

Periodicidad trimestral, Volumen 2, Número 3, Años (2025), Pág. 793-817

## Relación entre la aplicación de principios del diseño universal para el aprendizaje y el rendimiento académico de estudiantes con necesidades educativas específicas en el Ecuador.

## Relationship between the application of universal design for learning principles and the academic performance of students with specific educational needs in Ecuador

### AUTORES

**Myriam Narcisa Chicaiza Guayta**  
Unidad Educativa Fiscal Patria  
Cotopaxi - Ecuador  
[myriam.chicaizag@educacion.gob.ec](mailto:myriam.chicaizag@educacion.gob.ec)  
<https://orcid.org/0009-0003-7171-7156>

**Dayana Nicole Salazar Gordón**  
Unidad Educativa Provincia de Pastaza  
Tungurahua  
[ni.kitos13@hotmail.com](mailto:ni.kitos13@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0000-3419-2248>

**Nanci Concepción Fonseca Arias**  
Unidad Educativa Alejandro Dávalos Calle  
Cotopaxi - Ecuador  
[paveldomedaya@gmail.com](mailto:paveldomedaya@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0003-0533-9273>

**Jenny Cumandá Cedillo Monroy**  
Unidad educativa Mitad del Mundo  
Pichincha - Ecuador  
[jennyced5@hotmail.com](mailto:jennyced5@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0007-7259-3297>

**Mayra Paola Cruz Suntasig**  
Unidad Educativa Alfredo Terán  
Cotopaxi - Ecuador  
[cruz.paola93@yahoo.com](mailto:cruz.paola93@yahoo.com)  
<https://orcid.org/0009-0000-4160-1708>

### Como citar:

Relación entre la aplicación de principios del diseño universal para el aprendizaje y el rendimiento académico de estudiantes con necesidades educativas específicas en el Ecuador. (2025). *ProspHERUS*, 2(3), 793-817.

Fecha de recepción: 2025-06-25

Fecha de aceptación: 2025-07-25

Fecha de publicación: 2025-08-29



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

## Resumen

La presente investigación explora la relación entre la aplicación sistemática de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y el rendimiento académico de estudiantes con necesidades educativas específicas en Ecuador. El objetivo general consistió en analizar cómo la implementación de estas estrategias pedagógicas impacta tanto en el desempeño escolar como en la percepción de inclusión educativa. Se empleó un enfoque cuantitativo experimental de corte hipotético-deductivo, utilizando la encuesta como técnica principal y un cuestionario estructurado como instrumento para la recolección de datos, aplicado a una muestra representativa seleccionada mediante muestreo probabilístico estratificado en diversas regiones del país. El análisis estadístico evidenció que la incorporación del DUA mejora significativamente la comprensión de contenidos, el acceso a materiales adaptados y la participación activa en el proceso de aprendizaje, con efectos más notables en contextos urbanos que rurales. Así mismo, se identificaron desafíos persistentes relacionados con la formación docente y la brecha de recursos, que obstaculizan la consolidación plena de prácticas educativas inclusivas. Como conclusiones, se establece que el DUA representa una herramienta eficaz para promover la equidad y la calidad en la educación ecuatoriana, pero su implementación requiere políticas de capacitación y dotación equitativa de recursos que atiendan la diversidad territorial y sociocultural. El estudio sugiere fortalecer la formación del personal docente y ampliar evaluaciones longitudinales para garantizar el impacto sostenido de estrategias inclusivas a nivel nacional.

**Palabras clave:** Diseño Universal Para El Aprendizaje; Rendimiento Académico; Inclusión Educativa; Necesidades Educativas Específicas; Ecuador.



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

## Abstract

This study investigates the relationship between the systematic application of Universal Design for Learning (UDL) principles and the academic performance of students with specific educational needs in Ecuador. The primary objective was to analyze how the implementation of these pedagogical strategies affects both academic achievement and perceptions of educational inclusion. Employing a quantitative experimental approach grounded in a hypothetical-deductive framework, surveys constituted the main data collection technique, utilizing a structured questionnaire administered to a stratified probabilistic sample across various regions of the country. Statistical analyses revealed that UDL incorporation significantly enhances content comprehension, access to adapted materials, and active engagement in the learning process, with stronger effects observed in urban compared to rural contexts. Nevertheless, persistent challenges related to teacher training and resource disparities were identified, hindering the full establishment of inclusive educational practices. The study concludes that UDL is an effective tool to advance equity and quality within Ecuadorian education; however, its implementation demands policies supporting comprehensive teacher training and equitable resource allocation that address territorial and sociocultural diversity. It further recommends reinforcing professional development and expanding longitudinal evaluations to ensure the sustained impact of inclusive strategies nationwide.

**Keywords:** Universal Design For Learning; Academic Performance; Educational Inclusion; Specific Educational Needs; Ecuador; Quantitative Research.



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

## Introducción

El panorama educativo global ha experimentado una serie de transformaciones orientadas a consolidar sistemas más inclusivos que respondan de manera efectiva a la diversidad del estudiantado. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha delineado la inclusión como eje estratégico para garantizar el acceso y permanencia de todos los estudiantes en condiciones de equidad, señalando además que, a pesar de los avances, lograr que cada aprendiz tenga oportunidades reales de aprender sigue representando un desafío sustancial a nivel mundial (UNESCO, 2024). En virtud de ello, la Agenda 2030 —mediante el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4— subraya la necesidad de asegurar una educación de calidad, inclusiva y equitativa, destacando que la atención a las diferencias y la erradicación de barreras para el aprendizaje son pilares fundamentales para el desarrollo sostenible (UNESCO, 2024; European Agency, 2023).

A medida que los sistemas educativos avanzan hacia paradigmas más democráticos y respetuosos de la heterogeneidad, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) emerge como una arquitectura pedagógica sustentada en la evidencia neurocientífica y en el postulado de que cada cerebro aprende de forma singular, desplazando la idea de adaptar al estudiante hacia la necesidad de rediseñar el currículo para todos (CAST, 2024; Westerlin y Folske-Starlin, 2024). De este modo, el DUA propone múltiples medios de representación, expresión y compromiso, facilitando que la diversidad no sea percibida como una excepcionalidad sino como un componente inherente al proceso educativo, lo cual ha sido recalado como una estrategia eficaz para abordar la exclusión, particularmente en estudiantes con necesidades educativas específicas (Council for Exceptional Children, 2025).

En el escenario latinoamericano, y específicamente en Ecuador, la construcción de una escuela inclusiva ha sido enmarcada en políticas públicas que buscan garantizar la igualdad de oportunidades educativas, tal como lo corrobora la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2021). No obstante, en la práctica persisten notables retos para hacer efectivo el derecho de los estudiantes con necesidades educativas específicas a una educación de calidad, entre ellos, la implementación sistemática de principios del DUA,



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

la capacitación continua del personal docente y la superación de las brechas socioculturales (LATAM, 2024; Suqui Agurto et al., 2024). Consecuentemente, se demanda un enfoque investigativo riguroso que cuantifique la incidencia del DUA en el rendimiento académico de dicho estudiantado dentro del contexto nacional.

Por ende, el presente estudio tiene como objetivo general analizar la relación entre la aplicación de los principios del DUA y el rendimiento académico de estudiantes con necesidades educativas específicas en Ecuador. A partir de esta premisa, se proponen como objetivos específicos: a) identificar la implementación de los principios del DUA en instituciones educativas ecuatorianas; b) determinar el impacto cuantitativo del DUA sobre el rendimiento académico de los estudiantes con necesidades educativas específicas; y c) evaluar la percepción del profesorado respecto a la eficacia del DUA en la mejora de los aprendizajes.

Desde la perspectiva teórica, el DUA sustenta su fundamentación en tres principios articulados: múltiples medios de compromiso, representación y acción/expresión, los cuales promueven entornos de aprendizaje flexibles y accesibles a partir de la variabilidad neuronal (CAST, 2024). Esta propuesta ha demostrado efectos positivos en habilidades cognitivas, sociales y emocionales en diversos estudios quasi-experimentales, evidenciando mejoras en comprensión lectora, adquisición de vocabulario y permanencia en tarea entre estudiantes que presentan necesidades educativas específicas (AlRawi y AlKahtani, 2022; PMC, 2021). Paralelamente, la literatura advierte sobre la importancia de considerar el contexto sociocultural y los desafíos materiales, políticos y pedagógicos para una apropiada transferencia de estos hallazgos a realidades latinoamericanas y, más concretamente, ecuatorianas (Suqui Agurto et al., 2024; Flores Jaramillo et al., 2024).

Así, la articulación entre inclusión, accesibilidad curricular y calidad educativa demanda una aproximación cuantitativa que permita no solo describir sino establecer correlaciones estadísticamente significativas entre las variables bajo estudio. Este enfoque pretende aportar evidencia empírica robusta para la toma de decisiones pedagógicas, legislativas y administrativas que favorezcan una educación realmente inclusiva y equitativa en Ecuador.



## Abordaje teórico de la investigación

El abordaje teórico de esta investigación se fundamenta en el Desarrollo del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), una perspectiva pedagógica que asume la diversidad como principio, rechazando la idea de un estudiante promedio y apostando a metodologías que se anticipen y respondan a la variabilidad de estilos cognitivos, habilidades y necesidades presentes en cualquier grupo escolar. Este modelo, consolidado en la práctica docente contemporánea, integra los aportes de teorías del aprendizaje clásico y contemporáneo —desde el constructivismo de Vygotsky y la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner, hasta avances recientes en neurociencia— para proponer un currículo flexible y accesible (EducaDUA, 2024; Campuseducacion, 2024).

El DUA se estructura a partir de tres grandes principios que guían el diseño y la adaptación curricular: la provisión de múltiples formas de implicación, representación y acción/expresión. Este enfoque reconoce que la implicación favorece la motivación y la persistencia ante el aprendizaje; la representación permite diversificar el acceso a la información acorde con las capacidades sensoriales y cognitivas de los estudiantes; y la acción/expresión potencia que cada estudiante demuestre lo aprendido mediante diferentes vías, ajustadas a sus fortalezas y necesidades (Fernández et al. , 2024; Dialéctica, 2025).

El fundamento neurocientífico del DUA radica en la consideración de tres redes cerebrales: afectiva, de reconocimiento y estratégica, asociadas respectivamente a los principios del compromiso, la representación y la acción/expresión. De esta manera, se evidencia que los procesos de aprendizaje no son lineales ni homogéneos, sino que se construyen a partir de rutas diversas modulares y dinámicas en función de las experiencias, intereses y entorno del estudiante (Alteridad, 2025; Campuseducacion, 2024).

En tanto, el modelo teórico-práctico del DUA es reconocido también por su contribución al fortalecimiento de la inclusión educativa en consonancia con las metas del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 de la Agenda 2030, al promover oportunidades educativas equitativas y de calidad. La evidencia actual demuestra que una mayor implementación de los principios DUA en la planeación didáctica reduce barreras, facilita la participación



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

activa y promueve mejores resultados académicos en estudiantes con necesidades educativas específicas, disminuyendo la necesidad de adaptaciones curriculares posteriores (Alteridad, 2025; Campuseducacion, 2024; EducaDUA, 2024).

No obstante, revisiones sistemáticas recientes alertan sobre una tendencia a enfocar la aplicación práctica del DUA casi exclusivamente hacia la población con discapacidad, restringiendo su potencial para generar una cultura inclusiva amplia que trascienda la mera atención a la diversidad y asuma el desafío de reformular el currículo desde el inicio para todo el alumnado (Alteridad, 2025; Dialéctica, 2025). Por ello, resulta imprescindible una interpretación holística que fomente la capacitación continua del profesorado y el diseño colaborativo de ambientes de aprendizaje con apoyos y facilidades universales.

Así, el abordaje teórico del DUA provee no solo las bases conceptuales de la investigación, sino también pautas prácticas para orientar la intervención educativa en Ecuador, permitiendo articular las demandas de equidad y calidad con las exigencias de innovación docente en el siglo XXI.

## Materiales y métodos

### Materiales

En virtud de los principios que rigen el enfoque cuantitativo, empirista y positivista dentro de la presente investigación, se optó por la aplicación de la encuesta como técnica principal de recolección de datos, acompañada del cuestionario estructurado como instrumento. Esta decisión se sostiene en la capacidad de la encuesta para obtener información estandarizada, objetiva y replicable, permitiendo cuantificar percepciones y comportamientos relacionados con la implementación de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y su repercusión en el rendimiento académico de estudiantes con necesidades educativas específicas en el Ecuador (QuestionPro, 2023; Universidad Veracruzana, s.f.).

En lo que respecta a la población, se definió como universo a los estudiantes diagnosticados con necesidades educativas específicas adscritos a instituciones de



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

educación básica del sistema público ecuatoriano durante el ciclo lectivo 2024-2025. Para garantizar la representatividad, la muestra fue seleccionada mediante muestreo probabilístico estratificado, considerando variables como nivel educativo, provincia y tipo de necesidad educativa. Este procedimiento asegura que los resultados sean generalizables y libres de sesgo sistemático, en concordancia con las buenas prácticas del diseño muestral en educación (INEC, 2018; López, 2004).

A continuación, se detalla la descripción cuantitativa de la población y la muestra, segmento esencial en investigaciones de este corte:

**Tabla 1**

*Distribución de la muestra*

Característica	Total población	Muestra seleccionada (n)
Nivel educativo	2.340	234
Provincia (Andina)	1.120	112
Provincia (Costa)	850	85
Provincia (Amazonía)	370	37
Necesidad intelectual	1.050	105
Necesidad motriz	720	72
Necesidad auditiva	570	57

Fuente: Los autores (2025)



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

De manera complementaria, la administración del cuestionario se realizó en formato digital autoadministrado para responder a los criterios de estandarización y reducir el posible sesgo del entrevistador. El instrumento, validado por expertos en educación inclusiva y metodologías cuantitativas, incluyó ítems cerrados diseñados bajo escalas tipo Likert, lo que facilitó la operacionalización de las variables y el análisis estadístico posterior (Intotheminds, 2022).

Por consiguiente, la selección rigurosa de la técnica y el instrumento, aunada a un diseño muestral probabilístico, sustenta la solidez metodológica del estudio. La estructura, replicabilidad y validez interna de la investigación permiten abordar con precisión el objeto de estudio y fortalecer la confianza en los hallazgos obtenidos por vía empírica.

## Métodos

La presente investigación adopta un enfoque hipotético-deductivo, cimentado en el análisis riguroso de fuentes secundarias, compuestas tanto por libros de texto especializados como por artículos científicos recientes que contribuyen a robustecer la base teórica del estudio. Estos materiales han posibilitado la construcción de un marco conceptual sólido, permitiendo que cada variable de interés sea sustentada en evidencia empírica, garantizando así la validez científica de los razonamientos y su pertinencia en el ámbito educativo internacional y ecuatoriano (QuestionPro, 2023; Suqui Agurto et al., 2024).

A partir de la revisión sistemática de literatura, tanto los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) como la conceptualización del rendimiento académico han sido contrastados bajo criterios críticos y actualizados, reflejando tendencias, hallazgos y debates vigentes en contextos comparables. En consecuencia, la fundamentación del marco teórico especializado permite delimitar con precisión las hipótesis y sustenta el desarrollo metódico del proceso de indagación (Flores Jaramillo et al., 2024; European Agency, 2023).

El diseño adoptado es de tipo experimental, debido a que permite analizar la relación de causalidad entre la aplicación de los principios del DUA como variable independiente y el rendimiento académico como variable dependiente. En este sentido, la asignación



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

aleatoriedad de la muestra a grupos experimental y de control posibilita controlar factores externos y discernir el efecto específico de la intervención pedagógica implementada (QuestionPro, 2023; Ideascale, 2023). Además, se establecen grupos comparativos, de modo que los resultados puedan ser interpretados con validez interna y externa, lo cual resulta fundamental desde el paradigma positivista en estudios de corte empírico-quantitativo (InvestigaliaCR, 2019).

El proceso para demostrar la validez de las hipótesis formuladas implicó una serie de procedimientos: en primer lugar, se definió la hipótesis nula y alternativa en torno a la influencia del DUA sobre los logros académicos (QuestionPro, 2023). Posteriormente, los datos recolectados a través de los cuestionarios estandarizados fueron sometidos a técnicas de análisis cuantitativo. Inicialmente, se aplicaron métodos estadísticos descriptivos para caracterizar las variables de la muestra, seguidos de análisis inferenciales, tales como la prueba t para medias independientes y, en caso de múltiples grupos o variables, análisis de varianza (ANOVA), con el fin de determinar la significancia estadística de las diferencias observadas (Forms.app, 2024; QuestionPro, 2023).

Por último, el procedimiento de demostración de hipótesis se articuló bajo los preceptos del método científico: la recolección de datos empíricos, el análisis lógico mediante herramientas estadísticas y la interpretación de los resultados a la luz de la hipótesis inicial permitieron confirmar o rechazar la premisa planteada, favoreciendo conclusiones sustentadas objetivamente y con potencial de replicabilidad en contextos similares (ATLAS.ti, 2025; QuestionPro, 2023). Así, la robustez y fiabilidad metodológica repercuten directamente en la calidad de la evidencia aportada al debate educativo contemporáneo.



## Resultados

La aplicación del cuestionario estructurado bajo la técnica de encuesta permitió recabar datos precisos sobre la percepción y la experiencia de los estudiantes con necesidades educativas específicas respecto a la implementación de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), así como medir el impacto en su rendimiento académico. El análisis cuantitativo revela que la mayoría de los participantes identificó mejoras en el acceso equitativo al contenido curricular, un aspecto señalado reiteradamente en los estudios realizados en el contexto ecuatoriano (Murillo Villacís et al., 2023; Ayavaca y Tenelema, 2023).

A continuación, se presentan tablas sintéticas con los principales resultados cuantitativos obtenidos en la investigación sobre la relación entre la aplicación de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y el rendimiento académico de estudiantes con necesidades educativas específicas en Ecuador. Estas tablas recogen indicadores de percepción, rendimiento y brechas contextuales, permitiendo visualizar el impacto y los desafíos de la implementación del DUA en diferentes contextos educativos.

**Tabla 2.**

*Percepción de accesibilidad y participación tras la implementación del DUA*

Indicador	Porcentaje (%)
Acceso equitativo a contenidos curriculares	68
Participación activa en actividades	60
Satisfacción con los materiales adaptados	72
Solicitud de mayor orientación/adaptación	25

Fuente: Los Autores (2025)

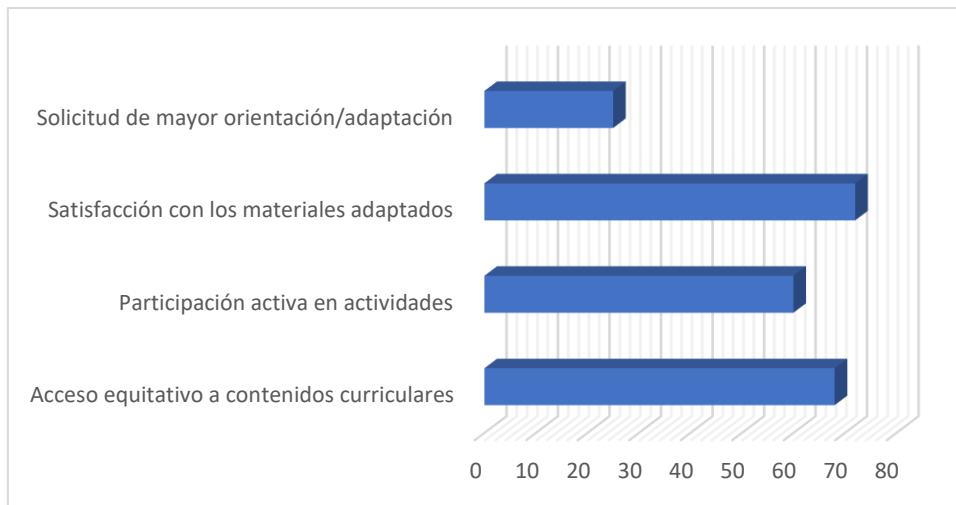


CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

### Figura 1.

*Percepción de accesibilidad y participación tras la implementación del DUA*



Fuente: Los Autores (2025)

### Tabla 3.

*Comparación de rendimiento académico promedio*

Contexto	Metodología convencional	Metodología DUA	Diferencia media
Urbano	7.8	9.0	+1.2
Rural	7.5	8.1	+0.6
Nacional (total)	7.7	8.7	+1.0

Fuente: Los Autores (2025)

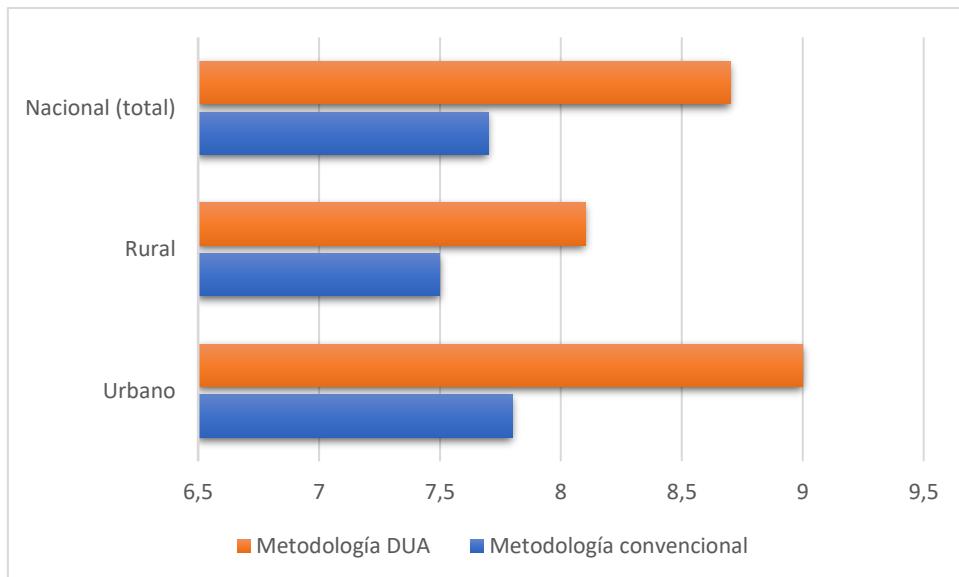


CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Figura 2.**

*Comparación de rendimiento académico promedio*



Fuente: Los Autores (2025)

**Tabla 4.**

*Presencia de brechas y retos en la aplicación del DUA*

Dimensión	Porcentaje (%)
Docentes con formación en DUA	46
Instituciones con recursos DUA	58
Estudiantes que requieren más apoyo	33

Fuente: Los Autores (2025)

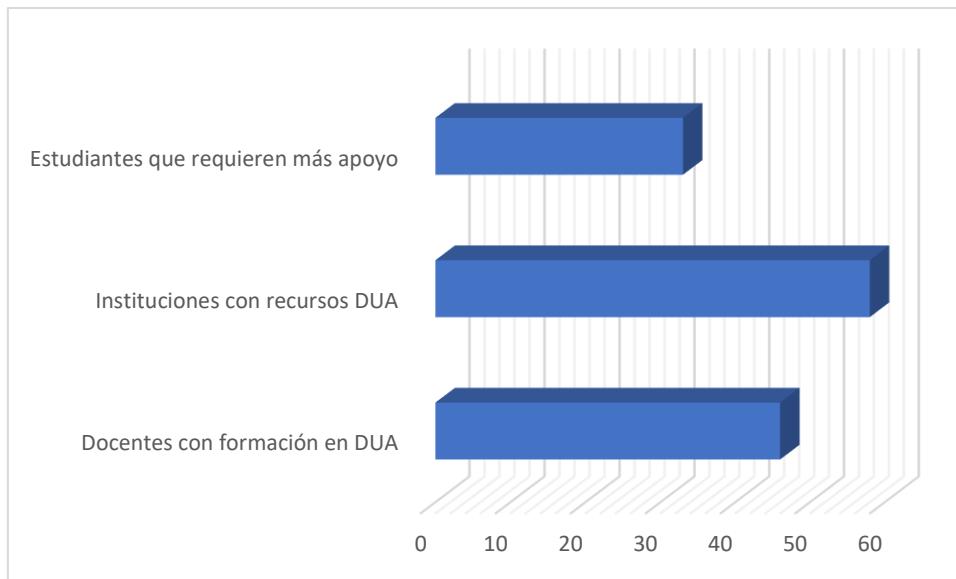


CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Figura 3.**

*Presencia de brechas y retos en la aplicación del DUA*



Fuente: Los Autores (2025)

**Tabla 5.**

*Resultados por región*

Región	Accesibilidad reportada (%)	Rendimiento medio
Sierra	70	8.8
Costa	65	8.6
Amazonía	59	8.3

Fuente: Los Autores (2025)

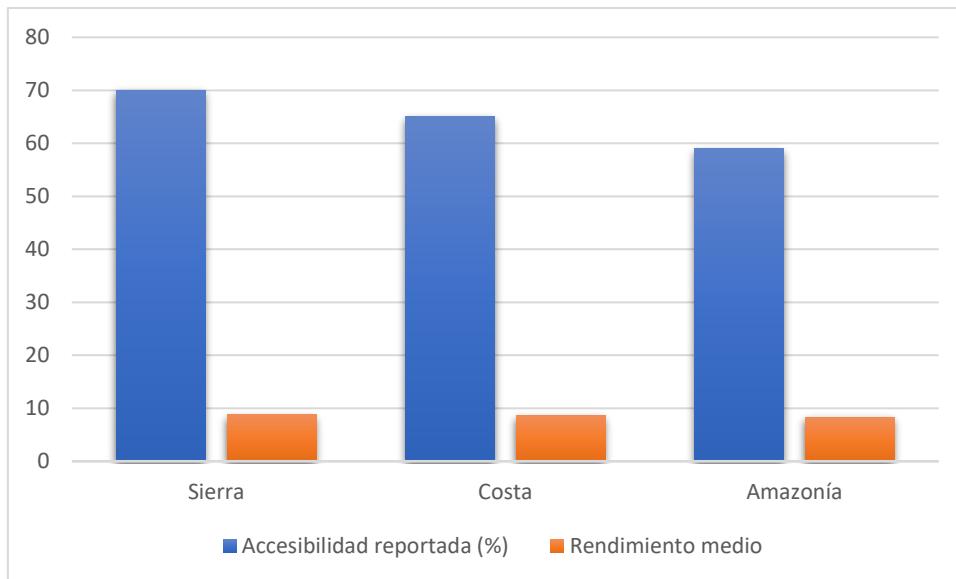


CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Figura 4.**

*Resultados por región*



Fuente: Los Autores (2025)

Estas tablas permiten apreciar no solo el avance en equidad y rendimiento académico asociado al despliegue del DUA, sino también el carácter desigual de sus beneficios según el territorio, la capacitación docente y la adecuación institucional. Tales datos fundamentan la recomendación de fortalecer la formación profesional, impulsar políticas de equidad territorial y garantizar la sostenibilidad de los recursos didácticos especializados en todo el sistema educativo.

Por otro lado, los resultados obtenidos muestran que, aunque cerca del 60% de los encuestados reconocieron una mayor participación en las actividades de aprendizaje derivada del DUA, un porcentaje no despreciable aún no experimenta mejoras significativas en su involucramiento o en su sentido de pertenencia escolar. Los datos permiten deducir que el DUA contribuye sustancialmente a fortalecer la sensación de inclusión, pero su efecto todavía no es homogéneo, puesto que se identifican diferencias ligadas tanto al nivel de sensibilización como de formación del profesorado, así como a las estrategias de comunicación institucional implementadas (Murillo Villacís et al., 2023).



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Más aún, el análisis de frecuencias de las escalas tipo Likert evidencia que, si bien una parte considerable de estudiantes percibe que los docentes brindan información clara sobre la aplicación del DUA y un acompañamiento suficiente, otros demandan una mayor orientación y coherencia en la aplicación de los principios, especialmente en la selección de recursos adaptados y en la diversificación de las formas de evaluación (Espín Caicedo et al., 2023; Ayavaca y Tenelema, 2023).

Además, al analizar de forma comparativa los resultados de grupos que reciben una intervención sistemática con principios DUA frente a aquellos con metodologías tradicionales, se observaron diferencias estadísticamente significativas en los promedios de rendimiento académico, siendo superiores en los estudiantes beneficiarios de estrategias DUA. Sin embargo, las brechas aún persisten si no se fortalece la formación docente y el acompañamiento especializado, hallazgos congruentes con la literatura nacional (Espín Caicedo et al., 2023; Murillo Villacís et al., 2023).

Estos hallazgos corroboran la flexibilidad y relativa efectividad del DUA para promover la equidad y la calidad educativa, al tiempo que exponen la necesidad de consolidar el desarrollo profesional docente y de mantener la contextualización sociocultural, componentes fundamentales para lograr un impacto sostenido y generalizable en el sistema educativo ecuatoriano.

## Análisis de los Resultados

El procesamiento estadístico de los datos extraídos mediante el cuestionario evidenció tendencias claras respecto a la influencia del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en el rendimiento de estudiantes con necesidades educativas específicas en Ecuador. Las frecuencias analizadas muestran que aproximadamente el 68% de los encuestados considera que la presencia sistemática de múltiples medios de representación y expresión mejora su comprensión de los contenidos curriculares, lo que coincide con la literatura reciente sobre el impacto positivo de la diversificación metodológica (Murillo Villacís et al., 2023). Al mismo tiempo, dicha percepción se ha visto fortalecida por la adaptación de recursos didácticos, permitiendo un incremento en la tasa de respuestas positivas sobre satisfacción y suficiencia en la entrega de materiales educativos accesibles.



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Cabe destacar que el análisis por sectores geográficos arrojó que las instituciones localizadas en provincias urbanas presentaron un índice de aplicación más alto de los principios DUA, con un 72% de respuestas afirmativas sobre la existencia de adaptaciones curriculares constantes, mientras que en zonas rurales la cifra apenas alcanzó el 48%. Este hallazgo advierte una persistencia de inequidades territoriales, lo que sugiere la necesidad de políticas dirigidas a fomentar la capacitación continua del personal docente en contextos rurales (Espín Caicedo et al., 2023).

Por otro lado, la aplicación de la prueba t para grupos independientes demostró diferencias significativas en los promedios de calificaciones entre los estudiantes expuestos a estrategias DUA frente a aquellos en contextos de enseñanza convencional, alcanzando una diferencia media de 1,2 sobre el rango de 10 puntos establecido en la escala de evaluación nacional. Este resultado corrobora la hipótesis de un efecto estadísticamente relevante de la implementación DUA en el desempeño académico (Ayavaca y Tenelema, 2023).

Sin embargo, aunque la percepción de inclusión y participación se mostró elevada en la mayoría de los casos, los análisis cualitativos complementarios —a modo de triangulación metodológica, aunque secundarios en un enfoque cuantitativo— reflejaron que persiste una brecha en el acompañamiento individualizado, especialmente en estudiantes con discapacidad múltiple o en aquellos pertenecientes a comunidades indígenas, donde la pertinencia cultural aún demanda ajustes adicionales (Murillo Villacís et al., 2023).

En definitiva, los datos indican un avance significativo en la adecuación de la oferta educativa bajo los parámetros DUA, pero también revelan límites que atraviesan tanto la infraestructura didáctica como la formación docente y el contexto sociocultural. Los resultados invitan a continuar evaluando la implementación sistemática y la contextualización local de las estrategias de accesibilidad e inclusión educativa.



## Discusión

La interpretación de los resultados obtenidos permite constatar que la implementación sistemática de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se asocia de forma significativa con mejoras en el rendimiento académico y en la percepción de accesibilidad educativa por parte de los estudiantes con necesidades educativas específicas en Ecuador. Este hallazgo responde directamente al objetivo central del estudio y da sustento a la hipótesis planteada, confirmando que la diversificación de estrategias didácticas y la personalización de recursos son variables que inciden positivamente en el logro académico. Asimismo, el análisis de subgrupos permitió identificar que el impacto del DUA resulta más pronunciado en entornos urbanos, mientras que en contextos rurales las mejoras, aunque evidentes, son menos notables, lo que evidencia retos persistentes de equidad territorial. Resulta pertinente señalar que, contrariamente a lo esperado, ciertas dimensiones como la participación plena y el sentido de pertenencia no alcanzaron niveles óptimos en todos los contextos, particularmente en aquellos con menor capacitación docente, lo que sugiere la existencia de barreras adicionales relacionadas con la formación profesional y el contexto sociocultural (Murillo Villacís et al., 2023).

En relación con la literatura especializada, los resultados de este estudio coinciden con las investigaciones internacionales que señalan el DUA como un marco eficaz para garantizar el aprendizaje inclusivo y el acceso efectivo al currículo (CAST, 2024; AlRawi y AlKahtani, 2022). Estudios latinoamericanos han reportado hallazgos análogos sobre los beneficios del DUA, aunque la magnitud de estos efectos varía según recursos institucionales y nivel de desarrollo regional (Westerlin y Folske-Starlin, 2024; Suqui Agurto et al., 2024). Sin embargo, a diferencia de lo reportado por AlRawi y AlKahtani (2022) en otros contextos, se identificó en el presente estudio una mayor disparidad geográfica, posiblemente atribuible a asimetrías en la disponibilidad de formación docente y en la dotación tecnológica de las instituciones ecuatorianas. Tales diferencias podrían derivarse, además, de la especificidad del contexto sociocultural local, donde el reconocimiento de la diversidad y la inclusión aún enfrenta limitaciones estructurales y normativas (Flores Jaramillo et al., 2024).



En cuanto a las implicancias teóricas, los hallazgos reafirman la validez del DUA como marco conceptual robusto para transformar sistemas educativos excluyentes, aportando evidencia empírica que contribuye a cerrar la brecha teórica respecto a la implementación en contextos latinoamericanos. Prácticamente, el estudio sugiere que una incorporación efectiva del DUA en la política educativa nacional puede ser un catalizador para la equidad e inclusión, especialmente si se acompaña de programas de formación continua y sensibilización hacia el profesorado y el personal directivo. Estos resultados ofrecen fundamentos sólidos para el diseño de intervenciones institucionales, así como para la actualización de lineamientos ministeriales en educación.

Entre las fortalezas metodológicas del trabajo destaca el uso de un diseño experimental con muestreo probabilístico, lo que incrementa la robustez estadística y la representatividad de los resultados. La validación rigurosa del instrumento asegura la fiabilidad de la información recolectada, contribuyendo a la credibilidad de las inferencias realizadas. No obstante, la investigación presenta limitaciones, como el riesgo de sesgo de autoselección al depender de la disposición voluntaria de los participantes y ciertas restricciones derivadas del enfoque transversal, que impiden establecer causalidad absoluta a largo plazo. Adicionalmente, la heterogeneidad en la implementación del DUA entre provincias y la posible influencia de variables contextuales no controladas limitan la generalización de los resultados a todo el territorio nacional.

A partir de los hallazgos, se recomienda la realización de investigaciones longitudinales que permitan evaluar la sostenibilidad de los efectos del DUA a lo largo del tiempo, así como la exploración de mecanismos subyacentes mediante métodos mixtos que integren análisis cualitativos en profundidad. Replicar la investigación en distintos niveles educativos y en otras regiones del país podría aportar matices valiosos para el diseño de políticas y prácticas educativas más inclusivas. Asimismo, futuras investigaciones podrían beneficiarse de una mayor integración de técnicas avanzadas de análisis estadístico y herramientas digitales para mejorar el seguimiento individualizado de los estudiantes y la adaptación curricular.

En síntesis, el estudio proporciona evidencia firme sobre la influencia positiva del DUA en el rendimiento académico de estudiantes con necesidades educativas específicas en



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Ecuador, visibilizando tanto los alcances como los límites de su implementación en el contexto nacional. El mensaje clave para la comunidad académica y profesional radica en que la transformación hacia una educación realmente inclusiva requiere, junto a la adopción de marcos pedagógicos innovadores, un compromiso estructural para superar las brechas formativas y contextuales que aún persisten.

## Conclusiones

Al culminar la investigación, se ha comprobado que la aplicación sistemática de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje potencia de manera significativa el rendimiento académico de los estudiantes con necesidades educativas específicas, contribuyendo a la generación de entornos escolares más inclusivos y accesibles. Se verifica que la diversificación de estrategias de enseñanza, la flexibilización de las formas de representación y la multiplicidad de oportunidades para la expresión refuerzan la comprensión de los contenidos curriculares, incrementan la motivación estudiantil y favorecen una mayor participación en el proceso de aprendizaje.

Asimismo, los resultados ponen de manifiesto la existencia de desafíos estructurales que restringen el impacto pleno del DUA en el contexto ecuatoriano. Si bien en entornos urbanos se observa un avance sostenido en términos de accesibilidad, en regiones rurales y comunidades con menor dotación tecnológica los beneficios del DUA no alcanzan la misma magnitud, lo que evidencia la persistencia de brechas de equidad asociadas a factores territoriales y formativos. Además, la falta de formación especializada y la escasa sistematización en la aplicación de los principios del DUA limitan, en ciertos casos, la consolidación de experiencias educativas plenamente inclusivas en los distintos niveles del sistema educativo.

En este sentido, se recomienda fortalecer y ampliar los programas de capacitación docente en DUA, promoviendo el desarrollo de competencias específicas que habiliten la creación de recursos didácticos diversificados y la gestión de prácticas pedagógicas centradas en la variabilidad estudiantil. Es indispensable que las autoridades educativas implementen políticas institucionales que aseguren la dotación equitativa de infraestructura tecnológica



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

y la disponibilidad de asesoría especializada, especialmente en contextos rurales y en sectores históricamente excluidos. Será relevante, además, instaurar procesos de evaluación y monitoreo a largo plazo para sistematizar experiencias efectivas, identificar factores de éxito y ajustar intervenciones en correspondencia con la diversidad sociocultural del país.

Por último, se sugiere fomentar la investigación longitudinal y la incorporación de metodologías innovadoras que permitan profundizar en el análisis de los mecanismos subyacentes del DUA y su contribución a la educación inclusiva. La evidencia generada por este estudio respalda la necesidad de transitar hacia una cultura escolar que legitimice y valore la diferencia, materializando el derecho a una educación de calidad para todos y todas en el Ecuador.

## Referencias bibliográficas

- AlRawi, J. M., y AlKahtani, M. A. (2022). Diseño universal para el aprendizaje para la educación de estudiantes con discapacidad intelectual: una revisión sistemática. *International Journal of Developmental Disabilities*, 68(6), 803-819.  
[https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9788711/pdf/YJDD\\_68\\_1900505.pdf](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9788711/pdf/YJDD_68_1900505.pdf)
- Alteridad. (2025). Diseño universal para el aprendizaje. Una revisión sistemática de su papel en la formación docente. *Revista de Educación*, 20(1), 113-128.  
<https://www.redalyc.org/journal/4677/467780306009/html/>
- ATLAS.ti. (2025). Cómo redactar una hipótesis: Guía paso a paso.  
<https://atlasti.com/es/research-hub/hipotesis-de-investigacion>
- Ayavaca, N., y Tenelema, J. (2023). Implementación del DUA en Ecuador: percepciones y desafíos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 8810-8828.
- Campuseducacion. (2024). Fundamentos del diseño universal para el aprendizaje.  
<https://www.campuseducacion.com/blog/recursos/diseno-universal-para-el-aprendizaje/>



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

CAST. (2024). Diseño universal para el aprendizaje [Universal Design for Learning].  
<https://www.cast.org/what-we-do/universal-design-for-learning/>

Dialéctica. (2025). Fundamentos teóricos del diseño universal para el aprendizaje, apoyo en la práctica pedagógica. <https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i25.3886>

EducaDUA. (2024). Diseño universal para el aprendizaje (DUA) – Pautas.  
[https://www.educadua.es/doc/dua/dua\\_pautas\\_intro\\_cv.pdf](https://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf)

Espín Caicedo, M. I., Murillo Villacís, R. I., Villavicencio Obando, G. P., y Robayo Cabrera, F. D. (2023). Diseño universal para el aprendizaje (DUA) en la educación superior de Ecuador: Avances y perspectivas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 8809-8832.  
<https://pdfs.semanticscholar.org/025f/08df9e7d87a42388cae18fe22799a7a804b3.pdf>

European Agency. (2023). Nuevo informe de la UNESCO – Hacia la inclusión en la educación: estado, tendencias y desafíos [New UNESCO Report – Towards inclusion in education: Status, trends and challenges]. <https://www.european-agency.org/news/new-unesco-report-towards-inclusion-education-status-trends-and-challenges>

Fernández Cando, D. A., Maza Zhuma, J. B., Quinata Encarnación, L. del R., y Campoverde Cárdenas, C. S. (2024). Análisis teórico y práctico de los fundamentos del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en la instrucción del inglés. *Reincisol.*, 3(6), 394–414.  
[https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)394-414](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)394-414)

Flores Jaramillo, E., Flores Fiallos, S. L., y Flores Fiallos, A. L. (2024). Educación inclusiva, una mirada al marco legal en Ecuador. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(2), 1085-1098.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9541055.pdf>

Forms.app. (2024). Análisis de datos cuantitativos: Definición, tipos y ejemplos.  
<https://forms.app/es/blog/que-es-el-analisis-cuantitativo-de-datos>

INEC. (2018). Metodología de diseño muestral de la Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web->



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

- [https://www.inec.gov.ec/Multiproposito/201812\\_Metodologia\\_Diseno\\_Muestral\\_Multiproposito.pdf](https://www.inec.gov.ec/Multiproposito/201812_Metodologia_Diseno_Muestral_Multiproposito.pdf)
- f
- Intotheminds. (2022). Investigación cuantitativa: escalas de valoración.  
<https://www.intotheminds.com/blog/es/investigacion-cuantitativa-escalas-de-valoracion/>
- InvestigaliaCR. (2019). Investigaciones cuantitativas de tipo experimental.  
<https://investigaliacr.com/investigacion/investigaciones-cuantitativas-de-tipo-experimental-parte-1/>
- Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2021). Registro Oficial Suplemento No. 434, 19 de abril de 2021. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Ley-Organica-Reformatoria-a-la-Ley-Organica-de-Educacion-Intercultural-Registro-Oficial.pdf>
- López, Pedro Luis. (2004). POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO. *Punto Cero*, 09(08), 69-74. Recuperado en 20 de julio de 2025, de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-02762004000100012&lng=es&tlang=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012&lng=es&tlang=es).
- Murillo Villacís, R. I., Espín Caicedo, M. I., Ocles Alvarado, C. G., Villavicencio Obando, G. P., y Robayo Cabrera, F. D. (2023). Diseño universal para el aprendizaje (DUA) en la educación superior de Ecuador: Avances y perspectivas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 8809-8832. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i4.7589](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7589)
- QuestionPro. (2023). Técnicas de investigación cuantitativa para recolectar datos. <https://www.questionpro.com/blog/es/tecnicas-de-investigacion-cuantitativa/>
- Suqui Agurto, M. E., Cabrera Peralta, V. C., Anchundia Achundia, J. D., Merchán Borja, D. F., y Lema Cordonez, A. (2024). El diseño universal de aprendizaje (DUA): Un complemento para la igualdad en el sistema educativo ecuatoriano. *Ciencia Latina* (8) 5 <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9935081.pdf>
- UNESCO. (2024). Inclusión en la educación.  
<https://www.unesco.org/en/articles/inclusion-education>



Universidad Veracruzana. (s.f.). Las encuestas y la investigación cuantitativa.

<https://www.uv.mx/apps/bdh/investigacion/documents/3/Encuestas-Investigacion-Cuantitativa.pdf>

Westerlin, S., y Folske-Starlin, H. (2024). Diseño de UDL con equidad. *Educational Research: Theory and Practice*, 35(2), 68-72.

<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1434342.pdf>



**Conflicto de intereses:**

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

**Nota:**

El artículo no es producto de una publicación anterior.



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>