

Percepciones de las docentes sobre el impacto del programa coeducativo “INFACIENCIA5”:
De las niñas de hoy a las científicas de mañana

Autoría:

Ana Jurado Gallego. Universidad de Córdoba. Investigadora. Correo electrónico: ajuradogallego@gmail.com ; teléfono de contacto: 672108332

Antonio Serrano Muñoz. EE. PP. Sagrada Familia. Director Área Gestión de Personas. Correo electrónico: aserrano@fundacionsafa.es; teléfono de contacto: 669572847.

Rosario Mérida Serrano. Universidad de Córdoba. Catedrática de Didáctica y Organización Escolar correo electrónico: ed1meser@uco.es ; teléfono de contacto: 609772017



Currículum Vitae

Ana Jurado Gallego: Graduada en Educación Infantil por la Universidad de Córdoba (UCO), con Premio Extraordinario Fin de Grado, Premio Fundación Caja Rural del Sur al mejor expediente y 72 créditos con Matrícula de Honor. Máster en Educación Inclusiva por la (UCO). Becaria en Equipo de investigación INCIDE (UCO) por el programa InfaCiencia (curso 2022/23). Participación en los proyectos de innovación *Construir excelencia docente en la formación inicial a través de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)*. Curso en la metodología *El Universo de las Palabras: Una evolución en el Trabajo por Proyectos* por Integratek. Curso *monitora de actividades extraescolares* por el Instituto de estudios de postgrado. Nivel B2 de inglés por Trinity y C1 de francés por Dalf. En cuanto a la experiencia profesional tengo 6 meses de experiencia preprofesional en centros públicos a través del proyecto RIECU-UCO y actualmente trabajo en la UCO como investigadora en el programa Infaciencia6.

Antonio Serrano: Antonio Serrano es antiguo alumno del Centro de Profesorado de SAFA Úbeda, en 1991 trabajó como Cuidador-Instructor en la Escuela Hogar SAFA en Pedro Abad (Córdoba) y en 1992 se le destina a Écija donde trabaja durante 31 años en distintos ámbitos educativos: maestro y tutor de Educación Infantil, Educación Primaria, Orientador en el Departamento de Orientación, Delegado de Calidad, Director Académico de Educación Infantil y Primaria y Subdirector de SAFA en esa localidad. A su vez ha sido colaborador en Centros de Cultura Popular y Desarrollo de Adultos impartiendo charlas de formación en 21 Centros de Córdoba (18 en la capital y 3 en la provincia). Desde septiembre de 2022 es Director del Área de gestión de personas de la Institución SAFA y, entre otros programas, lidera el Plan de formación y en dicha Institución y es responsable del Sistema de Entorno Seguro y del Plan de igualdad. De su formación académica cabría destacar que es maestro en Educación Infantil, licenciado en Psicopedagogía, poseedor del Diploma de Estudios Avanzados, Doctor por la Universidad de Córdoba dentro del Programa de Doctorado en Psicología Aplicada habiendo obtenido la mención Cum Laude, y alumno honorario colaborador en la Facultad de Ciencias de la Educación de dicha Universidad en los Departamentos de Psicología y Pedagogía. Su motivación por aprender y su pasión por la infancia le llevan a sumar más de 2700 horas de asistencia a congresos, cursos, seminarios, charlas formativas, simposium, colaboraciones en prácticum de enseñanza universitaria y otras acciones formativas que enriquecen su labor profesional y su vida personal. En la actualidad es miembro del grupo de investigación INCIDE (Infancia, Ciudadanía, Democracia y Educación) de la Universidad de Córdoba donde enfoca su investigación en el desarrollo de una autoestima positiva y su principal motivación es la investigación en este campo mediante el uso de las TIC. Fruto de esta investigación son sus publicaciones científicas en el campo de la autoestima infantil, ponencias, mesas redondas y comunicaciones en congresos de ámbito nacional e internacional, colaboraciones en proyectos I+D+I (investigación, desarrollo e innovación) y su contribución en capítulos de libros en sintonía con sus líneas de investigación científica.

Rosario Mérida Serrano: Rosario Mérida es maestra y doctora de Educación Infantil y catedrática de Didáctica y Organización Escolar. Trabaja en el departamento de Educación de la Universidad de Córdoba. Es coordinadora del Grupo de Investigación SEJ-614 INCIDE (Infancia, Ciudadanía, Democracia y Educación) y ha liderado diversos proyectos de investigación a nivel estatal, autonómico y local. Es autora de diversas publicaciones científicas de contenido coeducativo. Coordina la red de Infantil Escuela-Centro de Profesorado-Universidad RIECU y actualmente coordina el proyecto de investigación "Evaluación del programa coeducativo INFACIENCIA. Estereotipos, roles y expectativas vocacionales de las

niñas de 3 a 6 años respecto a la ciencia" financiado por el Ministerio de Igualdad del Gobierno de España.

Resumen

En este trabajo se investigan las percepciones de las y los docentes sobre el impacto que ha tenido la quinta edición del programa coeducativo INFACIENCIA, para la construcción de una concepción de ciencia inclusiva desde la infancia. Para ello, se seleccionan biografías de mujeres que hacen ciencia, explorando mediante una metodología participativa sus hallazgos y contribuciones. Esta investigación se enmarca en una metodología evaluativa y se analizan 25 cuestionarios abiertos de las docentes, mediante la técnica de análisis del discurso. Los principales hallazgos son: (1) las docentes evalúan el programa como muy positivo para aumentar las vocaciones científicas de las niñas; y (2) es necesario seguir implementando programas científicos coeducativos en Educación Infantil.

Palabras clave

Educación Infantil; educación científica; coeducación; mujeres científicas; género

Abstract

This paper investigates teachers' perceptions of the development of the fifth edition of the co-educational program INFACIENCIA, in relation to the concept of inclusive science. To this end, biographies of women doing science are selected, exploring their findings and contributions through a participatory methodology. This research is framed within an evaluative methodology and analyses 25 open-ended questionnaires from teachers, using the technique of discourse analysis. The main findings are: (1) teachers evaluate the program as very positive in increasing girls' scientific vocations; (2) there is a need for further implementation of co-educational science programs in pre-primary education.

Keywords

Early childhood education; scientific literacy; coeducation; women scientists; gender

1. Introducción

Estudios nacionales como Científicas en Cifras (Unidad de Mujeres y Ciencia y FECYT, 2023) e internacionales como Gender Gap in Science (Tomassini, 2021) constatan que, debido a la sociedad patriarcal, el alumnado infantil presenta estereotipos de género que se proyectan en su imagen de ciencia. Por ello, se requiere la aplicación de un programa coeducativo que intente transformar esta concepción inicial, por otra que incluya el talento femenino en este ámbito. Además, los niños y niñas de 3 a 6 años se encuentran en un período crítico para construir su identidad de género. Es un momento propicio e importante para intervenir con programas de coeducación que permitan al alumnado construir un concepto de ciencia inclusivo, en el que se conozcan y valoren las biografías y aportaciones de mujeres científicas. De este modo, surge el programa coeducativo INFACIENCIA, ofreciendo modelos alternativos al concepto de ciencia tradicional. El presente estudio trata de conocer la percepción de los y las docentes sobre la eficacia de dicho programa, en función del impacto que obtiene el alumnado del segundo ciclo de Educación Infantil que participa en él.

2. Marco teórico

La segregación femenina respecto a la carrera científica ha sido ampliamente investigada por instituciones internacionales, estatales y autonómicas, concluyendo que existen dos fenómenos que muestran la situación actual de las mujeres en la ciencia (Bukstein y Gandelman, 2017). Por un lado, la segregación horizontal, que se concreta en la

infrarrepresentación femenina en ciertas áreas y ocupaciones (ejemplo, el área STEM) de vital relevancia para el desarrollo de la sociedad tecnológica actual. Y, en segundo lugar, la segregación vertical que alude a la dificultad que tienen las mujeres para acceder a los puestos de responsabilidad y liderazgo en el ámbito científico. Este fenómeno conocido popularmente como ‘techo de cristal’, ‘suelo pegajoso’ o ‘tubería de fugas’ hace referencia a las barreras que encuentran las mujeres para su promoción y desarrollo profesional científico. Un estudio de la UNESCO (2017) examina la participación de las mujeres en actividades de investigación en siete países de América Latina y España. Entre los resultados del estudio destacan la persistencia de barreras al acceso a niveles de mayor jerarquía, lo cual impacta en la carrera profesional de las científicas, y la relativa escasez de mujeres en los ámbitos de decisión de los sistemas nacionales de ciencia y tecnología en algunos países, ya sea en instituciones académicas o en centros de investigación. De igual manera, persisten notables brechas salariales en la remuneración de las mujeres en carreras científicas, que no siempre se explican por diferencias en cuanto a preparación, experiencia o habilidades respecto a sus compañeros varones.

Los fenómenos descritos, entre otras razones, se deben a que nuestra sociedad sigue practicando una socialización diferenciada por razón de sexo (Mashiya, 2018). De este modo, las niñas van alejándose progresivamente de los estudios en áreas científicas debido a múltiples causas como: presiones familiares, estereotipos, expectativas y falta de modelos a seguir. De hecho, según Ferrer y Bosch (2013) alrededor de los 3-4 años se manifiesta ya una identidad de género, que incorpora estereotipos transmitidos a través de diferentes agentes socializadores (Spinner et al., 2018). Asimismo, Bian et al. (2017) han demostrado que las niñas, ya a los 6 años subestiman sus capacidades, competencias y automotivación de logro, fruto de una imagen empobrecida de sí mismas derivada de los estereotipos de género, los cuales se adquieren pronto y tienen un efecto inmediato en sus intereses vocacionales. Consideran la ciencia como un ámbito muy complejo y ajeno a su género. Se autoperceben como menos competentes que los niños para liderar retos científicos, alejándose paulatinamente de las labores investigadoras, científicas y tecnológicas. En este sentido, Solís-Espallargas (2019) añade que la educación en edades tempranas tiene un papel fundamental en la deconstrucción de los estereotipos de género que están en la base de la escasez de vocaciones científicas de las niñas y que se proyectan en la edad adulta.

Esta situación se ve agravada por la escasa incorporación de la perspectiva de género en el currículo, los materiales y los recursos didácticos utilizados en el ámbito educativo. López Navajas (2021) afirma que el 93% de los referentes nombrados en los libros de texto en la ESO son masculinos. Azorín (2017) añade que es necesario analizar los contenidos sexistas que se encuentran en ellos e incluir formación en cuestión de género para el profesorado (Aguilar, 2015). La reproducción y transmisión de estereotipos opera a nivel inconsciente en muchas ocasiones, por haber sido introyectados mediante múltiples procesos de socialización en el marco de una cultura patriarcal.

En este mismo sentido, Maphanga et al. (2018) demuestran que los estereotipos sexistas y la escasez de científicas destacadas es lo que disuade inicialmente a las chicas para dedicarse a la ciencia, lo que explica la posterior infrarrepresentación de las mujeres en el ámbito STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) (Mérida-Serrano et. al, 2023).

Estudios recientes (National Science Board y National Science Foundation, 2020) muestran que en Estados Unidos solamente hay un 16% de mujeres en grados como ingenierías, 27% en matemáticas, y 29% en ciencias físicas. Paralelamente, en los grados universitarios en España, las estudiantes en el ámbito de estudio de Ingeniería, industria y construcción representan solamente el 29,5% del alumnado y en Informática, el 14,1%. Sin embargo, son mayoría en el ámbito de la Educación (77,8%) y en Salud y Servicios Sociales (72,3%) (MEFP, 2023).

No obstante, según el Instituto Nacional de Estadística (2021) y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (2022), en España las mujeres están cada vez más presentes en el ámbito investigador, pero, aunque ya representen casi el 40 % del personal investigador, según Fenoll (2022) a medida que avanza la carrera investigadora, desaparecen las mujeres. Según la Unidad de Mujeres y Ciencia (2021), ellas sufren un 19,5% más el riesgo de abandono de la carrera investigadora.

En este sentido, el Ministerio de Universidades (2023) ha recalado, en el marco de la segregación en los estudios universitarios, que es necesario intervenir desde edades muy tempranas para trabajar los modelos que influyen en la infancia, así como tratar de mejorar los programas didácticos para no participar en el silenciamiento de muchas autoras e investigadoras.

Para identificar y superar los estereotipos que contribuyen a esta brecha, se han puesto en marcha múltiples iniciativas como ‘Alianza STEAM por el talento femenino’, una propuesta para fomentar las vocaciones científicas y tecnológicas en chicas y jóvenes (MEFP, 2023); y proyectos europeos como STEAM (publicado y usado por primera vez en 2008 por la MaED Georgette Yackman) y KidsINNScience (iniciado en 2009), los cuales ofrecen estrategias didácticas para acercar la ciencia a la infancia (Mosquera et al., 2018). Se trata de intervenciones que se aplican en la infancia tardía, en la adolescencia y en la etapa preuniversitaria. Sin embargo, existen pocas experiencias de innovación educativa e investigaciones que potencien una ciencia inclusiva, con perspectiva de género, en las primeras edades (Siry y Max, 2013; Mérida-Serrano et al., 2023).

De acuerdo con autoras como Spinner et al. (2018), las cuales identifican la etapa de 3 a 6 años como un periodo sensible, o momento de especial fertilidad para construir la identidad de género, se propone una intervención coeducativa, focalizada en una alfabetización científica igualitaria, que permita a las niñas, desde las primeras edades, tener modelos de identificación que orienten sus posteriores elecciones vocacionales.

Este trabajo se centra en el estudio y análisis del programa de intervención coeducativo ‘*INFACIENCIA. De las niñas de hoy a las científicas de mañana*’ implementado con alumnado de 3 a 6 años (Mérida-Serrano et al., 2023). Este programa tiene como objetivo incrementar el conocimiento del alumnado de 3 a 6 años sobre la biografía y aportaciones de mujeres científicas relevantes, con el fin de que las niñas aumenten su interés por la ciencia como campo vocacional apropiado a sus competencias e intereses. Su finalidad última es ayudar al alumnado a adquirir una imagen inclusiva de ciencia, que valore, reconozca y muestre el talento femenino (Mérida-Serrano, 2020).

3. Método

3.1. Contexto

Este programa coeducativo se ha desarrollado de manera ininterrumpida desde el curso 2017/18 hasta la actualidad (curso 2022/23), al amparo de un proyecto financiado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) durante las dos primeras ediciones, con recursos propios de la Universidad de Córdoba y con financiación externa de la Fundación Cajasur en la presente edición. En él colaboran 9 centros de Educación Infantil, Primaria y Educación Especial, públicos y concertados de Córdoba, Sevilla, Cádiz, Bilbao y Las Palmas de Gran Canaria.

Se trata de un proyecto en el que participan tres instituciones: centros de Educación Infantil y Primaria, Centro de Formación del Profesorado de Córdoba (en adelante, CEP) y las Facultades de Educación de los territorios mencionados. Es un trabajo en red en el que se intercambian las experiencias educativas y los procesos de innovación derivados del estudio de la biografía y aportaciones de investigadoras relevantes, por parte del alumnado de 3 a 6 años y del estudiantado universitario de las Facultades de Educación. El alumnado infantil utiliza el

método de Aprendizaje Basado en Proyectos para explorar la vida de científicas, y por otro lado los futuros docentes en las aulas universitarias y con apoyo de recursos tecnológicos como los blogs digitales, el libro digital o los vídeos de 1 minuto indagan, recrean y adaptan a las capacidades infantiles la vida y hallazgos de las mismas científicas. Se producen varias sesiones de intercambio escuelas-universidades mediante videoconferencias y visitas presenciales (formato de feria científica) en el que se socializa y comparte el conocimiento construido.

3.2. Participantes

Aunque en la aplicación didáctica de esta quinta edición del programa coeducativo INFACIENCIA5 han participado 1398 personas (docentes, alumnado y familias de Infantil, profesorado, estudiantado universitario y asesora del CEP), a efectos de esta investigación se han analizado los discursos de 25 Docentes.

3.3. Interrogantes de investigación

La finalidad global de este estudio es responder a la siguiente pregunta: ¿Cuál es la opinión de los y las docentes respecto al impacto que obtienen las niñas y los niños de 3 a 6 años que participan en el programa coeducativo INFACIENCIA5?

De esta cuestión global, se desagrega el siguiente interrogante de investigación más específico:

- ¿Qué fortalezas, limitaciones y sugerencias de mejora perciben las docentes al desarrollar el programa INFACIENCIA5?

3.4. Metodología e instrumentos

En este trabajo, enmarcado en un paradigma de investigación cualitativa, se utiliza una metodología de investigación evaluativa (Escudero, 2003), entendida como “una investigación que implica un proceso riguroso, controlado y sistemático de recogida y análisis de información fiable y válida para tomar decisiones sobre un programa educativo” (Tejedor, 2000, p. 320).

En este estudio se utiliza como instrumento de recogida y producción de la información el cuestionario online abierto que utiliza el análisis del discurso para investigar las opiniones de las docentes respecto al nivel de satisfacción y utilidad del programa coeducativo objeto de evaluación. Para ello se utilizó un cuestionario on-line de respuesta abierta porque, como sugiere Albert (2007):

Las preguntas subjetivas son aquéllas en las que el ejercicio reflexivo de la persona nos reporta una información que no puede ser contrastada de ninguna otra manera. Es el caso de las opiniones, las creencias, los sentimientos y, en general, cualquier estado subjetivo autoinformado del que no existe ningún otro medio para acceder a él más que el juicio del propio sujeto. P.12

Las cuestiones planteadas a docentes son: (1) *¿Consideras adecuado realizar actividades de divulgación científica en Educación Infantil? ¿Por qué?;* (2) *¿Crees que hay que empezar a visibilizar el papel y las aportaciones de las mujeres en la Ciencia desde Infantil? ¿Por qué?;* (3) *Como profesional docente de Infantil, señala las tres aportaciones más relevantes conseguidas al participar en INFACIENCIA5;* (4) *Indica las debilidades que hayas detectado;* y (5) *Señala las sugerencias de mejora que plantearías para futuras ediciones.*

3.5. Procedimiento de análisis: categorización, codificación y técnicas de análisis

Las respuestas de docentes recogidas a través de los cuestionarios, como se ha indicado, se analizaron utilizando la técnica de análisis del discurso (Macartney et al., 2008). Se adoptó el siguiente procedimiento: clasificar los discursos asignándoles un código correspondiente al rol de la persona entrevistada (D: docente), seguido del número de entrevista correspondiente.

Para el análisis de las transcripciones se partió, en una primera aproximación, de cuatro grandes unidades de análisis o dimensiones que derivaban del marco teórico y los interrogantes establecidos: estereotipos de género, fortalezas, debilidades y sugerencias de mejora del programa. Una segunda revisión más profunda, nos permitió ir identificando las categorías ‘micro’ a partir de las intervenciones de los y las participantes, seleccionando sus citas textuales, e interpretándolas para generar un conocimiento general a partir de un conjunto de discursos particulares, siguiendo el método de la Teoría Fundamentada (Liebenberg et al., 2012).

3.6. Calidad y ética de la investigación

La calidad de esta investigación responde a los criterios propios del paradigma cualitativo (Sandín, 2000), los cuales son: transferibilidad, consistencia e intersubjetividad. Se han respetado los criterios éticos de la investigación referidos a ‘la neutralidad, la validez social y el consentimiento informado’, según establece González (2002, p. 101).

4. Resultados

4.1. ¿Qué fortalezas, limitaciones y sugerencias de mejora perciben las docentes al desarrollar el programa INFACIENCIA5?

Las respuestas de las y los docentes que responden al cuestionario abierto online se organiza en la siguiente matriz hermenéutica:

Tabla 4. Matriz hermenéutica derivada del análisis del discurso de los cuestionarios a docentes

DIMENSIONES	CATEGORÍAS
1. Valoración docente	1.1. Alfabetización científica en Educación Infantil
	1.2. Visibilidad de la mujer en la ciencia desde Educación Infantil
	1.3. Fortalezas
	1.4. Debilidades
	1.5. Sugerencias de mejora

En primer lugar, los datos revelan que el 100% de las docentes considera positiva para su alumnado la alfabetización científica temprana con perspectiva de género y se muestran satisfechas con el programa. En concreto, un 88% de las entrevistadas piensa que la experimentación e implicación directa es la base del aprendizaje y motivación, contribuyendo al desarrollo cognitivo, el pensamiento crítico, desarrollo de competencias, espíritu observador e investigador...

El 100% de las docentes considera también que el programa permite al alumnado conocer el trabajo de las mujeres científicas y valorarlas en un mundo mayoritariamente masculino. Algunas entrevistadas expresan que contribuye a dar mayor visibilidad a las mujeres científicas, un problema existente todavía en la sociedad a pesar de los avances de los últimos años en igualdad de género, al tiempo que se crean referentes femeninos para las niñas. Algunas de sus manifestaciones son: *“que tanto niños como niñas sean conscientes desde edades tempranas de que pueden elegir y desarrollarse en el mundo laboral según sus preferencias, sin importar el género o qué roles son los más habituales”* (D15).

Sin embargo, el 8% de las entrevistadas, sólo ve necesario el trabajo de ciencia y la divulgación científica para que el alumnado conozca figuras científicas importantes que le influyan de forma positiva, sin reconocer la importancia de visibilizar, como acción positiva, la figura de la mujer y su posición de desventaja respecto a la masculina.

A continuación, en cuanto a las fortalezas del programa, se han registrado múltiples respuestas. Destaca el contacto y trabajo en red junto con otras entidades como la universidad, el CEP y otros centros, así como entre las diferentes etapas educativas que participan. Algunas docentes añaden lo siguiente: *“ha sido una manera de poder trabajar las mujeres en la ciencia y darle la importancia que tiene, no sólo nombrarlo el día 11 de febrero”* (D13). Otras entrevistadas destacan que se permite al alumnado conocer la historia de mujeres científicas y sus aportaciones a la ciencia, convirtiéndolas en nuevos referentes para las niñas. Explican lo siguiente: *“mis niñas cambian de: quiero ser princesa (...) a: quiero ser científica, quiero ser investigadora, quiero ser astronauta, médica”* (D25).

De hecho, los sentimientos y emociones experimentadas por las niñas al estudiar a una científica, la cual ha sufrido una situación de injusticia y desventaja por el hecho de ser mujer, son diferentes a los de sus compañeros varones. Según sus palabras: *“los niños ven como algo lógico que sea una científica”* porque *“un niño no se da cuenta de que las mujeres no pueden ser médicas, o no pueden ser astronautas, o no han podido ser..., pues ellos piensan que sí se puede”* (D25). Normalizan esta situación como algo obvio y equitativo, sin embargo, ellas *“lo viven como algo muy poderoso, muy emocionante y excitante”*, apareciendo el denominado estereotipo de la excepcionalidad femenina, referido a la exigencia de unas capacidades excepcionales para alcanzar los mismos logros que sus compañeros varones.

Sin embargo, hay un bajo porcentaje de docentes que opina que el alumnado de más corta edad (3 años) no ha podido disfrutar la experiencia tan intensamente como el de 5 años, debido a la complejidad conceptual de determinados descubrimientos científicos y no haber participado en la feria. *“No han podido asistir a la universidad y han perdido esa conexión con el proyecto”* (D9).

Por otra parte, en cuanto a las debilidades, la mayoría de entrevistadas se refiere a la organización de la feria final (organización de tiempos, espacios y personal). Así como la escasez reconocimientos económicos y administrativos. Se añade la dificultad de hacer encuentros presenciales debido a la lejanía en algunos casos y la dispersión territorial de los colegios participantes.

Finalmente, entre las sugerencias de mejora, aunque destacan las referidas a la organización de la feria, la mayoría de las maestras demanda alargar el proyecto en el tiempo: *“propongo dejar más tiempo, el segundo trimestre para trabajarlo más tranquilamente y ya en el tercero la feria”* (D24). Otras docentes también sugieren extenderlo a cursos superiores, así como hacer más encuentros online entre centros escolares para conocer sus trabajos y *“crear un banco de actividades”* (D15). Además, sugieren hacer encuentros, tanto online como presenciales, entre centros escolares y alumnado universitario: *“de esta manera el seguimiento del proyecto habría podido ser incluso más personalizado”* (D3).

5. Discusión y conclusiones

Los datos revelan que, en ciertos casos, se niega la necesidad de realizar alguna acción positiva destinada exclusivamente a las niñas por considerar que el punto de partida y las posibilidades de acceso y promoción en la ciencia, actualmente, son igualitarias para ambos géneros. Es el reflejo de una socialización, a veces inconsciente, de carácter patriarcal y sexista que se resiste a aceptar los resultados y evidencias empíricas derivadas de investigaciones feministas como la de Martínez García (2018), en la que se muestra la carencia de modelos femeninos o la escasa presencia de las mujeres en los libros de texto y los materiales didácticos (Solís-Espallargas, 2018; Rodríguez Martínez, 2004).

Se constata que la gran mayoría de las docentes están satisfechos con el programa y consideran positiva la alfabetización científica temprana con perspectiva de género. Los resultados de este trabajo son congruentes con el estudio de Solís-Espallargas (2019), en el que se demuestra la necesidad de incluir en el currículum biografías de mujeres relevantes en el

mundo científico, por sus numerosos beneficios para lograr la deconstrucción de los estereotipos de género que están en la base de la escasez de vocaciones científicas que limitan el futuro profesional de las niñas.

Por otro lado, se identifican docentes, en casos muy puntuales, cuyas opiniones revelan discrepancias respecto a la coeducación en general y el proyecto INFACIENCIA5, en particular. Aunque participar en el programa es una elección voluntaria, algunas docentes no reconocen la necesidad de desarrollar una acción positiva con perspectiva de género para que las niñas incrementen sus vocaciones científicas desde la infancia, debido a la convicción de que la igualdad de oportunidades significa darle a todo el alumnado la misma propuesta educativa, independientemente de su género y su situación de partida. Supone este posicionamiento una débil conciencia de género y un escaso conocimiento de investigaciones feministas que muestran la situación diferencial de los niños y las niñas. Todo ello, revela la necesidad de fortalecer la formación docente -inicial y continua- con perspectiva de género, de acuerdo con los hallazgos de García y Pérez (2017) o Gómez et al. (2016).

Para concluir, las debilidades detectadas en esta investigación están relacionadas con el análisis parcial del proyecto, dado que no ha sido posible analizar las percepciones del alumnado, familias, estudiantado y profesorado universitario, así como la persona responsable del CEP. Por tanto, como líneas prospectivas de esta investigación se identifican la ampliación de la investigación a todos los colectivos implicados y la puesta en marcha de acciones formativas igualitarias, de las que puedan beneficiarse tanto docentes como familias, y que reviertan en la formación integral, igualitaria, equitativa y justa de la infancia.

6. Referencias bibliográficas

- Aguilar, C. (2015). Igualdad, género y diversidad sexual en la Formación Inicial de Maestro/a en la Universidad Jaume I UJI. *Temas Educ.*, 21, 77–95.
- Albert, M. J. (2007). *La investigación educativa. Claves teóricas*. McGraw-Hill.
- Azorín, C.M. (2017). Actitudes hacia la igualdad de género en una muestra de estudiantes de Murcia. *Revista Complutense de Educación*, 28, 45–60.
- Bian, L., Sarah-Jane, L., y Cimpian, A. (2017). Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests. *Science*, 355(6323), pp. 389-391. <https://doi.org/10.1126/science.aah6524>
- Escudero, T. (2003). Desde los tests hasta la investigación evaluativa actual. Un siglo, el XX, de intenso desarrollo de la evaluación en educación. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 9(1). http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_1.htm
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). (2022). *Fundación Española para la Ciencia y Tecnología*. <https://www.fecyt.es/es>
- Fenoll, C. (2022). *Radiografía de la ciencia en España: resultados notables pese a la reducida inversión*. <https://www.aecientificos.es/radiografia-de-la-ciencia-en-espana-resultados-notables-pese-a-la-reducida-inversion/>
- Ferrer P. y Bosch, E. (2013). Del amor romántico a la violencia de género. Para una coeducación emocional en la agenda educativa. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 17(1), 105-122. Extraído el 2 de febrero de 2021, de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev171ART7.pdf>
- García, S. y Pérez, E. (2017). *Las 'mentiras' científicas sobre las mujeres*. Catarata.
- Gómez, S. V., Ayuste, A., Menéndez, M. D. C. R., y Merino, E. S. V. (2016). Educación y género en la formación docente en un enfoque de equidad y democracia. En I. Carrillo i Flores, *Democracia y educación en la formación docente* (pp. 117-140). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Vic. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5783797>
- González, M. (2002). Aspectos éticos de la investigación cualitativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 29, 85-103. <https://doi.org/10.35362/rie290952>

- López Navajas, A. (2021). *Aprender con referentes femeninos. Un legado cultural para la igualdad*. Ediciones SM.
- Macartney, B., Ord, K. y Robinson, L. (2008). Three Examples of Using Discourse Analysis in Early Childhood Research. *New Zealand Research in Early Childhood Education*, 11, 137-148.
<https://search.informit.com.au/documentSummary;dn=300580813360313;res=IELHSS>
- Maphanga, N.P., Morojele, P.J., Motsa, N.D. (2018) Gender dynamics in children's cross-sex relationships: A case from a south african farm school. *Gender Behaviour* 16, 11854–11869.
- Mashiya, N. (2018). Learning in Childhood: An autoethnography of girl childrearing practices and identity construction in southern Africa. *Gender & Behaviour*, 16(1), 10739-10747.
- Martínez García, L. (2018). Socialización diferenciada por razón de género en educación infantil: un estudio etnográfico. *Revista Complutense de Educación*, 29 (3), 35-52.
- Mérida-Serrano R., González-Alfaya M. E., Olivares-García M. de los Ángeles, Rodríguez-Carrillo J. y Muñoz-Moya M. (2020). Sustainable Development Goals in Early Childhood Education. Empowering Young Girls to Bridge the Gender Gap in Science. *Sustainability*, 12, 1-14. <http://dx.doi.org/10.3390/su12229312>
- Mérida-Serrano R., González-Alfaya M. E., Olivares-García M. de los Ángeles, Muñoz-Moya M. y Rodríguez-Carrillo J. (2023). Evaluación del impacto de un programa de mujeres y ciencia en el alumnado de Educación Infantil. *Revista Complutense de Educación*, 34(1), 21-33. <https://doi.org/10.5209/rced.76691>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP). (2023). *Igualdad en cifras. MEFP 2023*. <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:652467b7-98dd-43d4-b7c8-0cd4ef52f361/af-igualdad-en-cifras-2023-web.pdf>
- Ministerio de Universidades (2023). *Universidades se marca como objetivo revertir la segregación por estereotipos de género en los estudios universitarios*. https://www.universidades.gob.es/wp-content/uploads/2023/03/20230327_NP_Dale_La_Vuelta.pdf
- Mosquera, I., Puig, B. y Blanco, P. (2018). Las prácticas científicas en infantil. Una aproximación al análisis del currículum y planes de formación del profesorado de Galicia. *Enseñanza de las Ciencias*, 36(1), 7-23. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2311>
- National Science Board y National Science Foundation. 2020. *Science and Engineering Indicators 2020: The State of U.S. Science and Engineering*. NSB-2020-1. Alexandria, VA. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20201/>.
- Rodríguez Martínez C. (2004). *La ausencia de las mujeres en los contenidos escolares*. Miño y Dávila Editores.
- Sandín, P. (2000). Criterios de validez en la investigación cualitativa: de la objetividad a la solidaridad. *Revista de Investigación Educativa*, 18(1), 223-242. <https://revistas.um.es/rie/article/view/121561/114241>
- Siry, C. y Max, C. (2013). The collective construction of a science unit: Framing curricula as emergent from kindergarteners' wondering. *Science Education*, 97(6), 878-902. <https://doi.org/10.1002/sce.21076>
- 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. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i3.3602
- Solís-Espallargas, C. (2019). ¿Por qué hay menos mujeres en carreras de ciencia? *The Conversation*. <https://theconversation.com/por-que-hay-menos-mujeres-en-carreras-de-ciencia-111282>

- Spinner, L., Cameron, L., y Calogero, R. (2018). Peer toy play as a gateway to children's gender flexibility: The effect of (counter) stereotypic portrayals of peers in children's magazines. *Sex Roles*, 79, 314–328 <https://doi.org/10.1007/s11199-017-0883-3>
- Tejedor Tejedor, F. J. (2000). El diseño y los diseños en la evaluación de programas. *Revista de Investigación Educativa*, 18(2), 319–339. <https://revistas.um.es/rie/article/view/121021>
- Tomassini, C. (2021). Gender gaps in science: Systematic review of the main explanations and research agenda. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 22. <https://doi.org/10.14201/eks.25437>
- Unidad de Mujeres y Ciencia. (2021). *Estudio sobre la situación de las jóvenes investigadoras*. Secretaría General Técnica del Ministerio de Ciencia e Innovación. <https://www.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:875ee2f6-37e7-494e-9767-6434f7ee1b06/informe-jovenes-investigadoras-esp.pdf>
- Unidad de Mujeres y Ciencia y Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). (2023). *Científicas en cifras*. Ministerio de Ciencia e Innovación. <https://www.ciencia.gob.es/InfoGeneralPortal/documento/f4f6bb28-cae5-4da2-85f4-067508c410eb>