENCIAS Y ESCENARIOS EN LA ERA DE LA INFORMACIÓN Y DE LA INCERTIDUMBRE. Universidad de Málaga.

CASADO, MARÍA (2010). *Sobre la persistencia del desequilibrio entre mujeres y hombres en el mundo de la ciencia*. *Revista de Bioética y Derecho*, 21:7-13.

CASTAÑO, CECILIA (2005). *Las mujeres y las tecnologías de la información: Internet y la trama de nuestra vida*. Madrid: Alianza.

CATALINA, LARA (2010). *Un siglo de mujeres en la Universidad*. *El País*. 9 de Septiembre de 2010.

CLAIR, RENÉE (1996). *La formación científica de las mujeres: ¿por qué hay tan pocas científicas?* Madrid: Los libros de la Catarata.

COLÁS, PILAR (2006). *Género y formación de identidades*. *CLIJ*, 191, 7 – 15.

DE BEAUVOIR, SIMONE (2005). *El segundo sexo*. Universitat de Valencia. Instituto de la Mujer. Ediciones Cátedra.

DÍEZ, ENRIQUE; TERRÓN, ELOINA y ANGUITA, ROCÍO (2009). *Percepción de las mujeres sobre el "techo de cristal" en educación*. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 64, 27 – 40.

ELBOJ, CARMEN y FLECHA, AINHOA (2002). *Mujeres, aprendizaje dialógico y transformación social*. *Contextos Educativos*, 5, 159-172.

FERNÁNDEZ, ANTONIA y OTRAS (2001). *Las mujeres en la enseñanza de las Ciencias Sociales*. Madrid: Síntesis.

FRÍAS, VICTORIA. (2001). *Las mujeres ante la ciencia del siglo XXI*. Instituto de Investigaciones Feministas.

HERITIER, FRANÇOIS (1996). *Masculino / femenino*. Barcelona: Ariel.

JIMÉNEZ, ÁNGELES y CARRASQUILLA, AMANDA (2010). Inclusión escolar y aportaciones sociales de mujeres científicas e inventoras. XXIV ENCUENTRO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES. Universidad de Jaén.

KINCHELOE, J. y STEINBERG, S. (1999). Repensar el multiculturalismo. Barcelona: Octaedro.

KOCHEN, SILVIA; FRANCHI, ANA; MAFIA, DIANA y ATRIO, JORGE (2006). La situación de las mujeres en el sector científico – tecnológico en América Latina. Principales indicadores de género.

MAGALLÓN, CARMEN (1999). Pioneras españolas en las ciencias. Las mujeres del Instituto Nacional de Física y Química. Madrid: CSIC.

MATAIX, SUSANA (1999). Matemática es nombre de mujer. Barcelona: Rubes.

MOORE, HENRIETTA (1991). Antropología y feminismo. Madrid: Cátedra.

MUÑOZ, ADELA (2010). La ciencia, pasión también de mujeres. Redes 1:60-61.

MUÑOZ, ADELA (2010). Las “Curie”: una pareja radiante. Redes 4:28-29.

ORTIZ, TERESA y BECERRA, GLORIA (1996). Mujeres de ciencias. Mujer, feminismo y ciencias naturales, experimentales y tecnológicas. Universidad de Granada.

PABLOS, LAURA (2000). El estado del bienestar desde la perspectiva de género. Madrid: Alianza editorial.

PEREZ, EULALIA y ALCALÁ, PALOMA (2001). Ciencia y género. Madrid: Editorial Complutense.

PÉREZ, EULALIA (2003). La situación de las mujeres en el sistema educativo de ciencia y tecnología en España y en su contexto internacional. Programa de análisis y estudios de acciones destinadas a la mejora de la calidad de la Enseñanza Superior y de actividades del Profesorado Universitario (REF: S2/EA2003-0031).

ROHN, JENNIFER (2010). Women scientists must speak out. Nature, 468:733.

ROMERO, ROSALIA y VALCÁRCEL, AMPARO (2001). Pensadoras del siglo XX. Sevilla. Instituto Andaluz de la Mujer. Colección Hipatia Nº 2.

SANZ E. y GONZÁLEZ, V. (2006). La cuestión de género en la investigación española. Radiografía de la Investigación Pública en España. RED CTI – CSIC. Biblioteca Nueva.

SOLSONA I PAIRÓ, NURIA (2006). El saber científico de las mujeres. Madrid: Talasa.

UNESCO (1996). Informe mundial sobre la Ciencia. París: Ciencia y Tecnología.

VALLE, TERESA DEL (2000). Perspectivas feministas desde la antropología social. Barcelona: Ariel

WEISS, CAROL H. (1992). Investigación evaluativa: métodos para determinar la eficiencia de los programas de acción. México: Trillas.

WINSLOW, SARAH (2010). Gender inequality and time allocations among academic faculty. *Gender & Society*, 24:769-793.

ANEXOS

A continuación se presentan algunos ejemplos de respuestas a cuestionarios ofrecidas por alumnado de Segundo y Tercer Ciclo de Primaria.

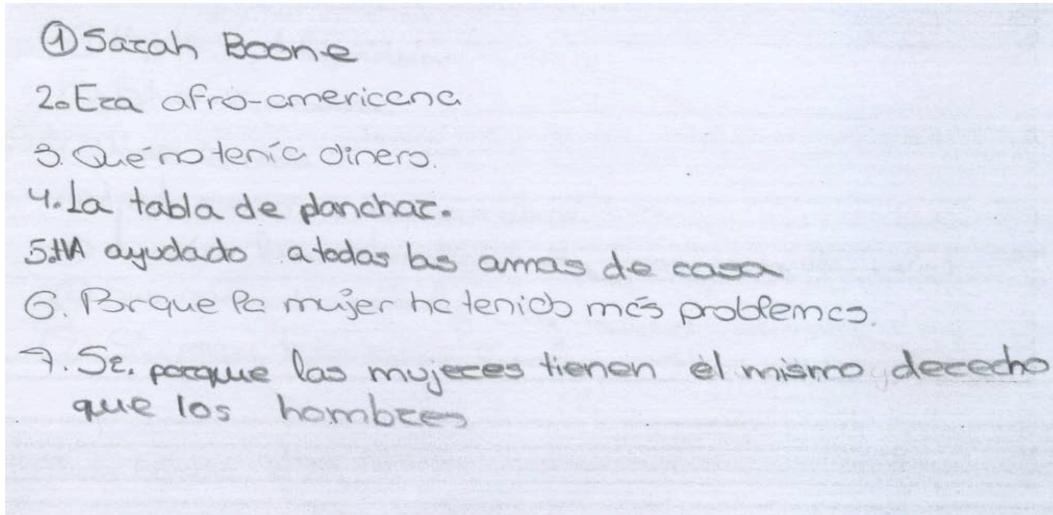


Ilustración 1. Respuestas de una alumna de 6º al cuestionario sobre Sarah Boone.

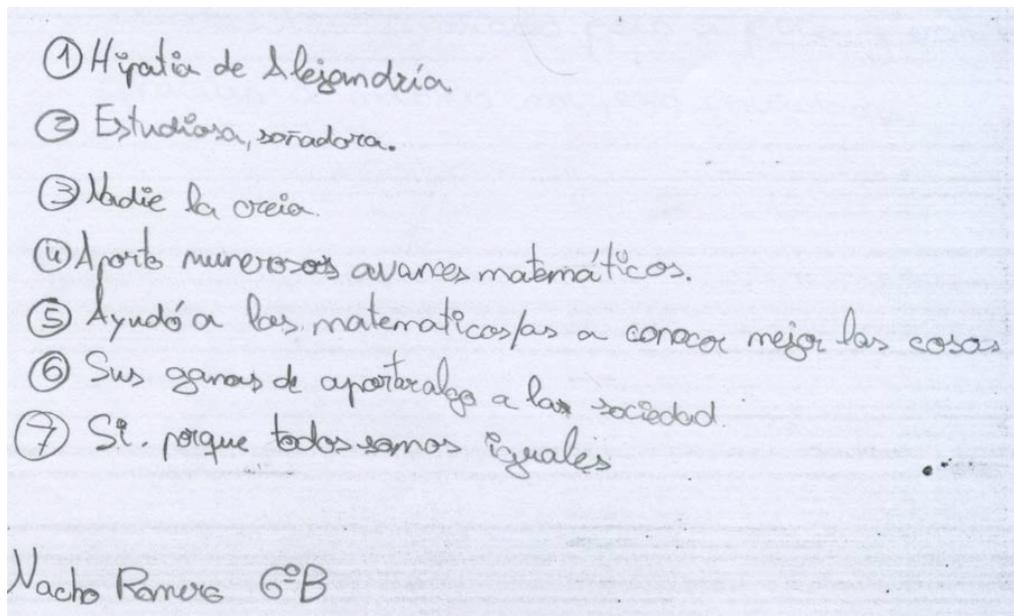


Ilustración 2. Respuestas de un alumno de 6º al cuestionario sobre Hipatia de Alejandría.

1. Mary Anderson
2. Grapa, alta, morena y agradable
3. Porque vio la necesidad que había de limpiar los cristales.
4. El limpiaparabrisas.
5. Facilitando la necesidad de limpiar cristales.
6. Porque antes se decía que las mujeres no podían trabajar.
7. Sí, porque no solo pueden trabajar los hombres también las mujeres están igual o más capacitadas.

Ilustración 3. Respuestas de una alumna de 4º al cuestionario sobre Mary Anderson.

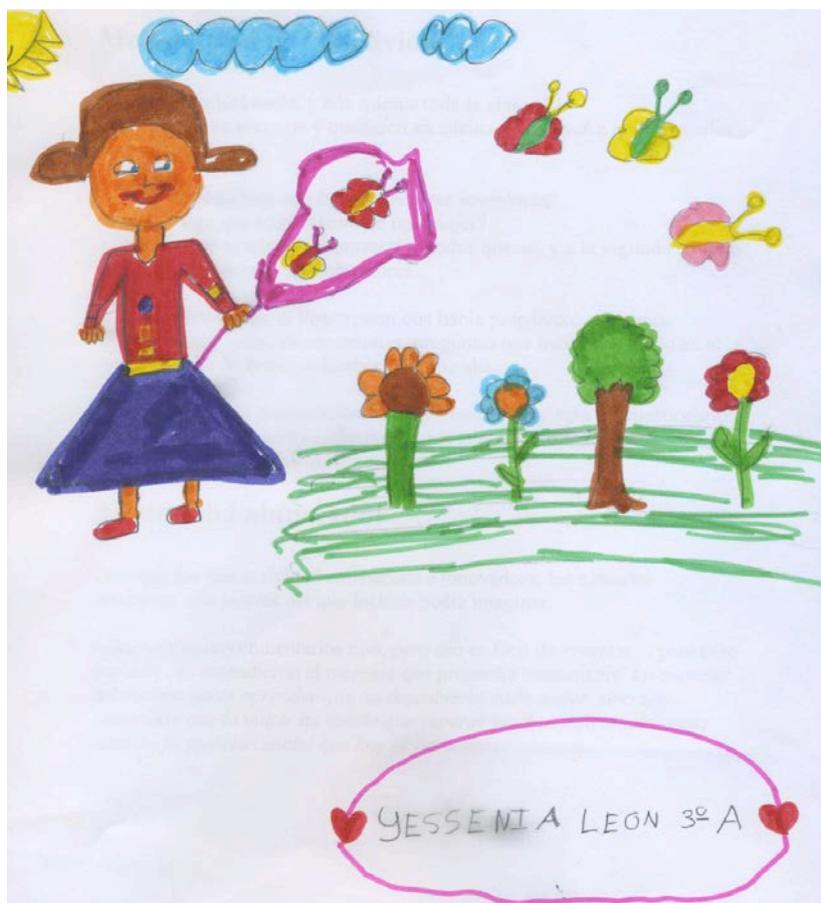


Ilustración 4 . Dibujo realizado por una alumna de 3º de Primaria.
Maria Sibyla Merian



Ilustración 5 . Dibujo de realizado por una alumna de 2º de Primaria.

Dorothy Crowfoot

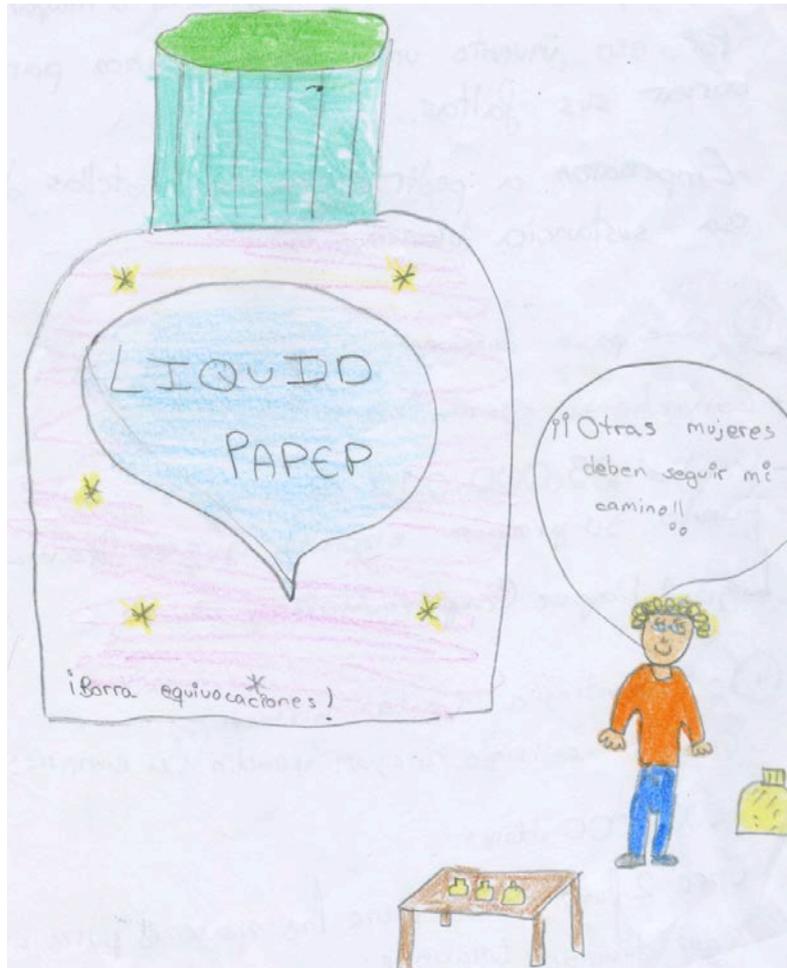


Ilustración 6 . Dibujo realizado por una alumna de 2º de Primaria.

Bette Nesmith.