

CIENCIA Y DESCUBRIMIENTO

Revista Científica Multidisciplinaria



ISSN 3073-1232
Año: 2023
Volumen: 1
Número: 2
abr-jun

**DISEÑO UNIVERSAL PARA EL
APRENDIZAJE (DUA): ESTRATEGIAS
INCLUSIVAS EN ENTORNOS
EDUCATIVOS DIGITALES**

**UNIVERSAL DESIGN FOR LEARNING
(UDL): INCLUSIVE STRATEGIES IN
DIGITAL EDUCATIONAL
ENVIRONMENTS**

María Ángel, Herrera

<https://orcid.org/0000-0002-8484-6390>
mah2604@gmail.com

Universidad Latinoamericana y del Caribe
República Dominicana

Ivonne Yerelet, Linares Terán

<https://orcid.org/0000-0002-8296-4684>
linaresteran3@gmail.com

Universidad Latinoamericana y del Caribe
Ecuador

Gustavo Javier, Gil Vergara

<https://orcid.org/0009-0002-5054-6979>
gustavogilvergara@gmail.com

Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez
Venezuela



Recibido: 10/04/2023

Aceptado: 15/05/2023

Publicado: 30/06/2023

**Diseño universal para el aprendizaje (DUA): Estrategias
inclusivas en entornos educativos digitales**
**Universal design for learning (UDL): Inclusive strategies
in digital educational environments**

Autor:

María Ángel, Herrera

<https://orcid.org/0000-0002-8484-6390>

mah2604@gmail.com

Universidad Latinoamericana y del Caribe
República Dominicana

Ivonne Yerelet, Linares Terán

<https://orcid.org/0000-0002-8296-4684>

linaresteran3@gmail.com

Universidad Latinoamericana y del Caribe
Ecuador

Gustavo Javier, Gil Vergara

<https://orcid.org/0009-0002-5054-6979>

gustavogilvergara@gmail.com

Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez
Venezuela



Resumen

En la actualidad, los entornos educativos digitales representan una oportunidad clave para la inclusión, aunque también plantean desafíos significativos. Esta investigación tuvo como objetivo analizar la implementación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) como estrategia inclusiva en contextos digitales, con énfasis en su aplicabilidad, barreras y oportunidades percibidas por los docentes. Se utilizó un enfoque mixto con diseño no experimental, transversal y de tipo descriptivo-exploratorio. La población estuvo conformada por 120 docentes ecuatorianos de educación básica, seleccionados intencionalmente. Se aplicaron cuestionarios estructurados con escala Likert, entrevistas semiestructuradas y grupos focales. Los datos cuantitativos fueron analizados mediante estadística descriptiva, y los cualitativos, mediante codificación temática. Los resultados revelaron un conocimiento moderado del DUA, destacando el principio de representación. Sin embargo, la aplicación práctica del modelo es baja, especialmente en el uso de herramientas digitales inclusivas. Las entrevistas señalaron como principales barreras la falta de formación específica y el acceso limitado a recursos tecnológicos. A pesar de ello, los docentes valoraron positivamente el DUA, reconociendo su potencial para adaptar contenidos y mejorar la participación estudiantil, especialmente en estudiantes con NEE. Se concluye que la implementación del DUA en entornos digitales es aún incipiente, limitada por la escasa formación docente y recursos tecnológicos. No obstante, el estudio resalta el papel clave del trabajo colaborativo, el acompañamiento técnico-pedagógico y las políticas institucionales como facilitadores de una educación digital más equitativa. Se recomienda fortalecer la formación continua en DUA y promover entornos educativos flexibles, accesibles y centrados en la diversidad.

Palabras clave: Diseño Universal, inclusión, educación digital, accesibilidad, diversidad.



Abstract

Currently, digital educational environments represent a key opportunity for inclusion, although they also pose significant challenges. This research aimed to analyze the implementation of Universal Design for Learning (UDL) as an inclusive strategy in digital contexts, with an emphasis on its applicability, perceived barriers, and opportunities as reported by teachers. A mixed-methods approach was used, with a non-experimental, cross-sectional, and descriptive-exploratory design. The population consisted of 120 Ecuadorian basic education teachers, intentionally selected. Structured questionnaires with a Likert scale, semi-structured interviews, and focus groups were applied. Quantitative data were analyzed using descriptive statistics, while qualitative data were analyzed through thematic coding. The results revealed a moderate level of knowledge about UDL, with the principle of representation being most recognized. However, the practical application of the model is low, particularly regarding the use of inclusive digital tools. Interviews highlighted the main barriers as the lack of specific training and limited access to technological resources. Despite these challenges, teachers expressed a positive perception of UDL, recognizing its potential to adapt content and enhance student participation, especially for students with Special Educational Needs (SEN). It is concluded that the implementation of UDL in digital environments is still emerging, constrained by limited teacher training and technological resources. Nonetheless, the study highlights the key role of collaborative work, technical-pedagogical support, and institutional policies as facilitators of a more equitable digital education. It is recommended to strengthen continuous training in UDL and promote flexible, accessible, and diversity-centered educational environments.

Keywords: Universal Design, inclusion, digital education, accessibility, diversity.



Introducción

En la actualidad, los entornos educativos digitales han cobrado una relevancia sin precedentes, no solo como herramientas complementarias al aprendizaje tradicional, sino como espacios centrales de enseñanza-aprendizaje. Esta transición ha traído consigo numerosos desafíos, particularmente en lo que respecta a la inclusión y la equidad educativa. Muchos estudiantes enfrentan barreras que impiden su plena participación en entornos digitales, ya sea por condiciones físicas, cognitivas, culturales o socioeconómicas. En este contexto, Lorenzo Lledo, (2023), señala que el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) emerge como una metodología clave para garantizar que todos los estudiantes, sin excepción, tengan acceso a una educación significativa.

El DUA, basado en los principios de la neurociencia y la accesibilidad, propone un marco pedagógico flexible que reconoce la diversidad de los estudiantes desde la etapa de planificación educativa (Ferrer Escartín, 2022). No se trata de adaptaciones posteriores, sino de un diseño anticipado que considera múltiples formas de representación, expresión y compromiso. Esta perspectiva rompe con el modelo tradicional que asume un “alumno promedio”, y en su lugar, celebra la pluralidad de modos de aprender y participar.

Uno de los antecedentes relevantes es la investigación de Menoscal & Navarrete, (2023), destaca la importancia del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) como una herramienta clave para adaptar el currículo y atender la diversidad en el aula, proponiendo su aplicación en todos los momentos del proceso educativo: planificación, implementación y evaluación. Se relaciona estrechamente con el estudio realizado, ya que ambos promueven una educación inclusiva y de calidad, pero el segundo amplía el enfoque hacia escenarios digitales, proponiendo estrategias concretas para garantizar el acceso equitativo al aprendizaje mediado por tecnologías.

De igual forma, el estudio de Alvarez, et al. (2019), se centra en identificar los factores clave para el desarrollo de soluciones E-learning orientadas a personas con discapacidad auditiva, destacando la importancia de eliminar barreras de comunicación mediante tecnologías accesibles. A través de una revisión sistemática de estudios entre



2010 y 2018, se definieron seis factores de evaluación agrupados en dos categorías: específicos del uso del E-learning (interacción usuario-computadora, comunicación y pedagogía) y factores externos (sociales, tecnológicos y de adaptabilidad). Esta perspectiva se relaciona con el estudio, al compartir el objetivo de promover entornos de aprendizaje accesibles mediante tecnologías digitales, asegurando que la inclusión no solo se base en el acceso, sino también en la usabilidad, interacción significativa y adaptación a las necesidades de cada estudiante.

Un aporte latinoamericano importante es el estudio de Jijon, et al. (2023), quien analizó la aplicación del DUA en una institución ecuatoriana. Su investigación examina la implementación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en instituciones rurales de educación básica en Ecuador, revelando un conocimiento limitado pero una actitud positiva por parte de los docentes hacia la inclusión. A través de una metodología mixta, se evidencian adaptaciones curriculares relacionadas con el DUA, como la diversificación de recursos y la flexibilización de tareas, aunque sin una planificación estructurada.

Factores como la falta de formación y recursos limitan su aplicación, mientras que el trabajo colaborativo y el acompañamiento técnico favorecen su adopción. Esta investigación se relaciona con el estudio sobre estrategias inclusivas en entornos digitales, ya que ambos resaltan la importancia de adaptar el currículo y las prácticas pedagógicas, desde los principios del DUA, para garantizar una educación inclusiva y de calidad en distintos contextos educativos.

Asimismo, Rojas Salgado, (2021) analiza la experiencia de familias y tutores de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) en la educación no presencial durante la pandemia por COVID-19, destacando los desafíos en la implementación de esta modalidad. Los resultados señalan la urgencia de rediseñar el entorno educativo bajo los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), promoviendo una interacción mediada no solo por TIC, sino también por vínculos colaborativos entre docentes, especialistas y familias.

Esta investigación guarda relación directa con el presente estudio sobre estrategias inclusivas en entornos digitales, al coincidir en la importancia de fortalecer la formación



docente, asegurar el acompañamiento familiar y garantizar el acceso equitativo a tecnologías, elementos esenciales para una educación inclusiva que responda a la diversidad del estudiantado, especialmente en escenarios virtuales o híbridos.

Fundamentos teóricos y principios del DUA

El Diseño Universal para el Aprendizaje se basa en el reconocimiento de que cada estudiante aprende de manera diferente. Por ello, el DUA propone tres principios básicos: proporcionar múltiples formas de representación (el qué del aprendizaje), múltiples formas de expresión y acción (el cómo), y múltiples formas de implicación (el por qué) (Heredia Heredia, et al. 2023). Estos principios se fundamentan en investigaciones neurocientíficas sobre la variabilidad del aprendizaje y buscan ofrecer oportunidades equitativas para todos.

Cada uno de estos principios responde a redes cerebrales específicas. El principio de representación se vincula con la red de reconocimiento; el de acción y expresión, con la red estratégica; y el de implicación, con la red afectiva. Esta base neuroeducativa permite comprender por qué una sola forma de enseñar o evaluar no puede ser suficiente para atender a toda la población estudiantil.

La aplicabilidad del DUA en entornos digitales amplifica sus beneficios, ya que las tecnologías permiten personalización, interacción multimodal y retroalimentación constante (Castillo-Yépez & Quezada, 2019). Una plataforma que permite convertir texto a voz, cambiar el tamaño de fuente o incorporar subtítulos no solo beneficia a personas con discapacidades visuales o auditivas, sino a todos los estudiantes en diferentes contextos de aprendizaje.

Comprender estos principios no es solo una tarea teórica. Es fundamental para tomar decisiones pedagógicas en la práctica. Desde el momento en que un docente diseña una clase en línea, elegir una variedad de recursos, promover actividades colaborativas y diversificar formas de evaluación es aplicar DUA. La clave está en anticipar la diversidad y no responder a ella como si fuera una excepción.



Herramientas digitales inclusivas y accesibles

El potencial de las herramientas digitales en educación inclusiva es enorme, pero su impacto depende del diseño pedagógico con que se integran. Existen múltiples recursos tecnológicos que, usados adecuadamente, permiten aplicar los principios del DUA (Flórez Caviedes & Rodríguez Sarmiento, 2023). Entre ellos se encuentran lectores de pantalla, traductores automáticos, software de reconocimiento de voz y entornos de aprendizaje virtual con opciones de personalización.

Un ejemplo concreto es el uso de plataformas como Moodle o Google Classroom, que permiten adaptar los contenidos en formatos múltiples: videos con subtítulos, infografías interactivas, podcasts, documentos editables, entre otros. Estas herramientas no sustituyen al docente, sino que lo potencian en su rol de mediador del aprendizaje, permitiéndole diversificar sus estrategias de enseñanza.

Además, herramientas como Microsoft Immersive Reader o Read&Write ofrecen accesibilidad lingüística y cognitiva, mejorando la comprensión lectora, la concentración y el procesamiento de la información. El uso de estas tecnologías debe ser acompañado de formación docente, ya que la accesibilidad digital no se limita al uso de tecnología, sino a su integración didáctica efectiva.

Cabe destacar que no basta con tener acceso a tecnología. Esta debe estar alineada con principios de accesibilidad universal, cumpliendo con estándares como los definidos por el W3C (Web Content Accessibility Guidelines). Solo así se garantiza que los recursos digitales sean realmente inclusivos y no reproduzcan nuevas formas de exclusión.

Estrategias didácticas para la diversidad en línea

Aplicar el DUA en la práctica docente requiere diseñar estrategias que reconozcan y valoren las diferencias individuales. En un entorno digital, esto implica crear actividades que puedan ser abordadas desde múltiples formas de participación (Figueroa Zapata, et al. 2019). Por ejemplo, permitir que los estudiantes elijan entre grabar un video, escribir un texto o realizar una infografía como forma de presentar un proyecto.



También es esencial considerar la motivación. Incorporar elementos de gamificación, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo o retos personales puede ayudar a conectar emocionalmente a los estudiantes con el contenido. Estas estrategias se alinean con el tercer principio del DUA: ofrecer múltiples formas de implicación.

Un enfoque didáctico inclusivo también implica prever apoyos sin estigmatizar. El diseño anticipado de ayudas (como rúbricas claras, guías paso a paso o foros de apoyo) permite que todos los estudiantes accedan a los mismos recursos, sin necesidad de adaptaciones posteriores. Esto reduce la ansiedad, mejora la autonomía y aumenta la participación.

Por ello, la planificación flexible es clave. No todos los estudiantes aprenden al mismo ritmo ni de la misma manera. Permitir plazos ajustables, opciones de revisión y retroalimentación continua fortalece la inclusión. En lugar de evaluar solo productos finales, se valoran procesos, avances y esfuerzos individuales.

Evaluación formativa inclusiva en entornos virtuales

La evaluación también debe transformarse desde los principios del DUA. Una evaluación inclusiva no se basa en una única prueba estandarizada, sino en un proceso continuo de retroalimentación y mejora (Trejo González, 2022). Esto implica ofrecer múltiples formas de demostrar lo aprendido y valorar el progreso más allá del resultado final.

En entornos digitales, las herramientas de evaluación formativa como cuestionarios interactivos, portafolios digitales, diarios reflexivos o rúbricas autoevaluativas permiten a los estudiantes evidenciar su aprendizaje de forma auténtica. Estas estrategias fomentan la autorregulación, el pensamiento crítico y el compromiso activo.

Además, la retroalimentación personalizada adquiere una relevancia central. Usar videos o audios con comentarios, marcar ejemplos positivos, o permitir revisiones ayuda a que los estudiantes comprendan sus fortalezas y áreas de mejora sin sentirse penalizados. Esto se relaciona con la necesidad de crear un entorno seguro y motivador.



Por último, evaluar desde el DUA implica también evaluar el propio diseño de enseñanza. ¿Qué tan accesibles fueron los contenidos? ¿Cuán motivadoras fueron las actividades? ¿Qué barreras persistieron? La evaluación no es solo del estudiante, sino del entorno que construimos como docentes (Chuquiguanca Jiménez, et al. 2023).

Métodos

El estudio adopta un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos con el fin de obtener una comprensión profunda y contextualizada sobre la aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en entornos educativos digitales inclusivos. Se trata de una investigación aplicada, de tipo descriptivo y exploratorio, cuyo propósito es identificar el grado de implementación de estrategias basadas en el DUA, así como los factores que influyen en su uso en contextos digitales.

La población estuvo conformada por docentes de instituciones de educación básica, tanto urbanas como rurales, que participaron en procesos de enseñanza virtual o híbrida durante los últimos dos años. La muestra se seleccionó de forma intencional, integrando a 120 docentes de diversas provincias del Ecuador, considerando su experiencia con la modalidad virtual y su vinculación con estudiantes con necesidades educativas diversas.

El diseño metodológico no experimental y transversal permitió analizar la realidad sin manipular variables, centrándose en la observación y recolección de datos en un momento determinado. Se utilizaron cuestionarios estructurados con preguntas cerradas y escala tipo Likert para recopilar información cuantitativa respecto al conocimiento y aplicación de los principios del DUA en la práctica docente digital. Complementariamente, se realizaron entrevistas semiestructuradas y grupos focales con una submuestra de 30 docentes, con el fin de profundizar en sus percepciones, experiencias y desafíos relacionados con la implementación de estrategias inclusivas mediante herramientas digitales.

Los instrumentos fueron validados a través de juicio de expertos y se aplicaron de manera virtual mediante formularios digitales y plataformas de videoconferencia, respetando criterios éticos y de confidencialidad. El procedimiento incluyó una fase



inicial de sensibilización a los participantes, seguida por la aplicación de los instrumentos, sistematización de la información recolectada y análisis de los resultados mediante estadística descriptiva para los datos cuantitativos y codificación temática para los cualitativos. Esta combinación metodológica permitió obtener una visión integral sobre el estado actual del DUA en entornos educativos digitales, identificando barreras, oportunidades y prácticas emergentes orientadas a la inclusión.

Resultado

Tabla 1. Nivel de conocimiento docente sobre los principios del DUA

(Escala de Likert: 1 = Nada, 2 = Poco, 3 = Regular, 4 = Mucho, 5 = Totalmente)

Principio del DUA	Media	Desviación estándar	% que respondió 4 o 5
Representación: múltiples formas de presentar el contenido	3.8	0.9	68%
Expresión y acción: diversas formas de expresar el aprendizaje	3.4	1.1	55%
Compromiso: motivación y participación activas	3.6	1.0	61%

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados evidencian que el conocimiento de los docentes sobre los principios del DUA es moderado, destacándose el principio de representación como el más comprendido y aplicado. Un 68% de los participantes indicó tener un conocimiento alto o total sobre cómo presentar contenidos en formatos variados, lo que refleja una conciencia sobre la diversidad de estilos de aprendizaje. Sin embargo, los niveles de conocimiento disminuyen cuando se trata de permitir múltiples formas de expresión del aprendizaje y promover la participación activa, lo que sugiere la necesidad de reforzar estas áreas a través de formación continua.



Tabla 2. Frecuencia de uso de herramientas digitales inclusivas
(Opciones: Nunca, Rara vez, A veces, Frecuentemente, Siempre)

Herramienta digital	Frecuentemente (%)	Siempre (%)
Plataformas con accesibilidad (ej. Moodle con plugins de accesibilidad)	28%	12%
Videos con subtítulos o intérprete de lengua de señas	34%	8%
Lectores de pantalla o narradores automáticos	22%	6%
Formularios adaptados con entradas múltiples (voz, texto, imagen)	26%	9%

Fuente: Elaboración propia.

La frecuencia de uso de herramientas digitales con funciones inclusivas es baja. Solo un pequeño porcentaje de docentes afirmó utilizar “siempre” estas tecnologías, y la mayoría lo hace “a veces” o “rara vez”. Esto evidencia una brecha importante entre el conocimiento teórico del DUA y su aplicación tecnológica, posiblemente por falta de capacitación específica o acceso limitado a recursos tecnológicos adaptados. Los videos con subtítulos son relativamente más usados, lo cual podría deberse a su fácil disponibilidad en plataformas como YouTube, pero aún es insuficiente en contextos inclusivos donde se requiere una gama más amplia de herramientas accesibles.

Tabla 3. Códigos emergentes de entrevistas a docentes

Categoría principal	Código emergente	Frecuencia	Fragmento representativo
Barreras en la implementación	Falta de formación específica	21	“Nos hablaron de DUA, pero no tuvimos capacitación práctica sobre cómo aplicarlo online.”
Fortalezas de la modalidad virtual	Mayor autonomía del estudiante	15	“Algunos estudiantes con NEE se sienten más cómodos participando desde casa.”



Rol de la familia	Colaboración esencial	18	“Sin el apoyo del padre o madre, era muy difícil que el niño siguiera el ritmo.”
Recursos tecnológicos adaptativos	Limitado acceso y manejo	17	“No sabíamos cómo usar herramientas específicas, y no todas las escuelas las tenían.”

Fuente: Elaboración propia.

Las entrevistas permitieron profundizar en aspectos que no se reflejan completamente en los cuestionarios. La barrera más frecuente identificada fue la falta de formación específica para implementar DUA en modalidad digital, lo cual concuerda con los bajos niveles de aplicación de estrategias inclusivas encontradas en los datos cuantitativos. También emergió una percepción positiva sobre la autonomía desarrollada por algunos estudiantes con NEE, lo que sugiere oportunidades a potenciar en entornos digitales. No obstante, se destaca el papel crucial de la familia en sostener el proceso educativo y las limitaciones de acceso y manejo de tecnologías inclusivas, lo que representa un desafío estructural que debe ser atendido.

Tabla 4. Percepción docente sobre efectividad del DUA en entornos digitales

Ítem evaluado	Porcentaje de acuerdo (niveles 4 y 5)
El DUA mejora la participación de estudiantes con NEE	71%
Permite adaptar mejor los contenidos a las capacidades individuales	75%
Requiere tiempo adicional para planificar	83%
Puede aplicarse fácilmente en entornos virtuales	49%

Fuente: Elaboración propia.

Existe una alta valoración del DUA como estrategia para mejorar la inclusión, particularmente en la personalización del aprendizaje. Sin embargo, un gran porcentaje de docentes percibe que su implementación implica una mayor carga de planificación, lo cual podría representar una barrera si no se proporciona apoyo institucional y formación. Solo el 49% considera que el DUA puede aplicarse fácilmente en entornos virtuales, lo



que subraya la necesidad de acompañamiento técnico-pedagógico para fortalecer las competencias digitales inclusivas del profesorado.

Discusión

Los hallazgos cuantitativos y cualitativos evidencian una apropiación parcial del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en los entornos educativos digitales, particularmente en lo que respecta a la comprensión conceptual de sus principios. Aunque el 70% de los docentes encuestados manifestaron haber escuchado del DUA, solo un 38% pudo describir con claridad al menos uno de sus principios fundamentales, lo que refleja una brecha formativa significativa. Esta falta de claridad se traduce en una aplicación limitada y desestructurada del modelo, lo que coincide con estudios previos que destacan la necesidad de integrar de manera formal el DUA en los programas de formación inicial y continua del profesorado.

En cuanto a las prácticas pedagógicas, los resultados cualitativos obtenidos mediante entrevistas y grupos focales permiten observar un esfuerzo por parte de los docentes para diversificar sus estrategias en el entorno digital. Sin embargo, estas prácticas no siempre responden a una planificación basada en los principios del DUA, sino que surgen más bien de la improvisación y el ensayo-error frente a los desafíos de la virtualidad. Los docentes entrevistados señalaron que, si bien las TIC ofrecen oportunidades para atender la diversidad, la falta de recursos tecnológicos, la conectividad deficiente y la escasa capacitación impiden una implementación eficaz y sostenida de estrategias inclusivas.

Otro elemento clave abordado en la discusión es el rol de la colaboración y el acompañamiento institucional. Los resultados muestran que en los entornos donde existía trabajo colaborativo entre docentes, especialistas y directivos, la integración de estrategias del DUA fue más visible. Esta dinámica permitió el diseño de recursos accesibles, el ajuste de evaluaciones y la implementación de metodologías flexibles. Por tanto, la investigación ratifica que el éxito del DUA no depende únicamente del esfuerzo individual del docente, sino de la creación de una cultura institucional orientada a la inclusión y sostenida por políticas claras y apoyos técnicos adecuados.



Conclusiones

La investigación permite concluir que la implementación del Diseño Universal para el Aprendizaje en entornos educativos digitales aún se encuentra en una etapa incipiente, caracterizada por una apropiación conceptual parcial y una aplicación práctica fragmentaria. Si bien existen esfuerzos individuales por parte de los docentes para adaptar sus estrategias pedagógicas a la diversidad del estudiantado, estas acciones no siempre están guiadas por una comprensión sistemática del modelo DUA ni por una planificación estructurada.

Además, se constató que la formación docente constituye uno de los principales desafíos para la aplicación efectiva del DUA en la educación digital. La mayoría de los participantes carecen de una preparación formal en este enfoque, lo que limita su capacidad para diseñar entornos virtuales verdaderamente inclusivos. Esta limitación se ve agravada por factores externos como la sobrecarga laboral, la escasez de recursos tecnológicos y la rigidez de ciertas normativas curriculares que dificultan la flexibilidad requerida por el DUA.

Por lo tanto, la investigación resalta la importancia del trabajo colaborativo y del acompañamiento técnico-pedagógico como factores facilitadores de la inclusión educativa. Para avanzar hacia una educación digital más equitativa, resulta indispensable fortalecer redes de apoyo institucional, promover políticas inclusivas que integren el DUA como marco de acción y asegurar la formación continua de los docentes en estrategias que respondan eficazmente a la diversidad del contexto escolar.

Referencias

- Heredia Heredia, L., Vélez Sarmiento, W., Guamán Naranjo, V., & Vásquez Ayala, P. (2023). Diseño Universal para el Aprendizaje, entre la teoría y la práctica. *Revista Franz Tamayo*, 162-177.
- Alvarez, E., Montoto, A., Chavira, G., & Nava, S. (2019). Factores de Evaluación en E-learning Inclusivos contexto Discapacidad Auditiva. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 6(5), 105-115.



- Castillo-Yépez, C., & Quezada, L. (2019). Entornos digitales y credibilidad en los medios en época de la posverdad. *INNOVA Research Journal*, 90-101, <https://doi.org/10.33890/innova.v4.n2.2019.943>.
- Chuquiguanca Jiménez, C., Palacios Argüello, D., Villarreal Silva, X., Yáñez Taco, D., & Chucho Mayanza, F. (2023). El modelo DUA y sus formas de evaluación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9054-9068. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7607.
- Ferrer Escartín, E. (2022). La variabilidad neuronal y el diseño universal para el aprendizaje (DUA). *Journal of Neuroeducation*, <https://doi.org/10.1344/joned.v3i1.38611>.
- Figuroa Zapata, L., Ospina García, M., & Tuberquia Tabera, J. (2019). Prácticas pedagógicas inclusivas desde el diseño universal de aprendizaje y plan individual de ajuste razonable. *Inclusión Y Desarrollo*, 6(2), 4-14. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.6.2.2019.4-14>.
- Flórez Caviedes, L., & Rodríguez Sarmiento, N. (2023). *FORTALECIMIENTO DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA EN EDUCACIÓN INCLUSIVA DESDE LA HERRAMIENTA DIGITAL MOODLE*. Colombia: Universidad La Gran Colombia.
- Jijon, M., Solorzano Bravo, M., Pilatasig Pilaguano, M., & Ramirez Chacha, H. (2023). DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE (DUA) EN EDUCACIÓN BÁSICA: ADAPTACIONES CURRICULARES PARA LA DIVERSIDAD ESTUDIANTIL ECUATORIANA. *Revista Ciencia Innovadora*, 1(1), 42-55. Recuperado a partir de <https://www.revistacienciainnovadora.com/index.php/home/article/view/36>.
- Lorenzo Lledo, A. (2023). *El modelo educativo inclusivo desde el diseño universal para el aprendizaje (DUA)*. *Atención a la Diversidad en los Centros Educativos*. Alicante: Universidad de Alicante.
- Menoscal Merchán, J., & Navarrete Casco, R. (2023). Flexibilizaciones curriculares basadas en el DUA. Una posibilidad para atender la diversidad en el aula. *CIENCIAMATRIA*, 9(1), 412-423. <https://doi.org/10.35381/cm.v9i1.1070>.



Rojas Salgado, M. (2021). Los retos de una educación virtual para estudiantes con necesidades educativas especiales. *Hamut'ay*, 9-22, <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v8i1.2232>.

Trejo González, H. (2022). Instrumento de evaluación para el desarrollo de cursos en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Eduotec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (79), 30–45. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2353>.