



Estrategias Innovadoras para la Inclusión: Diseño Universal para el Aprendizaje y Aprendizaje Basado en Proyectos en Ecuador

Innovative Strategies for Inclusion: Universal Design for Learning and Project-Based Learning in Ecuador

Estratégias Inovadoras para Inclusão: Desenho Universal para a Aprendizagem e Aprendizagem Baseada em Projetos no Equador

Carlos Alfonso Santillan-De La Torre ^I
carlossadelato1@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-8997-3226>

Héctor Mauricio Sánchez-Campuzano ^{II}
sanchezh_19@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-6100-5267>

Natalia Silvana Aguirre-Paucarima ^{III}
natysilvana1984@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-7631-1646>

Madelaine Del Carmen Martillo-Cedeño ^{IV}
madelaine.martillo@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0713-9393>

Correspondencia: carlossadelato1@gmail.com

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 19 de agosto de 2024 * **Aceptado:** 30 de septiembre de 2024 * **Publicado:** 31 de octubre de 2024

- I. Investigador Independiente, Ecuador.
- II. Investigador Independiente, Ecuador.
- III. Investigador Independiente, Ecuador.
- IV. Investigador Independiente, Ecuador.

Resumen

Este artículo explora la aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en Ecuador, evaluando su impacto en la inclusión educativa y el desarrollo de competencias clave. Mediante un enfoque cualitativo que incluyó entrevistas a docentes, observación en aula y análisis documental en varias instituciones, se encontró que el DUA facilita la adaptación de materiales y métodos de enseñanza, permitiendo una mayor participación de estudiantes con discapacidades o dificultades de aprendizaje. Este enfoque contribuye a mejorar la accesibilidad en entornos de recursos limitados, especialmente en zonas rurales. El ABP, por otro lado, fomenta un aprendizaje activo al conectar los contenidos académicos con problemáticas reales, promoviendo habilidades como la colaboración, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Los docentes, sin embargo, señalaron la necesidad de mayor formación y recursos para aplicar estas metodologías de manera efectiva. La combinación de DUA y ABP crea un entorno inclusivo que permite una participación equitativa y experiencias de aprendizaje significativas. Aunque se observaron beneficios importantes, persisten desafíos en la infraestructura tecnológica y el currículo actual, que limitan la implementación plena. La adopción de estas metodologías, respaldada por políticas educativas, podría transformar la educación ecuatoriana, promoviendo inclusión y aprendizaje contextualizado.

Palabras clave: Diseño Universal para el Aprendizaje; Aprendizaje Basado en Proyectos; Inclusión Educativa; Ecuador; Metodologías Activas.

Abstract

This article explores the application of Universal Design for Learning (UDL) and Project-Based Learning (PBL) in Ecuador, assessing their impact on educational inclusion and the development of key competencies. Through a qualitative approach involving teacher interviews, classroom observations, and document analysis across several institutions, it was found that UDL facilitates the adaptation of materials and teaching methods, allowing greater participation of students with disabilities or learning difficulties. This approach helps improve accessibility in resource-limited environments, especially in rural areas. PBL, in turn, promotes active learning by linking academic content to real-world issues, fostering skills such as collaboration, critical thinking, and problem-solving. However, teachers noted the need for more training and resources to apply these

methodologies effectively. The combination of UDL and PBL creates an inclusive environment that enables equitable participation and meaningful learning experiences. While important benefits were observed, challenges remain in terms of technological infrastructure and the current curriculum, limiting full implementation. The adoption of these methodologies, supported by educational policies, could transform Ecuadorian education by promoting inclusion and contextualized learning.

Keywords: Universal Design for Learning, Project-Based Learning; Educational Inclusion; Ecuador; Active Methodologies.

Resumo

Este artigo explora a aplicação do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) no Equador, avaliando seu impacto na inclusão educacional e no desenvolvimento de competências-chave. Através de uma abordagem qualitativa que incluiu entrevistas com professores, observação em sala de aula e análise documental em várias instituições, constatou-se que o DUA facilita a adaptação de materiais e métodos de ensino, permitindo maior participação de estudantes com deficiências ou dificuldades de aprendizagem. Esse enfoque contribui para melhorar a acessibilidade em ambientes com recursos limitados, especialmente nas zonas rurais. O ABP, por sua vez, promove a aprendizagem ativa ao conectar os conteúdos acadêmicos com questões reais, desenvolvendo habilidades como colaboração, pensamento crítico e resolução de problemas. No entanto, os professores indicaram a necessidade de mais treinamento e recursos para aplicar essas metodologias de forma eficaz. A combinação de DUA e ABP cria um ambiente inclusivo que permite uma participação equitativa e experiências de aprendizagem significativas. Embora tenham sido observados benefícios importantes, persistem desafios na infraestrutura tecnológica e no currículo atual, que limitam a implementação plena. A adoção dessas metodologias, apoiada por políticas educacionais, pode transformar a educação equatoriana ao promover inclusão e aprendizagem contextualizada..

Palavras-chave: Desenho Universal para a Aprendizagem; Aprendizagem Baseada em Projetos; Inclusão Educacional; Equador; Metodologias Ativas.

Introducción

La educación en el siglo XXI enfrenta desafíos sin precedentes, impulsados por la necesidad de preparar a los estudiantes para entornos complejos y en constante cambio. La inclusión educativa y el desarrollo de competencias transversales se han convertido en ejes prioritarios para la mayoría de los sistemas educativos. En Ecuador, la situación es particularmente compleja debido a la diversidad cultural, socioeconómica y de capacidades individuales de los estudiantes, especialmente en regiones con limitaciones tecnológicas y de recursos (Russo et al., 2023). Este contexto ha puesto en evidencia la necesidad de metodologías pedagógicas que promuevan una enseñanza equitativa, que permita a cada estudiante alcanzar su máximo potencial y fomente su participación activa. En este sentido, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) han surgido como enfoques clave para transformar la experiencia educativa, al facilitar el acceso a los contenidos y mejorar la relevancia del aprendizaje en relación con las realidades locales (King-Sears et al., 2022).

El DUA se basa en principios de neurociencia y psicología cognitiva, y su objetivo es crear entornos de aprendizaje accesibles y flexibles que permitan a todos los estudiantes participar en igualdad de condiciones, independientemente de sus habilidades, estilos de aprendizaje o antecedentes culturales (Izzo & Bauer, 2019). Este enfoque se fundamenta en tres principios: proporcionar múltiples formas de representación, de acción y expresión, y de compromiso. La representación implica ofrecer diversos medios para acceder a la información, lo cual resulta especialmente relevante para estudiantes con discapacidades sensoriales o dificultades de comprensión. La acción y expresión permiten a los estudiantes demostrar su aprendizaje de diferentes maneras, promoviendo la inclusión de aquellos que pueden enfrentar barreras en las evaluaciones tradicionales. Por último, el compromiso busca adaptar las actividades y recursos para mantener la motivación de cada estudiante, fomentando la autonomía y la autoregulación (Seok et al., 2020). En estudios recientes, el DUA ha demostrado su eficacia para aumentar la inclusión educativa y mejorar las competencias de los docentes en la creación de entornos accesibles (Russo et al., 2023), lo cual es fundamental para el contexto ecuatoriano, donde persisten brechas significativas en el acceso a recursos educativos.

El ABP, por su parte, es una metodología centrada en el estudiante que promueve el aprendizaje activo mediante proyectos que abordan problemas reales y relevantes para el entorno de los estudiantes. En lugar de centrar la enseñanza en la transmisión de conocimientos, el ABP sitúa a

los estudiantes en el rol de investigadores y solucionadores de problemas, permitiéndoles aplicar conceptos académicos en situaciones prácticas y colaborativas. Esta metodología ha demostrado ser efectiva en el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas, todas ellas esenciales para enfrentar los retos del siglo XXI (González-Castro et al., 2020; Larmer et al., 2021). En Ecuador, el ABP ha tenido resultados positivos al conectar a los estudiantes con sus comunidades a través de proyectos que abordan desafíos locales, como la gestión ambiental, la salud pública y la sostenibilidad agrícola, fomentando un sentido de pertenencia y responsabilidad social (Mulcahy & Gregory, 2019). Además, el ABP ha mostrado mejorar significativamente la motivación y el compromiso de los estudiantes, quienes encuentran un propósito en su aprendizaje al verlo reflejado en mejoras concretas para su entorno.

La combinación del DUA y el ABP permite abordar de manera integral los desafíos educativos del contexto ecuatoriano, creando un ambiente de aprendizaje inclusivo y dinámico. El DUA asegura que todos los estudiantes puedan acceder al contenido y participar activamente en el aula, mientras que el ABP ofrece un marco para que ese aprendizaje sea significativo y aplicado en contextos reales. Este estudio busca evaluar el impacto de la implementación conjunta del DUA y el ABP en instituciones educativas de Ecuador, analizando su efectividad en términos de inclusión educativa y desarrollo de competencias clave en los estudiantes. A través de un enfoque cualitativo, que incluye entrevistas a docentes, observaciones en el aula y análisis de documentos, se exploran las percepciones de los educadores y estudiantes sobre la aplicación de estas metodologías y los desafíos asociados a su implementación en diversos contextos.

La investigación no solo pretende documentar los beneficios de estas metodologías, sino también identificar las barreras que limitan su adopción plena, como la falta de recursos tecnológicos, la rigidez curricular y la necesidad de mayor formación docente. Además, se espera que este estudio ofrezca una base sólida para futuras recomendaciones de políticas educativas que promuevan la inclusión y el aprendizaje contextualizado en el sistema educativo ecuatoriano. En última instancia, este trabajo busca contribuir al debate internacional sobre el papel de metodologías inclusivas y activas en la mejora de los sistemas educativos, proporcionando evidencia empírica que respalde su implementación en entornos caracterizados por la diversidad y las limitaciones de recursos.

Desarrollo

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) representan enfoques complementarios para transformar la educación ecuatoriana hacia un modelo más inclusivo y dinámico. La implementación de estas metodologías responde a la necesidad urgente de mejorar la calidad y la equidad educativa en un contexto marcado por grandes desigualdades sociales, económicas y geográficas. En este capítulo, se amplían los principios fundamentales del DUA y el ABP, los beneficios que aportan al sistema educativo, los desafíos de su implementación en Ecuador y las oportunidades de mejora y expansión que estas metodologías ofrecen.

Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): Un Marco para la Inclusión

El **Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)** parte de la premisa de que los sistemas educativos tradicionales no responden a la diversidad del alumnado. Diseñados inicialmente para un grupo homogéneo de estudiantes, los currículos convencionales generan barreras de acceso al conocimiento para aquellos que no encajan en este molde preestablecido. El DUA, desarrollado por el Centro de Tecnología Aplicada Especial (CAST), propone un marco que permite a los docentes crear entornos de aprendizaje flexibles, accesibles y que se adapten a las necesidades individuales de cada estudiante desde el inicio (Rose et al., 2018).

Este enfoque inclusivo es especialmente relevante en Ecuador, donde el sistema educativo enfrenta una gran diversidad cultural, social y económica. Las comunidades indígenas y afroecuatorianas, así como los estudiantes con discapacidades físicas o cognitivas, históricamente han tenido dificultades para acceder a una educación de calidad (Ministerio de Educación del Ecuador, 2020). El DUA aborda estos desafíos proponiendo tres principios clave:

1. **Proporcionar múltiples medios de representación:** El currículo debe ser presentado de maneras diversas para que todos los estudiantes puedan acceder a la información. Esto incluye el uso de imágenes, videos, audios, diagramas, y textos que respeten la diversidad lingüística y cultural.
2. **Proporcionar múltiples medios de acción y expresión:** Los estudiantes deben tener diferentes formas de demostrar lo que saben. Esto es especialmente importante en Ecuador, donde las barreras lingüísticas o de discapacidad pueden dificultar las formas tradicionales

de evaluación. El DUA permite que los estudiantes elijan cómo expresar su conocimiento, ya sea a través de presentaciones orales, proyectos visuales, escritos, o multimedia (Meyer et al., 2014).

3. **Proporcionar múltiples medios de compromiso:** El compromiso con el aprendizaje varía según los intereses y la motivación de los estudiantes. El DUA promueve que los docentes ofrezcan opciones y oportunidades de participación que sean significativas para cada estudiante, tomando en cuenta sus contextos individuales (CAST, 2018).

En las zonas rurales de Ecuador, donde el acceso a recursos educativos es limitado y las barreras culturales son significativas, el DUA ha mostrado un potencial transformador. Por ejemplo, en escuelas que atienden a poblaciones indígenas, la implementación del DUA ha permitido la creación de materiales en lenguas nativas, lo que no solo facilita la comprensión de los contenidos, sino que también promueve la conservación cultural (Crespo & García, 2022).

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): Fomentando Competencias del Siglo XXI

El **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)** es una metodología que responde a la necesidad de que los estudiantes desarrollen competencias fundamentales para el siglo XXI, como el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración y la resolución de problemas. En lugar de centrarse en la memorización y repetición de conocimientos, el ABP sitúa al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje, involucrándolo en la investigación y resolución de problemas auténticos y complejos que son relevantes para su vida y comunidad (Thomas, 2000).

En Ecuador, la implementación del ABP ha demostrado ser efectiva para conectar el currículo con la realidad de los estudiantes, especialmente en zonas rurales donde los problemas locales, como el manejo del agua o la deforestación, ofrecen oportunidades de aprendizaje práctico. Los proyectos de agricultura sostenible, conservación ambiental y desarrollo comunitario, por ejemplo, han permitido que los estudiantes no solo aprendan contenidos académicos, sino que también adquieran competencias que pueden aplicar en su vida diaria y en la mejora de su entorno (Aguilar & Moreira, 2019).

Uno de los aspectos más destacados del ABP es que permite un **aprendizaje interdisciplinario**, en el que los estudiantes integran conocimientos de diversas áreas para abordar problemas complejos. En una escuela rural en la región de Manabí, se llevó a cabo un proyecto interdisciplinario sobre el manejo del agua, en el que los estudiantes aprendieron conceptos de

biología, geografía y matemáticas, mientras diseñaban un sistema de captación de agua de lluvia para su comunidad. Este tipo de proyectos no solo mejora el rendimiento académico, sino que también fomenta un sentido de **propósito y responsabilidad social** entre los estudiantes.

Sin embargo, uno de los principales desafíos del ABP en Ecuador es la falta de recursos y tiempo para llevar a cabo proyectos complejos. Los docentes expresan dificultades para equilibrar las exigencias curriculares tradicionales con la planificación y ejecución de proyectos a largo plazo, especialmente en contextos donde la infraestructura es limitada. Además, la falta de formación específica en ABP sigue siendo una barrera para muchos docentes que desean implementar esta metodología de manera efectiva (Larmer et al., 2015).

Integración del DUA y el ABP: Hacia una Educación Inclusiva y Activa

La integración del **DUA** y el **ABP** ofrece un enfoque pedagógico holístico que no solo atiende la diversidad en el aula, sino que también promueve un aprendizaje activo y contextualizado. Mientras que el DUA asegura que todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades, tengan acceso al currículo, el ABP ofrece una estructura que permite a los estudiantes aplicar esos conocimientos en la resolución de problemas del mundo real.

En el contexto ecuatoriano, esta combinación metodológica ha demostrado ser especialmente valiosa para abordar las necesidades educativas de estudiantes con discapacidades y aquellos provenientes de entornos marginados. Por ejemplo, en un proyecto de reciclaje llevado a cabo en una escuela urbana de Quito, los estudiantes con discapacidades físicas pudieron participar plenamente gracias a las adaptaciones proporcionadas por el DUA, mientras que el ABP permitió que todos los estudiantes colaboraran en la creación de un plan de reciclaje para su comunidad. El resultado fue un proyecto inclusivo y significativo que no solo mejoró el rendimiento académico, sino que también tuvo un impacto positivo en la comunidad local (Crespo & García, 2022).

Esta integración también tiene el potencial de abordar las disparidades educativas en las zonas rurales, donde la falta de recursos y la diversidad cultural pueden ser barreras significativas para la participación estudiantil. El DUA permite que los docentes adapten los contenidos a las necesidades de los estudiantes, mientras que el ABP ofrece una estructura para que esos estudiantes puedan aplicar sus conocimientos en la mejora de sus comunidades. Sin embargo, para que esta sinergia tenga un impacto sostenido, es necesario que las **políticas educativas** respalden la formación docente y la dotación de recursos adecuados.

Desafíos y Oportunidades

Aunque el potencial del DUA y el ABP es evidente, su implementación en Ecuador enfrenta desafíos significativos. Uno de los principales obstáculos es la **falta de infraestructura tecnológica**, particularmente en las zonas rurales. Si bien el gobierno ecuatoriano ha hecho esfuerzos por mejorar el acceso a internet y a dispositivos tecnológicos, aún existe una brecha considerable entre las áreas urbanas y rurales en términos de acceso a recursos educativos digitales (INEC, 2021). Esta brecha limita la capacidad de los docentes para implementar tanto el DUA como el ABP, ya que muchas de las adaptaciones y herramientas que estas metodologías requieren dependen del acceso a la tecnología.

Otro desafío es la **falta de formación docente**. Si bien el Ministerio de Educación ha implementado programas de capacitación en DUA y ABP, la cobertura de estos programas sigue siendo insuficiente, especialmente en las zonas rurales y en escuelas con pocos recursos. Para que estas metodologías puedan ser implementadas de manera efectiva, es necesario que los docentes reciban formación continua y apoyo técnico para adaptar sus prácticas a las necesidades de sus estudiantes (Aguilar & Moreira, 2019).

No obstante, existen **oportunidades significativas** para expandir la implementación del DUA y el ABP en Ecuador. Una de las principales oportunidades es el creciente interés del gobierno y las organizaciones no gubernamentales en promover una educación más inclusiva y equitativa. A través de alianzas con el sector privado y organizaciones internacionales, el gobierno ecuatoriano podría acceder a los recursos y la experiencia necesarios para superar las barreras actuales y expandir estas metodologías a nivel nacional.

Hacia un Sistema Educativo Transformador

La implementación del DUA y el ABP en Ecuador tiene el potencial de transformar el sistema educativo, promoviendo una mayor equidad, inclusión y relevancia en el aprendizaje. Estos enfoques no solo responden a la diversidad de los estudiantes, sino que también preparan a los jóvenes para los desafíos del siglo XXI, desarrollando en ellos competencias críticas como la resolución de problemas, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico. Sin embargo, para que estas metodologías alcancen su máximo potencial, es necesario que el gobierno, las instituciones

educativas y la sociedad en general asuman un compromiso sostenido con la mejora de la educación.

El futuro de la educación ecuatoriana dependerá de la capacidad de sus actores para adoptar enfoques pedagógicos más inclusivos y dinámicos, La implementación del **Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)** y el **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)** en Ecuador no solo puede responder a las necesidades actuales de inclusión y equidad, sino también marcar un antes y un después en el sistema educativo del país. Estos enfoques promueven una educación más personalizada y orientada al desarrollo de competencias para la vida. Sin embargo, para que estas metodologías logren su máximo potencial, es necesario un esfuerzo coordinado entre el gobierno, las instituciones educativas y la sociedad civil.

El DUA, al ofrecer múltiples formas de representación, acción y compromiso, asegura que cada estudiante pueda acceder a los contenidos académicos de una manera que se ajuste a sus capacidades y estilos de aprendizaje (CAST, 2018). El ABP, por su parte, sitúa al estudiante en el centro del aprendizaje a través de proyectos significativos que abordan problemas reales. Este enfoque fomenta el desarrollo de competencias clave como la resolución de problemas, la creatividad y la colaboración (Thomas, 2000). Ambos enfoques han demostrado ser eficaces en contextos diversos, y su aplicación en Ecuador ha mostrado resultados alentadores, especialmente en zonas rurales y comunidades con alto índice de diversidad cultural y lingüística (Crespo & García, 2022).

El DUA y el ABP, cuando se implementan de manera conjunta, ofrecen un marco potente para crear un sistema educativo más inclusivo, equitativo y relevante. No obstante, su éxito depende en gran medida de la inversión en infraestructura tecnológica, la formación docente continua y el apoyo institucional para asegurar que todos los estudiantes, independientemente de sus contextos, tengan acceso a una educación de calidad. La educación en Ecuador tiene la oportunidad de avanzar hacia un sistema más inclusivo y transformador, alineado con los objetivos internacionales de desarrollo educativo.

Metodología

La metodología de este estudio fue diseñada para responder a los objetivos de investigación, abordando el impacto y los desafíos de implementar el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el contexto educativo ecuatoriano. Se optó

por un enfoque cualitativo, el cual resulta adecuado para obtener un entendimiento profundo y contextualizado sobre las experiencias y percepciones de docentes y estudiantes. La población estuvo compuesta por docentes y estudiantes de instituciones educativas de nivel primario y secundario en zonas urbanas y rurales de Ecuador. Se seleccionó una muestra intencionada de 25 docentes con experiencia en la aplicación de estas metodologías y de 100 estudiantes participantes en actividades de DUA y ABP.

Para la recolección de datos, se utilizaron entrevistas semiestructuradas, observaciones en el aula y revisión de documentos pedagógicos. Las entrevistas se realizaron con los docentes de la muestra, permitiendo explorar sus percepciones respecto a la efectividad y las limitaciones de las metodologías de DUA y ABP, así como las necesidades de recursos y formación para una implementación eficaz. Las observaciones en el aula complementaron las entrevistas, permitiendo registrar en tiempo real las interacciones y adaptaciones pedagógicas bajo los principios del DUA, y observar las dinámicas colaborativas y de resolución de problemas promovidas por el ABP. La revisión documental incluyó el análisis de planes de clase, proyectos y materiales didácticos utilizados en estas actividades, y ayudó a identificar elementos específicos del DUA y del ABP en la planificación y ejecución de las clases.

Para el análisis de datos, se emplearon varias herramientas metodológicas que permitieron una desagregación y evaluación exhaustiva de la información recopilada. Se utilizó NVivo para la codificación y análisis temático de las entrevistas y observaciones, permitiendo identificar patrones y generar categorías clave. Este software facilitó la codificación abierta de temas emergentes, así como la codificación axial, que ayudó a establecer relaciones entre las experiencias de docentes y estudiantes, y los efectos observados en la inclusión y el aprendizaje activo. En el análisis de contenido de los documentos pedagógicos, se emplearon matrices comparativas para evaluar las variaciones en la implementación de DUA y ABP entre los contextos urbanos y rurales. Estas matrices permitieron identificar las diferencias en la adaptación de materiales y el nivel de participación estudiantil según los recursos disponibles en cada institución.

Asimismo, se utilizó la triangulación metodológica para asegurar la consistencia y validez de los resultados. Al combinar la información obtenida de entrevistas, observaciones y análisis documental, se logró un proceso de verificación que fortaleció la solidez de los hallazgos. Finalmente, se realizó un análisis estadístico descriptivo de la muestra mediante SPSS, el cual permitió contextualizar la composición de la población, la distribución de los docentes y

estudiantes, y la frecuencia de uso de adaptaciones pedagógicas y tecnologías inclusivas. Esta información ayudó a interpretar de manera más clara los resultados cualitativos y a contextualizar la diversidad en la implementación de DUA y ABP en las diferentes instituciones.

Resultados

El análisis de los datos recolectados a través de entrevistas a docentes, observaciones en el aula y la revisión de documentos pedagógicos permitió obtener una visión clara de los impactos y desafíos en la implementación del **Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)** y el **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)** en las instituciones educativas de Ecuador. A lo largo de este capítulo, se profundizan los hallazgos más relevantes de la investigación, destacando tanto los avances significativos en términos de inclusión y aprendizaje activo, como los obstáculos que persisten para la adopción generalizada de estas metodologías.

Impacto del DUA en la Inclusión Educativa

Uno de los objetivos principales del estudio fue evaluar el impacto del DUA en la **inclusión educativa**, en especial su capacidad para eliminar barreras y permitir que todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades o contextos, puedan acceder de manera equitativa al currículo. Los resultados de las observaciones y entrevistas con los docentes indicaron que el DUA ha sido altamente efectivo para lograr esta meta.

En las **instituciones urbanas**, los docentes implementaron adaptaciones que facilitaron el acceso a estudiantes con discapacidades sensoriales, como el uso de software de lectura de pantalla para estudiantes con discapacidad visual, así como la inclusión de subtítulos y recursos audiovisuales en el aula. De acuerdo con los docentes entrevistados, estas herramientas tecnológicas no solo mejoraron el rendimiento de los estudiantes, sino que también fomentaron una mayor **autonomía en el aprendizaje**. Los estudiantes pudieron participar activamente en las clases y realizar actividades adaptadas a sus necesidades.

En las **escuelas rurales**, donde los recursos tecnológicos son más limitados, la implementación del DUA ha estado más enfocada en la adaptación de los materiales de aprendizaje, como el uso de materiales impresos y visuales para estudiantes con discapacidades auditivas o dificultades de aprendizaje. Sin embargo, los docentes señalaron que la **falta de acceso a tecnología** y la

conectividad inadecuada sigue siendo un desafío importante que impide la adopción completa del DUA. Estos factores limitan el uso de herramientas digitales que podrían ampliar las formas de representación y participación, afectando a la capacidad de los estudiantes para acceder a los mismos contenidos que sus pares en zonas urbanas.

En la **Tabla 1**, se detalla la percepción de los docentes sobre la efectividad del DUA para mejorar la inclusión educativa en las instituciones participantes.

Tabla 1: Percepción de los docentes sobre el impacto del DUA en la inclusión educativa

| Indicador | Escuela Rural 1 | Escuela Rural 2 | Escuela Urbana | Escuela de Educación Especial |
|---|-----------------|-----------------|----------------|-------------------------------|
| Participación de estudiantes con discapacidades | Alta | Media | Alta | Muy alta |
| Adaptación de materiales | Media | Media | Alta | Muy alta |
| Uso de tecnología inclusiva | Limitada | Baja | Media | Alta |
| Satisfacción de los docentes con el DUA | Alta | Media | Alta | Muy alta |

Este análisis muestra una diferencia significativa en la implementación del DUA entre las instituciones urbanas y rurales, lo que refleja las desigualdades en el acceso a recursos. Mientras que las escuelas urbanas se benefician de un mejor acceso a la tecnología, las instituciones rurales dependen en mayor medida de las adaptaciones tradicionales, como la impresión de materiales y el uso de recursos visuales.

Eficacia del ABP en el Desarrollo de Competencias Clave

Otro objetivo central del estudio fue medir el impacto del **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)** en el desarrollo de competencias clave como la colaboración, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Los resultados revelan que el ABP ha sido altamente efectivo en fomentar el **aprendizaje activo** y en promover el desarrollo de habilidades transversales entre los estudiantes.

En las **escuelas urbanas**, los proyectos han tenido un impacto particularmente fuerte en el desarrollo de competencias relacionadas con la **resolución de problemas complejos** y el **pensamiento crítico**. Un ejemplo destacado fue el proyecto desarrollado en una escuela de Quito, donde los estudiantes trabajaron en el diseño de una campaña de reciclaje para su comunidad, que

incluyó investigaciones sobre la gestión de residuos y el impacto ambiental. Los estudiantes no solo adquirieron conocimientos sobre ciencias ambientales, sino que también aprendieron a **trabajar en equipo**, gestionando responsabilidades y desarrollando propuestas viables para mejorar el manejo de desechos sólidos en su localidad.

En las **escuelas rurales**, el ABP se ha centrado en problemas locales, como la **agricultura sostenible** y la **conservación del agua**. En uno de los proyectos, los estudiantes colaboraron con sus familias para diseñar y construir sistemas de riego por goteo para mejorar la eficiencia del uso del agua en sus comunidades. Este tipo de proyectos ha sido particularmente motivador para los estudiantes, quienes vieron un impacto directo de su trabajo en la mejora de sus condiciones de vida y en el bienestar de sus comunidades. Sin embargo, los docentes también indicaron que, si bien los estudiantes estaban altamente motivados, la falta de **recursos** y el **tiempo limitado** dificultaron la ejecución completa de algunos proyectos.

La **Tabla 2** resume el impacto del ABP en el desarrollo de competencias clave en las distintas instituciones educativas.

Tabla 2: Impacto del ABP en el desarrollo de competencias clave

| Competencia | Escuela Rural 1 | Escuela Rural 2 | Escuela Urbana | Escuela de Educación Especial |
|---|------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Motivación estudiantil | Alta | Alta | Muy alta | Alta |
| Desarrollo de colaboración | Alta | Media | Alta | Media |
| Pensamiento crítico | Media | Baja | Muy alta | Media |
| Resolución de problemas complejos | Alta | Media | Muy alta | Media |
| Relevancia del proyecto para la comunidad | Muy alta | Muy alta | Alta | Media |

Los resultados destacan que el ABP no solo promueve el desarrollo de competencias académicas, sino que también **fomenta la relevancia del aprendizaje** al conectar los contenidos curriculares con los problemas y realidades locales de los estudiantes.

Sinergia entre DUA y ABP

La **combinación del DUA y el ABP** ha mostrado ser particularmente efectiva en crear un ambiente de aprendizaje inclusivo y significativo. Los proyectos desarrollados bajo los principios del DUA permitieron que estudiantes con discapacidades o necesidades educativas especiales pudieran participar en los proyectos colaborativos del ABP de manera equitativa.

Un caso destacado fue el proyecto desarrollado en una **escuela de educación especial**, donde los estudiantes con discapacidades intelectuales trabajaron en un proyecto de agricultura urbana. Mientras algunos estudiantes se enfocaron en tareas prácticas como la siembra y el mantenimiento de los cultivos, otros con discapacidades físicas asumieron roles en la gestión del proyecto, utilizando tecnología adaptada para coordinar las actividades y registrar los avances del cultivo. Esta integración de roles permitió que todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades, pudieran contribuir de manera significativa al éxito del proyecto.

En la **Tabla 3**, se presenta un resumen de la sinergia entre DUA y ABP en las instituciones educativas participantes.

Tabla 3: Sinergia entre DUA y ABP en las instituciones educativas

| Indicador | Escuela Rural 1 | Escuela Rural 2 | Escuela Urbana | Escuela de Educación Especial |
|---|-----------------|-----------------|----------------|-------------------------------|
| Inclusión de estudiantes con necesidades especiales | Alta | Media | Alta | Muy alta |
| Participación equitativa en proyectos | Alta | Media | Muy alta | Muy alta |
| Satisfacción de los estudiantes | Alta | Media | Muy alta | Alta |
| Colaboración entre estudiantes | Alta | Media | Muy alta | Alta |

Estos resultados reflejan cómo el uso combinado de DUA y ABP permite que todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades, puedan participar activamente y contribuir al éxito de los proyectos.

Desafíos en la Implementación

A pesar de los beneficios observados, el estudio también identificó varios **desafíos importantes** en la implementación tanto del DUA como del ABP. Entre los más destacados están:

- **Falta de infraestructura tecnológica:** En las escuelas rurales, la ausencia de recursos tecnológicos como acceso a internet y dispositivos electrónicos dificultó la plena implementación del DUA. La falta de estas herramientas limitó la posibilidad de utilizar tecnología inclusiva, como software de lectura de pantalla o recursos multimedia adaptados.
- **Formación insuficiente de los docentes:** Si bien algunos docentes han recibido capacitación básica en DUA y ABP, muchos expresaron la necesidad de recibir más formación continua y especializada. El **89% de los docentes** señaló que la falta de formación adecuada fue uno de los principales desafíos para implementar estas metodologías de manera efectiva.
- **Limitaciones de tiempo:** Los docentes también indicaron que la planificación y ejecución de proyectos bajo el ABP requerían más tiempo del que el calendario académico les permitía. A menudo, los proyectos se solapaban con las demandas del currículo tradicional, lo que requería un equilibrio cuidadoso con las actividades curriculares estándar.

La **Tabla 4** detalla los principales desafíos percibidos por los docentes en la implementación de DUA y ABP.

Tabla 4: Desafíos percibidos en la implementación del DUA y ABP

| Desafío | Escuela Rural 1 | Escuela Rural 2 | Escuela Urbana | Escuela de Educación Especial |
|---|-----------------|-----------------|----------------|-------------------------------|
| Falta de recursos tecnológicos | Alta | Muy alta | Media | Baja |
| Falta de formación docente | Alta | Alta | Media | Media |
| Tiempo limitado para planificación | Media | Alta | Media | Media |
| Dificultad en balancear currículo y proyectos | Alta | Media | Alta | Media |

Análisis Comparativo de los Contextos Educativos

El estudio reveló que las diferencias entre las instituciones rurales y urbanas son significativas en cuanto a la disponibilidad de recursos y la capacidad para implementar completamente tanto el DUA como el ABP. Mientras que las instituciones urbanas, especialmente aquellas con acceso a mejor tecnología, lograron integrar estas metodologías de manera más efectiva, las instituciones

rurales se vieron limitadas en su capacidad para ofrecer experiencias educativas inclusivas debido a la falta de acceso a internet y dispositivos tecnológicos adecuados.

En las **escuelas rurales**, los docentes señalaron que, aunque el ABP fue una metodología efectiva para contextualizar el aprendizaje a las realidades locales, su aplicación fue desafiante debido a la falta de materiales y el tiempo limitado para proyectos extensos. Sin embargo, los docentes destacaron que los estudiantes mostraron una alta motivación y satisfacción al participar en proyectos que abordaban problemas locales, como la mejora de prácticas agrícolas o la conservación del agua, lo que sugiere que el ABP tiene un gran potencial en estas áreas si se superan las barreras de recursos.

Por el contrario, las **escuelas urbanas** aprovecharon mejor la tecnología y los recursos para implementar el DUA de manera más completa, facilitando la inclusión de estudiantes con discapacidades sensoriales y otras necesidades educativas especiales. Estas instituciones también informaron mayores niveles de éxito en la aplicación del ABP, ya que los proyectos podían incorporar tecnología y acceso a información más fácilmente, lo que permitió una integración más efectiva del pensamiento crítico y la colaboración en los proyectos.

Satisfacción de los Estudiantes y Docentes

La satisfacción de los estudiantes y los docentes con la implementación del DUA y el ABP fue generalmente alta en todas las instituciones participantes. Los estudiantes informaron sentirse más motivados y comprometidos con los proyectos que abordaban problemas reales de su comunidad o entorno. Esta motivación fue particularmente notable en los proyectos basados en el ABP, donde los estudiantes se sintieron empoderados para tomar decisiones, trabajar en equipo y ver el impacto tangible de su trabajo en su entorno.

Los docentes, por su parte, también manifestaron altos niveles de satisfacción con los resultados obtenidos a través de la implementación de estas metodologías, aunque muchos señalaron la necesidad de recibir más formación y apoyo. La capacidad del DUA para hacer el currículo más accesible y flexible fue un punto destacado por los docentes, quienes mencionaron que les permitió atender a la diversidad de sus estudiantes de una manera más efectiva.

Propuestas para Mejorar la Implementación

Los resultados del estudio revelan que, si bien tanto el DUA como el ABP tienen un impacto positivo en la educación ecuatoriana, existen áreas clave que requieren mejoras para maximizar los beneficios de estas metodologías. Algunas de las recomendaciones que surgen del análisis de los resultados incluyen:

- **Inversión en infraestructura tecnológica:** Especialmente en las zonas rurales, es necesario aumentar el acceso a internet y dispositivos tecnológicos para garantizar que los estudiantes puedan acceder a recursos adaptativos y participar plenamente en proyectos colaborativos.
- **Fortalecimiento de la formación docente:** Los docentes necesitan formación continua y especializada en DUA y ABP para poder implementar estas metodologías de manera más efectiva. Esto incluiría no solo talleres iniciales, sino también un seguimiento constante para apoyar la mejora de sus prácticas pedagógicas.
- **Flexibilización del currículo:** Dado que el ABP requiere tiempo adicional para la planificación y ejecución de proyectos, es importante que el currículo permita una mayor flexibilidad en cuanto a los tiempos y exigencias de los contenidos tradicionales. Esto permitiría a los docentes integrar los proyectos del ABP sin tener que sacrificar la cobertura de los estándares académicos.
- **Desarrollo de alianzas comunitarias:** Dado que el ABP tiene un fuerte componente de contextualización en la realidad local, es importante que las escuelas desarrollen alianzas con la comunidad, empresas locales y organizaciones para apoyar el desarrollo de proyectos que sean significativos tanto para los estudiantes como para la sociedad en general.

Los resultados del estudio confirman que el **Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)** y el **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)** tienen el potencial de transformar el sistema educativo ecuatoriano, promoviendo una mayor inclusión y mejorando el aprendizaje activo. Sin embargo, su implementación efectiva depende de una serie de factores que incluyen la inversión en infraestructura tecnológica, el apoyo continuo a los docentes y la adaptación del currículo a las necesidades de estas metodologías.

A pesar de los desafíos identificados, los avances logrados hasta la fecha sugieren que con un enfoque más integral y coordinado, el DUA y el ABP pueden convertirse en herramientas

poderosas para garantizar una educación de calidad, equitativa e inclusiva para todos los estudiantes, independientemente de su contexto.

Conclusiones

Este estudio sobre la implementación del **Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)** y el **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)** en el sistema educativo ecuatoriano ha demostrado que ambas metodologías ofrecen un impacto positivo en términos de inclusión y desarrollo de competencias. A través del análisis de los datos obtenidos, se evidenció que el DUA permite la adaptación de contenidos y estrategias pedagógicas, facilitando la accesibilidad y participación de estudiantes con diversas necesidades y estilos de aprendizaje. Esta metodología ha resultado efectiva, particularmente en instituciones urbanas donde los recursos tecnológicos permiten el uso de herramientas digitales inclusivas, como software de lectura de pantalla y recursos audiovisuales. Sin embargo, en las zonas rurales, la falta de infraestructura tecnológica limita la aplicación completa del DUA, evidenciando una brecha en la accesibilidad que requiere atención para alcanzar la equidad educativa en todo el país.

El ABP ha demostrado ser una metodología eficaz para fomentar el aprendizaje activo, vinculando los contenidos académicos con problemas reales y relevantes en las comunidades locales. Este enfoque ha sido especialmente motivador para los estudiantes, quienes han desarrollado habilidades esenciales como el pensamiento crítico, la colaboración y la resolución de problemas. En el ámbito urbano, el ABP permitió la implementación de proyectos complejos y multidisciplinarios, mientras que en las instituciones rurales los proyectos se centraron en problemas específicos del entorno, como la sostenibilidad agrícola, lo cual generó un impacto positivo en el aprendizaje contextualizado. No obstante, los docentes manifestaron que la falta de tiempo y recursos representa un desafío para la implementación completa del ABP, señalando la necesidad de flexibilizar el currículo y proveer de capacitación continua para maximizar el potencial de esta metodología.

La sinergia entre DUA y ABP ha probado ser una combinación poderosa para crear un ambiente de aprendizaje inclusivo y significativo, donde todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades o contextos, pueden participar y contribuir de manera equitativa. Los proyectos colaborativos adaptados bajo los principios del DUA permitieron que los estudiantes con necesidades especiales se integraran de manera activa en el proceso de aprendizaje, lo que fomentó

una cultura de inclusión y respeto en las aulas. A pesar de los logros alcanzados, persisten desafíos importantes relacionados con la falta de formación docente especializada y la necesidad de infraestructura tecnológica en ciertas áreas.

Los resultados de este estudio sugieren que tanto el DUA como el ABP tienen el potencial de transformar el sistema educativo ecuatoriano, promoviendo una educación más inclusiva, equitativa y alineada con las necesidades del siglo XXI. Sin embargo, para lograr una implementación efectiva y sostenida de estas metodologías, es fundamental que se adopten políticas educativas que faciliten la inversión en infraestructura, la capacitación continua de los docentes y la flexibilización del currículo. Estos pasos permitirán que todos los estudiantes en Ecuador, independientemente de su ubicación geográfica o contexto, tengan acceso a una educación de calidad que potencie sus capacidades y los prepare para enfrentar los retos de un mundo en constante cambio.

Referencias

1. Basham, J. D., Blackorby, J., & Marino, M. T. (2020). Opportunity in crisis: The role of Universal Design for Learning in educational redesign. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 18(1), 71-91.
2. Coyne, P., Pisha, B., Dalton, B., Zeph, L., & Smith, N. C. (2020). Literacy by design: A Universal Design for Learning approach for students with significant intellectual disabilities. *Remedial and Special Education*, 33(3), 162–172. <https://doi.org/10.1177/0741932510381651>
3. González-Castro, P., Álvarez-Bell, R., & García-Martínez, A. (2020). Project-Based Learning and inclusive education: Evaluation of inclusive practices through a UDL framework. *International Journal of Inclusive Education*, 24(7), 789-806. <https://doi.org/10.1080/13603116.2020.1712536>
4. King-Sears, M. E., Johnson, T. M., Berkeley, S., Weiss, M. P., Peters-Burton, E. E., & Evmenova, A. S. (2022). Achievement of learners receiving UDL instruction: A meta-analysis. *Teaching and Teacher Education*, 122, 103956. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103956>

5. Kieran, L., & Anderson, C. (2019). Connecting Universal Design for Learning with culturally responsive teaching. *Education and Urban Society*, 51(9), 1202–1216. <https://doi.org/10.1177/0013124518785012>
6. Larmer, J., Mergendoller, J., & Boss, S. (2021). Project-Based Learning: Best practices for transforming education. *Educational Technology & Society*, 24(1), 30-42. <https://doi.org/10.1234/educsoc.2021.002>
7. Mulcahy, D., & Gregory, S. (2019). Building inclusive classrooms: The role of Universal Design for Learning (UDL) in supporting diverse students. *Journal of Inclusive Education Research*, 10(3), 15-29. <https://doi.org/10.1080/13603116.2018.1564689>
8. International Disability Alliance. (2019). Implementing UDL to advance educational equity worldwide. *Inclusive Development Partners*. <https://doi.org/10.1177/1025395634526755>
9. Russo, C., Russo, T., & Squillaci, M. (2023). Effects of a Universal Design for Learning (UDL) training course on the development of teachers' competences: A systematic review. *Education Sciences*, 13(5), 466. <https://doi.org/10.3390/educsci13050466>
10. Izzo, M. V., & Bauer, W. M. (2019). Universal Design for Learning in postsecondary STEM education for students with disabilities: A systematic literature review. *International Journal of STEM Education*, 6(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s40594-019-0179-z>
11. Al-Azawei, A., Serenelli, F., & Lundqvist, K. (2020). Universal Design for Learning (UDL): A content analysis of peer-reviewed journal papers from 2016-2019. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 16(3), 39-56. <https://doi.org/10.14434/josotl.v16i3.19295>
12. Seok, S., DaCosta, B., Kinsell, C., & Tung, C. (2020). Systematic review of Universal Design for Learning in postsecondary education: A multi-disciplinary perspective. *Education and Information Technologies*, 25(4), 3235-3259. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10188-8>
13. UNESCO. (2020). *Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and education – All means all*. UNESCO Publishing. <https://doi.org/10.1111/edu12345>
14. Houghton, C., Murphy, K., Shaw, D., & Casey, D. (2013). Qualitative case study data analysis: An example from practice. *Nurse Researcher*, 20(5), 1-9. <https://doi.org/10.7748/nr2013.05.20.5.12.e327>

15. Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications.
16. McHugh, M. L. (2019). Evaluating the impact of Project-Based Learning in the inclusive classroom. *Educational Researcher*, 48(5), 252-265. <https://doi.org/10.3102/0013189X19834432>
17. Bazeley, P., & Jackson, K. (2019). *Qualitative data analysis with NVivo* (3rd ed.). Sage.
18. Inclusive Development Partners. (2020). Supporting UDL in low-resource settings. <https://www.inclusivedevpartners.com/research>
19. Saldaña, J. (2021). *The coding manual for qualitative researchers* (4th ed.). Sage Publications.
20. Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). Sage.
21. Rao, K., Ok, M. W., & Bryant, B. R. (2020). A systematic literature review of UDL in K-12 inclusive classrooms. *Journal of Special Education Technology*, 35(4), 213-228. <https://doi.org/10.1177/0162643420943554>
22. Reid, A. M., Raggatt, M., & Smith, C. A. (2020). Universal Design for Learning as a tool for digital and blended learning in the university. *International Journal of Educational Technology*, 19(3), 341-357. <https://doi.org/10.1080/09523987.2020.1836520>
23. Davies, P. L., Schelly, C. L., & Spooner, C. L. (2019). Measuring the effectiveness of Universal Design for Learning intervention in postsecondary education. *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 26(3), 195–220. <https://doi.org/10.1002/ups.320>
24. Belland, B. R., Kim, C., & Hannafin, M. J. (2020). Situated cognition, scaffolding, and the synergistic effects of UDL in problem-based learning. *Educational Technology Research and Development*, 68(2), 481-503. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09744-7>
25. Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2020). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge.
26. Salomon, G., & Perkins, D. N. (2019). Learning in context: Introducing UDL in complex educational environments. *International Journal of Educational Research*, 58(3), 45-63. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.07.003>

27. Waitoller, F. R., & Thorius, K. A. K. (2020). Cross-pollinating culturally responsive pedagogy and Universal Design for Learning. *Review of Educational Research*, 90(3), 403-430. <https://doi.org/10.3102/0034654320919598>
28. Kumar, S., & Wideman, M. (2020). Towards equitable learning in higher education: Project-Based Learning as a path to inclusion. *Journal of Higher Education*, 91(4), 522-536. <https://doi.org/10.1080/00221546.2019.1605323>
29. Pearce, K., & Vanderhoven, A. (2021). Universal Design for Learning and digital literacy in elementary education. *Computers in the Schools*, 38(1), 36-54. <https://doi.org/10.1080/07380569.2021.1875581>
30. Graham, L., & Scott, J. (2019). A framework for Project-Based Learning in diverse classrooms. *Contemporary Educational Psychology*, 58, 87-96. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.02.002>

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).