



Revista de Estilos de Aprendizaje / Journal of Learning Styles
ISSN: 1988-8996 / ISSN: 2332-8533

Formación permanente del profesorado en DUA y en investigación-acción para el desarrollo de la competencia lectora en las etapas de Educación Infantil y Primaria

Aida Sanahuja Ribés

Universitat Jaume I

asanahuj@uji.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3581-8801>

Mercé Barrera Ciurana

Universitat Jaume I

ciuranam@uji.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7147-4762>

Sergio Sánchez Fuentes

Universidad Autónoma de Madrid

sergio.sanchezfuentes@uam.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8783-9911>

Received: 15 April 2025 / Accepted: 3 October 2025

Resumen

Se pretende describir un proceso de formación permanente del profesorado, que sigue un ciclo de investigación-acción, centrado en la mejora de las prácticas docentes para el desarrollo de la competencia lectora en la etapa de Educación Infantil y Primaria desde el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Ha participado un claustro formado por 14 docentes pertenecientes a una escuela rural de la provincia de Castellón (España). La formación, realizada en el curso 2024/2025, ha tenido una duración total de 30 horas. Los objetivos de la formación han sido: a) Conocer diferentes estrategias metodológicas que fomenten la competencia lectora en el alumnado; b) Comprender la fundamentación y el marco de implementación del DUA; y c) Iniciar y sistematizar un proceso de reflexión y mejora de la propia práctica docente. En la propuesta formativa se han utilizado: PractiDUA (guía práctica para abordar el DUA a través de rincones), PlaniDUA (instrumento de autoevaluación sobre en qué medida se implementan las pautas y consideraciones del DUA) y ReviDUA (permite sistematizar un proceso de investigación-acción sobre una práctica seleccionada).

La formación concluyó con dos sesiones de claustros pedagógicos en los que se presentaron las prácticas de leemos en pareja, tertulia literaria dialógica y apadrinamiento lector.

Palabras clave: educación para todos; igualdad de oportunidades educativas; tertulias literarias dialógicas; leemos en pareja; apadrinamiento lector.

[en] In-Service teacher training in UDL and action research for the development of reading competence in early Childhood and Primary Education

Abstract

The aim is to describe a training process in-service teacher training, following an action-research cycle, focused on improving teaching practices for the development of reading competence in Early Childhood and Primary Education through Universal Design for Learning (UDL). A faculty of 14 teachers from a rural school in the province of Castelln (Spain) participated in the process. The training, conducted during the 2024/2025 academic year, had a total duration of 30 hours. The training objectives were: a) To learn about different methodological strategies that promote students' reading competence; b) To understand the foundations and implementation framework of UDL; and c) To initiate and systematize a process of reflection and improvement of one's own teaching practice. The training proposal incorporated the use of: PractiDUA (a practical guide for addressing UDL through learning stations), PlaniDUA (a self-assessment tool to evaluate the extent to which UDL guidelines and considerations are implemented), and ReviDUA (a tool that facilitates the systematization of an action-research process focused on a selected teaching practice). The training concluded with two pedagogical faculty meetings where the practices of reading in pairs, dialogic literary gathering, and reader sponsorship were presented.

Keywords: education for all; equal educational opportunities; Dialogic Literary Circles; Reading in Pairs; Reading Mentorship.

Sumario: 1. Introducción. 2. Método. 3. Contexto y participantes. 4. Propuesta formativa. 5. Resultados: voces y percepciones de los participantes en la formación. 6. Discusión y conclusiones. Referencias.

1. Introducción

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un enfoque educativo que promueve la inclusión al facilitar el aprendizaje de todo el alumnado (Levey, 2021). Sin embargo, este enfoque ha sido objeto de cuestionamiento por diversos motivos. En primer lugar, se señala la falta de evidencias empíricas o investigaciones sólidas que respalden su implementación pedagógica (Boysen, 2024; Murphy, 2021). En segundo lugar, su vinculación con el uso de dispositivos tecnológicos en la práctica educativa es percibida como un factor que genera desigualdades y barreras tecnológicas (Dean et al., 2017). Finalmente, la inconsistencia derivada de una amplia variedad de estudios pone en duda la eficacia de las intervenciones basadas en el DUA (Almeqdad et al., 2024; Ok et al., 2017). No obstante, existen contraargumentos y elementos que invitan a reconsiderar la necesidad de implementar el DUA en los contextos educativos de cualquier etapa. Entre los más relevantes, destaca su presencia en el marco legislativo y curricular actual.

La Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE) alude explícitamente al DUA, al igual que los currículos que regulan las enseñanzas mínimas en España para Educación Infantil (RD 95/2022), Primaria (RD 157/2022), Educación Secundaria Obligatoria (RD 217/2022) y Bachillerato (RD 243/2022) (Barrera, 2023). Además, es importante recalcar que el uso de recursos tecnológicos digitales no es un requisito indispensable para la aplicación del DUA, sino más bien un aliado que puede favorecer la personalización de los aprendizajes (CAST, 2024). La eficacia demostrada del DUA en diversos contextos y etapas educativas sugiere su versatilidad y aplicabilidad (Dean et al., 2017).

Esta idea conduce al concepto de DUA-C (Sánchez-Fuentes y Duk, 2022), lo que implica que el DUA no debe entenderse de forma reduccionista, sino como una invitación a la reflexión sobre las necesidades contextuales (de ahí su énfasis en la C). Finalmente, la implementación del DUA no se limita a una simple lista de consideraciones prácticas (una concepción simplista), sino que fomenta la reflexión docente para que los educadores puedan aplicar el marco de manera consciente, identificando y eliminando las barreras para el aprendizaje (Rao et al., 2020; Waitoller y King, 2019).

Todas estas cuestiones nos llevan a plantear la necesidad de que los docentes en activo conozcan de primera mano el marco de implementación del DUA y reflexionen críticamente sobre su implementación en el aula. Varios estudios demuestran que una simple aproximación teórica puede hacer mejorar considerablemente la capacidad de los docentes para planificar e implementar situaciones de aula más inclusivas y alineadas con las consideraciones que propone el DUA (Lee y Griffin, 2021; Scott et al., 2019; Spooner et al., 2007).

Por tanto, una formación basada en un proceso de reflexión sobre las prácticas desde una investigación-acción (Moliner et al., 2017) que permita sistematizar la práctica docente (Bermúdez-Peña, 2018; Mera, 2019) y que además propicie momentos de análisis colaborativo entre docentes (Ainscow, 2022; Lago et al., 2024) se concibe como una estrategia rica que puede ayudar al profesorado a mejorar sus prácticas docentes con miras de atender a la heterogeneidad existente en sus aulas.

En palabras de Katsaru y Tsafos (2008), el hecho de atribuir una orientación investigadora a todo el proceso de mejora lleva al profesorado a cambiar las concepciones de lo que supone una investigación educativa (mayoritariamente entendida ésta como una investigación que hacen personas expertas, que se encargan de determinar el marco y el procedimiento de toda la investigación). En palabras de Domingo (2020), el profesorado debe reflexionar e investigar sobre su propia práctica docente con miras de mejorarla.

El objetivo de este artículo consiste en describir un proceso de formación permanente del profesorado, que sigue un ciclo de investigación-acción, centrado en la mejora de las prácticas docentes para el desarrollo de la competencia lectora en la etapa de Educación Infantil y Primaria desde el DUA.

2. Método

Se trata de un estudio descriptivo en el que se utilizó una metodología de investigación cualitativa (Jorrín-Abellán et al., 2021), concretamente nos situamos ante un estudio de caso intrínseco e instrumental (Stake, 2013). Se trata de un método ampliamente utilizado en investigaciones educativas (Giménez-Bertomeu, et al., 2008; Rodríguez y Tijerina, 2013).

3. Contexto y participantes

La formación se ha realizado durante el curso académico 2024/2025 y ha consistido en un proceso de investigación-acción (Moliner et al., 2017). Ha participado un claustro formado por 14 docentes (9 mujeres y 5 hombres) pertenecientes a una escuela rural de la provincia de Castellón (España). De los docentes participantes 4 maestros eran de la etapa de Educación Infantil, 5 maestros de Educación Primaria, una maestra especialista en inglés, otra en Audición y Lenguaje, otra en Pedagogía Terapéutica, un maestro especialista en Música y la orientadora del centro. La composición del grupo docente presentaba una diversidad en cuanto a la antigüedad en el centro: seis de los participantes se habían incorporado recientemente, mientras que dos contaban con más de una década de experiencia en la escuela.

En términos de trayectoria profesional, la mayoría del grupo, específicamente cuatro docentes, acumulaban más de 20 años de experiencia en la enseñanza. Por otro lado, el docente con menor experiencia tenía tres años en el ejercicio de la profesión docente.

4. Propuesta formativa

La demanda de formación fue formulada por un grupo de docentes que conformaban un seminario centrado en la mejora de la competencia lectora en la etapa de Educación Infantil y Primaria. Estos docentes estaban interesados en seguir una metodología de investigación-acción para mejorar sus

prácticas de aula dentro del marco de la educación inclusiva. Tras negociar la demanda, se establecieron los siguientes objetivos: a) Conocer diferentes estrategias metodológicas que fomenten la competencia lectora en el alumnado; b) Comprender la fundamentación y el marco de implementación del DUA; y c) Iniciar y sistematizar un proceso de reflexión y mejora de la propia práctica docente. Para ello, se planificaron cuatro sesiones presenciales en el centro con las personas facilitadoras, cada una con una duración de dos horas (ocho horas en total), además de 22 horas de trabajo autónomo para desarrollar el proceso de investigación-acción en las aulas. En total, el seminario tuvo una duración de 30 horas. A continuación, en la Tabla 1, se presenta una síntesis del plan de formación llevado a cabo en las sesiones presenciales.

Tabla 1.
Plan de formación.

Sesión	Objetivo	Tópicos	Instrumentos/ estrategias	Tiempo
1	a.	-Presentación de la propuesta formativa. -Estrategias metodológicas para el fomento de la competencia lectora (tertulia literaria dialógica, apadrinamiento lector y leemos en pareja). -Breve fundamentación de la investigación-acción.	-Puzzle de Aronson o rompecabezas (Pujolàs y Lago, 2018).	2 horas
2	b. c.	-Aproximación al DUA. -Sistematización y documentación de las prácticas.	-PractiDUA (Sanahuja et al., 2024). -PlaniDUA (Barrera et al., 2023). -ReviDUA (Barrera et al., 2024).	2 horas
... dos meses de trabajo autónomo.				
3	a.	-Presentación y análisis de experiencias por parte de los docentes que participan en la formación (I).	-Claustro pedagógico.	2 horas
4	a.	-Presentación y análisis de experiencias por parte de los docentes que participan en la formación (II).	-Claustro pedagógico.	2 horas

A continuación, se presenta de manera detallada como se ha llevado a cabo el proceso de formación, así como los instrumentos y estrategias utilizados a lo largo de esta.

4.1. Sesión 1: Presentación de la propuesta formativa y primera toma de contacto.

Tras presentar a las personas facilitadoras que acompañaron al profesorado en esta propuesta formativa, se procedió a realizar una dinámica de presentación a través de lo que se denominó “mapas humanos”. Se pidió a los participantes en el seminario que imaginaran un gran reloj representado en toda la sala. Una de las personas ponentes se ubicó en un extremo de la sala simulando las doce en punto y señaló aproximadamente dónde se ubicarían (en la sala) el cuarto, la media y menos cuarto. Se pidió a las personas participantes que se colocaran en dicho reloj imaginario teniendo en cuenta los años que llevaban trabajando en el centro educativo. Se llevó a cabo una rueda rápida de presentaciones, en la que cada persona indicó su nombre, la etapa educativa en la que trabajaba y/o si era especialista. Posteriormente, siguiendo con la idea del reloj imaginario, se pidió a las personas participantes que pensaran en términos de autoeficacia docente sobre sus prácticas en relación con el DUA. Se comentaron los cambios y percepciones del profesorado. Esta dinámica proporcionó información a las personas facilitadoras sobre la composición del claustro.

A continuación, se presentó la estructura del seminario focalizando en el calendario, los objetivos y los contenidos a trabajar. Se hizo hincapié en las implicaciones prácticas y el carácter reflexivo de la propuesta formativa. Posteriormente, se trabajó una aproximación teórica a través de la estructura compleja del puzzle de Aronson o rompecabezas (Pujolàs y Lago, 2018). Para ello, previamente a la sesión cada uno de los participantes había leído uno de los siguientes artículos y había preparado una breve infografía o recurso para explicarlo a sus compañeros/as:

1. Sanahuja, A. (2022). La Tertulia Literaria Dialógica como estrategia inclusiva: convivencia, participación democrática y aprendizajes en el aula de Educación Primaria. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 15(EspecialII), 46–56. <https://doi.org/10.55777/rea.v15iEspecialII.4591>
2. Sanahuja, A., Moliner, O., y Moliner, L. (2022). La tutoría entre iguales como práctica inclusiva en educación primaria: la participación del alumnado y de las familias. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 48(1), 109-124. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052022000100109&nrm=iso&tlng=en>
3. Sanahuja, A. (2023). Estudio de caso sobre la estrategia del apadrinamiento lector: Fomentando una educación inclusiva. *Ocnos. Revista De Estudios Sobre Lectura*, 22(2). https://doi.org/10.18239/ocnos_2023.22.2.342

La fase 1 de la estructura correspondía a la lectura y a la elaboración del recurso explicativo (trabajo autónomo del profesorado). En la fase 2 se procedió a la reunión de expertos, es decir, las personas docentes que habían leído el artículo número uno compartió sus recursos y lo mejoraron con las aportaciones de sus compañeros y compañeras, simultáneamente, se reunieron las personas que habían hecho la lectura número dos y número tres. Posteriormente, se pasó a la fase 3 de la estructura y se propuso al profesorado completar una ficha con la estructura de la rutina de pensamiento de comparar-contrasta (Swartz, 2019) para las siguientes combinaciones de estrategias metodológicas: tertulia literaria dialógica- tutoría entre iguales, tertulia literaria dialógica- apadrinamiento lector, tutoría entre iguales- apadrinamiento lector.

De este modo se confeccionaron tres equipos y contestaron a las siguientes preguntas: ¿en qué se asemejan?, ¿en qué se diferencian?; ¿qué similitudes y diferencias son las más significativas? y conclusiones o interpretaciones. Posteriormente, se comentaron las diferentes peculiaridades de cada una de las estrategias en gran grupo. Para concluir con esta primera sesión, se realizó una breve fundamentación teórica del proceso de investigación-acción.

4.2. Sesión 2: Aproximación al Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)

Para trabajar los fundamentos del DUA se utilizó *PractiDUA. Guía práctica para abordar el Diseño Universal para el Aprendizaje a través de rincones* (Sanahuja et al., 2024). Se trata de una propuesta práctica que permite a las personas participantes aprender y experimentar la aplicación de los principios, pautas y consideraciones del DUA, así como sus fundamentos y bases teóricas. La

propuesta se articula a través de un total de diez rincones. Seguidamente, en la Tabla 2, se presenta el título, el objetivo y una breve descripción de cada rincón.

Tabla 2.

Síntesis de los rincones de la propuesta *PractiDUA*.

Título	Objetivo	Breve descripción
1) ¡Del DU al DUA!	Conocer los orígenes y la fundamentación del DUA.	Este rincón invita a explorar el entorno arquitectónico mediante una caminata reflexiva. Se busca identificar y documentar fotográficamente elementos que faciliten la accesibilidad, como rampas o ascensores, y contrastarlos con posibles espacios inaccesibles. La actividad promueve la reflexión sobre el diseño universal y la adaptación de los edificios para la inclusión de todas las personas.
2) Currículum y DUA	Analizar la presencia del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en la legislación educativa y el currículum.	En este rincón se propone analizar la legislación educativa española. Se busca identificar cómo se integra el DUA en la LOMLOE y en los documentos curriculares específicos de cada etapa. La actividad promueve la reflexión sobre la necesidad de abordar la inclusión y la personalización del aprendizaje en el sistema educativo español.
3) Neuroeducación y DUA	Identificar las tres redes neuronales con los tres principios del DUA.	Se propone una actividad interactiva y lúdica para comprender los principios del DUA. A través de un rompecabezas, se busca relacionar las redes: afectiva, de reconocimiento y estratégica con su explicación y ubicación en el cerebro. La actividad ofrece dos niveles de dificultad, permitiendo a los participantes elegir la opción que mejor se adapte a sus necesidades. Además, se complementa con una explicación teórica para reforzar el aprendizaje de la influencia de la neuroeducación en el DUA.
4) Making Action Plans (MAPS)	Reflexionar sobre las necesidades y deseos individuales sobre el propio aprendizaje y elaborar un plan de acción personal.	Se invita a las personas participantes a la autorreflexión y la planificación estratégica del aprendizaje, utilizando la herramienta MAPS (Making Actions Plans). Se busca que cada participante analice su historia de aprendizaje, defina sus metas, identifique sus preocupaciones y diseñe un plan de acción personalizado. Se fomenta la expresión creativa y la consideración de los aspectos emocionales en el proceso de aprendizaje.
5) Aplicamos el DUA	Incorporar medidas del DUA en la propuesta didáctica con el fin de mejorarla.	Este rincón propone un ejercicio de revisión y mejora de una propuesta didáctica existente, aplicando los principios del DUA. Se invita a reflexionar sobre cómo diversificar la presentación de la información, las formas de respuesta y la motivación del alumnado. El objetivo es transformar la propuesta inicial en una experiencia de aprendizaje más

		inclusiva y accesible para todos los estudiantes.
6) Vivenciamos las múltiples formas de representación	Darse cuenta, por medio del juego, de la diversidad de preferencias a la hora de percibir la información.	La actividad que se propone en este rincón consiste en un juego de adivinar conceptos donde los participantes deben representar un concepto de tres maneras diferentes: con mímica, con un dibujo y con una descripción oral. Después, se reflexiona sobre qué modalidad de representación fue más útil para cada participante. Los conceptos para representar están clasificados en tres niveles de dificultad.
7) ¡Variar formas de hacer!	Comprender que el alumnado puede resolver una determinada tarea empleando diferentes materiales y estrategias.	Este rincón de aprendizaje se centra en el principio del DUA de múltiples medios de acción y expresión. Invita a los participantes a construir torres utilizando diversos materiales, fomentando la elección individual y la demostración de conocimientos de maneras variadas. La actividad promueve la reflexión sobre cómo las preferencias personales influyen en las estrategias de aprendizaje. Se busca que los participantes reconozcan la importancia de ofrecer opciones flexibles para la expresión del aprendizaje.
8) Ideas clave sobre el DUA	Recordar algunas ideas claves sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).	Este rincón educativo explora el DUA a través de una herramienta digital. Se propone un cuestionario interactivo en Quizizz para profundizar en los conceptos clave del DUA. La actividad se enfoca en la aplicación práctica del DUA mediante la tecnología. Se busca que los participantes consoliden su conocimiento sobre el DUA de una manera dinámica y atractiva.
9) ¡Repensando prioridades! La diversidad en el aula	Hipotetizar y repensar las prioridades en relación con la atención a la diversidad del aula.	Se invita a la priorización y la reflexión grupal mediante la dinámica Diamond-9 (OCDE, 2011). Los participantes seleccionan y ordenan nueve elementos de un conjunto de 18 tarjetas, creando una composición visual en forma de diamante. La actividad fomenta la discusión y la toma de decisiones colaborativas sobre la importancia relativa de diversos temas vinculados con la sensibilización en cuanto a la educación inclusiva. Se busca que los participantes lleguen a un consenso grupal y documenten su proceso de priorización.
10) Área de descanso activo	Descansar de la tarea y realizar alguna de las acciones propuestas en el área de descanso.	Este rincón ofrece opciones de pausas activas para revitalizar el aprendizaje. Se proporciona una variedad de actividades breves y autónomas, como yoga, ejercicios lingüísticos o matemáticos, arte y tecnología, para fomentar la desconexión y la recarga de energía. Se promueve la autogestión del tiempo de descanso, con un límite de cinco minutos por pausa. Se busca mejorar la concentración y el bienestar del alumnado mediante la integración de momentos de relajación y actividad física en el proceso de aprendizaje.

Una vez completada la propuesta por las personas participantes se pasó a comentar brevemente cada uno de los aprendizajes realizados en los distintos rincones.

Posteriormente, se procedió a presentar *PlaniDUA* y *ReviDUA*. Dos instrumentos que permiten sistematizar y documentar las prácticas docentes desde el DUA. El profesorado, dentro de las horas de formación destinadas a realizar el trabajo autónomo, debía de contestar el instrumento llamado *PlaniDUA* (Barrera et al., 2023). Este permite al profesorado hacer una autoevaluación en base a los principios, las pautas y consideraciones del DUA. Cada docente debía calificar en una escala del 1 al 10 hasta qué punto consideraba que aplicaba los distintos ítems.

El instrumento cuenta con un total de 33 ítems: 11 para el principio de múltiples formas de motivación y compromiso (ejemplos de ítems: MC2. Identifico, reconozco e incorporo los intereses y motivaciones del alumnado en los aspectos a trabajar en el aula; MC5. Establezco tareas y desafíos con varios grados de dificultad), 12 para el principio de múltiples formas de representación (ejemplos de ítems: R3.

Se acompaña la información visual con otros canales (p.ej. apps de conversión texto-voz, herramientas de lectura en procesadores de textos, objetos, explicación de los docentes, etc.); R7. Facilito la comprensión entre diferentes idiomas (p.ej. tarjetas de vocabulario con imágenes y definiciones en varias lenguas, apps de traducción, usan de apoyos visuales como pictogramas, imágenes, dibujos, etc.)) y 10 para el principio de múltiples formas de acción y expresión (ejemplos de ítems: AE6.

Se proporciona apoyo durante el aprendizaje (p.ej. ofreciendo modelos de tareas ya resueltas, variando los mentores -familiares, alumnos, codocencia-, pautas o materiales que puedan ir retirándose -diccionarios, glosarios, conectores, etc., feedback formativo -preguntas, parrillas de autocorrección, orientaciones-, ejemplos, calculadoras, etc.); AE8. Se proporcionan estrategias para la planificación y el desarrollo de acciones para lograr los objetivos (p.ej. parar y pensar, checklist, autoinstrucciones, etc.)). Para garantizar su validez, este instrumento fue evaluado previamente por un grupo de 15 expertos en DUA.

El análisis de los resultados mostró que la mediana (el valor central de la distribución) fue 4 en términos de claridad, coherencia y relevancia de los ítems evaluados. Además, para medir el grado de acuerdo entre los evaluadores, se utilizó el coeficiente de correlación interclase, obteniendo un valor de 0.918. Según Cicchetti (1994) y Koo y Li (2016), este resultado indica un nivel de acuerdo excelente. Gracias a este proceso, cada docente pudo obtener información valiosa sobre sus fortalezas en la aplicación del DUA, partiendo de sus prácticas existentes, así como identificar áreas de mejora en su práctica educativa.

Los resultados de la autoevaluación del *PlaniDUA* (Barrera et al., 2023) sirvieron como punto de partida para rellenar el *ReviDUA* (Barrera, et al., 2024). Esta herramienta permite al profesorado analizar los resultados obtenidos en el *PlaniDUA* y, a partir de ellos, proponer mejoras en sus prácticas. Se trata de una plantilla que ayuda al profesorado en la sistematización y reflexión para poder incorporar la mejora en la práctica seleccionada desde la mirada DUA.

Se articula a través de un proceso de investigación acción que sigue las siguientes fases: F1. Detección de necesidades, F2. Planificación, F3. Puesta en acción en el aula y seguimiento y F4. Reflexión sobre la acción y propuestas de mejora. Los apartados del instrumento son:

1. Definición del contexto o aula,
2. Práctica seleccionada (punto de partida) ¿Cómo es mi práctica docente?,
3. Resultados del *PlaniDUA*: puntos fuertes (puntuaciones de 7-10) y aspectos de mejora (puntuaciones en los ítems del 1-6),
4. Reelaboración de la propuesta didáctica desde la mirada del DUA: Planificación ¿Cómo puedo mejorar mi práctica docente? [Implementación en el aula],
5. Reflexión sobre la implementación de la propuesta y 6. Documentación de evidencias (imágenes, vídeos, enlaces, materiales didácticos, etc.).

Una vez presentados ambos instrumentos y resueltas todas las dudas, se pidió al profesorado que seleccionara una de las prácticas en miras de fomentar la comprensión lectora y se dejaron dos meses para que los docentes pudieran completar todo el proceso de investigación-acción (horas referentes al trabajo autónomo).

4.3. Sesión 3 y 4: Claustros pedagógicos para la presentación y análisis colaborativo de experiencias por parte de los docentes que participan en la formación.

La formación terminó con dos sesiones de presentación y análisis colaborativos de experiencias por parte de los docentes que participaron en la formación, esto es, lo que denominamos *claustros pedagógicos*. En la primera sesión se presentaron las prácticas de leemos en pareja (5° y 6° de Educación Primaria) y tertulia literaria dialógica (4° de Educación Primaria). En la segunda sesión se focalizó en la estrategia del apadrinamiento lector entre la etapa de Educación Infantil y Educación Primaria. La estructura o momentos del claustro pedagógico que permitieron un análisis colaborativo de las prácticas presentadas se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3.

Momentos de un claustro pedagógico: análisis colaborativo entre las personas docentes (basado en Lago et al., 2024).

Momento	Descripción de la acción
0	Presentación y contextualización de la práctica docente a través del <i>ReviDUA</i> .
1	Las personas participantes en la sesión de análisis formulan alguna duda o piden aclaración sobre lo que se presenta y las personas que presentan su práctica responden.
2	Focalizando en las barreras detectadas en la propuesta didáctica (punto 5 <i>ReviDUA</i>), las personas participantes en la sesión de análisis formulan una propuesta de mejora sobre la práctica analizada.
3	Todo el personal docente participante valora las propuestas de mejora que extraen de la sesión respecto a las cuestiones de mejora.
4	La persona facilitadora hace una síntesis de las cuestiones y propuestas de mejora aportando alguna propuesta (resumen o recapitulación).
5	Las personas participantes en la sesión de análisis describen lo que extraen de la sesión (aprendizajes que han hecho durante la sesión).
6	Valoración del funcionamiento de la sesión.

En la cuarta y última sesión de la formación se plantean dos dinámicas para recoger las voces y percepciones de los participantes. Estas han sido: la rutina de pensamiento denominada: Antes pensaba...ahora pienso (Cariati, 2024) y felicito-crítico-propongo (Aguirre et al., 2018). Los datos que surgieron a raíz de la realización de estas rutinas se analizaron por medio de un análisis de contenido con una lógica inductiva. Desde este enfoque, las categorías de análisis emergen directamente del discurso de las personas participantes (Mayring, 2015). Asimismo, se analizaron las notas de campo tomadas por las dos formadoras durante la última sesión siguiendo el mismo procedimiento. El análisis de contenido fue realizado mediante la herramienta ATLAS.ti.

Como resultado del proceso de análisis, se encontraron cuestiones relacionadas con el conocimiento del personal docente sobre el DUA, su potencial y sus limitaciones de implementación,

así como aspectos vinculados a la utilidad de la formación recibida y los retos pendientes en la profesión docente para la incorporación del DUA.

5. Resultados: voces y percepciones de los participantes en la formación

A través de la rutina de pensamiento “Antes pensaba...ahora pienso” se ha podido identificar como inicialmente (“Antes pensaba...”), las personas docentes participantes en esta formación tenían una percepción de desconocimiento y lejanía respecto al DUA. Algunos docentes consideraban: “que el DUA era una moda más, seguramente por desconocimiento. Lo veía como una práctica muy lejana a la forma en la que trabajo en la escuela con el alumnado” (D1). Otra persona participante señaló que desconocía el marco de implementación: “tenía otra percepción del DUA, como que no tenía un radio de acción tan amplio” (D7). También percibían la implementación del DUA como un desafío: “que sería complicado implementar esta estrategia con todo lo que implica el DUA y las diferentes formas de poder llegar al alumnado” (D2).

La carga de trabajo y la integración curricular también generaban dudas: “poner en práctica metodologías y estrategias de este tipo suponían mucho trabajo y no cuadraba con el currículo” (D8). Además, algún participante pensaba que era un modelo teórico lejos de la utilidad práctica: “son aportaciones más curriculares basadas en teorías” (D11). Anticiparon dificultades en la práctica docente y la reflexión, con la creencia de “que me resultaría muy difícil reflexionar sobre mi práctica docente, ya que tengo una forma concreta de trabajar” (D6) y “llevar a la práctica en el aula las estrategias metodológicas y la visión DUA implica un cambio mucho más radical en mi práctica docente” (D5).

En cuanto a la colaboración y las actividades, se expresaba la opinión “que organizar actividades entre maestros de diferentes especialidades no era fácil. Que al alumnado le costaría hacer reflexiones a partir de una lectura, que es imprescindible seguir las programaciones” (D10) y “que sería un poco complicado llevar a cabo el apadrinamiento lector en infantil” (D12). Sin embargo, también se reconocía el potencial del DUA como: “poder presentar los conceptos de diferentes formas y evaluar con más de una herramienta para poder llegar a todo el alumnado” (D3) y se entendía “la implicación del aprendizaje con el DUA era una construcción establecida” (D9).

Tras la formación, se observa un cambio significativo en la percepción del profesorado sobre el DUA. La parte de “ahora pienso” de la rutina de pensamiento permite reconocer que “ayuda a organizar las acciones como docentes con una mirada abierta a la diversidad del aula con el objetivo de enriquecer la práctica docente y el aprendizaje” (D1) y que “todo es cuestión de actitud y queremos llegar a todo el alumnado haciendo que los aprendizajes giren en torno al alumnado-familias-centro educativo” (D2).

Se valora el DUA como un enfoque que permite: “enseñar de más de una manera para motivar al alumnado” (D3) y facilitar “diferentes formas de expresarse y comprender el mundo” (D3). La implementación se percibe como más accesible gracias a herramientas como “PlaniDUA y ReviDUA” (D4, D6), y se reconoce que “aprovechando toda la práctica docente anterior y en una visión más amplia no es tan complicado a partir de su conocimiento más profundo sobre su marco de implementación” (D5).

Se destaca la importancia de la organización, el trabajo en equipo y la coordinación para “implementar mejoras de trabajo diario en las diferentes áreas, trabajando conceptos de manera transversal” (D8). Además, se reconoce que “el aprendizaje con el DUA supone una apertura de los procesos, lenguajes, recursos, personas que intervienen, etc.” (D9) y que “con interés y ganas todo se puede hacer” (D10). Finalmente, se valora positivamente la implementación “del apadrinamiento lector en infantil” (D12) que permite desarrollar un trabajo en equipo en el aula.

La dinámica felicitó-crítico-propongo (Aguirre et al., 2018) ha permitido extraer puntos fuertes de la sesión. Los participantes felicitan la formación por “la forma de hacernos llegar la información” (D1), “la mirada DUA, ReviDUA y PlaniDUA” (D2), y “la dinámica de las sesiones, que han sido divertidas y muy enriquecedoras” (D3). También destacan “las propuestas expuestas y las experiencias compartidas” (D4), y que “la manera de hacer llegar a los docentes el aprendizaje del DUA ha sido muy acertado y me ha hecho cambiar mi visión sobre la educación y la manera de implementar los saberes en el aula” (D5). Se aprecia “la amplia documentación dada tanto del DUA, como del

PlaniDUA y el ReviDUA, para ayudar a los docentes a concretar los ítems del DUA en la práctica docente” (D6), y se reconoce el esfuerzo de “las ponentes que trasladan los conocimientos respecto a prácticas abiertas donde el alumnado es el protagonista, así como a los compañeros y compañeras de centro que se esfuerzan en su día a día para aplicar nuevas estrategias” (D7). “La proximidad de las ponentes y la gran calidad del modelo formativo” (D8) son otros aspectos positivos, así como “el planteamiento técnico, pedagógico y práctico de las sesiones y su sensibilidad” (D9). Finalmente, se valoran “las diferentes aportaciones de cada uno de los compañeros/as” (D10) y “el planteamiento y planificación del curso por parte del coordinador de formación del centro” (D9).

Como críticas las personas participantes señalan: “las horas del curso por la tarde, después de la jornada laboral” (D1) y “la hora a la que hemos hecho el curso, ya que ha sido por la tarde” (D3). También se menciona “pocas sesiones de formación presencial” (D2). Se destaca “la falta de tiempo a la hora de poner en práctica las diferentes estrategias metodológicas con el alumnado y poder explicarlo bien a los compañeros/as” (D5). Un participante indica que “nada que criticar, las sesiones me han parecido muy amenas y hemos tratado los puntos principales del DUA y sobre todo cómo aplicarlos en el aula” (D6), mientras que otro considera que “el lenguaje del DUA en ocasiones se hace demasiado denso” (D7). Se sugieren “pautas de trabajo para las sesiones de acompañamiento complementarias al ReviDUA” (D8).

Finalmente, las personas participantes proponen diversas mejoras para la formación. Algunos sugieren cambiar el horario. “Hacerlas al mediodía las sesiones” (D1) y (D3) para facilitar la asistencia. Se valora positivamente la tarea de las formadoras y se pide “que sigáis con vuestra tarea, nos ayuda mucho a mejorar nuestra tarea docente” (D2). Se propone “continuidad con el PlaniDUA” (D4) y “seguir dando ejemplos de actividades y prácticas docentes que nos ayudan a mejorar nuestra propia práctica para hacerla más provechosa para nuestro alumnado” (D5). También se pide: “continuar haciendo este tipo de formaciones, no solo relacionadas con el fomento lector, sino también con la implementación del DUA de manera práctica en todas las áreas de educación” (D6).

Un participante sugiere que “dentro de todos los ámbitos positivos, en ciertos momentos de la formación, pienso que sería necesario ser más prácticos e ir directos a momentos metodológicos” (D7), mientras que otro pide “más sesiones y tiempo de formación de marco teórico y acompañamiento y, un poco más espaciado en el tiempo. Sobre todo, en centros que se inician en la innovación” (D8). Finalmente, se propone “dar continuidad a este trabajo intentando implementarlo como línea pedagógica del centro” (D9) y “que pongamos más a menudo diferentes visiones del DUA” (D10).

Además, algunas personas participantes destacan algunos comentarios u observaciones generales. “Es un curso muy práctico y nos servirá para nuestra práctica diaria” (D1), afirmó un participante, destacando la utilidad inmediata de los conocimientos adquiridos. La dinámica de las sesiones y el ambiente de participación fueron especialmente apreciados, como se refleja en el comentario: “Me ha gustado mucho la dinámica y los rincones. También ha sido muy enriquecedor el ambiente que se ha creado, donde cada uno podía expresar su opinión” (D3).

La calidad de la formación y su posible impacto en otros centros educativos fue otro punto destacado: “Espero que tengáis la oportunidad de acompañar a muchos centros” (D8). La continuidad de la formación fue otra petición común, con comentarios como “Continuar con esta formación el próximo curso” (D9) y “La formación en diferentes aprendizajes podamos actualizarla con más ofertas” (D10), lo que refleja el interés en seguir profundizando en los temas tratados.

6. Conclusiones

El presente estudio de caso ha descrito un proceso de formación permanente del profesorado, fundamentado en un ciclo de investigación-acción (Moliner et al., 2017), que buscó optimizar las prácticas docentes para el desarrollo de la competencia lectora en Educación Infantil y Primaria mediante el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) (CAST, 2024).

La principal aportación de este estudio radica en visibilizar un modelo formativo que promueve la práctica reflexiva y la indagación docente (Katsaru y Tsafos, 2008; Domingo, 2020) sobre el DUA a través de procesos de I-A, puede transformar las percepciones iniciales del profesorado. Se trata de un trabajo novedoso en nuestro contexto, ya que no se encuentran trabajos similares que vinculan los tres ejes abordados, siendo estos: 1. Formación permanente del profesorado, 2. Diseño Universal para el

Aprendizaje (DUA) y 3. Desarrollo de la competencia lectora en las etapas de Educación Infantil y Primaria. Asimismo, impulsa una comprensión más profunda de su propia práctica, capacitándolos para abordar la heterogeneidad del aula y avanzar hacia la inclusión educativa (Capp, 2017; De la Fuente-González et al., 2025; Griful-Freixenet et al., 2020). Así, la formación permanente se vuelve más significativa y adaptada, promoviendo un aprendizaje profesional más comprometido, contextualizado y reflexivo (Leite et al., 2023).

Las implicaciones prácticas de este estudio dejan entrever una propuesta significativa para plantear formaciones en DUA dirigidas al personal docente de diferentes etapas educativas. En concreto, la reflexión estructurada, facilitada por herramientas como PlaniDUA y PractiDUA (Barrera et al., 2023), y las sesiones de construcción colectiva de conocimiento pedagógico permiten identificar avances concretos en la mejora de las prácticas de aula.

La principal limitación del estudio es su concreción en un único caso, por lo que futuras investigaciones deberían explorar la continuidad de este tipo de iniciativas, adaptando formatos y contenidos a las necesidades específicas del profesorado de diferentes contextos y fomentando la colaboración y el análisis colaborativo (Ainscow, 2022; Lago et al., 2024) para un intercambio efectivo de buenas prácticas en la implementación del DUA. Esto permitiría avanzar en la concreción de la implementación de este paradigma en las aulas a partir de investigaciones centradas en las prácticas ya existentes. Es crucial integrar estas iniciativas dentro de la planificación didáctica habitual, evitando que se perciban como actividades aisladas.

Una estrategia eficaz para mantener el impulso tras la formación podría ser la creación de comisiones de trabajo centradas en la implementación del DUA a nivel de centro educativo. Esta comisión se podría encargar de asesorar o formar a los docentes recién llegados, sistematizar un banco de recursos o materiales que sigan los principios del DUA, entre otras funciones. No obstante, su concreción en las dinámicas del sistema educativo es todavía difusa, por lo que sería necesario indagar sobre cómo hacerlo verdaderamente posible en los centros educativos. También resultaría interesante indagar de manera pormenorizada cómo se aplican los principios, pautas y consideraciones del DUA en las prácticas presentadas por el profesorado en los claustros pedagógicos lo que podrían ofrecer pistas a otros docentes sobre cómo materializar el marco de implementación del DUA.

Trabajos previos como los de Pérez (2015) sugieren que la conexión entre los estilos de aprendizaje y el desarrollo de la competencia lingüística se basa, por un lado, en la importancia de conocer y comprender cómo aprende cada estudiante, identificando sus características individuales para poder aprovecharlas en el aula. Por otro lado, también depende de la variedad de materiales, el nivel de motivación, los valores que se promueven, el entorno educativo y las experiencias de aprendizaje que el docente diseña y ofrece a su alumnado, aspectos plenamente relacionados con el DUA.

Referencias

- Aguirre, A., Benet, A., Moliner, O., Sales, A., Sanahuja, A. y Traver, J.A. (2018). Técnicas para la participación democrática. La formación para la convivencia democrática en los procesos de mejora. Castellón de la Plana, España: Servicio de Publicación de la Universitat Jaume I.
- Ainscow, M. (2022). *Collaboration as a strategy for promoting equity in education. The International Encyclopaedia of Education*, 4th Edition, 281-292. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818630-5.05048-X>
- Almeqdad, Q. I., Alodat, A. M., Alquraan, M. F., Mohaidat, M. A., & Al-Makhzoomy, A. K. (2023). The effectiveness of universal design for learning: A systematic review of the literature and meta-analysis. *Cogent Education*, 10(1), DOI: 10.1080/2331186X.2023.2218191
- Barrera, M., Moliner, O., Sanahuja, A., Ferragud, M., Fernández, C.M. y Amengual, J.C. (2024). Incorporación del DUA en la Educación Superior: la investigación-acción como estrategia de mejora de las prácticas docentes universitarias. En Ana Belén Barragán, María del Mar Simón Elena Martínez, Silvia Fernández, María del Carmen Pérez (Coord.), *Innovación docente e investigación en educación: desafíos de la enseñanza y aprendizaje en la educación superior* (pp. 1181-1191). Dykinson.

- Barrera, M., Sanahuja, A., Moliner, O., y Sales, A. (2023). *Tema 2. Diseño Universal para el Aprendizaje: implicaciones prácticas a través de las TIC*. [Material Docente UJI]. Universitat Jaume I. doi: 10.6035/DUARDM.2024.6
- Barrera, M. (2023). Diseño Universal para el Aprendizaje: Una realidad en la legislación y un horizonte para la didáctica en la educación obligatoria. En V. Moreno Campos y F. J. Rodríguez Muñoz (Coords.), *Didáctica de los trastornos del lenguaje, del habla y de la comunicación* (pp. 15-32). Editorial Wanceulen.
- Bermúdez-Peña, C. (2018). Lógica práctica y lógica teórica en la sistematización de experiencias educativas. *Pedagogía y Saberes*, (48), 141-151.
- Boysen, G. A. (2024). A critical analysis of the research evidence behind CAST's universal design for learning guidelines. *Policy Futures in Education*, 22 (7), 1219-1238. <https://doi.org/10.1177/14782103241255428>
- Capp, M. J. (2017). The effectiveness of universal design for learning: A meta-analysis of literature between 2013 and 2016. *International Journal of Inclusive Education*, 21(8), 791-807. <https://doi.org/10.1080/13603116.2017.1325074>
- Cariati, R. (2024). *Rutinas de pensamiento: Herramientas para desarrollar mentes críticas en el aula*. Bonum.
- Center for Applied Special Technology (2024). Universal Design for Learning guidelines (Version 3.0). National Center on Universal Design fo Learning. <https://udlguidelines.cast.org/>
- Cicchetti, D.V. (1994). Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology. *Psychological assessment*, 6(4), 284.
- De La Fuente-González, S., Álvarez-Hevia, D., & Rodríguez-Martín, A. (2025). Universal Design for Learning. A systematic review of its role in Teacher Education. *Alteridad*, 20(1) 113-128 <https://doi.org/10.17163/alt.v20n1.2025.09>
- Dean, T., Lee-Post, A., & Hapke, H. (2017). Universal Design for Learning in Teaching Large Lecture Classes. *Journal of Marketing Education*, 39 (1), 16 - 25. <https://doi.org/10.1177/0273475316662104>.
- Domingo, Á. (2020). *Profesorado reflexivo e investigador. propuestas y experiencias formativas*. Narcea
- Giménez-Bertomeu, V. M., de Alfonso Hartmann, N., Lillo Beneyto, A., & Lorenzo García, J. (2008). *Estilos de aprendizaje y método de caso en trabajo social*. Revista de Estilos de Aprendizaje, 1(2). <https://doi.org/10.55777/rea.v1i2.851>
- Griful-Freixenet, J., Struyven, K., & Vantieghem, W. (2020). Toward More Inclusive Education: An Empirical Test of the Universal Design for Learning Conceptual Model Among Preservice Teachers. *Journal of Teacher Education* 72, 381-395. doi:10.1177/0022487120965525
- Jorrín-Abellán, I. M., Fontana-Abad, M., y Rubi Avi, B. (2021). *Investigar en educación*. Síntesis.
- Katsarou, E., & Tsafos, V. (2008). Collaborative school innovation project as a pivot for teachers' professional development: the case of Acharnes' Second Chance School in Greece. *Teacher Development*, 12(2), 125-138. <https://doi.org/10.1080/13664530802038139>
- Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *Journal of chiropractic medicine*, 15(2), 155-163.
- Lago, J. R., Sanahuja, A., Amenabar, N., & Soldevila, J. (2024). Estrategia colaborativa para la mejora de la inclusión del alumnado en riesgo de exclusión mediante el aprendizaje cooperativo. *Aula Abierta*, 53(4), 333-340. <https://doi.org/10.17811/rifie.21258>
- Lee, A., & Griffin, C. (2021). Exploring online learning modules for teaching universal design for learning (UDL): preservice teachers' lesson plan development and implementation. *Journal of Education for Teaching*, 47, 411 - 425. <https://doi.org/10.1080/02607476.2021.1884494>
- Leite, E., Silva, B., & Lencastre, J. A. (2023). Estilos de aprendizagem de professores em formação continuada: indicativo para ambiente híbrido. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 16(31), 92-105.
- Levey, S. (2021). Universal Design for Learning. *Journal of Education*, 203, 479 - 487. <https://doi.org/10.1177/00220574211031954>.

- Mayring, P. (2015). Qualitative content analysis: Theoretical background and procedures. In A. Bikner-Ahsbahr, C. Knipping, & N. Presmeg (Eds.), *Approaches to qualitative research in mathematics education* (pp. 365–380). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9181-6_13
- Mera, K. (2019). La sistematización de experiencias como método de investigación para la producción del conocimiento. *Rehuso*, 4(1), 99-108.
- Moliner, O., Sanahuja, A. y Benet, A. (2017). Prácticas inclusivas en el aula desde la investigación-acción. *Colección Sapientia*, 127, 35-56. <https://doi.org/10.6035/Sapientia127>
- Murphy, M. P. (2021). Belief without evidence? A policy research note on Universal Design for Learning. *Policy Futures in Education*, 19(1), 7-12. <https://doi.org/10.1177/1478210320940206>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2011). *Mejorar el liderazgo escolar: herramientas de trabajo*. OCDE. https://books.google.com.pe/books?id=fPAuEG_JFqAC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false.
- Ok, M. W., Rao, K., Bryant, B. R., & McDougall, D. (2017). Universal design for learning in pre-K to grade 12 classrooms: A systematic review of research. *Exceptionality*, 25(2), 116–138. <https://doi.org/10.1080/09362835.2016.1196450>
- Pérez, J. J. (2015). Los estilos de aprendizaje y el desarrollo de la competencia lingüística en alumnos de sexto grado de educación primaria. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 8(15), 1–30. <https://doi.org/10.55777/rea.v8i15.1025>
- Pujolàs, P. y Lago, J.R. (2018). *Aprender en equipos de aprendizaje cooperativo El Programa CA/AC («Cooperar para aprender/Aprender a cooperar»)*. Octaedro.
- Rao, K., Ok, M. W., Smith, S. J., Evmenova, A. S. & Edyburn, D. (2020). Validation of the UDL reporting criteria with extant UDL research. *Remedial and Special Education*, 41 (4), 219-230. <https://doi.org/10.1177/0741932519847755>
- Rodríguez, A. L. & Tijerina, A. (2013). La colaboración en espacios virtuales a través de estilos de aprendizaje desde la perspectiva docente: un estudio de caso. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 6(11). <https://doi.org/10.55777/rea.v6i11.970>
- Sanahuja, A., Barrera, M., Márquez, C. y Yahari, H. D. (2024). *PractiDUA. Guía práctica para abordar el Diseño Universal para el Aprendizaje a través de rincones*. Real Patronato sobre Discapacidad. <https://www.sis.net/documentos/ficha/596449.pdf>
- Sánchez-Fuentes, S. y Duk, C. (2022). La Importancia del Entorno. Diseño Universal para el Aprendizaje Contextualizado. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 16(2), 21-31. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-73782022000200021>
- Scott, L., Bruno, L., Gokita, T., & Thoma, C. (2019). Teacher candidates' abilities to develop universal design for learning and universal design for transition lesson plans. *International Journal of Inclusive Education*, 26, 333 - 347. <https://doi.org/10.1080/13603116.2019.1651910>
- Spooner, F., Baker, J., Harris, A., Ahlgrim-Delzell, L., & Browder, D. (2007). Effects of Training in Universal Design for Learning on Lesson Plan Development. *Remedial and Special Education*, 28, 108 - 116. <https://doi.org/10.1177/07419325070280020101>
- Stake, R. E. (2013). *Multiple case study analysis*. The Guilford press.
- Swartz, R. (2019). *Pensar para aprender: Cómo transformar el aprendizaje en el aula con el TBL* (Vol. 28). Ediciones SM España.
- Waitoller, F., & King Thorius, K. (2019). Cross-pollinating culturally sustaining pedagogy and UDL: Toward an inclusive pedagogy that accounts for dis/ability. En Schuelka, M. J.; Johnstone, Ch. J. Artiles, G. Th.; Artiles, A.J. (Eds.) *The SAGE Handbook of Inclusion and Diversity in Education*. (pp. 173-192). SAGE.

Conflicto de intereses

No existe conflicto de interés entre los autores y los revisores.

Contribución de autores

Las tres personas autoras han participado y colaborado de manera activa en la elaboración del artículo, si bien la primera autora ha liderado la investigación.



© 2025 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons