



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

Diseño Universal para el Aprendizaje en la literatura científica: Un análisis de accesibilidad, impacto y evolución

Aura M. Torres-Reyes

Grupo de Investigación OPIICS, Universidad de Zaragoza, UNIZAR, España

auramtorresreyes@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4417-6740>

Reina Castellanos -Vega

Universidad de Zaragoza, UNIZAR, España

rvega@unizar.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7484-0262>

Received: 7 April 2025 / Accepted: 12 August 2026

Resumen

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) ofrece una estructura adaptativa que permite su aplicación en diversos contextos educativos en constante cambio. Esta revisión sistemática (n=50) tuvo como objetivo analizar la producción académica sobre DUA en Scopus, considerando su accesibilidad, impacto y evolución. Se evidenció una limitada disponibilidad de literatura en acceso abierto, así como una distribución desigual del impacto, reflejado en citas concentradas en ciertos estudios. En cuanto a su evolución, se observó una expansión sostenida y transterritorial, especialmente desde el periodo de pandemia. En conclusión, la implementación del DUA presenta enfoques diversos, con una orientación hacia aprendizajes de segundo orden, aunque emergen propuestas que lo vinculan con procesos formativos más transformadores. Sin embargo, el acceso equitativo al conocimiento sobre el modelo sigue siendo un reto, que afecta desigualmente a las disciplinas.

Palabras clave: Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA); Accesibilidad Educativa; Modelos pedagógicos; Educación inclusiva

Universal Design for Learning in the scientific literature: An analysis of accessibility, impact and evolution

Abstract

Universal Design for Learning (UDL) offers an adaptive structure that allows its application in diverse and constantly changing educational contexts. This systematic review (n=50) aimed to analyze the scholarly output on UDL in Scopus, considering its accessibility, impact, and evolution. The review revealed a limited availability of open-access literature, as well as an uneven distribution of impact,

reflected in citations concentrated in certain studies. In terms of its evolution, a sustained and cross-territorial expansion was observed, especially since the pandemic. In conclusion, the implementation of UDL involves diverse approaches, with an orientation towards second-order learning, although proposals are emerging that link it to more transformative educational processes. However, equitable access to knowledge about the model remains a challenge, which affects disciplines unequally.

Keywords: Universal Design for Learning (UDL); Educational Accessibility; Pedagogical Models; Inclusive Education.

Sumario: 1. Introducción. 2. Metodología. 2.1. Método de búsqueda y criterios de selección. 2.2. Procesamiento de información y análisis de los datos. 2.1.2. Análisis cuantitativo y cualitativo. 3. Resultados. 3.1. Dimensión general. 3.1.1. Accesibilidad de investigación. 3.1.2. Área de conocimiento desde la cual se recuperó. 3.1.3. País de afiliación. 3.1.4. Año de publicación. 3.1.5. Impacto. 3.1.6. Nivel de formación. 3.1.7. Población beneficiaria. 3.2. Resultados Dimensión específica. 4. Discusión y conclusiones. 4.1. Discusión Dimensión general. 4.2. Discusión Dimensión específica. Discusión transversal. 4.4. Discusión y Conclusiones unificadas. 5. Referencias.

1. Introducción

Al abordar los modelos educativos, con frecuencia se desvinculan de las concepciones sobre educación que les anteceden, aterrizando en un abordaje específico sobre el modelo. En este estudio, se han incluido estas precisiones, dado que se consideran claves para dimensionar el aporte del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y la influencia de las diferentes perspectivas desde las cuales se integra a los procesos educativos, a fin de dimensionar el DUA en un contexto amplio a modo de introducción.

En este sentido, es necesario considerar que la educación, a lo largo del tiempo, ha tenido diferentes acepciones y por ende, diversas posturas sobre sus objetivos, prácticas y resultados esperados. Por esta razón, la investigación se adhiere a la visión de la UNESCO, que define la educación como: “un derecho humano fundamental y un bien público mundial con el poder de transformar la vida de las personas, las comunidades y el planeta para mejorarlo a lo largo de generaciones” (UNESCO, 2022, p.3). Sin embargo, la visión de la educación se concreta en modelos educativos. De esta forma, los modelos educativos también son diversos y poseen diferentes clasificaciones. Al respecto, algunas de ellas presentan un enfoque dicotómico clasificándolos en modelos Pasivos y activos (Brenschmidt, 2016). Otras propuestas, como la de Planchard (1956) los categoriza según su énfasis según contenidos, efectos, procesos. Por su parte, Flórez (1994) los clasifica según la visión de la educación, dividiéndolos en tradicional, conductista, romántico, desarrollista, socialista. Mientras que De Zubiría (2007), los agrupa según su propósito en heteroestructurante, autoestructurante de la escuela activa, autoestructurantes y de enfoque constructivista, y dialogantes.

Desde una óptica más centrada en el aprendizaje, Bateson (1998), establece una clasificación basada en cuatro niveles de aprendizaje, así:

Nivel 0. No hay aprendizaje: Son respuestas repetitivas ante estímulos.

Nivel 1. Protoaprendizaje: relacionado con la transmisión de la información y centrado en la memoria y la adquisición de respuestas específicas ante estímulos.

Nivel 2. Deuteroaprendizaje: vinculado a los procesos cognitivos, es decir, a la capacidad de abstracción, asimilación de la información adquirida, y por ende, reconocimiento de patrones.

Nivel 3. Aprendizaje de órdenes superiores o Aprendizaje de tercer orden: implica el desarrollo de habilidades de autorregulación y configuración su propio aprendizaje a lo largo del tiempo, lo que implica un cambio estructural en la forma de interpretar la realidad.

Extrapolando la clasificación de Bateson, se podría afirmar que los modelos tradicionales se ubican en el primer nivel. En este sentido, el papel del docente está centrado en transmitir información y el del estudiante en memorizar y evocar lo memorizado cuando sea necesario. Por otro lado, en el segundo nivel, se ubican modelos y metodologías como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje experiencial, el constructivismo, el socio-constructivismo y los enfoques metacognitivos, los cuales

representan un cambio respecto al modelo tradicional, dado que, en estos enfoques, el estudiante deja de desempeñar un rol pasivo, asumiendo un papel más activo en su propio aprendizaje, mientras que el docente asume el rol de facilitador.

Mientras que la transformación del pensamiento del docente y el estudiante, característica del tercer nivel, se alinea con modelos y metodologías como el aprendizaje transformativo, la pedagogía crítica, la educación holística, la teoría U o el aprendizaje basado en experiencias extremas. En este nivel, ambos actores realizan un proceso de autoexploración crítica, cuestionando sus creencias, paradigmas y generando nuevo conocimiento previo proceso de desaprendizaje. Aquí, el docente asume el papel de guía y el estudiante es un agente de cambio.

En este contexto, el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA), posee la adaptabilidad suficiente para integrarse en los niveles de aprendizaje formulados por Bateson, acorde con las concepciones que enmarcan el proceso educativo. Un diseño centrado en mejorar la transmisión del conocimiento puede utilizar el DUA para optimizar el acceso y la presentación de la información, alineándose con el primer nivel. Por otro lado, si el enfoque educativo se orienta hacia la forma en como los estudiantes asimilan e integran los contenidos, garantizando el aprendizaje con independencia de las condiciones individuales y del entorno, el DUA permite un proceso formativo propio del segundo nivel. De hecho, por su naturaleza, el DUA podría ser considerado, en su origen, como un modelo alineado con este nivel.

Sin embargo, cuando el docente utiliza el DUA no sólo para adaptar la enseñanza, sino para transformar la experiencia educativa y la forma en cómo tanto él como sus estudiantes interactúan en su entorno, el DUA trasciende hacia el tercer nivel. En este caso, se convierte en una herramienta para la autorregulación, la metacognición y el aprendizaje transformativo. Por tanto, el DUA como modelo pedagógico, mantiene una relación directa con el enfoque de la experiencia educativa, ya que su impacto depende el propósito con el que se implemente.

Retomando el contexto propio del DUA, es importante destacar que la idea del Diseño Universal emerge en Europa en la década de 1950 (Rose y Meyer, 2002), aunque se consolida hasta finales de la década del ochenta desde el campo de la arquitectura (Lusher y Mace, 1989). Este enfoque contribuyó a la promulgación de la Ley de Estadounidenses con Discapacidades de 1990 (Americans with Disabilities Act, 1990), lo que, sumado al desarrollo de herramientas digitales, permitió su expansión a otras áreas como el diseño gráfico, el diseño ambiental y las comunicaciones. Dichas áreas se basaban en siete principios básicos: Igualdad de uso, Flexibilidad, Simple e intuitivo, Información fácil de percibir, Tolerante a errores, Escaso esfuerzo físico y Dimensiones apropiadas (Mace, 1997)

En el ámbito educativo, este enfoque evidenció cómo el entorno influía en el acceso a la educación, promoviendo un nuevo paradigma. Aunque inicialmente estuvo vinculado a la educación inclusiva, particularmente en la atención a estudiantes con discapacidad en la educación superior (Rodríguez y Herrán, 2020), sus fundamentos fueron ampliados y formalizados por el neuropsicólogo David Rose y la psicóloga Anne Meyer (Rose y Meyer, 2002), quienes se apoyaron en los estudios de Bloom y Piaget para desarrollar su propuesta.

Sin embargo, es definido como un modelo gracias al trabajo de David Rose y el Center for Applied Special Technology (CAST), quienes se encargaron de su operacionalización a través de la formulación de sus directrices y opciones de diseño (CAST, 2008). En su versión 1.0, el Diseño Universal se estructuró en tres principios fundamentales:

- 1) Proporcionar múltiples medios de representación
- 2) Ofrecer múltiples medios de acción y expresión
- 3) Ofrecer múltiples medios de interacción

Estos principios responden a tres preguntas clave en el aprendizaje: ¿Qué aprender?, ¿Cómo aprender? y ¿Por qué aprender?, que se responden dentro del currículo a través de cuatro componentes esenciales: Objetivos, Métodos, Materiales y Evaluación (CAST, 2008). Desde su concepción inicial, el modelo ha evolucionado e incorporado los avances en neuropsicología, dando lugar a la versión 3.0., que lo define como un marco para guiar el diseño de entornos de aprendizaje que sean accesibles, inclusivos y desafiantes para cada estudiante.

En última instancia, el objetivo del DUA es apoyar la autonomía del alumno, su capacidad de participar activamente en la toma de decisiones al servicio de los objetivos de aprendizaje. Las Directrices UDL informan el diseño de entornos de aprendizaje para apoyar la autonomía del

estudiante, es decir: Útil (...), Pensativo (...) Ingenioso (...) Auténtico (...) Estratégico (...) Orientado a la acción (...). (REPARTO, 2024)

En la versión 3.0 del DUA, cada principio está asociado con un área cerebral específica y se organiza en tres niveles de acción: Acceso, Apoyo y Función ejecutiva. Estos niveles permiten la operacionalización de las opciones de diseño dentro de cada directriz, sumando un total de 37 opciones, como se representa en la gráfica 1.

Con el transcurrir del tiempo, el DUA ha permitido el desarrollo de nuevas estrategias para mejorar los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, consolidándose a medida que han avanzado las tecnologías educativas y las neurociencias (REPARTO, 2018). Gracias a este enfoque, se ha fortalecido la atención a la diversidad dentro del aula, promoviendo experiencias de aprendizaje más inclusivas y flexibles.

Gráfica 1
Versión 3.0 del DUA



Fuente: CAST (2024). Guías de diseño universal para el aprendizaje, versión 3.0 [organizador gráfico]. Lynnfield, MA: Autor.

No obstante, es fundamental considerar algunas críticas dirigidas al modelo. En primer lugar, se ha señalado una posible psicologización excesiva de la educación reduciendo su perspectiva sociocultural (Bonhomme y Vargas, 2023). Además, se ha advertido una sobrecarga en concepciones relacionadas con bienestar individual, que han ido incorporándose al enfoque educativo de manera creciente (Rodríguez, 2019; Cachón y Sánchez, 2023).

De otro lado, las muestras reducidas impiden generalizar resultados (Roski et al., 2024). Así como el sesgo de influencia del docente en la implementación, y la generación de carga cognitiva junto a la presión por cumplir tiempos que pueden derivarse, (Mackey et al., 2023), deben ser considerados al respecto de su impacto.

Otro cuestionamiento relevante es la posible reducción de la educación a una visión meramente tecnológica y centrada en el aprendizaje, lo que, en algunos casos, podría olvidar el propósito formativo y convertirse en un instrumento de adoctrinamiento (Herrán, 2018). Este debate cobra especial relevancia en el contexto actual, donde el potencial de las TICs y las recientes Inteligencias artificiales, juegan un papel clave en la integración del DUA dentro de los entornos educativos, alineándose con algunas de las proyecciones anticipadas por McBride y sus colegas al respecto del impacto social de las TICs (McBride, 1980).

En este contexto, la investigación tuvo los siguientes objetivos:

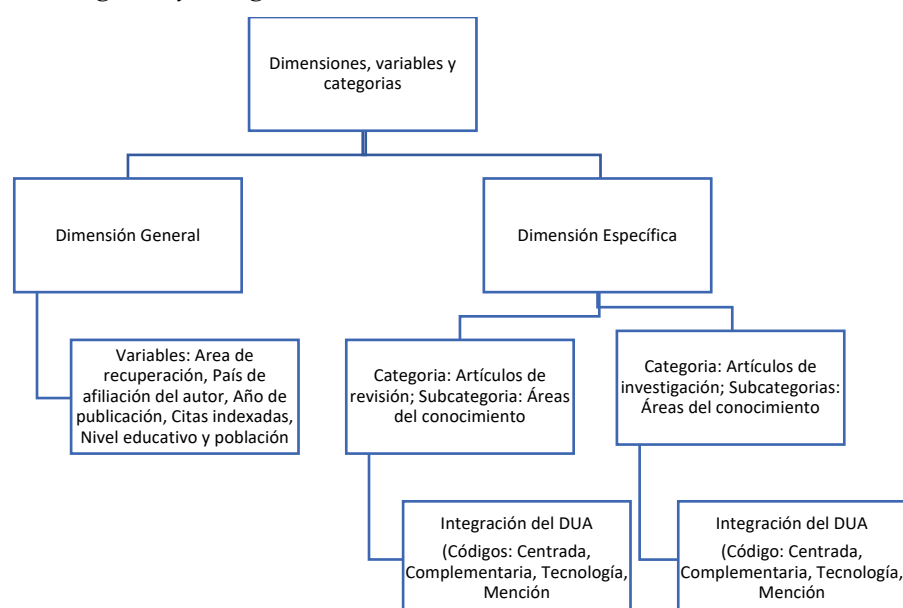
1. Analizar los estudios de acceso abierto que abordan el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) presentes en la plataforma de Scopus, considerando la accesibilidad a los documentos, áreas de conocimiento, país de afiliación de los investigadores, año de publicación, impacto (citas indexadas), nivel de formación y población beneficiaria.
2. Identificar las tendencias de investigación sobre el DUA en revisiones sistemáticas y artículos de revistas de acuerdo con la clasificación por áreas de conocimiento en la base de datos de Scopus, teniendo en cuenta la integración del DUA:
 Central: El estudio se enfoca principalmente en el DUA
 Complemento: el DUA se utiliza como parte de un marco pedagógico más amplio
 Tecnología: El DUA se asocia con herramientas digitales o entornos virtuales de aprendizaje.
 Mención: Se hace referencia al DUA sin ser el eje central del estudio.

2. Metodología

Esta revisión sistemática, se realizó desde un enfoque híbrido, para el análisis de contenido se siguió la metodología de Swain (2018) utilizando codificación deductiva e inductiva y análisis de contenido (basado en los principales hallazgos relacionados con DUA). Este proceso se complementó con un análisis cuantitativo y análisis gráfico, acorde con las dimensiones, variables y categoría emergentes del análisis cualitativo-representados en la gráfica 2.

Gráfica 2

Categoría, subcategorías y códigos



Fuente: Elaboración propia.

2.1. Método de búsqueda y criterios de selección

La selección de la muestra se focalizó en la plataforma Scopus por su amplia cobertura más de “25.000 revistas científicas y abarca más de 7.000 editoriales académicas de diversas disciplinas” (Grupo IOE, 2024). Además de su uso como referencia de integración en Inteligencia Artificial (ILIA, 2025) y en sistemas de evaluación investigación y calidad educativa (Straumsheim, 2016). La revisión se realizó en la base de datos Scopus entre el 03/03/25-03/10/25, utilizando el campo “Search ScienceDirect”. Se empleó el descriptor exacto “Universal Design for learning”, sin truncamientos ni operadores booleanos adicionales, con el fin de recuperar únicamente documentos que incluyeran la frase completa.

Para la revisión se establecieron criterios de inclusión y exclusión (Tabla 1), a fin de asegurar la pertenencia conceptual, la calidad metodológica y la disponibilidad del texto completo, garantizando la replicabilidad del proceso.

Tabla 1
Criterios de inclusión y exclusión

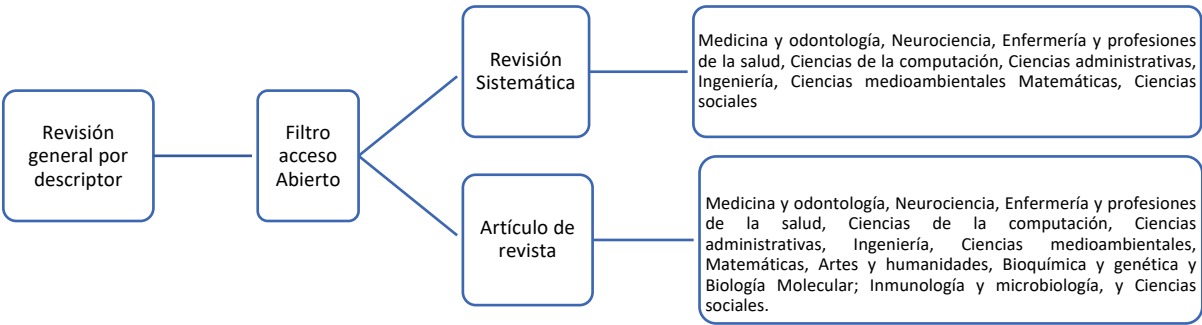
Criterios de inclusión	Criterios de Exclusión
a) Artículos publicados en revistas científicas revisadas por pares en cualquier idioma, año de publicación	a) Textos como tablas de contenido, discusiones, tesis, resúmenes de conferencias, cartas a editores, reseñas de libro, entre otras.
b) Estudios de revisión, empíricos y teóricos	b) Documentos sin acceso abierto al texto completo
c) Documentos con acceso abierto	c) Aparición del descriptor únicamente en palabra clave, en referencias o texto en marco a modo de referencia

Fuente: Elaboración propia.

Durante la búsqueda manual se aplicaron filtros por documento: Tipo de documento (Article y Reviews), Acceso abierto, y se recuperaron por combinación entre tipo de documento y Área temática. No se realizaron restricciones por año de publicación o idioma.

Los artículos duplicados se eliminaron manualmente, conservando el área inicial de recuperación. El orden de recuperación estuvo definido por la secuencia de filtrado, que se representa en la Gráfica 3.

Gráfica 3
Secuencia recuperación de información.

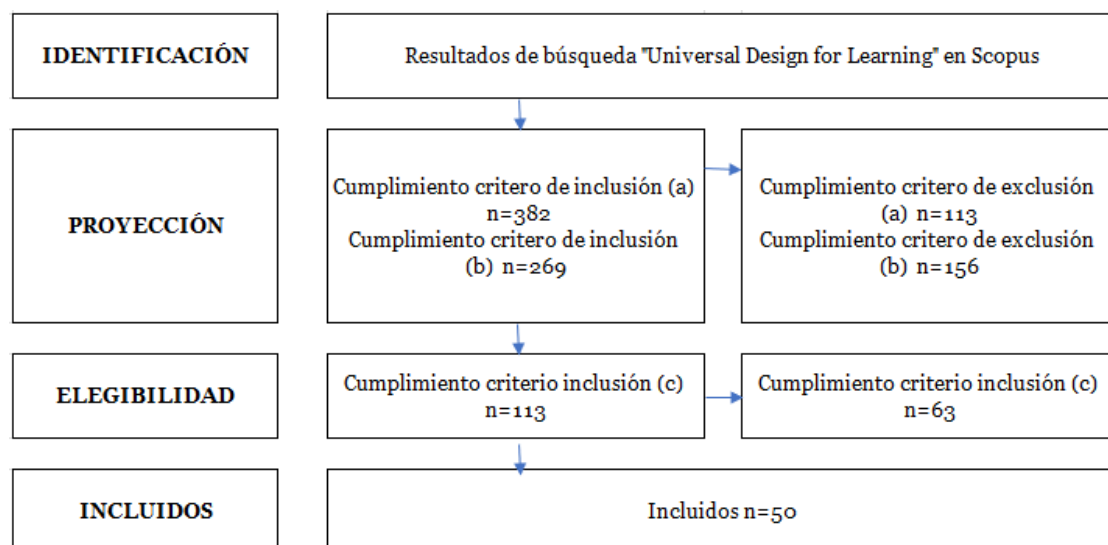


Fuente: Elaboración propia.

La identificación final, cribado, elegibilidad, inclusión y exclusión se representa en la Gráfica 4 mediante el diagrama adaptado PRISMA (Moher et al., 2009) que permitió obtener una muestra de 50 documentos, 13 artículos de revisión y 37 artículos de revista.

Gráfica 4

Diagrama de Flujo PRISMA



Fuente: Elaboración propia.

2.2. Procesamiento de información y análisis de los datos

A partir de los resultados obtenidos durante la búsqueda descrita, los datos se organizaron en dos matrices en Excel, estableciendo la muestra de análisis, que permitió la recuperación de información en dos dimensiones:

General: relacionada con accesibilidad de las publicaciones, área de recuperación, país de afiliación de los investigadores, año de publicación, número de citas indexadas, nivel de educación que contextualiza la investigación, y población de enfoque.

Específica: tanto en revisiones como artículos, relacionada con integración del DUA dentro del proceso de investigación (Centrada, Complementaria, Relacionada con tecnología, Mención de posible potencial).

Estas categorías se construyeron mediante un proceso deductivo-inductivo: partieron de la literatura previa sobre integración del DUA y se ajustaron tras una lectura exploratoria de los documentos recuperados. Este procedimiento permitió garantizar que la categorización respondiera tanto al marco teórico como a los patrones emergentes en la muestra.

2.1.2. Análisis cuantitativo y cualitativo

El análisis se desarrolló en dos niveles:

Cuantitativo: Se realizó un análisis descriptivo de las variables de ambas dimensiones. Los porcentajes obtenidos se interpretaron no solo como frecuencias, sino como indicadores de tendencias estructurales en la investigación sobre DUA.

Cualitativo: El análisis de contenido se aplicó para interpretar la integración del DUA en los estudios y para agrupar los documentos por áreas de conocimiento según tipo de documento (artículo, revisión).

Las categorías se establecieron previamente, y luego se realizó una codificación cerrada a partir de ellas, utilizando una matriz Excel.

La codificación primaria implicó que un investigador analizara el 100% de la muestra, mientras la codificación secundaria implicó que un segundo investigador analizara el 30% de los documentos seleccionados aleatoriamente. Para garantizar que la categorización fuese estable, replicable y transparente se utilizó el índice de fiabilidad y se resolvieron discrepancias.

El cálculo de fiabilidad fue representado en la reproductividad o acuerdo intersubjetivo formulado por Krippendorff (1997), calculado según el porcentaje de acuerdo de codificadores, a partir de la propuesta de Fox (1981). El proceso consistió en un análisis completo por un investigador y un 30% de la muestra lo realizó el segundo investigador, obteniendo un porcentaje de acuerdo del 91%

3. Resultados

3.1. Dimensión general

3.1.1. Accesibilidad de investigación

Teniendo en cuenta el criterio de accesibilidad al texto completo, encontramos acorde con la tabla 2, que el acceso abierto en promedio es 31% de forma general, siendo ligeramente superior en Artículos de revisión. De otro lado, la accesibilidad cambia según el área de conocimiento, siendo mayor en artículos de Inmunología y microbiología de forma generalizada, mientras que en Ciencias de la salud (Medicina y odontología, Enfermería y profesiones de la salud) es inferior.

Tabla 2

Publicaciones listadas versus accesibles

	Tipo	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Artículos de Revisión	Total base de datos	29	12	12	6	3	3	1	1	1	1	1	0	0	0
	Total en abierto	14	6	6	2	1	3	1	0	1	1	1	0	0	0
	% Accesible	33%	33%	33%	25%	25%	50%	50%	0%	50%	50%	50%	0	0	0
Artículos de Revistas	Total base de datos	240	63	227	52	0	36	22	11	14	0	0	29	15	9
	total en abierto	99	14	55	6	0	5	11	9	6	0	0	9	9	9
	% Accesible	29%	22%	24%	11%	0%	14%	49%	82%	41%	0%	0%	24%	38%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Nota Equivalencias: 1. Psicología; 2. Ciencias sociales; 3. Medicina y odontología; 4. Neurociencias; 5. Enfermería y profesiones de la salud; 6. Ciencias de la computación; 7. Ciencias administrativas; 8. Ingeniería; 9. Ciencias medioambientales; 10. Matemáticas; 11. Artes y humanidades; 12. Bioquímica, Genética y Biología molecular; 13. Inmunología y microbiología

3.1.2. Área de conocimiento desde la cual se recuperó

Según la presencia de investigación desde las áreas del conocimiento encontramos la siguiente distribución: Ciencias sociales (24%), Enfermería (18%), Psicología (14%), Biología y microbiología (14%), Ciencias de la computación (14%), Medicina (10%), Ciencias administrativas (4%), Neurociencia (2%).

3.1.3. País de afiliación

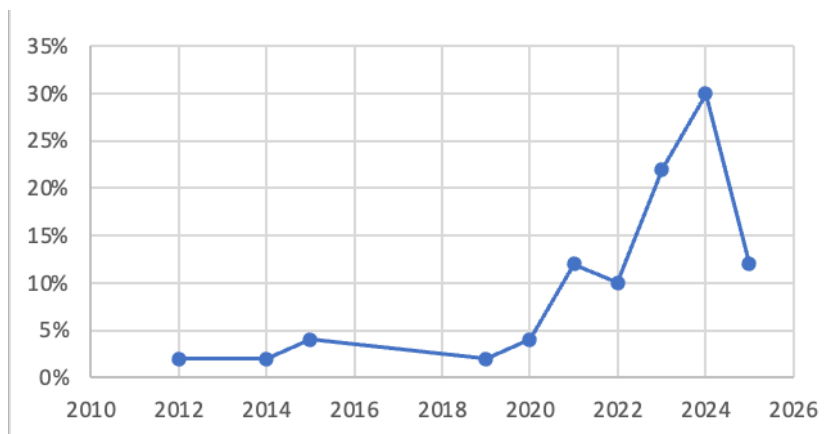
Acorde con el país de afiliación de los investigadores, se encuentra que un 28% pertenece a Estados Unidos, 16% a Irlanda, 8% a Reino Unido, seguidos por Canadá y España cada uno con 6%. Mientras que Alemania, Australia, Malasia, cada uno posee un 4%, otros países como Sudáfrica, China, Ecuador, Filipinas, Italia, Nigeria, Países Bajos, Suiza poseen un 2%. Sólo se encontraron tres equipos con diferente país de filiación cada uno con un 2%, conformados así por investigadores de: 1) Canadá, China y España, 2) Irlanda, Finlandia y Suiza, 3) España y Canadá

3.1.4. Año de publicación

Al revisar la Grafica 5, se encuentra que el primer documento data de 2012, manteniendo una tendencia estable de investigación hasta 2019, que comienza una tendencia al alza a partir de 2020 hasta 2025 (febrero).

Gráfica 5

Distribución según año de publicación



Fuente: Elaboración propia.

3.1.5. Impacto: Citas indexadas

Al revisar las citas, se encuentra que algunas publicaciones no poseen esta información, por tanto, se asumen para el análisis cero citas. De otra parte, se halla tres artículos (60, 111, 203) concentran el total de citas en un 57% del total de citas (659), con un promedio sesgado de 13.18 citas. Al omitir los artículos que concentran la cita, este promedio disminuye a 6 citas por artículo, aunque la moda es de 0 citas y la mediana es de 3.5 citas.

3.1.6. Nivel de formación

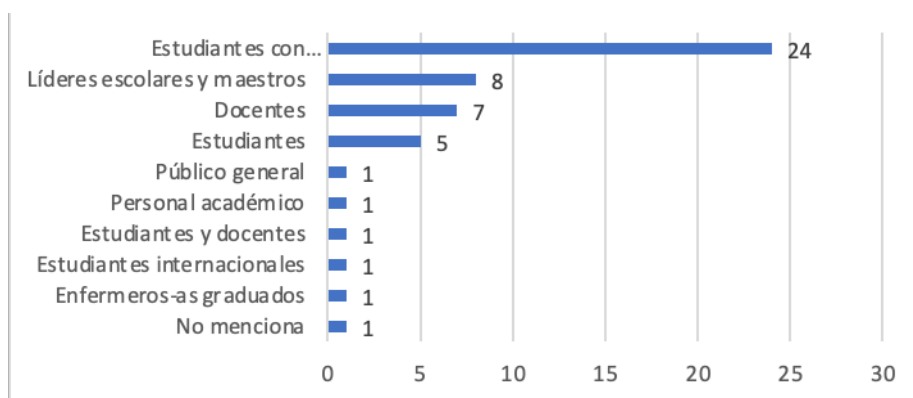
La mayoría de los estudios analizados se contextualizan en Educación superior (52%), seguido por educación No formal (18%), Educación básica (6%), y Educación continuada (2%), aunque el 22% de los estudios no mencionan o son estudios de revisión.

3.1.7. Población beneficiaria

Se encuentra una gran diversidad como se observa en la gráfica 5, sin embargo, al agrupar los estudiantes sin tener en cuenta diferencias internas representan el 31%, aunque también se destacan otros grupos no relacionados con formación formal dentro de los estudios analizados.

Gráfica 6

Población beneficiaria



Fuente: Elaboración propia.

3.2. Resultados Dimensión específica

En relación con el objetivo específico, orientado a identificar la forma en que el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se integra en los estudios analizados, se clasificaron según el tipo de documento (artículo, revisión) en cuatro categorías analíticas: Centrada, Complementaria, Relacionada con

tecnología y Mención de posible potencial. Estas categorías permiten distinguir el grado de centralidad del DUA dentro de cada investigación.

En el conjunto total de estudios, la categoría Complementaria fue la más frecuente (36%), seguida de Mención de posible potencial (22%). Asimismo, un 22% de estudios se ubicaron en la categoría Centrada (objeto central del estudio), mientras que un 20% lo hizo en la categoría Relacionada con tecnología, dado que lo integraba en el desarrollo o revisión de herramientas tecnológicas.

Por su parte, los resultados del análisis de contenido según estas cuatro categorías (Centrada, Complementaria, Relacionada con tecnología, como Mención de posible potencial), se presentan en las Tablas 3 y 4, acorde con el tipo de documento, mientras que las referencias mencionadas en las tablas fueron depositadas en el repositorio de Zenodo (Anonimizado, 2025).

En cuanto a la distribución por áreas de conocimiento, se observa una tendencia desigual entre las áreas del conocimiento y los tipos de documento (artículos y revisiones), siendo más frecuente su abordaje dentro de los artículos que dentro de las revisiones.

En las revisiones sistemáticas (Tabla 3) se hallaron cuatro áreas principales: Enfermería, Psicología y Neurociencias, Ciencias Sociales, y Medioambientales y Ciencias Administrativas. Siendo más frecuentes las categorías de Complementaria (3) o Relacionada con tecnología (2) que la Centrada (1). También se observan dos enfoques uno transversal —centrado en procesos operativos de enseñanza y aprendizaje—, y otro enfoque especializado en temática presente en el área Psicología y neurociencias, centrado en aspectos como: inclusión, neurodivergencias, liderazgo.

Por su parte, los artículos (Tabla 4), ampliaron las áreas de conocimiento incorporando Medicina, biología y microbiología, y ciencias de la computación. A diferencia de las revisiones, la tendencia en artículos hacia la categoría Mención de posible potencial incrementa (3), y también la de Centrada (5), mientras que Complementaria (3) y Relacionada con tecnología (5) mantuvieron su presencia. En esta categoría el enfoque de tendencia se desplaza hacia la tendencia detectada en las revisiones del área de Psicología y neurociencias hacia la especialización en dominios y entrelaza conceptos propios del DUA en la investigación bajo diferentes formatos y contextos de enseñanza-aprendizaje con una implicación en uso de formatos o metodologías mediadas por tecnología.

Tabla 3

Resultados por área de conocimiento y forma de integración del DUA en revisiones sistemáticas

Área	Código	Resultado
Enfermería	Centrada	Desde un análisis conceptual de la Justicia social el DUA puede aportar en los procesos de formación profesional en Enfermería, (Gilmore et al., 2022).
	Complementaria	Como una metodología de integración posible en formación para la Enfermería (Hernon et al., 2023; Petreto et al., 2021) o dirigida a pacientes de cáncer (Drury et al., 2023).
	Relacionada con la Tecnología	No se encontraron menciones
	Mención posible potencial	No se encontraron menciones
Psicología y Neurociencias	Centrada	No se encontraron menciones
	Complementaria	Complementa la investigación de: 1) el aprendizaje socioemocional de Cipriano y McCarthy (2023), 2) las prácticas de inclusión en educación superior de Korthals et al. (2024), 3) la evaluación matemática en estudiantes con dislexia, TDAH y autismo de Niaminen et al. (2024) y 4) liderazgo en educación destacando el DUA como un modelo clave para la mejora de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de materiales (Gale, 2022)
	Relacionada con la Tecnología	Se plantea el uso de la convergencia entre IA y DUA para la atención de niños y adolescentes con estrés y discapacidades específicas de aprendizaje en Sermier (2019). Así, como el uso de tecnologías educativas dirigidas a estudiantes con necesidades educativas especiales y discapacidades, donde se evidenciaron dificultades para evaluar su efectividad y la obsolescencia de algunas herramientas utilizadas en las experiencias (Ranzato, 2025)

	Mención posible potencial	No se encontraron menciones
Ciencias sociales	Centrada	No se encontraron menciones
	Complementaria	No se encontraron menciones
	Relacionada con la Tecnología	Song et al. (2024) proponen un marco para la integración de la Inteligencia Artificial en el diseño de aprendizaje, teniendo en cuenta los principios del DUA y cinco modelos de abordaje.
	Mención posible potencial	No se encontraron menciones
Ciencias medioambientales y Ciencias administrativas	Centrada	No se encontraron menciones
	Complementaria	En estas investigaciones se resalta la revisión del impacto del Covid-19 en las jóvenes vulnerables canadienses mencionando al DUA como un enfoque necesario en la enseñanza virtual (Whitley et al., 2021). Por su parte, Correa et al. (2025) presentan cursos híbridos en la investigación sobre inteligencia empresarial y el análisis de datos.
	Relacionada con la Tecnología	No se encontraron menciones
	Mención posible potencial	No se encontraron menciones

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4

Resultados por área de conocimiento y forma de integración del DUA en Artículos

Área	Código	Resultado
Enfermería	Centrada	La implementación dentro el currículo de anatomía, logró una percepción positiva de los estudiantes en relación a: motivación, compromiso y beneficios del DUA. Esta percepción disminuyó al tener en cuenta los materiales, específicamente las lecturas disponibles (Dempsey et al., 2024)
	Complementaria	Se encuentran: 1) la investigación del aprendizaje socioemocional de Cipriano y McCarthy (2023), 2) las prácticas de inclusión en educación superior de Korthals Altes et al. (2024), 3) la evaluación matemática en estudiantes con dislexia, TDAH y autismo de Niaminen et al. (2024), y 4) la modificación en la presentación de las pautas de evaluación, utilizando la infografía se mejoró la comprensión de estudiantes de enfermería, sin establecer diferencias entre aquellos con y sin dificultades específicas del aprendizaje (Kieran et al., 2024)
	Relacionada con la Tecnología	Teniendo en cuenta el principio de representación multimodal. Así: 1) presentación multimodal de información para la evaluación cardiovascular (Rogers y MacCormac, 2025), 2) la combinación de simulación con otros materiales multimodales (Brereton et al., 2025), 3) inclusión de materiales y estrategias multimodales en procesos de calidad en educación continuada (Jaarsveldt y Joubert, 2021), 4) formación online de posgrado en Enfermería para adaptarse a las necesidades y demandas de formación de sus estudiantes (Ahern et al., 2024).
	Mención posible Potencial	No se encontraron menciones.

Medicina, Biología y Microbiología	Centrada	Townsend et al. (2022) se enfocaron en selección de materiales online y diseño de secuencia didáctica para la asignatura de Seguridad del laboratorio, mientras que la experiencia de Laslo et al. (2023) abordó la selección de materiales para desarrollar habilidades de comunicación científica en pregrado de Biología celular. Por último, Mahdi et al. (2022) exploró una estrategia multimodal para la enseñanza fundamentos del test de sensibilidad a antibióticos.
	Complementaria Relacionada con la Tecnología	No se encontraron menciones. No se encontraron menciones.
	Mención posible potencial	Como posibilidad para la integración de personas sordas en equipos de investigación (Ott et al., 2020); como modelo en procesos formativos para residentes de Medicina tanto en la modalidad presencial como virtual (Rider et al., 2025) y para la adaptación en experiencias de promoción en salud en niños (Surtees, 2021).
Ciencias medioambientales y Ciencias administrativas	Centrada	No se encontraron menciones
	Complementaria	El departamento de Ciencias Marinas, lo implementó a través de tres estrategias de enseñanza inclusiva dirigida a docentes ayudantes de cátedra. Esta implementación tuvo buena acogida, destacando su utilidad en el proceso de aprendizaje y su quehacer profesional (Berit, 2024).
	Relacionada con la Tecnología	La experiencia de Ramírez y Gordy (2020) utilizó la aplicación Stem Build para facilitar interacciones e impresión en 3D para la enseñanza de biología. Por su parte, en procesos de promoción de la salud, Taddio et al. (2021) desarrolló un juego digital para reducir el miedo a la aguja y el dolor en niños durante la pandemia. Mientras que Muscat et al. (2025) creó material digital dentro del sitio web de la OMS, enfocado a consejos e información para la salud y el bienestar.
	Mención posible potencial	No se encontraron menciones.
Psicología	Centrada	Experiencia de acompañamiento en cambio educativo que permitió la incorporación del DUA en centros educativos (Mackey et al., 2023)
	Complementaria	No se encontraron menciones
	Relacionada con la Tecnología	El DUA se evidencia como mejora en el rendimiento académico (Ofem et al., 2024), aunque si bien existen consistencias con los efectos positivos de la tecnología en el proceso formativo, también se plantean efectos de la realidad aumentada en el aprendizaje y la carga cognitiva de estudiantes universitarios de física (Thees et al., 2020)
	Mención posible potencial	No se encontraron menciones
Ciencias de la computación	Centrada	Se estudian los dispositivos utilizados en la implementación del DUA a fin de atender personas con discapacidad en las experiencias educativas (Izzo, 2012). Otro estudio se centró en evaluar las características presentes en 15 líneas comerciales de Chat a partir de los principios del DUA (Calvo et al., 2014)
	Complementaria	No se encontraron menciones
	Relacionada con la Tecnología	En la revisión de estrategias para el desarrollo de módulos de entrenamiento digital se menciona el DUA como una estrategia potencial (Abdul et al., 2024). De otra parte, se encontraron dos desarrollos que integraron el DUA como marco para el desarrollo de productos digitales en realidad virtual, 1) Gill et al. (2024) con un juego que mejora la motivación de los estudiantes; 2) Bacca y colegas (2015), con su aplicación móvil de formación profesional en pintura de coches.

	Mención posible potencial	De utilidad para el desarrollo de módulos de entrenamiento durante el diseño de realidad virtual, a fin de mejorar sentimientos de presencia social en la educación superior online (Barreda et al., 2023). En el ámbito de Ciencias, la capacitación en DUA se correlacionó con la mejora en la autoeficacia percibida por los docentes para dar continuidad durante Covid19 (Leonardo y Cha, 2021), así como para la atención de estudiantes universitarios con TDAH (Doyle et al., 2024). Otro estudio manifiesta que dentro de la educación superior inclusiva híbrida, es importante el contexto y la competencia digital como prerrequisito para la experiencia online con DUA (Qu y Cruz, 2024). De otra parte, se sugiere la capacitación docente en DUA para la implementación de un diseño que atienda las demandas de estudiantes universitarios con discapacidad (Díez y Sánchez, 2015)
Ciencias Sociales	Centrada	El análisis de preferencias en aprendizaje teniendo en cuenta una plataforma para el aprendizaje de química, permitió establecer que sí bien los estudiantes valoran la diversidad de materiales, poseen preferencias por las que se apegan en patrones identificados (Roski et al., 2024).
	Complementaria	Se encuentra que el uso de representaciones multimodales, la comunicación alternativa y aumentativa, junto al DUA proporciona apoyo a los educadores a fin de dar instrucción científica a todos los estudiantes incluidos aquellos con Necesidades educativas especiales (Boyle et al., 2021).
	Relacionada con la Tecnología	Desarrollo de un marco para el uso educativo de ChatGPT complementado con DUA (Chauncey y McKenna, 2023), algo similar a la recomendación del estudio sobre chatbots en el aprendizaje Activo y Autoregulado (Pin-Chuan y Chang, 2023). De otro lado se revisó la efectividad de la herramienta LearnSmart, encontrando que cumple con algunos de los criterios del DUA, aunque menciona que sí bien aumenta el rendimiento existe una correlación negativa entre la variable de tiempo dedicado y el rendimiento (Ipinnaiye y Riskey, 2024)
	Mención posible potencial	Posee potencial en la mejora de atención en la educación preescolar que reciben niños con espectro autista (Sparapaniet al., 2023)

Fuente: Elaboración propia.

4. Discusión y Conclusiones

4.1. Discusión Dimensión general

Los hallazgos relacionados con la caracterización de la producción científica en DUA muestran un campo en crecimiento, diverso y con patrones diferenciados según área de conocimiento, accesibilidad, impacto y contexto educativo. La accesibilidad limitada (31% de acceso abierto) evidencias barreras en la difusión del conocimiento, especialmente en las áreas de Salud —Medicina y Odontología—, donde la disponibilidad es menor. Esta restricción contrasta con áreas como Inmunología y Microbiología, donde la apertura es mayor, lo que sugiere diferencias en políticas editoriales y prácticas de publicación.

La distribución por áreas revela una clara concentración en Ciencias Sociales, Enfermería, Psicología y áreas tecnológicas, lo que confirma que el DUA se investiga principalmente en contextos donde convergen educación, salud y tecnología. La presencia menor en Neurociencia y Ciencias Administrativas indica espacios emergentes donde el DUA aún no se ha consolidado.

En términos geográficos, la producción está liderada por Estados Unidos, Irlanda y Reino Unido, lo que coincide con países donde el DUA ha tenido mayor desarrollo institucional y normativo. La tendencia temporal ascendente desde 2020 refuerza la idea de interés creciente, posiblemente impulsado por la digitalización acelerada y la necesidad de enfoques inclusivos tras la pandemia.

El análisis del impacto muestra un campo altamente desigual como pocos artículos base y una mayoría de estudios con baja visibilidad- Estos sugiere que, aunque el DUA es un marco ampliamente citado en educación inclusiva, su consolidación como objeto de estudio independiente aún está en desarrollo. La predominancia de estudios en Educación superior y la diversidad de poblaciones

beneficiarias indican que el DUA se aplica en contextos amplios, pero con mayor énfasis en entornos educativos formales o colectivos estudiantiles.

4.2. Discusión Dimensión específica

De otro lado, al observar las categorías del estudio se observa que la integración del DUA en la literatura científica estudiada es heterogénea y estratificada. La categoría más frecuente (Complementaria 36%) indica que el DUA se utiliza mayoritariamente como marco de apoyo dentro de investigaciones más amplias, Coincidiendo con otros estudios que mencionan el uso de DUA como referencia conceptual de argumentación de prácticas inclusivas (Al-Azawei, Serenelli y Lundqvist, 2016) más que objeto de análisis (Rao y Bryant, 2014), lo que es consistente con el bajo porcentaje (22%) de estudios que se ubicaron en la categoría Centrada.

Con respecto a la categoría Relacionados con tecnología (20%), se confirma su relación con la expansión de entornos digitales y herramientas tecno pedagógicas coherente con la aceleración digital actual (UNESCO, 2021), mientras que la Mención de posible potencial (22%) evidencian la emergencia con interés, pero sin consolidación.

En general, se observan dos tendencias diferenciadas mientras que las revisiones tienden a enfoques generales y operativos, los artículos muestran mayor especialización, por ende, incrementan la posibilidad de aparición de categorías como Centrada y Relacionada con tecnología.

4.3. Discusión transversal

A pesar de los esfuerzos liderados alrededor del paradigma de ciencia abierta liderado por UNESCO (2021), a partir de los resultados encontramos que es un camino que presenta desafíos importantes, dado que esta situación limitó el acceso aproximadamente al 69% de las publicaciones realizadas sobre el DUA, afectando de forma desigual dentro del conjunto de las áreas del conocimiento, especialmente a las áreas de Medicina y odontología, Neurociencias, Psicología, Ciencias sociales, Artes y humanidades en donde el acceso se ubica por debajo del 25%.

Esta afectación desigual, podría estar relacionada con los criterios de financiación y favorecimiento de la investigación en temáticas específicas, por ejemplo, el aumento de publicaciones relacionadas con el DUA para el periodo 2020-2025, coinciden con las necesidades y demandas de adaptación de los sistemas educativos durante la pandemia y postpandemia (Ordorika, 2020; Banco Mundial, 2024) En nuestro caso se concluye un aumento en la investigación relacionada con el DUA posterior a la declaración de pandemia, en donde el DUA representó un marco de adaptación para garantizar la continuidad de procesos formativos en convergencia con la integración de tecnología especialmente en educación superior, cuya accesibilidad documental está comprometida de forma desigual según el área del conocimiento.

En consecuencia, se recomienda revisar el impacto en áreas de conocimiento y temáticas que no poseen financiación en la ciencia abierta y en el conocimiento científico, así como su impacto desigual en territorios como ya lo reportaban algunos estudios (Medina y Villegas, 2016). Con base en la información obtenida en la muestra, se concluye que la investigación relacionada con el DUA se caracteriza por tener un acceso abierto alrededor de un tercio de los documentos albergados dentro de la plataforma Scopus, con diferencias según el área de conocimiento y tipo de documento -Revisión documental o Artículo de revista.

4.4. Discusión y Conclusiones unificadas

En términos de distribución geográfica, la producción científica se concentra en Estados Unidos, Irlanda y Reino Unido, aunque se han identificado contribuciones en otros países de Europa, América, Asia, África y Oceanía, lo que evidencia un interés extendido, aunque desigual, en distintas regiones del mundo, similar a lo encontrado por la revisión sistemática en Aprendizaje invertido (Perdomo, 2022)

En cuanto a la evolución de las publicaciones, se observa una estabilidad en la producción académica, con periodos de crecimiento moderado entre 2012 y 2018 y una tendencia ascendente desde el 2020 hasta el primer bimestre de 2025. A nivel de impacto, las citas indexadas muestran una distribución asimétrica, con pocos artículos altamente citados y una mayoría con escasa o nula visibilidad en términos de citación.

Desde el punto de vista educativo, el DUA se implementa principalmente en la educación formal, con una marcada presencia en la educación superior, aunque también se han identificado aplicaciones en contextos de educación no formal y en poblaciones diversas, incluyendo docentes, líderes y pacientes.

Por otro lado, el análisis por áreas de conocimiento muestra que el DUA se utiliza prioritariamente como un enfoque complementario dentro de investigaciones más amplias, seguido por su integración como un marco conceptual para el diseño educativo. Además, tiene una presencia significativa en estudios relacionados con el desarrollo y evaluación de tecnologías aplicadas a la educación, como herramientas digitales, plataformas interactivas y dispositivos de apoyo al aprendizaje.

En cuanto a los hallazgos entorno al DUA, en la práctica, se vincula principalmente con el nivel de deuteroprendizaje según Bateson, alineándose con su propósito original de facilitar la integración de contenidos en las estructuras cognitivas de los estudiantes. Sin embargo, existen experiencias que exploran su potencial tanto en el protoaprendizaje, optimizando la transmisión de la información, como en enfoques transformadores que lo ubican en el tercer nivel de aprendizaje, promoviendo el desarrollo crítico y la autoconstrucción del conocimiento.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que la mayoría de las publicaciones indexadas en Scopus reciben documentos en inglés (UPN, 2023), para el caso dentro del estudio sólo se encontró un documento escrito en español. En consecuencia, los datos de caracterización podrían sesgar los resultados hacia contextos de habla inglesa como sucedió con la variable país de afiliación.

De otro lado, con respecto al nivel educativo, la educación superior es la más representada en el estudio, lo que podría indicar una tendencia en la aplicación del DUA en ese ámbito. Sin embargo, es posible que otros enfoques que abordan la educación superior como el Diseño Instruccional Universal (Bryson, 2003; Silver et al. 1998), o el Diseño para la Instrucción Universal (Scott et al., 2003; Higbee, 2003), no se hayan visibilizado debido a los términos utilizados en la recuperación de información. Por tanto, futuras investigaciones podrían ampliar el análisis considerando estas perspectivas.

Asimismo, se destaca que la población objetivo de los procesos formativos no se imita exclusivamente a estudiantes con o sin necesidades específicas, sino también abarca otros perfiles como docentes y pacientes. Esto evidencia la capacidad adaptativa del DUA en distintos contextos educativos, más allá del aula tradicional, en coherencia con las políticas de aprendizaje a lo largo de la vida (Wang y Parker, 2014) y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), puntualmente el ODS 4, relacionado con la Educación de calidad (Naciones Unidas, 2015)

Sobre las áreas del conocimiento, si se tiene en cuenta que Scopus cubre 330 disciplinas (Elsevier, 2025), y en este estudio se listaron menos del 3% de ellas, se infiere que la adopción del modelo DUA es limitada y desigual entre disciplinas a nivel macro. No obstante, esta tendencia requiere una exploración más precisa en futuras investigaciones para determinar los factores que influyen en su distribución y aplicación.

De otra parte, el análisis de las tendencias en el uso del DUA por áreas del conocimiento revela una aplicación heterogénea del modelo. Mientras que en disciplinas como enfermería y psicología se ha destacado su potencial para promover la justicia social y mejorar la accesibilidad, en áreas como ciencias de la computación y administración su función se ha orientado principalmente a la evaluación y optimización de herramientas digitales. En medicina y biología, el DUA ha servido como marco para el diseño de estrategias educativas multimodales, evidenciando su potencial en la formación docente y la inclusión de estudiantes con necesidades específicas.

A pesar de estos avances, se identifican desafíos como la dificultad para evaluar el impacto del DUA a largo plazo y la necesidad constante de adaptarse a las herramientas tecnológicas teniendo en cuenta situaciones relacionadas con obsolescencia, necesidad previa de alfabetización digital, prerequisites técnicos de uso y establecer pautas que permitan proteger las comunidades de efectos no deseados de su uso (Chaneiko, 2022; Torres, 2025)

Asimismo, la escasa representación y generalización de los resultados relacionados con el modelo en ciertas disciplinas sugiere la necesidad de estudios adicionales que permitan comprender mejor su alcance y sus posibles aplicaciones en contextos educativos diversos.

De forma general, se concluye que las experiencias analizadas sobre el DUA se alinean principalmente con el deuteroprendizaje formulado por Bateson, en coherencia con su naturaleza original. Sin embargo, aunque en menor proporción, se identifican docentes que están impulsando

procesos formativos transformadores a través del DUA, tanto en la teoría como en la práctica, lo que evidencia su potencial en el nivel de aprendizaje de órdenes superiores. Asimismo, se observan experiencias centradas en la mejora de la transmisión del mensaje, las cuales se pueden ubicar en el protoaprendizaje. Estos hallazgos confirman que el DUA no solo se adapta de manera universal a los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, sino también a las concepciones que le subyacen.

Referencias

- Al-Azawei, A., Serenelli, F. y Lundqvist, K. (2016) Universal Design for Learning (UDL): A Content Analysis of Peer-Reviewed Journal Papers from 2012 to 2015. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 16, 39-56. <https://doi.org/10.14434/josotl.v16i3.19295>
- Americans with Disabilities Act, Pub. L. No. 101-336, 104 Stat. 327 (1990). <https://www.govinfo.gov/app/details/STATUTE-104/STATUTE-104-Pg327>
- Torres-Reyes, A. M. (2025). Referencias del estudio: El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en la literatura científica: Un análisis de accesibilidad, impacto y evolución. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15075359>
- Banco Mundial (2024, 25 de marzo). *Entendiendo la pobreza: Educación*. Banco Mundial. Disponible <https://www.bancomundial.org/es/topic/education/overview>
- Batenson, G. (1998). *Pasos hacia una ecología de la mente: Una aproximación revolucionaria a la autocomprensión del hombre*. LOHLE-Lumen
- Bonhomme, A. y Vargas-Pérez, S. (2023). De la Psicologización a la Terapización de la Educación: la puesta en práctica de Políticas de Aprendizaje Social y Emocional en Chile. *Espacios en blanco. Revista De Educación*, 1(34), 65–81. <https://doi.org/10.37177/UNICEN/EB34-396>
- Brenschmidt, D. (2016). Entre métodos activos y pasivos. La educación musical en el nivel básico y superior. *Psicumex*, (2), 5-14. <https://www.redalyc.org/pdf/6678/667877068001.pdf>
- Bryson, J. (2003). *Universal Instructional Design in Postsecondary Settings. An implementation guide*. Richmond Hill: Learning Opportunities Task Force. <https://acortar.link/zhcl0s>
- Cachón, L. y Sánchez, C. (2023). La Educación Positiva en España: revisión de su evidencia empírica. *Revista Complutense de Educación*, 34(1), 81-93. <https://doi.org/10.5209/rced.77153>
- CAST (2024). *Guías de diseño universal para el aprendizaje, versión 3.0* [organizador gráfico]. Lynnfield, MA: Autor. https://udlguidelines.cast.org/static/udlg3-graphicorganizer_spanish_update_8142024.pdf
- CAST. (2008). *Universal Design for Learning (UDL) Guidelines - Version 1.0*. CAST. Disponible en <https://web.archive.org/web/20080518032704/http://cast.org/publications/UDLguidelines/version1.html>
- Chaneiko, J., y Cristiano Maciel. (2022). Educación básica y aprendizaje a distancia: ¿retos o posibilidades?. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 15(30), 120–129. <https://doi.org/10.55777/rea.v15i30.4370>
- De Zubiría, J. (2007). *Modelos pedagógicos contemporáneos*. Magisterio Elsevier.
- (2025). *ACAD_SC_VID_CSAB_purpose_expertcuration*. Elsevier. https://www.elsevier.com/products/scopus/content?dgcid=RN_AGCM_Sourced_300005030
- Flórez, R. (1994). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. McGraw Hill
- Fox, D. (1981). *El proceso de investigación en educación*. EUNSA
- Grupo IOE. (2024, 15 de noviembre). *Scopus: herramienta para la investigación académica- Grupo IOE*. Grupo IOE. <https://grupoioe.es/scopus-la-herramienta-de-referencia-para-la-investigacion-academica/>
- Herrán, A. (2018). La Pedagogía ante el adoctrinamiento de las religiones. *Conjectura: Filosofía e Educacao*, 23(Especial), 1-58. <https://doi.org/10.18226/21784612.v23.especial.1>
- Higbee, J. (2003). *Curriculum Transformation and Disability: Implementing Universal Design in Higher Education*. Center for Research on Developmental Education and Urban Literacy, General College, University of Minnesota
- Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial. (2025, 10 de enero). *Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial*. <https://indicelatam.cl/>
- Krippendorff, K. (1997). *Metodología de análisis de contenido: Teoría y práctica*. Paidós

- Lusher, R., y Mace, R. (1989). Design for physical and mental disabilities. En J. A. Wilkes & R. T. Packard (Eds.), *Encyclopedia of architecture: Design, engineering and construction* (pp. 763-784). Wilkes and Sons
- Mace, R. (1997). *The 7 Principles of Universal Design*. Centre for Excellence in Universal Design. <https://universaldesign.ie/about-universal-design/the-7-principles>
- Mackey, M., Drew, S., Nicoll-Senft, J y Jacobson, L. (2023) Advancing a theory of change in a collaborative teacher education program innovation through universal design for learning. *Social Sciences y Humanities Open*, 7(1), 100468. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100468>
- McBride, S. (1980). *Un solo mundo, voces múltiples: comunicación e información en nuestro tiempo*. Comisión Internacional para el Estudio de los Problemas de la Comunicación. UNESCO. <https://diversidadaudiovisual.org/wp-content/uploads/2013/05/macbride-1980.pdf>
- Medina, R. y Villegas, E. (2016). Financiamiento de la ciencia, la tecnología y la innovación en las regiones de México. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 38, 253-270. <https://www.redalyc.org/pdf/141/14146082008.pdf>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. y The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PloS Med* 6(6), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Naciones Unidas. (2015). *Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Ordorika, I. (2020). Pandemia y educación superior. *Revista de la educación superior*, 49(194), 1-8. <https://doi.org/10.36857/resu.2020.194.1120>
- Perdomo, B. (2022). Aprendizaje invertido antes y durante la pandemia: revisión sistemática de la literatura. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 15(30), 16–28. <https://doi.org/10.55777/rea.v15i30.4271>
- Planchard, E. (1956). *La pedagogía contemporánea*. Rialp
- Rao, K., Ok, M., y Bryant, B. (2014). A Review of Research on Universal Design Educational Models. *Remedial and Special Education*, 35(3), 153-166. <https://doi.org/10.1177/0741932513518980>
- REPARTO. (2024). *Directrices de Diseño Universal para el Aprendizaje, versión 3.0*. <https://udlguidelines.cast.org>
- Rodríguez, P. y de la Herrán, A. (2020). Del diseño universal del aprendizaje al diseño universal de la enseñanza formativa: Críticas y propuestas desde la Pedagogía y la Didáctica. En A. Medina Rivilla, A. de la Herrán Gascón y M. Domínguez Garrido (Coords.), *Hacia una didáctica humanista* (pp. 461-481). REDIPE-UNED.
- Rodríguez, P. (2019). Educación y sociedad del bienestar. Reflexiones críticas. En R. Videla (Ed.). *Pasos para una ecología cognitiva de la educación* (pp. 205-261). Editorial Universidad La Serena.
- Rose, D. y Meyer, A. (2002) *Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning* Alejandría, ASCD.
- Roski, M., Sebastian, R., Ewerth, R., Hoppe, A. y Nehring, A. (2024). Learning analytics and the Universal Design for Learning (UDL): A clustering approach. *Computers y Education*, 214, 105028. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105028>
- Scott, S., McGuire, J. y Shaw, S. (2003). Universal Design for Instruction: A new paradigm for adult instruction in postsecondary education. *Remedial and Special Education*, 24(6), 369-379. <https://doi.org/10.1177/07419325030240060801>
- Silver, P., Bourke, A. y Strehorn, K. (1998). Universal Instructional Design in higher education: An approach for inclusion. *Equity y Excellence in Education*, 31(2), 47-51. <https://doi.org/10.1080/1066568980310206>
- Straumsheim, C. (2016). *Exploring CiteScore, Elsevier's new journal impact metrics*. Inside Higher Ed. <https://www.insidehighered.com/news/2016/12/14/exploring-citescore-elseviers-new-journal-impact-metrics>
- Swain, J. (2018). *A hybrid approach to thematic analysis in qualitative research: Using a practical example*. Sage Research Methods Cases Part 2. SAGE Publications, Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781526435477>

- Torres Reyes, A. M. (2025). Desafíos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la Inteligencia Artificial (IA) en el aula. *Xihmai*, 19(38), 187–224.
<https://doi.org/10.37646/xihmai.v19i38.600>
- UNESCO. (2021). *UNESCO Recommendation on Open Science*. *UNESCO*. Disponible en <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949.locale=en>
- UNESCO. (2022). *Transformar la educación para el futuro*. UNESCO.
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382765_spa
- UPN. (2023, 12 de enero). *Scopus: descubre la base de datos de artículos científicos*. Blogs. UPN.
<https://blogs.upn.edu.pe/estudios-generales/que-es-scopus-y-para-que-sirve>
- Wang, V., y Parker, J. (2014). Aprendizaje a lo largo de la vida en China. *Revista Internacional de Organizaciones*, (12), 71-88. <https://doi.org/10.17345/rio12.71-88>
-

Conflicto de intereses

Las investigadoras declaran no poseer conflictos de intereses

Contribución de autores

Autor 1: Idea, conceptualización, diseño metodológico, análisis de datos, elaboración de resultados, redacción del primer documento, Revisión de ajuste final.

Autor 2: Apoyo en recolección de datos, Análisis de datos, Revisión crítica del documento, Ajustes a normas de citación y estilo editorial.



© 2026 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons