



# Diseño Universal para el Aprendizaje. Una revisión sistemática de su papel en la formación docente

## *Universal Design for Learning. A systematic review of its role in Teacher Education*

-  **Sara de la Fuente-González** es estudiante de doctorado en la Universidad de Oviedo, España (fuentesara@uniovi.es) (<https://orcid.org/0000-0002-0166-1172>)
-  **Dr. David Menéndez Álvarez-Hevia** es profesor de la Universidad de Oviedo, España (menendezdavid@uniovi.es) (<https://orcid.org/0000-0003-2138-1490>)
-  **Dr. Alejandro Rodríguez-Martín** es profesor de la Universidad de Oviedo, España (rodriguezmalejandro@uniovi.es) (<https://orcid.org/0000-0002-4230-4243>)

**Recibido:** 2023-07-30 / **Revisado:** 2023-12-20 / **Aceptado:** 2024-02-16 / **Publicado:** 2025-01-01

### Resumen

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un enfoque educativo en desarrollo que persigue mejorar el aprendizaje de todo el alumnado sin tener que recurrir a modificaciones significativas del currículo. Progresivamente, este concepto se ha incorporado a los debates pedagógicos y a la normativa educativa más actual. En esta línea, algunas publicaciones han ilustrado la eficacia del DUA en términos de acceso, participación y compromiso con los procesos de aprendizaje, especialmente en el caso del alumnado con discapacidad. Este trabajo presenta, para nuestro conocimiento, la primera revisión sistemática de la literatura que ayuda a comprender bajo qué enfoques se integra el DUA en los procesos de formación docente. La muestra contó con un total de 88 documentos recogidos en las bases de datos WOS y SCOPUS y publicados entre 2008 y 2022. Todos ellos analizan la incorporación del Diseño Universal para el Aprendizaje en los procesos de formación inicial y permanente del profesorado. Los resultados apuntan a un enfoque dominante basado en la vinculación del DUA con los estudiantes con discapacidad. Esta visión restringe la forma en que los profesores aplican prácticas inclusivas en las aulas, lo que exige una interpretación más amplia y comprensiva del DUA. El estudio contribuye a fomentar el debate sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en su conjunto, incluida la perspectiva dominante proyectada en la forma de entenderlo y aplicarlo en la formación del profesorado y en las aulas. Además, prevé nuevos escenarios más inclusivos para el desarrollo de enfoques educativos que apoyen a todos los alumnos, fomentando un entorno de aprendizaje verdaderamente inclusivo.

**Palabras clave:** inclusión, diversidad, educación inclusiva, formación de docentes, educación especial, Diseño Universal para el Aprendizaje.

### Abstract

Universal Design for Learning (UDL) is a developing educational approach that aims to improve learning for all students without having to make significant modifications to the curriculum. This concept has been progressively incorporated into pedagogical debates and education regulations. Along this line, some publications have illustrated the efficacy of UDL in terms of access, participation, and commitment to learning processes, especially in the case of students with disabilities. To the best of our knowledge, this work provides the first systematic review of relevant academic literature that enhances our understanding of how UDL was integrated into teacher education processes. The sample consisted of a total of 88 documents retrieved from the WOS and SCOPUS databases and published between 2008 and 2022, all of which analyze the incorporation of Universal Design for Learning into initial and in-service teacher education processes. The results point to a dominant approach grounded on a problematic association of UDL with students with disabilities or learning difficulties. This narrow view restricts how teachers apply inclusive practices in classrooms, calling for a broader interpretation of UDL. The study contributes to fostering discussions about Universal Design for Learning (UDL) as a whole, including the dominant perspective projected in how it is understood and applied in teacher education and classrooms. It envisions new, more inclusive scenarios for the development of educational approaches that support all learners, fostering a truly inclusive learning environment.

**Keywords:** inclusion, diversity, inclusive education, teacher education, special education, universal design for learning.

**Forma sugerida de citar (APA):** de la Fuente-González, S., Menéndez Álvarez-Hevia, D. y Rodríguez-Martín, A. (2025). Diseño Universal para el Aprendizaje. Una revisión sistemática de su papel en la formación docente. *Alteridad*, 20(1), 113-128. <https://doi.org/10.17163/alt.v20n1.2025.09>

## 1. Introducción

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) estableció por primera vez el derecho universal a la educación en el artículo 26 de la Declaración Universal de Derechos Humanos (1948). Los cambios sociales de décadas posteriores crearon espacios para reflexionar sobre las desigualdades, haciendo énfasis en los procesos educativos. Ello dio lugar a la aparición de nuevas corrientes e iniciativas pedagógicas como la *Educación para Todos* (UNESCO, 1990), la *Declaración de Salamanca* (UNESCO, 1994) y el *Informe Delors* (Delors, 1996), que se ajustan a los principios de la educación inclusiva. En este contexto de cambio, el Centro de Tecnologías Especiales Aplicadas (CAST), formuló, en los años 90, un concepto que fortaleció su presencia en la educación: Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). El origen del término proviene del arquitecto Ron Mace (1941-1998) y su equipo del Centro de Diseño Universal (CDU), que propuso un enfoque para diseñar productos, entornos y servicios que garantizaran el acceso a todos, sin adaptaciones (Canter et al., 2017; Connell et al., 1997; Griful-Freixenet et al., 2021a). Utilizando este enfoque como piedra angular, los miembros del CAST vincularon la arquitectura con la educación, mostrando que el Diseño Universal podría ser la base para una educación igualitaria y justa (Rose, 1999). Así, el DUA se concibió como un enfoque innovador, inicialmente centrado en estudiantes con discapacidad o dificultades, y ahora generalizado, para garantizar el acceso al aprendizaje a todos los estudiantes, independien-

temente de sus características o necesidades educativas (Rodríguez Martín et al., 2020).

La tecnología también desempeñó un papel esencial en este contexto inicial, presentándose como un mecanismo clave para reducir las desigualdades gracias a su potencial para hacer los procesos de aprendizaje más flexibles y personalizados (Rose, 1999, 2000, 2002). Con el tiempo, el concepto evolucionó hacia un enfoque teórico-práctico centrado en la adaptación del currículo más que en la respuesta a estudiantes de forma individual (Horn y Banerjee, 2009). En este sentido, el DUA da prioridad al diseño de currículos flexibles que se ajusten a las necesidades de un amplio espectro de alumnado, lo que implica reconsiderar los objetivos, métodos, evaluaciones y materiales desde una perspectiva más amplia (Cook et al., 2017; Meier y Rossi, 2020; Rao y Meo, 2016; Symeonidou y Mavrou, 2014).

El DUA se erige sobre tres principios neuropsicológicos fundamentales basados en la idea de que la función cerebral depende de tres redes neurológicas diferentes, pero interconectadas (reconocimiento, estrategia y afectiva), de tal forma que cada una interviene en los procesos de enseñanza-aprendizaje (García-Campos et al., 2020; Rose y Meyer, 2002). Estos principios se traducen a su vez en nueve pautas y 31 indicadores orientados a facilitar su implementación práctica en el contexto educativo, que cada vez es más diverso y heterogéneo (CAST, 2018b). En la tabla 1 se muestran estos principios y se explican sus objetivos y asociaciones pedagógicas en relación con su base neuropsicológica.

**Tabla 1.** Resumen de los componentes y fundamentos de la UDL

Principio	Objetivo	Tema pedagógico	Base neuropsicológica
Principio 1: Las formas de participación en los procesos de aprendizaje se basan en un amplio abanico de posibilidades que facilitan la autogestión y la autorregulación y generan espacios diversos para captar el interés de los estudiantes.	Proporcionar múltiples medios de compromiso.	¿Por qué se aprende?	(Redes afectivas - Inteligencia emocional). Asociados al sistema límbico, permiten analizar los mecanismos cognitivos activados y asignarles un significado emocional.
Principio 2: El contenido se presenta a través de múltiples canales que favorecen diversas vías para su percepción y comprensión.	Proporcionar múltiples medios de representación	¿Qué se aprende?	(Redes de reconocimiento - Inteligencia cognitiva). Asociados a la región parieto-occipital, identifican y gestionan la información sensorial que permite registrar nueva información, combinándola con la experiencia y el conocimiento previo.

Principio	Objetivo	Tema pedagógico	Base neuropsicológica
Principio 3: Se deben brindar múltiples posibilidades para generar respuestas, comunicar resultados, promover espacios de interacción y monitorear procesos de aprendizaje.	Proporcionar múltiples medios de acción y expresión.	¿Cómo se aprende?	(Redes estratégicas - Inteligencia ejecutiva). Asociadas a la corteza prefrontal, permiten planificar, ejecutar y monitorizar acciones con base en la información capturada por las redes de reconocimiento.

Nota. Adaptado de CAST, 2018b.

## 1.1 Expansión e implementación de la UDL

El DUA nació en el CAST en Estados Unidos y creció al amparo de múltiples leyes de inclusión educativa (IDEA, 1997; NCLB, 2001) que ayudaron a promover su creación. Con la publicación de los lineamientos oficiales del DUA, que delinearón sus principios e indicadores de aplicación, el enfoque obtuvo respaldo institucional en Estados Unidos a través de leyes como la Ley de Oportunidades de Educación Superior (2008), la Ley de Éxito de Todos los Estudiantes (ESSA, 2015) y la Ley de Fortalecimiento de la Carrera y Educación Técnica (2018). Con el tiempo, el DUA se expandió en países como Canadá (2020), Nueva Zelanda (2015) o España (2020), integrándolo en sus normativas educativas. Al mismo tiempo, organizaciones internacionales, como la UNESCO (2020), también apoyaron su aplicación curricular, contribuyendo así a su difusión e integración en los diferentes sistemas educativos.

El crecimiento de las ideas del DUA también se ha visto respaldado por estudios que muestran altos niveles de aceptación tanto entre estudiantes como entre profesorado (Alharbi y Newbury, 2021; Cumming y Rose, 2022; L. Scott et al., 2015). En esta línea, algunas publicaciones han mostrado la eficacia de el DUA en términos de acceso, participación y compromiso con los procesos de aprendizaje (Daley et al., 2020; Marino et al., 2014; Quintero et al., 2022), especialmente en estudiantes con discapacidad (Ok et al., 2017).

En los últimos años, algunos enfoques de la educación, en particular la Educación Inclusiva, han evolucionado rápidamente. Sin embargo, parece que el DUA no ha progresado al mismo ritmo. En este sentido, y a pesar de que las definiciones más recientes enfatizan el papel del DUA como paradigma que busca mejorar el aprendizaje de todos los estudiantes (Fernández Portero, 2020), la realidad es que gran

parte de la literatura se centra en la atención a estudiantes con discapacidad o dificultades de aprendizaje (Armstrong, 2022; Bartz, 2020; Reyes et al., 2022; Van Munster et al., 2019; Wright et al., 2022).

Otros estudios subrayan el valor del DUA como mecanismo para abordar la diversidad en las aulas, más allá de la discapacidad, integrando un componente intercultural en su definición (Andrews y Fouche, 2022; Bartz y Kleina, 2021; Delk, 2019; Quintero et al., 2022). Dando un paso más, ha surgido una perspectiva más crítica que destaca la importancia del contexto social, económico y político en los procesos educativos. En este sentido, algunos autores (Karisa, 2023; Mehta y Aguilera, 2020) señalan que el DUA no puede ni debe asumir la responsabilidad de revertir las desigualdades estructurales arraigadas a los sistemas neoliberales. De la misma manera, afirman que este marco de desigualdad no se construye exclusivamente bajo el concepto de discapacidad, sino que existen otros ejes de opresión, como el racismo o el sexismo, que exigen un replanteamiento de la igualdad desde una perspectiva interseccional (Hackman, 2008).

Por otro lado, algunas investigaciones encuentran impactos positivos del DUA en los resultados académicos (Baumann y Melle, 2019; Rappolt-Schlichtmann et al., 2013; Wilson et al., 2011), mientras que otros estudios cuestionan estos beneficios (King-Sears et al., 2015; Roski et al., 2021). Autores como Murphy (2021) cuestionan incluso la justificación para implementar el DUA debido a la falta de evidencia científica, señalando que “debido a que la efectividad de esta teoría no ha sido probada, no hay motivos para que los planes de implementación del DUA se enmarquen como decisiones ‘basadas en evidencia’” (p. 7).

Así pues, queda claro que existen muchas discrepancias en las formas bajo las que se debe entender o implementar el DUA (Hollingshead et al., 2022; Lowrey et al., 2017). Debido a esto, autores

como Capp (2020) invitan a seguir investigando y profundizando en este enfoque educativo desde una perspectiva más crítica y abierta para profundizar en su impacto en los estudiantes, las prácticas en el aula, y la organización y gestión de los centros educativos, con el fin de comprender mejor las posibilidades y contribuciones reales de este concepto, y mejorar su potencial para la transformación educativa y social.

El DUA considera la diversidad del alumnado como un elemento natural de la realidad educativa (Griful-Freixenet et al., 2021a). Esto supone un reto para los docentes, quienes, además de conocer los objetivos y saberes del currículo, son también responsables de garantizar el acceso a ellos bajo un prisma de equidad (Scott et al., 2017). En este sentido, algunos estudios indican que los docentes se sienten a veces poco preparados para atender demandas tan amplias a través del DUA, destacando la formación docente como un valioso punto de partida para mejorar esta situación (Capp, 2017; Fuchs, 2010; Vitelli, 2015).

El creciente interés por el DUA en la literatura científica, su complejidad epistemológica y su progresiva incorporación a los currículos educativos han despertado la necesidad de estudiar el papel de los educadores en este contexto, asumiendo un vínculo directo entre la teoría educativa y la implementación de prácticas inclusivas (Sharma, 2018). Por lo tanto, resulta importante analizar cómo se articula el DUA dentro de la formación docente, examinando las perspectivas y métodos a través de los que los educadores lo utilizan, interpretan sus principios y los trasladan a la práctica educativa.

La literatura reciente subraya el papel crítico del profesorado en la transferencia del DUA al aula a través de estudios que analizan cómo la formación del DUA mejora las prácticas de enseñanza inclusivas (Courey et al., 2013; Spooner et al., 2007). En esta línea, aunque algunos estudios describen diversos enfoques para acotar el DUA, son pocos los que detallan de manera explícita las características asociadas a cada uno, especialmente en el ámbito de la formación docente. El presente artículo plantea un estudio que busca comprender cómo se conceptualiza el DUA en la formación docente analizando su representación en la literatura científica.

## 2. Método

Este estudio sigue un modelo de revisión sistemática de la literatura, tal y como fue presentado en

investigaciones educativas previas por autores como Sant (2019) y Menéndez-Álvarez-Hevia et al. (2022). En primer lugar, se seleccionó una muestra de trabajos científicos a partir de un conjunto de parámetros predefinidos y justificados que estructuraron la búsqueda y aplicación de criterios de inclusión/exclusión. Una vez finalizado el corpus de estudio, se realizó un análisis en el que se aplicaron estrategias interpretativas de lectura y exploración. Como en los estudios de revisión ya mencionados, el objetivo fue profundizar en la relación discursiva entre las ideas desarrolladas en los diferentes textos. La discusión se centra en las formas en que el DUA se articula en los estudios sobre la formación docente, a la vez que se examina la evolución del concepto del DUA en las escuelas, la formación docente en DUA y su posible conexión con las prácticas educativas.

La búsqueda se realizó considerando las dos bases de datos que contienen el mayor número de revistas y publicaciones de alto impacto, Web of Science (WOS) y SCOPUS. De esta manera, se buscó un amplio espectro de producción científica asociada al tema central del presente estudio. El procedimiento de búsqueda se dividió en tres fases que se detallan a continuación:

### **Fase 1: Selección inicial basada en criterios de inclusión y elegibilidad y obtención de la primera muestra (Identificación)**

En la primera fase de la búsqueda se utilizaron los términos “Diseño Universal para el Aprendizaje” y “Aprendizaje Universal del Diseño”. Los términos de búsqueda fueron delimitados a su presencia en el título, resumen y palabras clave. Se excluyeron términos adicionales para permitir una visión inicial y amplia del impacto conceptual de el DUA en la literatura y para producir un número manejable de publicaciones para su análisis. Este enfoque amplio tenía por objeto reducir el riesgo de pasar por alto los estudios más relevantes. Además de estos términos, el tipo de documento se estableció como un criterio de inclusión paralelo. Para esta primera fase del estudio, se seleccionaron artículos de revistas y documentos de conferencias, excluyendo capítulos de libro debido a las restricciones de accesibilidad. Por otra parte, el intervalo de fechas se estableció en 2008-2022. Con este último, se pretendía limitar el número de resultados, dado que en 2008 el CAST

publicó por primera vez las directrices y la guía de implementación del DUA, que ayudaron a dar visibilidad al concepto.

Después de la aplicación de los operadores correspondientes, la primera búsqueda arrojó un total de 1133 documentos (SCOPUS = 556; WOS = 577), a partir de la que se realizó la selección de la muestra final.

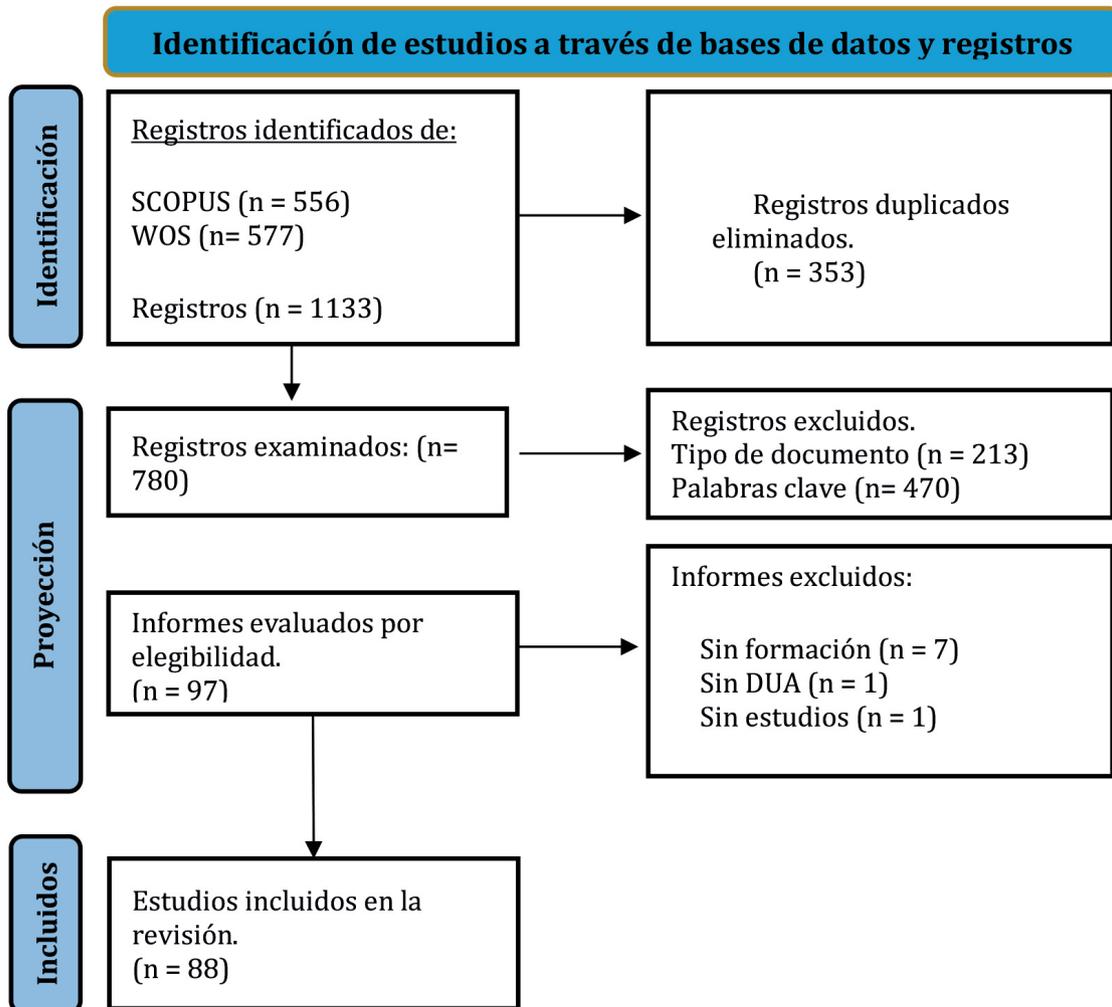
## Fase 2: Selección y construcción de la muestra inicial (Screening)

Para facilitar la organización y gestión de la información, los resultados se sistematizaron a través del software Rayyan, que facilita la detección y eliminación de registros duplicados, la categorización de archivos y el proceso de selección.

La eliminación de los duplicados dio lugar a un total de 780 publicaciones. Para delimitar los resultados, y obtener una muestra más reducida y manejable, se eliminaron los documentos de conferencias, priorizando la selección de artículos científicos y obteniendo un total de 567 resultados. Posteriormente, para ajustar con mayor precisión la muestra al área de estudio, los archivos Rayyan se filtraron de acuerdo con las siguientes palabras clave en inglés asociadas con la formación docente: Teacher training, Preservice, Pre-service, Professional Development, Teacher Education, Candidate, Candidates. La introducción de estos criterios dio lugar a una muestra de 97 resultados, que fueron seleccionados para su análisis.

## Fase 3: (Incluido) Muestra final (Incluido)

Figura 1. Diagrama del proceso de revisión



Finalmente, durante el proceso de lectura se detectaron nueve publicaciones que se consideraron no apropiadas para su inclusión por diversos motivos. En algunos casos, la investigación se centraba en el papel del DUA, pero no en la formación docente (N=7); por el contrario, otros destacaban el proceso de formación del profesorado sin integrar el DUA en el artículo (N=1). Por último, una de ellas se enmarcaba fuera de los límites del área de la educación (N=1). Así, desde una perspectiva internacional, se obtuvo una muestra final de 88 artículos que estudiaban la integración del DUA en los procesos de formación docente entre 2008 y 2022. La información se extrajo mediante el uso de la herramienta Excel, que facilitó su categorización basada en las preguntas de investigación, así como la revisión y el análisis del contenido.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo (PRISMA) que incluye todas las fases explicadas anteriormente, así como las decisiones que se tomaron sucesivamente hasta obtener la muestra final.

### 3. Resultados y discusión

El objetivo principal de este estudio fue analizar cómo se integra el DUA en los procesos de formación docente. Su incorporación progresiva a los marcos legislativos y a los planes de estudio exige la presencia de docentes capacitados y preparados para garantizar su adecuada implementación. De esta forma, resulta indispensable comprender los mecanismos a través de los que se articula el DUA en los procesos de formación docente, tanto para esclarecer como para sistematizar los avances conseguidos hasta hoy y acortar la brecha entre la teoría y la práctica.

#### 3.1 Estado actual del DUA en el estudio de los procesos de formación docente

Los estudios que examinan el papel del DUA en los procesos de formación docente han aumentado exponencialmente desde 2019, alcanzando su punto máximo entre 2021 y 2022. De hecho, el 40 % de los artículos seleccionados se publicaron durante estos dos años, lo que pone de relieve un reciente aumento del interés por comprender y evaluar el impacto del DUA en la formación del profesorado y explorar métodos para su integración.

En términos de distribución geográfica, EE.UU. lidera la investigación en DUA, represen-

tando casi la mitad de los estudios. En los últimos años, el DUA se ha expandido más allá de los Estados Unidos, particularmente hacia Canadá y España (Benet-Gil et al., 2019; Bradford et al., 2021; Díaz-Vega et al., 2020; Moghaddam et al., 2020), así como Bélgica, Brasil y Sudáfrica (Griful-Freixenet et al., 2021b; Hayward et al., 2022; Ragpot, 2011; Zerbato y Mendes, 2021). Este fenómeno, que avanza junto con la reciente incorporación del DUA a los documentos institucionales y las directrices educativas (UNESCO, 2020; LOMLOE, 2020; ESSA, 2015), podría justificar en gran medida el crecimiento de la producción científica en este ámbito.

Al centrarse en los objetivos de investigación, parece que el eje de la literatura que asocia la formación docente con el Diseño Universal para el Aprendizaje se construye a partir de un enfoque fundamentalmente práctico. De esta manera, se observa el predominio de estudios empíricos cuantitativos y positivistas (30), seguidos de los más cualitativos e interpretativos (21). En menor medida, encontramos estudios que utilizaban métodos de investigación mixtos (11). De estos, la mayoría de los estudios buscaba mejorar la práctica de la enseñanza, o cuando correspondía, sugerían cambios en los planes de enseñanza para alcanzar este objetivo, a través de estudios que investigaban los efectos de la aplicación de un programa de formación en el que el DUA era uno de los ejes centrales (Ciampa, 2017; Craig et al., 2022b; Scott et al., 2022), o los efectos de la aplicación de un programa de formación en el que el DUA fue el paradigma que guió la propuesta de formación (Basham et al., 2010; Gutiérrez-Saldivia et al., 2020; Navarro et al., 2016; Trust y Pektas, 2018). Por último, encontramos un menor interés en abordar el tema desde una perspectiva teórica (26) (Bradford et al., 2021; Fornauf et al., 2021; Messinger-Willman y Marino, 2010), un fenómeno que contraviene la importancia de la teoría para garantizar prácticas educativas exitosas, especialmente cuando se trata de la Educación Inclusiva (Sharma, 2018). A este respecto, cabe destacar también que no se encontraron revisiones sistemáticas previas que examinaran el papel de el DUA en el contexto de la formación del profesorado.

Por último, el análisis reveló una tendencia a centrarse en el DUA en la formación de profesores que trabajan con estudiantes con discapacidades o dificultades de aprendizaje. En este sentido, hubo un número significativo de artículos relacionados con la formación de los profesores de Educación Especial

(Basham et al., 2010; Bondie, 2015. Courey et al., 2013; Scott et al., 2015, 2022). En los casos en que la formación recayó en los profesores de Educación General, hubo una muestra significativa de publicaciones que aludían explícitamente a la intervención con estudiantes discapacitados o con dificultades de aprendizaje (Hayward et al., 2022; Hutchison et al., 2022; Lee y Picanco, 2013; Mady, 2018; Navarro et al., 2016). Algunos estudios abordaron ambos perfiles al mismo tiempo, aunque la mayoría se centraron principalmente en intervenciones para estudiantes con discapacidad o dificultades de aprendizaje (Barrio y Hollingshead, 2017; Lee y Griffin, 2021; Misquitta y Joshi, 2022).

### 3.2 Enfoques de la UDL en la literatura que abordó la formación docente

En general, gran parte de la literatura indica que el DUA se desarrolló bajo principios establecidos para la Educación Inclusiva (Canter et al., 2017; Cook et al., 2017; Rao y Meo, 2016). Sin embargo, esta revisión sistemática revela perspectivas divergentes sobre la interpretación de el DUA. Así, los resultados de la revisión muestran tres enfoques diferentes para conceptualizar el DUA dentro de los procesos de formación docente.

#### 3.2.1 Enfoque clínico

Este enfoque recoge el relevo de los postulados iniciales del DUA (D. Rose, 1999). Dentro de la formación docente, el DUA se plantea como una herramienta eficaz para abordar la diversidad de los centros educativos y garantizar la igualdad de oportunidades en el aprendizaje entendiendo esta diversidad en términos de *capacidad/discapacidad*. Las intervenciones del DUA en este marco suelen partir den diagnóstico médico, centrado principalmente en los estudiantes con discapacidad o dificultades de aprendizaje. En consecuencia, se observa una tendencia a estudiar la formación en DUA del profesorado de Educación Especial, tanto inicial (Basham et al., 2010; Bondie, 2015. Courey et al., 2013; Haley-Mize y Walker, 2014) como permanente (Agostini y Renders, 2021), o incluso ambas al mismo tiempo (Courey et al., 2013; Scott et al., 2015, 2022; Zerbato y Mendes, 2021), consolidando aún más esta perspectiva. El enfoque clínico se manifiesta desde una

doble vertiente: una de ellas, a la que denominaremos *modelo explícito*, prioriza de forma evidente la implementación del DUA en alumnado que presenta discapacidad o dificultades de aprendizaje insistiendo en su diagnóstico y en que los beneficios repercuten de forma directa sobre el alumnado con algún tipo de necesidad específica (Elder Hinshaw y Sakalli Gumus, 2013; Lee, 2018; McKenzie et al., 2023). El *modelo implícito*, por su parte, destaca el valor de la diversidad y el impacto positivo del DUA en todo el alumnado, si bien continúa apuntando al alumnado más vulnerable en términos de capacidad (Frey et al., 2012; Hayward et al., 2022; Lee y Picanco, 2013; Unluol Unal et al., 2022).

Esto genera cierta discordancia con el planteamiento inclusivo bajo el que se formula el DUA y, en consecuencia, una brecha entre los principios postulados desde la teoría y su implementación práctica.

En términos de investigación, el modelo clínico responde fundamentalmente a estudios de investigación cuantitativos y positivistas (Courey et al., 2013; Craig et al., 2022b, 2022a; Hromalik et al., 2021; Lanterman y Applequist, 2018; Westine et al., 2019). El objetivo consiste en obtener datos que sean objetivos, cuantificables y generalizables para toda la población, sin profundizar en las causas que los definen (Alharahsheh y Pío, 2020; Ramos, 2015). Incluso en los estudios mixtos, se observó una cierta tendencia hacia la cuantificación de los resultados (Barrio y Hollingshead, 2017; Corbin Frazier y Eick, 2015; Lee y Griffin, 2021).

#### 3.2.2 Enfoque de la diversidad/enfoque social

Otro enfoque bajo el que se presenta el UDL, aunque en menor medida, es aquel al que nos referiremos como modelo plural o modelo de diversidad. En este caso, el UDL se constituye como un enfoque apropiado para responder a las demandas de un alumnado intrínsecamente diverso (Moghaddam et al., 2020). La diversidad se concibe como un fenómeno positivo (Benet-Gil et al., 2019), desde una perspectiva optimista, sin profundizar demasiado en sus posibles consecuencias en términos de vulnerabilidad social y educativa (Bradford et al., 2021). Este modelo plantea una visión más extensa del fenómeno diversidad, que amplía horizontes más allá de la de la discapacidad (Gentile y Oswald, 2021) y entiende que esta viene explicada por múl-

tiples factores entre los que se destaca, con mayor énfasis, el componente sociocultural (Bartz y Kleina, 2021; Delk, 2019). En este sentido, el paradigma de relaciona directamente con el enfoque de Educación Inclusivo promovido por Booth y Ainscow (2015), que destaca la importancia de garantizar la presencia, participación y progreso del todo el alumnado eliminando las barreras que obstaculizan el aprendizaje. Por otro lado, la formación docente se extiende a todo el profesorado, más allá del especialista, independientemente de la etapa educativa a la que se dirija el proceso formativo.

En este caso, los estudios empíricos muestran un equilibrio entre las perspectivas cuantitativas y cualitativas, siendo los estudios interpretativos más prevalentes (Bartz y Kleina, 2021; Glas et al., 2023; Moghaddam et al., 2020). Asimismo, se observa un aumento proporcional de las publicaciones de naturaleza teórica y reflexiva con respecto al modelo clínico (Attwood, 2022; Flood y Banks, 2021; Reinhardt et al., 2021; Vininsky y Saxe, 2016) en el que su impacto es menor.

### 3.2.3 Enfoque crítico

El enfoque crítico del UDL en los procesos de formación del profesorado parte de una premisa fundamental: la discapacidad, entendida desde su enfoque más extendido, no constituye el único factor de riesgo en términos de exclusión socioeducativa. En este sentido, la visión postestructuralista que ofrece el marco *Critical Disability Studies* proporciona un sistema de referencia para comprender el DUA desde una perspectiva más amplia, al tiempo que promueve la formación docente orientada a transformar y construir un sistema educativo más justo (Fornauf y Mascio, 2021). Para ello, plantea dos cuestiones principales. La primera implica repensar las normas y criterios bajo los que se delimita el concepto de *capacidad/discapacidad* y analizar las tensiones que surgen en el espectro entre ambos conceptos (Goodley, 2016; Sanmiquel-Molinero, 2020). La segunda supo-

ne adoptar una perspectiva interseccional de la diversidad entendiendo que son múltiples los factores que confluyen a la hora de comprender los mecanismos de identidad y participación educativa (Annamma et al., 2013; Hackman, 2008; Liasidou, 2014). Esta idea fue resumida por Alim et al. (2017) al señalar que los mecanismos de exclusión como el racismo y la discapacidad deben entenderse juntos, “de lo contrario, cada sistema de opresión tomará el lugar del otro para lograr el mismo resultado de marginar a niños especiales” (p. 8). En este sentido, se debe capacitar a los docentes en competencias que les permitan identificar los mecanismos de desigualdad estructural en el sistema educativo, y los múltiples canales de opresión que se extienden más allá de la discapacidad, entre ellos el conductismo, el capacitismo, la identidad de género o el racismo.

Por otro lado, el enfoque crítico del UDL en la formación del profesorado plantea el paradigma bajo una condición de proceso, no de estado. Ello supone que el UDL debe someterse a un proceso continuo de reforma y de cambio. De esta forma, el DUA no debe entenderse como una verdad absoluta o inapelable, al contrario. El objetivo del DUA bajo un planteamiento crítico persigue cuestionar sus principios epistemológicos y su relación con las normas hegemónicas del sistema educativo que se encuentran al amparo de los sistemas de opresión. Como señalan Fornauf et al. (2021), este enfoque reconstruye continuamente el concepto cuestionando el papel del *experto*, y examinando hasta qué punto este papel reproduce un sistema social estructuralmente injusto que perpetúa estas dinámicas dentro del contexto educativo. En esta línea, debemos preguntarnos si las escuelas están respondiendo realmente a la diversidad, y si los recursos destinados al DUA son adecuados para su incorporación efectiva y para romper con los mecanismos de exclusión y discriminación.

Todos los enfoques y sus principales características se resumen en la siguiente figura para sintetizar y presentar visualmente la información.

**Figura 2.** *Enfoques emergentes del DUA*



#### 4. Implicaciones de los enfoques de la formación docente

Los resultados muestran que hay muchas maneras de comprender e incorporar los principios del DUA en la formación docente. Hay un discurso abierto en el que convergen varias interpretaciones del concepto (Rao et al., 2019), destacando los desafíos de los expertos a la hora de sistematizar su conceptualización (Hollingshead et al., 2022; Lowrey et al., 2017).

En cualquier caso, predomina un enfoque clínico, considerando al DUA como una herramienta para abordar la diversidad en términos de discapacidad y dificultades de aprendizaje. En este sentido, destacan los estudios empíricos y positivistas, centrados en la efectividad de la integración del DUA en los procesos de formación docente, especialmente para aquellos que tienen como misión atender las necesidades de los estudiantes con discapacidad. Esta intención de generalizar los resultados se enfrenta a la naturaleza del contexto educativo, una realidad compleja y diversa con diferentes características individuales que no siempre pueden ser estudiadas

en su conjunto. Asimismo, el predominio del modelo clínico delimita el escenario educativo al ámbito asistencial, que corre el riesgo de alejar al DUA de su objetivo pedagógico: garantizar el acceso universal al plan de estudios y, en última instancia, potenciar el aprendizaje como medio de progreso social.

Es importante considerar que el predominio de un discurso sobre otro depende de los mecanismos de poder dominantes, que influyen fuertemente en la incorporación del DUA en los programas de formación docente y, en consecuencia, en su implementación directa en el aula. No obstante, es importante destacar que la variedad de discursos fomenta nuevas oportunidades de debate, nuevos horizontes de mejora y nuevas formas de reflexionar sobre la aplicación del paradigma. Esto abre puertas a la construcción de nuevas perspectivas que pueden ayudar a complementar y enriquecer los enfoques predominantes dentro del contexto educativo actual.

#### 5. Conclusión

Esta revisión sistemática permitió describir la evolución del concepto Diseño Universal para el Aprendizaje dentro de los procesos de formación del

profesorado. También permitió determinar el estado actual de la investigación y descubrir qué modelos o enfoques facilitan su comprensión al hablar de la formación docente.

La literatura describe el DUA como un modelo examinado en la formación docente desde múltiples perspectivas. Entre ellas, predomina un enfoque clínico, que destaca el papel del DUA para trabajar con estudiantes con necesidades educativas especiales, especialmente relacionadas con la discapacidad. De igual forma, surge un enfoque alternativo que considera el DUA como un marco ideal para responder a la diversidad entendida como un fenómeno positivo (Benet-Gil et al., 2019) y multifactorial (Bartz y Kleina, 2021) que enfatiza los factores contextuales, el enfoque social. Finalmente, emerge una perspectiva más crítica que propone una revisión continua de sus principios y aboga por emplear el DUA no como una herramienta única, sino como un recurso valioso para abordar, desde un enfoque interseccional, los sistemas de opresión estructurales que generan mecanismos de exclusión educativa y vulnerabilidad (Fornauf et al., 2021; Fornauf y Mascio, 2021).

En lugar de favorecer un enfoque específico para entender el DUA, el artículo pretende destacar por primera vez la amplia variedad de formas en las que el DUA puede ser conceptualizado para ser presentado a los docentes reconociendo cómo esta elección se refleja inevitablemente en su práctica. El trabajo contribuye a promover el debate sobre el DUA en general, y también sobre la visión hegemónica que se proyecta en las formas en que se la entiende y se implementa, tanto en la formación docente como en la práctica, concibiendo nuevos escenarios para la construcción de propuestas educativas más inclusivas.

Como limitación del estudio, aunque el proceso de revisión sistemática se realizó siguiendo un procedimiento detallado y riguroso, los resultados y el debate fueron principalmente interpretativos. Esto podría introducir un componente ideológico que se traduzca en una visión sesgada del contexto. Otra limitación es que solo el 50 % de los artículos incluidos en la muestra se corresponden con publicaciones de los últimos seis años. Sin embargo, cabe señalar que el objetivo de la revisión no era solo captar las contribuciones más recientes, sino también estudiar la evolución de los enfoques del DUA en la formación del profesorado. Así, los enfoques *Clínico*

y *Diversidad* han estado presentes desde las primeras publicaciones hasta las más recientes, mostrando que apenas ha habido un cambio de perspectiva. Por otro lado, los resultados permitieron definir tres discursos que pueden servir de punto de partida para comprender cómo se entiende el DUA en los procesos de formación docente y las implicaciones que esto puede tener en su implementación práctica. A pesar de ello, la propuesta no profundiza en las relaciones o solapamientos que pueden encontrarse entre los enfoques, lo que puede dar lugar a la aparición de otras perspectivas complementarias. Las futuras investigaciones deben explorar las relaciones entre los diferentes enfoques para identificar posibles sinergias o tensiones que puedan enriquecer la comprensión del DUA.

La formación del profesorado tiene un impacto directo en la práctica docente. Comprender los enfoques bajo los que se construye el DUA nos permite identificar y acotar sus vías de implementación, así como rediseñar los procesos de capacitación para garantizar que el DUA se implemente ajustándose a las características del contexto educativo. Esto facilitará el fomento de prácticas inclusivas que atiendan a las necesidades de todo el alumnado y promuevan entornos de aprendizaje más justos. Además, esta investigación puede servir como punto de partida para el análisis de estos enfoques más allá de la formación del profesorado. Así, la puerta queda abierta a futuras investigaciones que permitan comprobar si estos mismos hallazgos pueden ser transferidos a otros entornos como la educación primaria y secundaria o los contextos de educación no formal.

## Financiación

Este trabajo contó con el apoyo del Ministerio de Universidades de España a través de una ayuda para la Formación de Profesores Universitarios. [Código FPU20/01405]. La investigación forma parte del proyecto de investigación titulado “Diseño universal para el aprendizaje y transformación de prácticas inclusivas en centros educativos”, financiado por la Universidad de Oviedo [Subvención número 2022/00018/002-UNOV-22-RLD-UE-6].

## Referencias bibliográficas

- Agostini, A. D. J. A. y Renders, E. C. C. (2021). Formação de professores a partir das práticas inclusivas e design universal para aprendizagem. *Práxis Educacional*, 17(46), 1-18.  
<https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i46.8759>
- Alharahsheh, H. H. y Pius, A. (2020). *A Review of key paradigms: Positivism VS interpretivism. 2.*
- Alharbi, S. y Newbury, P. (2021). *Improving student engagement and satisfaction using universal design for learning and storytelling.* 559-XIII.  
<https://doi.org/559-XIII>
- Alim, H. S., Baglieri, S., Ladson-Billings, G., Paris, D., Rose, D. H. y Valente, J. M. (2017). Responding to “Cross-Pollinating Culturally Sustaining Pedagogy and Universal Design for Learning: Toward an Inclusive Pedagogy That Accounts for Dis/Ability”. *Harvard Educational Review*, 87(1), 4-25. <https://doi.org/10.17763/1943-5045-87.1.4>
- Andrews, G. y Fouche, I. (2022). Emergency remote teaching in unequal contexts: reflections on student feedback on two online courses during the Covid-19 lockdown in South Africa. *International Journal of Information and Education Technology*, 12(6), 518-528.  
<https://doi.org/10.18178/ijiet.2022.12.6.1649>
- Annamma, S. A., Connor, D. y Ferri, B. (2013). Disability critical race studies (DisCrit): Theorizing at the intersections of race and dis/ability. *Race Ethnicity and Education*, 16(1), 1-31.  
<https://doi.org/10.1080/13613324.2012.730511>
- Armstrong, A. (2022). technological practices of middle years students with mathematics learning disabilities. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 22(2), 376-391.  
<https://doi.org/10.1007/s42330-022-00208-3>
- Attwood, A. I. (2022). A Conceptual Analysis of the Semantic Use of Multiple Intelligences Theory and Implications for Teacher Education. *Frontiers in Psychology*, 13, 920851.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.920851>
- Barrio, B. L. y Hollingshead, A. (2017). Reaching out to paraprofessionals: engaging professional development aligned with Universal Design for Learning framework in rural communities. *Rural Special Education Quarterly*, 36(3), 136-145.  
<https://doi.org/10.1177/8756870517721693>
- Bartz, J. (2020). All inclusive?! Empirical insights into individual experiences of students with disabilities and mental disorders at german universities and implications for inclusive higher education. *Education Sciences*, 10(9), 223.  
<https://doi.org/10.3390/educsci10090223>
- Bartz, J. y Kleina, W. (2021). Diversity is not the enemy: promoting encounters between university students and newcomers. *Social Inclusion*, 9(3), 154-162. <https://doi.org/10.17645/si.v9i3.4121>
- Basham, J. D., Lowrey, K. A. y deNoyelles, A. (2010). Computer mediated communication in the Universal Design for Learning Framework for preparation of special education teachers. *Journal of Special Education Technology*, 25(2), 31-44.  
<https://doi.org/10.1177/016264341002500203>
- Baumann, T. y Melle, I. (2019). Evaluation of a digital UDL-based learning environment in inclusive chemistry education. *Chemistry Teacher International*, 1(2), 20180026.  
<https://doi.org/10.1515/cti-2018-0026>
- Benet-Gil, A., Sales Ciges, A. y Moliner Garcia, O. (2019). *Construyendo universidades inclusivas: Elementos clave de las prácticas docentes.*  
<http://bit.ly/4iASbGC>
- Bondie, R. (2015). A Digital teaching platform to further and assess use of evidence-based practices. *Rural Special Education Quarterly*, 34(1), 23-29.  
<https://doi.org/10.1177/875687051503400106>
- Booth, T. y Ainscow, M. (2015). *Guía para la Educación Inclusiva: Desarrollando el aprendizaje y la participación en los centros escolares.*  
<https://bit.ly/49AW3KH>
- Bradford, B., Trudel, L. E., Katz, J., Sokal, L. y Loreman, T. (2021). Promising practices for preparing Canadian teachers for inclusive classrooms: Analysis through a transformative learning lens. *International Journal of Inclusive Education*, 1-16.  
<https://doi.org/10.1080/13603116.2021.1882058>
- Canter, L. L. S., King, L. H., Williams, J. B., Metcalf, D. y Potts, K. R. M. (2017). Evaluating Pedagogy and Practice of Universal Design for Learning in public schools. *Exceptionality Education International*, 27(1), Article 1.  
<https://doi.org/10.5206/eei.v27i1.7743>
- 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>
- Capp, M. J. (2020). Teacher confidence to implement the principles, guidelines, and checkpoints of universal design for learning. *International Journal of Inclusive Education*, 24(7), 706-720.  
<https://doi.org/10.1080/13603116.2018.1482014>
- CAST. (2018a). About Universal Design for Learning. *Center of Applied Special Technology.*  
<https://bit.ly/3ZApdoG>

- CAST. (2018b). The UDL Guidelines. *Center of Applied Special Technology*. <https://bit.ly/4gCBoYK>
- Ciampa, K. (2017). Building bridges between technology and content literacy in special education: lessons learned from special educators' use of integrated technology and perceived benefits for students. *Literacy Research and Instruction*, 56(2), 85-113. <https://doi.org/10.1080/19388071.2017.1280863>
- Connell, B. R., Jones, M., Mace, R., Mueller, J., Ostroff, E., Sanford, J., Steinfeld, E., Story, M. y Vanderheiden, G. V. (1997). *The principles of Universal Design*. N.C. State University. <https://bit.ly/4fzghG8>
- Cook, S. C., Rao, K. y Collins, L. (2017). Self-monitoring interventions for students with EBD: applying UDL to a research-based practice. *Beyond Behavior*, 26(1), 19-27. <https://doi.org/10.1177/1074295617694407>
- Corbin Frazier, L. y Eick, C. (2015). Approaches to critical reflection: Written and video journaling. *Reflective Practice*, 16(5), 575-594. <https://doi.org/10.1080/14623943.2015.1064374>
- Courey, S. J., Tappe, P., Siker, J. y LePage, P. (2013). Improved lesson planning with Universal Design for Learning (UDL). *Teacher Education and Special Education: The Journal of the Teacher Education Division of the Council for Exceptional Children*, 36(1), 7-27. <https://doi.org/10.1177/0888406412446178>
- Craig, S. L., Smith, S. J. y Frey, B. B. (2022a). Effects of coaching on Universal Design for Learning implementation. *International Journal of Mentoring and Coaching in Education*, 11(4), 414-433. <https://doi.org/10.1108/IJMCE-01-2022-0001>
- Craig, S. L., Smith, S. J. y Frey, B. B. (2022b). Professional development with universal design for learning: Supporting teachers as learners to increase the implementation of UDL. *Professional Development in Education*, 48(1), 22-37. <https://doi.org/10.1080/19415257.2019.1685563>
- Cumming, T. M. y Rose, M. C. (2022). Exploring universal design for learning as an accessibility tool in higher education: A review of the current literature. *The Australian Educational Researcher*, 49(5), 1025-1043. <https://doi.org/10.1007/s13384-021-00471-7>
- Daley, S. G., Xu, Y., Proctor, C. P., Rappolt-Schlichtmann, G. y Goldowsky, B. (2020). Behavioral engagement among adolescents with reading difficulties: the role of active involvement in a Universally Designed Digital Literacy Platform. *Reading & Writing Quarterly*, 36(3), 278-295. <https://doi.org/10.1080/10573569.2019.1635545>
- Delk, T. D. (2019). Are teacher-credentialing programs providing enough training in multiculturalism for pre-service teachers? *Journal for Multicultural Education*, 13(3), 258-275. <https://doi.org/10.1108/JME-01-2019-0003>
- Delors, J. (1996). *La Educación encierra un tesoro, informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI (compendio)*. <https://bit.ly/3BvbuHy>
- Díaz-Vega, M., Moreno-Rodríguez, R. y López-Bastias, J. L. (2020). Educational Inclusion through the Universal Design for Learning: Alternatives to Teacher Training. *Education Sciences*, 10(11), 303. <https://doi.org/10.3390/educsci10110303>
- Elder Hinshaw, R. y Sakalli Gumus, S. (2013). Universal Design for Learning Principles in a hybrid course: perceptions and practice. *SAGE Open*, 3(1), 215824401348078. <https://doi.org/10.1177/2158244013480789>
- Fernández Portero, I. (2020). Diseño Universal para el Aprendizaje: Un paradigma para el desarrollo de las habilidades lectoras en lenguas extranjeras a través de las redes afectivas. *TEJUELO. Didáctica de la Lengua y la Literatura. Educación*, 32, 7-36. <https://doi.org/10.17398/1988-8430.32.7>
- Flood, M. y Banks, J. (2021). Universal Design for Learning: is it gaining momentum in irish education? *Education Sciences*, 11(7), 341. <https://doi.org/10.3390/educsci11070341>
- Fornauf, B. S., Higginbotham, T., Mascio, B., McCurdy, K. y Reagan, E. M. (2021). Analyzing barriers, innovating pedagogy: applying Universal Design for Learning in a teacher residency. *The Teacher Educator*, 56(2), 153-170. <https://doi.org/10.1080/08878730.2020.1828520>
- Fornauf, B. S. y Mascio, B. (2021). Extending DisCrit: A case of universal design for learning and equity in a rural teacher residency. *Race Ethnicity and Education*, 24(5), 671-686. <https://doi.org/10.1080/13613324.2021.1918409>
- Frey, T. J., Andres, D. K., McKeeman, L. A. y Lane, J. J. (2012). Collaboration by design: integrating core pedagogical content and special education methods courses in a preservice secondary education program. *The Teacher Educator*, 47(1), 45-66. <https://doi.org/10.1080/08878730.2011.632473>
- Fuchs, W. W. (2010). Examining teachers' perceived barriers associated with inclusion. *SRATE Journal*. <https://bit.ly/4iNBX46>
- García-Campos, M.-D., Canabal, C. y Alba-Pastor, C. (2020). Executive functions in universal design for learning: Moving towards inclusive educa-

- tion. *International Journal of Inclusive Education*, 24(6), 660-674.  
<https://doi.org/10.1080/13603116.2018.1474955>
- Gentile, A. y Oswald, A. M. (2021). The Oswald-Gentile Model of Instruction: a holistic approach. *International Journal of Technology in Education*, 4(2), 229-246. <https://doi.org/10.46328/ijte.49>
- Glas, K., Catalán, E., Donner, M. y Donoso, C. (2023). Designing and providing inclusive ELT materials in times of the global pandemic: A Chilean experience. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 17(1), 114-129.  
<https://doi.org/10.1080/17501229.2021.1940187>
- Gobierno de España. (2020). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE). Boletín Oficial del Estado, 340, 122868-122953. <https://bit.ly/41DN6hB>
- Goodley, D. (2016). *Disability studies: An interdisciplinary introduction* (2nd edition). Sage Ltd.
- Griful-Freixenet, J., Struyven, K. y Vantieghem, W. (2021a). Exploring pre-service teachers' beliefs and practices about two inclusive frameworks: Universal Design for Learning and differentiated instruction. *Teaching and Teacher Education*, 107, 103503. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103503>
- Griful-Freixenet, J., Struyven, K. y Vantieghem, W. (2021b). Toward More Inclusive Education: An Empirical Test of the Universal Design for Learning Conceptual Model Among Preservice Teachers. *Journal of Teacher Education*, 72(3), 381-395. <https://doi.org/10.1177/0022487120965525>
- Gutiérrez-Saldivia, X. D., Barría, C. M. y Tapia, C. P. (2020). Diseño universal para el aprendizaje de las matemáticas en la formación inicial del profesorado. *Formación Universitaria*, 13(6), 129-142. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000600129>
- Hackman, H. W. (2008). Broadening the pathway to academic success: the critical intersections of social justice education, critical multicultural education, and Universal Instructional Design. En *Pedagogy and Student Services for Institutional Transformation: Implementing Universal Design in Higher Education* (pp. 25-48). University of Minnesota.
- Haley-Mize, S. y Walker, D. (2014). The effect of instructional methodology on preservice educators' technological, pedagogical, and content knowledge. *The International Journal of Learning in Higher Education*, 20(3), 13-25.  
<https://doi.org/10.18848/1447-9494/CGP/v20i03/48697>
- Hayward, D. V., Mousavi, A., Carbonaro, M., Montgomery, A. P. y Dunn, W. (2022). Exploring preservice teachers engagement with live models of Universal Design for Learning and Blended Learning Course Delivery. *Journal of Special Education Technology*, 37(1), 112-123.  
<https://doi.org/10.1177/0162643420973216>
- Hollingshead, A., Lowrey, K. A. y Howery, K. (2022). Universal Design for Learning: when policy changes before evidence. *Educational Policy*, 36(5), 1135-1161.  
<https://doi.org/10.1177/0895904820951120>
- Horn, E. y Banerjee, R. (2009). Understanding curriculum modifications and embedded learning opportunities in the context of supporting all children's success. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 40(4), 406-415.  
[https://doi.org/10.1044/0161-1461\(2009/08-0026\)](https://doi.org/10.1044/0161-1461(2009/08-0026))
- Hromalik, C. D., Myhill, W. N., Ohrazda, C. A., Carr, N. R. y Zumbuhl, S. A. (2021). Increasing Universal Design for Learning knowledge and application at a community college: The Universal Design for Learning Academy. *International Journal of Inclusive Education*, 1-16.  
<https://doi.org/10.1080/13603116.2021.1931719>
- Hutchison, A., Gutierrez, K., Colwell, J., Evmenova, A., Offutt, J. y Gross, M. (2022). Evaluating the role of professional development on elementary teachers' knowledge, comfort, and beliefs related to teaching computer science to students with high-incidence disabilities. *Journal of Research on Technology in Education*, 1-17.  
<https://doi.org/10.1080/15391523.2022.2089408>
- Karisa, A. (2023). Universal design for learning: Not another slogan on the street of inclusive education. *Disability & Society*, 38(1), 194-200.  
<https://doi.org/10.1080/09687599.2022.2125792>
- King-Sears, M. E., Johnson, T. M., Berkeley, S., Weiss, M. P., Peters-Burton, E. E., Evmenova, A. S., Menditto, A. y Hursh, J. C. (2015). An exploratory study of universal design for teaching chemistry to students with and without disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 38(2), 84-96.  
<https://doi.org/10.1177/0731948714564575>
- Lanterman, C. S. y Applequist, K. (2018). Pre-service teachers' beliefs: impact of training in Universal Design for Learning. *Exceptionality Education International*, 28(3).  
<https://doi.org/10.5206/eei.v28i3.7774>
- Lee, A. y Griffin, C. 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(3), 411-425.  
<https://doi.org/10.1080/02607476.2021.1884494>

- Lee, C. y Picanco, K. E. (2013). Accommodating diversity by Analyzing Practices of Teaching (ADAPT). *Teacher Education and Special Education: The Journal of the Teacher Education Division of the Council for Exceptional Children*, 36(2), 132-144. <https://doi.org/10.1177/0888406413483327>
- Lee, H. (2018). Changes in pre-service teachers' perception through the training in Universal Design for Learning at the introduction to special education course. *Korean Journal of Physical, Multiple, & Health Disabilities*, 61(1), 67-95. <https://doi.org/10.20971/KCPMD.2018.61.1.67>
- Liasidou, A. (2014). Critical disability studies and socially just change in higher education: social justice in Higher Education. *British Journal of Special Education*, 41(2), 120-135. <https://doi.org/10.1111/1467-8578.12063>
- Lowrey, K. A., Hollingshead, A., Howery, K. y Bishop, J. B. (2017). More than one way: stories of UDL and Inclusive Classrooms. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 42(4), 225-242. <https://doi.org/10.1177/1540796917711668>
- Mady, C. (2018). Teacher adaptations to support students with special education needs in French immersion: An observational study. *Journal of Immersion and Content-Based Language Education*, 6(2), 244-268. <https://doi.org/10.1075/jicb.17011.mad>
- Marino, M. T., Gotch, C. M., Israel, M., Vasquez, E., Basham, J. D. y Becht, K. (2014). UDL in the middle school science classroom: can video games and alternative text heighten engagement and learning for students with learning disabilities? *Learning Disability Quarterly*, 37(2), 87-99. <https://doi.org/10.1177/0731948713503963>
- McKenzie, J., Kelly, J., Moodley, T. y Stofile, S. (2023). Reconceptualising teacher education for teachers of learners with severe to profound disabilities. *International Journal of Inclusive Education*, 27(2), 205-220. <https://doi.org/10.1080/13603116.2020.1837266>
- Mehta, R. y Aguilera, E. (2020). A critical approach to humanizing pedagogies in online teaching and learning. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 37(3), 109-120. <https://doi.org/10.1108/IJILT-10-2019-0099>
- Meier, B. S. y Rossi, K. A. (2020). Removing Instructional Barriers with UDL. *Kappa Delta Pi Record*, 56(2), 82-88. <https://doi.org/10.1080/00228958.2020.1729639>
- Menéndez-Alvarez-Hevia, D., Urbina-Ramírez, S., Forteza-Forteza, D. y Rodríguez-Martín, A. (2022). Contributions of futures studies to education: A systematic review. *Comunicar*, 30(73), 9-20. <https://doi.org/10.3916/C73-2022-01>
- Messinger-Willman, J. y Marino, M. T. (2010). Universal Design for learning and assistive technology: leadership considerations for promoting inclusive education in today's secondary schools. *NASSP Bulletin*, 94(1), 5-16. <https://doi.org/10.1177/0192636510371977>
- Misquitta, R. y Joshi, R. (2022). Professional development for inclusive education: Insights from India. *International Journal of Inclusive Education*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/13603116.2022.2036831>
- Moghaddam, A., Arnold, C., Azam, S., Goodnough, K., Maich, K., Penney, S. y Young, G. (2020). Exploring lesson study in postsecondary education through self-study. *International Journal for Lesson & Learning Studies*, 9(4), 367-381. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-05-2020-0025>
- 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>
- Navarro, S. B., Zervas, P., Gesa, R. F. y Sampson, D. G. (2016). Developing teachers' competences for designing inclusive learning experiences. *Journal of Educational Technology & Society*, 19(1), 17-27.
- Ok, M. W., Rao, K., Bryant, B. R. y 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>
- Quintero, J., Baldiris, S., Ceron, J., Garzon, J., Burgos, D. y Velez, G. (2022). Gamification as support for educational inclusion: the case of AR-mBot. *2022 International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, 269-273. <https://doi.org/10.1109/ICALT55010.2022.00088>
- Ragpot, L. (2011). Assessing student learning by way of drama and visual art: A semiotic mix in a course on cognitive development. *Education as Change*, 15(sup1), S63-S78. <https://doi.org/10.1080/16823206.2011.643625>
- Ramos, C. A. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Avances en Psicología*, 23(1), Article 1. <https://doi.org/10.33539/avpsicol.2015.v23n1.167>
- Rao, K. y Meo, G. (2016). Using Universal Design for Learning to design standards-based lessons. *SAGE Open*, 6(4), 215824401668068. <https://doi.org/10.1177/2158244016680688>
- Rao, K., Ok, M. W., Smith, S. J., Evmenova, A. S., y Edyburn, D. (2019). Validation of the UDL reporting criteria with extant UDL research.

- Remedial and Special Education*, 41(4), 219-230.  
<https://doi.org/10.1177/0741932519847755>
- Rappolt-Schlichtmann, G., Daley, S. G., Lim, S., Lapinski, S., Robinson, K. H. y Johnson, M. (2013). Universal Design for Learning and elementary school science: Exploring the efficacy, use, and perceptions of a web-based science notebook. *Journal of Educational Psychology*, 105(4), 1210-1225.
- Reinhardt, K. S., Robertson, P. M. y Johnson, R. D. (2021). Connecting inquiry and Universal Design for Learning (UDL) to teacher candidates' emerging practice: Development of a signature pedagogy. *Educational Action Research*, 1-18.  
<https://doi.org/10.1080/09650792.2021.1978303>
- Reyes, J. I., Meneses, J. y Melián, E. (2022). A systematic review of academic interventions for students with disabilities in Online Higher Education. *European Journal of Special Needs Education*, 37(4), 569-586.  
<https://doi.org/10.1080/08856257.2021.1911525>
- Rodríguez Martín, A., Álvarez Arregui, E. y Ordiales Iglesias, T. (2020). *Huellas para la inclusión: Fundamentos para responder a la diversidad e implementar el D.U.A.* Universidad de Oviedo.
- Rose, D. (1999). Universal Design for Learning. *Journal of Special Education Technology*, 15(1), 67-70.  
<https://doi.org/10.1177/016264340001500108>
- Rose, D. (2000). Universal Design for Learning. *Journal of Special Education Technology*, 15(4), 47-51.  
<https://doi.org/10.1177/016264340001500407>
- Rose, D. (2002). Universal Design for Learning. *Journal of Special Education Technology*, 17(2), 57-59.  
<https://doi.org/10.1177/016264340201700208>
- Rose, D. H. y Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the Digital Age: Universal design for learning.* Association for Supervision and Curriculum Development.
- Roski, M., Walkowiak, M. y Nehring, A. (2021). Universal Design for Learning: the more, the better? *Education Sciences*, 11(4), 164.  
<https://doi.org/10.3390/educsci11040164>
- Sanmiquel-Molinero, L. (2020). Los estudios de la discapacidad: una propuesta no individualizante para interrogar críticamente la producción del cuerpo-sujeto discapacitado. *Papeles del CEIC*, 2020(2), 231. <https://doi.org/10.1387/pceic.20974>
- Sant, E. (2019). Democratic education: a theoretical review (2006–2017). *Review of Educational Research*, 89(5), 655-696.  
<https://doi.org/10.3102/0034654319862493>
- Scott, L. A., Thoma, C. A., Puglia, L., Temple, P. y D'Aguiar, A. (2017). Implementing a UDL framework: a study of current personnel preparation practices. *Intellectual and Developmental Disabilities*, 55(1), 25-36.  
<https://doi.org/10.1352/1934-9556-55.1.25>
- Scott, L., Bruno, L., Gokita, T. y Thoma, C. A. (2022). Teacher candidates' abilities to develop universal design for learning and universal design for transition lesson plans. *International Journal of Inclusive Education*, 26(4), 333-347.  
<https://doi.org/10.1080/13603116.2019.1651910>
- Scott, L., Temple, P. y Marshall, D. (2015). UDL in online college coursework: insights of infusion and educator preparedness. *Online Learning*, 19(5), 99-119.
- Sharma, U. (2018). Preparing to teach in inclusive classrooms. En U. Sharma, *Oxford Research Encyclopedia of Education*. Oxford University Press.  
<https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190264093.013.113>
- Spooner, F., Baker, J. N., Harris, A. A., Ahlgrim-Delzell, L. y Browder, D. M. (2007). Effects of training in Universal Design for learning on lesson plan development. *Remedial and Special Education*, 28(2), 108-116.  
<https://doi.org/10.1177/07419325070280020101>
- Symeonidou, S. y Mavrou, K. (2014). Deconstructing the Greek-Cypriot new national curriculum: To what extent are disabled children considered in the 'humane and democratic school' of Cyprus? *Disability & Society*, 29(2), 303-316.  
<https://doi.org/10.1080/09687599.2013.796879>
- Trust, T. y Pektas, E. (2018). Using the ADDIE Model and Universal Design for Learning principles to develop an open online course for teacher professional development. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 34(4), 219-233.  
<https://doi.org/10.1080/21532974.2018.1494521>
- UNESCO. (1990). *Declaración Mundial sobre Educación para Todos y Marco de Acción para Satisfacer las Necesidades Básicas de Aprendizaje.*  
<https://bit.ly/3OXNznu>
- UNESCO. (1994). *Marco de Acción sobre Necesidades Educativas Especiales.* <https://bit.ly/413Pr1r>
- UNESCO. (2020). *Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and education: All means all.* Paris. UNESCO. <https://doi.org/10.54676/JJNK6989>
- Unluol Unal, N., Karal, M. A. y Tan, S. (2022). Developing accessible lesson plans with Universal Design for Learning (UDL). *International Journal of Disability, Development and Education*, 69(4), 1442-1456.  
<https://doi.org/10.1080/1034912X.2020.1812539>
- U.S. Congress. (2015). Every Student Succeeds Act (ESSA), Pub. L. No. 114-95, 129 Stat. 1802.  
<https://bit.ly/3DjUeFR>

- Van Munster, M. A., Lieberman, L. J. y Grenier, M. A. (2019). Universal Design for Learning and differentiated instruction in physical education. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 36(3), 359-377. <https://doi.org/10.1123/apaq.2018-0145>
- Vininsky, H. y Saxe, A. (2016). The best of both worlds: a proposal for hybrid teacher education. *McGill Journal of Education / Revue Des Sciences de l'éducation de McGill*, 51(3), 1187-1196. <https://doi.org/10.7202/1039635ar>
- Vitelli, E. M. (2015). Universal Design for Learning: are we teaching it to preservice general education teachers? *Journal of Special Education Technology*, 30(3), 166-178. <https://doi.org/10.1177/0162643415618931>
- Westine, C. D., Oyarzun, B., Ahlgrim-Delzell, L., Casto, A., Okraski, C., Park, G., Person, J. y Steele, L. (2019). Familiarity, current use, and interest in Universal Design for Learning among online university instructors. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(5). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i5.4258>
- Wilson, K., Boyd, C., Chen, L. y Jamal, S. (2011). Improving student performance in a first-year geography course: Examining the importance of computer-assisted formative assessment. *Computers & Education*, 57(2), 1493-1500. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.02.011>
- Wright, R. E., McMahon, D. D., Cihak, D. F. y Hirschfelder, K. (2022). Smartwatch executive function supports for students with ID and ASD. *Journal of Special Education Technology*, 37(1), 63-73. <https://doi.org/10.1177/0162643420950027>
- Zerbato, A. P. y Mendes, E. G. (2021). O desenho universal para a aprendizagem na formação de professores: Da investigação às práticas inclusivas. *Educação e Pesquisa*, 47, e233730. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634202147233730>