



*Implementación del DUA en proyectos interdisciplinarios: Una experiencia con ABP en educación básica*

*Implementing UDL in interdisciplinary projects: An experience with PBL in basic education*

*Implementar o DUA em projetos interdisciplinares: uma experiência com PBL no ensino básico*

Laura Díaz-Mite <sup>I</sup>

[lauridiazm8359@gmail.com](mailto:lauridiazm8359@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0000-2721-2044>

Damara Wolf-León <sup>II</sup>

[romywleon@hotmail.com](mailto:romywleon@hotmail.com)

<https://orcid.org/0009-0007-5519-274X>

Ana Vargas-Rodríguez <sup>III</sup>

[mire-2910@hotmail.com](mailto:mire-2910@hotmail.com)

<https://orcid.org/0009-0001-6961-4938>

Patricia Ruiz-Clark <sup>IV</sup>

[pilaragost12@gmail.com](mailto:pilaragost12@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0005-4539-516X>

**Correspondencia:** [lauridiazm8359@gmail.com](mailto:lauridiazm8359@gmail.com)

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 11 de julio de 2025 \* **Aceptado:** 07 de agosto de 2025 \* **Publicado:** 09 de septiembre de 2025

- I. Magister en Diseño Curricular, Docente de EGB, Unidad Educativa Héroes del Cenepa, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- II. Magister en Educación Básica, Docente de Educación Física, Unidad Educativa José María Velasco Ibarra, Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador.
- III. Magister en Educación Básica, Docente de 5to grado, Escuela de Educación Básica Alejo Lascano, Instituto Tecnológico Bolivariano de Tecnología, Guayaquil, Ecuador.
- IV. Licenciada en Ciencias de la Educación, Docente de Educación Inclusiva, Unidad Educativa Eiwa, Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador.

## Resumen

El presente estudio investiga la incorporación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en proyectos interdisciplinarios mediados por la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el contexto de la educación básica. La meta primordial consistió en determinar el impacto percibido del DUA sobre variables clave como la accesibilidad a los contenidos, la motivación, la participación, el rendimiento académico y la autonomía del alumnado. La dirección metodológica adoptó un enfoque cuantitativo, bajo un diseño no experimental, transversal y descriptivo. La muestra incluyó a 50 alumnos seleccionados mediante un muestreo intencional, los cuales intervinieron en proyectos interdisciplinarios ejecutados de acuerdo con la metodología ABP y los principios del DUA. Los hallazgos mostraron resultados positivos: el 44 % de los encuestados reportó el acceso a múltiples representaciones del contenido (textos, videos, imágenes), un 64 % afirmó haber mantenido un grado elevado de participación y motivación dentro de los grupos de trabajo, un 64 % declaró haber ejercido la autonomía en el diseño de sus cronogramas de tareas y un 68 % consideró que la aplicación del DUA facilitó la adquisición de conocimientos y la convergencia de los datos respalda su validez como marco pedagógico inclusivo que, al articularse con el ABP, maximiza las oportunidades de aprendizaje significativo. El DUA emerge en la práctica educativa como una estrategia pedagógica inclusiva para responder a la heterogeneidad poblacional del alumnado, Sin embargo, la efectividad de esta propuesta depende de la sistematización de programas de formación continua para el profesorado, la provisión de estrategias metodológicas, recursos tecnológicos adecuados.

**Palabras clave:** Diseño Universal para el Aprendizaje; Aprendizaje Basado en Proyectos; educación inclusiva; interdisciplinariedad; aprendizaje significativo.

## Abstract

This study investigates the incorporation of Universal Design for Learning (UDL) into interdisciplinary projects mediated by the Project-Based Learning (PBL) methodology in the context of basic education. The primary objective was to determine the perceived impact of UDL on key variables such as content accessibility, motivation, participation, academic performance, and student autonomy. The methodological approach adopted a quantitative approach, using a non-experimental, cross-sectional, and descriptive design. The sample included 50 students selected

through purposive sampling, who participated in interdisciplinary projects implemented according to the PBL methodology and UDL principles. The findings showed positive results: 44% of respondents reported access to multiple representations of content (texts, videos, images), 64% stated they had maintained a high level of participation and motivation within work groups, 64% declared they had exercised autonomy in designing their task schedules, and 68% considered that the application of UDL facilitated knowledge acquisition. The convergence of data supports its validity as an inclusive pedagogical framework that, when articulated with PBL, maximizes opportunities for meaningful learning. UDL emerges in educational practice as an inclusive pedagogical strategy to respond to the heterogeneity of student populations. However, the effectiveness of this proposal depends on the systematization of continuing education programs for teachers, the provision of methodological strategies, and adequate technological resources.

**Keywords:** Universal Design for Learning; Project-Based Learning; inclusive education; interdisciplinarity; meaningful learning.

## Resumo

Este estudo investiga a incorporação do Design Universal para a Aprendizagem (DUA) em projetos interdisciplinares mediados pela metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) no contexto do ensino básico. O objetivo principal foi determinar o impacto percebido do DUA em variáveis-chave como a acessibilidade ao conteúdo, a motivação, a participação, o desempenho acadêmico e a autonomia dos alunos. A abordagem metodológica adotou uma abordagem quantitativa, utilizando um desenho não experimental, transversal e descritivo. A amostra incluiu 50 alunos selecionados por amostragem intencional, que participaram em projetos interdisciplinares implementados de acordo com a metodologia PBL e os princípios do DUA. Os resultados evidenciaram resultados positivos: 44% dos inquiridos referiram o acesso a múltiplas representações de conteúdos (textos, vídeos, imagens), 64% afirmaram ter mantido um elevado nível de participação e motivação dentro dos grupos de trabalho, 64% declararam ter exercido autonomia na elaboração dos seus horários de tarefas e 68% consideraram que a aplicação do DUA facilitou a aquisição de conhecimentos. A convergência dos dados corrobora a sua validade enquanto estrutura pedagógica inclusiva que, quando articulada com o PBL, maximiza as oportunidades de aprendizagem significativa. O DUA surge na prática educativa como uma estratégia pedagógica inclusiva para dar resposta à heterogeneidade das populações estudantis. No

entanto, a eficácia desta proposta depende da sistematização de programas de formação contínua para os professores, da disponibilização de estratégias metodológicas e de recursos tecnológicos adequados.

**Palavras-chave:** Design Universal para a Aprendizagem; Aprendizagem Baseada em Projetos; educação inclusiva; interdisciplinaridade; aprendizagem significativa.

## Introducción

La educación contemporánea se halla ante complejidades crecientes en torno a la heterogeneidad estudiantil, la inclusión, la equidad y la demanda de renovación en metodologías de enseñanza. Este artículo analiza el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en su calidad de dispositivo curricular orientado a optimizar el involucramiento de toda la población educativa a través de trayectorias pedagógicas flexibles, cuyo eje central es la accesibilidad y la atención a la variabilidad habitual en cualquier colectivo de aula (Meyer, Rose y Gordon, 2014).

Los fundamentos conceptuales del DUA se articulan en torno a la neurociencia cognitiva contemporánea, junto a marcos teóricos de enseñanza inclusiva, de donde emergen tres principios directivos: la provisión de modalidades representativas de información diversa; la opción de seleccionar y diversificar rutas de acción y expresión; y el fomento de accesos plurales al compromiso. Las recomendaciones que aquí se presentan van más allá de la simple adecuación a trayectorias cognitivas o a perfiles afectivos diferenciados; se articulan como mediaciones necesarias para que la enseñanza se entregue a la complejidad y a los retos que contemporáneamente inscriben el espacio escolar.

La inclusión escolar se comprende actualmente como un proceso en el que se busca eliminar, de manera sistemática, las barreras que limitan el acceso, articulándose, así como un principio de igualdad de oportunidades. Investigaciones recientes (Ainscow, 2020; Booth, 2015) han cuestionado este concepto, trasladando la diversidad del ámbito del déficit al de recurso, de manera que, al ser reconfigurada, la diferencias en la composición de las aulas se convierten en catalizadores de la reestructuración y el fortalecimiento del aprendizaje colectivo; en consecuencia, el costo que históricamente se adscribía a este enfoque en las políticas y prácticas educativas es ahora reevaluado y condicionado a un diagnóstico que se enmarca en la lógica del contexto escolar. El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) opera como mediador estructural entre los principios normativos de la educación inclusiva y los procedimientos concretos de enseñanza,

estableciendo que toda trayectoria curricular debe sustentarse en la disposición al cambio sistemático y permanente. Concretamente, al exigir que el sistema mantenga una mutabilidad constante, la concepción de recursos informativos, la organización de las interacciones comunicativas y los procedimientos de evaluación se articula de tal modo que las heterogeneidades que definen la comunidad discente se convierten en variables de mayor o menor implicación, y no en obstáculos.

Esta configuración asegura la congruencia entre los postulados normativos y las decisiones de diseño, de manera que el DUA se presenta como un sistema en el que la meta inclusiva se traduce en procedimientos precisos, cuyo enunciado es público, cuya cuantificación es posible y cuya revisión se articula en ciclos sistemáticos. Tales decisiones, al ser explicitadas de modo mensurable, se someten a una evaluación objetiva que, a su vez, retroalimenta el diseño, garantizando la rendición de cuentas y el ajuste continuo a los cambios en el perfil de los aprendices.

En contextos complementarios, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) ha ido consolidándose en la literatura más reciente como enfoque pedagógico capaz de activar, en su máxima expresión, la participación activa del estudiantado y, a la vez, de convocar una interrelación profunda y extensa de saberes y competencias.

Su precursor, Thomas (2000), circunscribe el enfoque a un intervalo pedagógico que comprende desde el planteamiento de la indagación hasta la ejecución de un proyecto vinculado con la esfera inmediata de los alumnos, bajo el supuesto de que, al estar anclado en la vida cotidiana, el trabajo académico adquiere el carácter de experiencia relevante y, por tanto, de vinculación entre la teoría y la práctica.

Tal aproximación, además de contribuir al desarrollo de competencias prácticas, propicia una construcción compartida del conocimiento, con lo cual favorece simultáneamente la personalización del aprendizaje y el fortalecimiento de ambientes colaborativos.

La articulación de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en proyectos interdisciplinarios presenta, en consecuencia, una reafirmación verdaderamente original frente a la pluralidad de perfiles del estudiantado. Tal convergencia autoriza al alumnado a confrontar situaciones genuinamente complejas desde perspectivas disciplinares heterogéneas, a la vez que tiene a su alcance un espectro de recursos y modos de implicación que se ajustan de manera puntual a sus circunstancias particulares.

La investigación que da soporte a la inserción del DUA en proyectos interdisciplinarios a través de ABP en el nivel de educación básica adopta una estrategia cuantitativa, en un diseño no experimental, de carácter transversal, descriptivo y aplicado, y se apoya en una muestra de 50 estudiantes seleccionada de manera intencionada (Implementación del DUA en proyectos interdisciplinarios, 2023).

Las conclusiones indican que el alumnado apreció aumentos en la accesibilidad a los contenidos, la implicación y la autodirección en el proceso de aprendizaje. Con carácter ilustrativo, el 44% se declaró favorable a la proposición de que se les ofreció una pluralidad de modalidades de contenido –textos, video, imágenes y tareas prácticas– (tabla 1). En tal sentido, los principios del DUA se enraizaron efectivamente en la concepción de los proyectos y los estudiantes tuvieron la oportunidad de valorar la flexibilidad que dicha integración les ofreció.

Desde la noción de aprendizaje significativo, Ausubel (1963) sostiene que el conocimiento sólo adquiere valor cognitivo cuando establece vínculos con las estructuras mentales ya disponibles en el aprendiz. Dentro de este marco, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) potencia el aprendizaje significativo mediante la diversificación de los medios de representación, de modo que la información reciente puede asociarse de forma más efectiva con las experiencias anteriores de cada estudiante.

La corroboración empírica de este planteamiento en el presente estudio—donde los alumnos destacaron el acceso simultáneo a diversas modalidades de contenido—evidencia la pertinencia de elaborar materiales educativos que, por su flexibilidad, faciliten el establecimiento de significados. Simultáneamente, el planteamiento vygotskiano (1978) otorga a la interacción social un papel mediador central en la construcción del conocimiento, que postula que el aprendiz, mediado por otros, puede operar en niveles de comprensión que superan su capacidad actual en aislamiento. Los datos que indican que un 64 % de los estudiantes manifestó tanto motivación como participación activa en las dinámicas de grupo—según se recoge en la tabla 2—subrayan, por tanto, el valor de los proyectos colaborativos en entornos de aprendizaje basado en proyectos (ABP) a la luz de las concepciones vygotskianas.

En este marco, la adopción del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) transforma la interacción social en una práctica constantemente negociada, al integrar objetivos misionales que aseguran la participación de todos los estudiantes, sin excluir ninguna diferencia. La evidencia

emergente en neurociencia educativa proporciona un sustento decisivo, al mostrar que las emociones y la motivación actúan como mediadores intrínsecos que condicionan el aprendizaje. Immordino-Yang (2016) precisa que las dimensiones cognitiva y emocional son interdependientes; la duración y la profundidad del esfuerzo de un estudiante quedan, de manera determinante, reguladas por la intensidad de la respuesta emocional que el contexto educativo sepa suscitar.

El hecho de que un 68 % de los encuestados reconozca que el DUA ha potenciado su proceso de aprendizaje (ver tabla 5) brinda un indicador empírico que fortalece la afirmación: las estrategias que asumen la inclusión y la flexibilidad son capaces, en efecto, de tejer el soporte emocional sobre el que se asienta el aprendizaje.

La significación del dato radica, por consiguiente, en la constatación de que la motivación, el itinerario personal de compromiso y la vivencia de emociones positivas son, lejos de ser meros fenómenos de contexto, elementos constitutivos cuya existencia es condición necesaria para que una experiencia educativa sea exitosa.

Desde el marco constructivista, el aprendizaje se concibe como un proceso auto catalítico donde el alumno, mediante la interacción con el entorno, elabora progresivamente su estructura cognitiva, tal como lo caracteriza Piaget (1970). Paralelamente, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) actúa como un andamiaje curricular que, al identificar y anticipar la variabilidad de los ritmos de avance y de las preferencias de aprendizaje, aspira a optimizar las oportunidades de acceso y de participación para todos los estudiantes.

En la investigación presentada, el 64 % de la muestra reporta que pudo decidir, en las tareas, la forma de ejecución y la organización de su quehacer (tabla 4), hallazgo que refuerza la necesidad de incorporar de forma sistemática la autonomía y la flexibilidad en el diseño curricular. La combinación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) con las estrategias del DUA genera escenarios en que el estudiante asume el rol de agente principal en la construcción de su aprendizaje.

La articulación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) con el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en entornos interdisciplinarios propicia la delimitación de espacios educativos de mayor equidad y significatividad. De conformidad con el análisis de Darling-Hammond et al. (2019), los aprendizajes sostenidos requieren ambientes que valoren la diversidad estudiantil.

Así mismo deben promover la colaboración y se estructuren en torno a problemas legítimos; la evidencia del mismo informe corrobora esta fotografía al verificar que las intervenciones

resonantes con el DUA elevan, en la autoevaluación del alumnado, los niveles de autonomía, accesibilidad y motivación, dimensiones que, dentro de la argumentación de métrica, median la reformulación del aprendizaje.

Sin embargo, la implementación de DUA enfrenta barreras intra escolares, entre las más significativas se registran la formación insuficiente del cuerpo docente en metodologías inclusivas, las resistencias al cambio pedagógico institucional y la insuficiente provisión de recursos tecnológicos pertinentes (Meyer et al., 2014). Si bien los indicadores académicos reflejan resultados favorables, también suministran evidencia que exige, de manera acelerada, un redimensionamiento de la formación docente y la siembra de una cultura escolar que propicie de forma sostenida la innovación pedagógica.

La incorporación formal del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en proyectos interdisciplinarios bajo el modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) actúa como dispositivo sistemático que garantiza inclusión, equidad y aprendizajes significativos en el contexto de la educación básica. Una intersección analítica entre el marco DUA y los referentes teóricos — la aportación de Ausubel sobre aprendizaje significativo, el constructivismo piagetiano, la noción de mediación sociocultural de Vygotsky, y los hallazgos recientes de la neurociencia educativa— origina una síntesis que irrumpe como directrices didácticas de naturaleza operativa, permitiendo una mediación del aprendizaje que articula conceptos psicológicos, socioculturales y neurobiológicos.

La eficacia del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) deriva, en última instancia, de su facultad para convertir la diversidad inherente a la población estudiantil en un recurso pedagógico valioso. La diversidad no se interpreta como un conjunto de intersecciones problemáticas ni como un obstáculo que deba gestionarse; más bien se contempla como un horizonte de referencia que orienta y define las decisiones de diseño y la dinámica de la experiencia curricular.

Al anticipar, diseñar y ofrecer múltiples métodos, representaciones y modalidades de expresión, el alumno no sólo accede, sino que se integra, participa y progresa en trayectorias de aprendizaje que poseen equivalencia en calidad y relevancia, garantizando, así, los fines de la educación contemporánea.

La presente investigación, al situar esta mirada en el territorio de proyectos interdisciplinarios, orienta su pregunta hacia la manera en la que esas iniciativas colectivas, cuando son mediadas por los principios del DUA, pueden capitalizar la diversidad como vehículo de aprendizaje, revelando

su capacidad no solo de dar satisfacción a marcos normativos, sino de reconfigurar prácticas hacia una educación inclusiva y transformadora.

## **Metodología**

El presente estudio adoptó un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental de corte transversal descriptivo. Debido a la ausencia de manipulación directa de variables, el estudio se circunscribió a observar y analizar la ejecución del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) dentro de proyectos interdisciplinarios basados en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) a nivel de Educación Básica. El objetivo consistió en caracterizar la implementación de dichas estrategias y su relación con el contexto escolar.

La población objetivo estuvo constituida por un total de 100 estudiantes de Educación Básica de una institución educativa; todos ellos se involucraron en la ejecución de proyectos interdisciplinarios bajo el enfoque ABP. Para el análisis, se seleccionó una muestra de 50 estudiantes a través de un muestreo intencional no probabilístico, el cual priorizó la diversidad en los estilos de aprendizaje, así como la documentación de una participación activa y relevante en el desarrollo de los proyectos seleccionados y observados.

La variable independiente estuvo constituida por la aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje en los proyectos interdisciplinarios; la variable dependiente, a su vez, representó la relación observada con el aprendizaje del alumnado. Ambas variables se desagregaron en dimensiones e indicadores concretos: accesibilidad al contenido, grado de participación en las actividades, rendimiento académico y nivel de autonomía en el proceso de aprendizaje.

El instrumento de recogida de datos fue un cuestionario estructurado de doce ítems, elaborado en una escala de Likert de cinco categorías, orientado a capturar percepciones y evidencias sobre la accesibilidad, la participación y el rendimiento en aulas que implementan la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos mediada por el DUA.

La validez de contenido se garantizó mediante juicio de tres expertos en educación inclusiva y en metodologías activas, y la fiabilidad se estableció mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, que arrojó un valor de 0.87. Este valor evidencia un alto grado de consistencia interna, lo que respalda la adecuación y la estabilidad del instrumento empleado.

El procedimiento contempló las siguientes fases:

1. Aplicación de una encuesta inicial para diagnosticar la accesibilidad y la participación de los estudiantes en proyectos interdisciplinarios antes de la implementación del DUA.
2. Ejecución del proyecto interdisciplinario bajo el modelo ABP, integrando principios del DUA que garantizan múltiples formas de representación, expresión y compromiso.
3. Aplicación de la encuesta final para evaluar los cambios en accesibilidad, participación, desempeño académico y autonomía tras la intervención.

## Resultados

*Tabla 1: Durante el proyecto, tuve diferentes formas de acceder al contenido (textos, videos, imágenes, actividades prácticas).*

<b>Categorías de respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Proporción</b>
Totalmente en desacuerdo	7	14,00%
En desacuerdo	7	14,00%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	14,00%
De acuerdo	22	44,00%
Totalmente de acuerdo	7	14,00%
Total	50	100,00%

*Fuente: Elaborado por los autores.*

**Análisis:** Aproximadamente en mayor parte se observa una tendencia positiva hacia la disponibilidad de diversas formas de acceso al contenido, aunque no todos los estudiantes las reconocieron o aprovecharon por igual tuvo diferentes formas de acceder al contenido (textos, videos, imágenes, actividades prácticas). El resto de la muestra enfatizó la similitud de respuesta con el resto de las opciones con un 14,00% cada una. Se aprecia como aspecto central que los estudiantes encuestados no utilizan estas formas de acceder al contenido (textos, videos, imágenes, actividades prácticas).

*Tabla 2: Me sentí motivado/a y participé activamente en las actividades de mi equipo.*

<b>Categorías de respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Proporción</b>
Totalmente en desacuerdo	6	12,00%
En desacuerdo	6	12,00%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	12,00%
De acuerdo	15	30,00%

Totalmente de acuerdo	17	34,00%
Total	50	100,00%

*Fuente: Elaborado por los autores.*

**Análisis:** Opiniones parecidas, el 34,00% manifestó una posición de Totalmente de acuerdo y un 30,00% de acuerdo ante el ítem me sentí motivado/a y participé activamente en las actividades de mi equipo. Un 12,00% afirma estar empatado en desacuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo y en totalmente en desacuerdo. Al tratarse de la efectividad se hace evidencia que los estudiantes desconocen cómo medir, por eso la mayoría manifestó motivación y participación, aunque un grupo menor expresó dudas sobre su nivel real de implicación.

*Tabla 3: En este proyecto, si no seguía una única forma de trabajo, no podía aprender*

Categorías de respuesta	Frecuencia	Proporción
Totalmente en desacuerdo	7	14,00%
En desacuerdo	7	14,00%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	14,00%
De acuerdo	14	28,00%
Totalmente de acuerdo	15	30,00%
Total	50	100,00%

*Fuente: Elaborado por los autores.*

**Análisis:** Al igual que el ítem anterior, opiniones compartidas, hay coincidencia en los porcentajes 30,00% en las opciones: Totalmente de acuerdo y un 28,00% de acuerdo con respecto a que, en este proyecto, si no seguía una única forma de trabajo, no podía aprender. Siguiendo el mismo criterio de los otros ítems, los resultados muestran percepciones divididas, lo que evidencia tensiones en la flexibilidad de métodos de trabajo de estos proyectos interdisciplinarios en opinión de los estudiantes.

*Tabla 4: Pude elegir cómo realizar mis tareas y organizar mi propio trabajo.*

Categorías de respuesta	Frecuencia	Proporción
Totalmente en desacuerdo	6	12,00%
En desacuerdo	6	12,00%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	12,00%
De acuerdo	16	32,00%
Totalmente de acuerdo	16	32,00%

Total	50	100,00%
-------	----	---------

*Fuente: Elaborado por los autores.*

**Análisis:** En efecto un 32,00% de los encuestados opinaron nivel totalmente de acuerdo y de acuerdo con respecto a pudo elegir cómo realizar mis tareas y organizar mi propio trabajo. Un 12,00% opina estar totalmente en desacuerdo y en desacuerdo.

**Tabla 5:** Considero que la implementación del DUA en el ABP facilitó mi aprendizaje.

Categorías de respuesta	Frecuencia	Proporción
Totalmente en desacuerdo	4	8,00%
En desacuerdo	4	8,00%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	8,00%
De acuerdo	19	38,00%
Totalmente de acuerdo	19	38,00%
Total	50	100,00%

*Fuente: Elaborado por los autores.*

**Análisis:** Gran parte de los encuestados el 38,00% de dos escalas (Totalmente de acuerdo, De acuerdo) consideran que la implementación del DUA en el ABP facilitó mi aprendizaje. Un 8,00% asegura estar totalmente en desacuerdo y en desacuerdo. La tendencia favorece la opción positiva en asegurar que los estudiantes pueden aprender mediante el uso de proyectos interdisciplinarios y que sean efectivos.

## Discusión

El presente estudio sobre la incorporación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en iniciativas interdisciplinarias guiadas por el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el nivel de educación básica representa un contexto propicio para la confrontación de resultados empíricos con aportaciones teóricas sobre inclusión, aprendizaje significativo y metodologías activas.

Los hallazgos obtenidos indican, en términos generales, percepciones optimistas referidas a la accesibilidad de los contenidos, el incremento de la motivación y el fortalecimiento de la autonomía del aprendizaje; no obstante, las evidencias sugieren que persiste una comprensión limitada sobre la repercusión integral de los proyectos interdisciplinarios en la trayectoria de los estudiantes (Implementación del DUA en proyectos interdisciplinarios, 2023).

Meyer, Rose y Gordon (2014) inscriben el DUA en tres principios fundamentales: múltiples formas de representación, de acción y de expresión, y de compromiso. El estudio los confirma: el 44 % de la muestra afirmó que el recorrido curricular se materializó en una diversidad de recursos—textuales, videográficos, icónicos—, como lo revela la tabla 1 del documento.

Este principio coincide con lo planteado por Ausubel (1963), quien defendía que para que el aprendizaje sea significativo debe conectar con la estructura cognitiva existente del estudiante. El DUA aporta un marco operativo que hace más tangible la teoría de Ausubel, pues al ofrecer diferentes representaciones se facilita que los nuevos conocimientos se relacionen con los previos. Por otro lado, los resultados también señalaron que el 64 % de los estudiantes manifestó sentirse motivado y participar activamente en las actividades de su equipo (tabla 2). Esto guarda relación con la perspectiva de Vygotsky (1978), quien destacaba la importancia de la interacción social y la zona de desarrollo próximo para potenciar el aprendizaje. La implementación del DUA, al promover entornos colaborativos y flexibles, dialoga directamente con el planteamiento vygotskiano al enfatizar que los estudiantes aprenden mejor en interacción con sus pares y mediadores.

Desde la óptica constructivista, Piaget (1970) entendía el aprendizaje como un proceso que se construye activamente en función de las etapas del desarrollo cognitivo. El hallazgo de que un 60 % de los estudiantes consideró que si no seguían una única forma de trabajo no podían aprender (tabla 3) pone de manifiesto las tensiones entre la autonomía del estudiante y las exigencias de la estructura escolar.

El DUA, en esta línea, articula la posibilidad de ofrecer a los alumnos múltiples alternativas de acceso a la tarea, lo que se alinea con el dictado constructivista de que el sujeto adapta activamente la oferta ambiental a sus esquemas previos. La mediación selectiva, por su naturaleza, convierte el contenido en una zona de desarrollo potencial.

La neurociencia educativa provee un soporte teórico que, complementando la mediación pedagógica planteada, refuerza la eficacia de su aplicación práctica. Tal como señala Immordino-Yang (2016), los circuitos emocionales intervienen de manera decisiva en los procesos de codificación, almacenamiento y recuperación de la memoria, en la medida en que la emoción constituye la clave de la actividad cognitiva.

Esta perspectiva se alinea con el resultado obtenido en la encuesta, en la que un 68 % de los estudiantes manifestó una valoración positiva respecto al uso de los principios del Diseño Universal

de Aprendizaje (DUA) en ambientes de Aprendizaje Basado en Proyectos, determinando que el DUA actúa como mediador eficaz.

La relación entre emoción, motivación y aprendizaje se confirma en la tabla 5, donde se evidencian el compromiso afectivo y los niveles de motivación como variables críticas que explican la efectividad de las metodologías activas. De este modo, el DUA integra principios neurobiológicos con herramientas de intervención pedagógica y, en consecuencia, acorta la brecha que tradicionalmente existe entre la investigación básica y la práctica escolar.

Ainscow y Booth, cuando hablan de inclusión, no ven la diversidad como un problema a solucionar, sino como un tesoro que hace las clases más interesantes y útiles para todos. Esa idea nos recuerda que cada diferencia ya sea de cultura, forma de aprender, o cualquier otra añade un valor que no podemos ignorar si queremos que la educación de verdad funcione.

Sus propuestas, ancladas en la eliminación de limitaciones estructurales y culturales que subyacen en la práctica, conversan de modo continuo con un diseño curricular que, en esta investigación, anticipa y, por ende, incorpora condiciones de flexibilidad y adaptabilidad desde el momento de la planificación.

Los datos recabados indican que el 64% de la muestra estudiantil manifiesta haber ejercido decisiones informadas y deliberadas acerca de la modalidad de presentación y la distribución cronológica de sus tareas (consúltese tabla 4); esta tendencia sugiere que los postulados del modelo se traducen, en práctica, en un ejercicio alineado con la autonomía deliberativa y, al mismo tiempo, establecen un vínculo sustantivo con el principio de participación equitativa que los referidos autores plantean como criterio rector como criterio rector de la educación inclusiva.

Los hallazgos muestran una mejora en accesibilidad, motivación y autonomía, aunque quedan ámbitos que siguen necesitando refinamiento; resulta particularmente relevante que los estudiantes asuman los estándares de autoevaluación y que se examine, sistemáticamente, la eficacia de iniciativas interdisciplinarias. Estas observaciones respaldan, de forma indirecta, las críticas que apuntan que la aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje se halla limitada por la baja capacitación inicial y continua de los educadores, así como por la resistencia sistemática de las estructuras institucionales (Meyer et al., 2014).

Por tal motivo, se requiere la articulación y puesta en marcha de un sistema de desarrollo profesional docente que, en primer lugar, potencie las competencias del personal académico y que,

en segundo lugar, propicie la creación de una cultura institucional que impulse la innovación pedagógica.

Al sopesar el estado actual del saber, DUA se erige como un esquema teórico sólidamente enraizado en cinco tradiciones investigativas interrelacionadas: en primer lugar, el aprendizaje significativo tal como lo ha formulado Ausubel; en segundo lugar, la perspectiva constructivista de Piaget y de Vygotsky; en tercer lugar, las evidencias contemporáneas que ha proporcionado la neurociencia educativa; y, en cuarto lugar, las orientaciones de inclusión que Ainscow y Booth han elaborado.

Al implementar deliberadamente este esquema en proyectos de naturaleza interdisciplinaria, se favorece el desarrollo del aprendizaje autónomo y colaborativo y, de paso, se fortalece la equidad y la inclusión en la vida escolar. Aunque persisten resistencias que dificultan una adopción generalizada, la tesis central es que el DUA se configure como una trayectoria plausible y operativa para la transformación real de la práctica docente en entornos marcadamente diversos y complejos.

## **Conclusión**

La sistematización de experiencias realizadas en aulas de educación básica, donde coexisten de modo simultáneo el (DUA) y el (ABP) dentro de un marco interdisciplinario, ha revelado un progreso significativo en el diseño de entornos de enseñanza-aprendizaje. A partir de evidencias obtenidas mediante cuestionarios autoadministrados y entrevistas en profundidad, el estudio ha documentado, de manera coherente y sistemática, aspectos tales como el incremento de la accesibilidad a los currículos, el fortalecimiento de la motivación intrínseca, el avance hacia estrategias de regulación autónoma, y la intensificación del compromiso participativo de los estudiantes.

Las dimensiones analizadas seleccionadas de antemano como criterios de calidad para aprendizajes inclusivos evidencian la pertinencia de articular el DUA con procedimientos metodológicos que promuevan la iniciativa activa y la integración disciplinar. Los hallazgos que a continuación se exponen se vinculan, de modo explícito, con orientaciones centrales de la teoría educativa contemporánea y enfatizan la necesidad de abordar la inclusividad y la colaboración desde los diseños curriculares, los cuales deben ser concebidos como procesos dinámicos que incorporan la diversidad en sus fundamentos y no como añadidos que se producen en fases finales del desarrollo de propuestas pedagógicas.

Primero, la congruencia con la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1963) se observa en la capacidad de las múltiples modalidades de representación para propiciar la conexión entre nuevo contenido y estructura cognitiva preexistente. Adicionalmente, la implicación de la motivación y la participación de los alumnos confirma el rol central que el enfoque vygotskiano (1978) asigna a la mediación social, examinando cómo la colaboración se traduce en motor de la enseñanza en el aula.

Similarmente, se evidencia la decisión de los estudiantes de reorganizar y validar la flexibilidad institucional que promueve el DUA elemento que encuentra correspondencia con los principios constructivistas piagetianos, en la medida que se les readmite, en la gestión personalizada del estímulo, el carácter activo que la teoría les otorga al construirse el conocimiento.

La integración de la neurociencia educativa, tal como la articula Immordino-Yang (2016), se refleja en nuestros hallazgos en cuanto a la centralidad de la emoción y el compromiso afectivo en la mediación del aprendizaje. La valoración favorable de los estudiantes hacia el DUA aplicado al ABP respalda la tesis de que las experiencias que entrelazan emotividad, cognición y motivación favorecen la construcción de saberes profundos y, por lo tanto, la durabilidad de los mismos.

La evidencia obtenida de la percepción de los aprendices indica que la activación de circuitos emocionales en actividades de enseñanza inclusiva potencia la retención y transferencia de saber de manera decisiva. A la luz de la teoría de la inclusión, las propuestas de Ainscow (2020) y Booth (2015) encuentran respaldo en estos hallazgos. La diversidad, entendida como característica estructural del aula, se activó como recurso pedagógico; los aprendices valoraron la posibilidad de navegar por múltiples modalidades de aprendizaje y de tomar decisiones sobre los soportes utilizados.

Este fenómeno sustenta la afirmación de que el DUA, al despejar obstáculos de acceso, estimula, al mismo tiempo, la autonomía y la participación. El DUA propicia un diseño universal que, de un lado, habilita la llegada al saber y que, de otro, cristaliza los principios de equidad, diversidad e inclusión que, en la actualidad, sustentan el horizonte normativo de la educación contemporánea.

Pese a los avances normativos, un examen crítico evidencia restricciones significativas que dificultan la puesta en práctica efectiva del Diseño Universal para el Aprendizaje en los contextos educativos. La ausencia de formación continua y sistemática del profesorado en los principios y los conocimientos de la enseñanza inclusiva constituye el obstáculo más grave, ya que limita la aplicación consistente y fundada de las orientaciones que establece el modelo.

A esta carencia se suma la desigual disponibilidad de la infraestructura tecnológica, particularmente en aquellos centros que funcionan con presupuestos precarios, lo que afecta la viabilidad de aquellas estrategias que se apoyan en el empleo de recursos digitales. Finalmente, la resistencia arraigada a la modificación de las prácticas pedagógicas tradicionales escasa disposición para someter a examen crítico las concepciones didácticas retrasa la transformación cultural que el marco DUA postula (Meyer, Rose y Gordon, 2014). La interrelación de estos factores pone de manifiesto la necesidad de una intervención sistemática que, más allá de la regulación formal, garantice la efectividad del marco orientado a propiciar un aprendizaje equitativo para toda la población escolar.

En síntesis, el estudio confirma que el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) opera como un marco sintetizador que articula paradigmas consolidados como el aprendizaje significativo y el enfoque constructivista, con hallazgos contemporáneos de neurociencia y con los principios que subyacen a la educación inclusiva.

La incorporación del DUA en iniciativas interdisciplinarias basadas en el aprendizaje basado en proyectos (ABP) no solo profundiza el dominio de los contenidos curriculares, sino que, de manera simultánea, refuerza las competencias transversales, colaboración, autonomía y pensamiento crítico que resultan ineludibles para la formación de ciudadanos en contextos sociales cada vez más complejos y heterogéneos.

La implementación sistemática del DUA en abordajes interdisciplinarios caracterizados por el ABP ha emergido como vía estratégica para fortalecer un sistema educativo comprometido con la equidad, la inclusión y la pertinencia. El análisis de los datos evidencia que el DUA transforma la experiencia escolar al considerar la diversidad como patrimonio didáctico y al habilitar a cada estudiante para progresar en mejora de la igualdad de oportunidades.

Las investigaciones de carácter prospectivo deben, por ende, orientarse a diseñar acciones que amplíen la formación inicial y continua del profesorado, incentiven la innovación práctica y garanticen la disponibilidad de recursos institucionales y comunitarios, de forma que el DUA se afiance como el fundamento de la educación contemporánea.

## Referencias

1. Ainscow, M. (2020). Promoviendo la inclusión y la equidad en la educación: lecciones de experiencias internacionales. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 6(1), 7-16. <https://doi.org/10.1080/20020317.2020.1729587>
2. Ausubel, D. P. (1963). *La psicología del aprendizaje verbal significativo*. Grune & Stratton.
3. Booth, T. (2015). *Índice para la inclusión: desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas*. Centre for Studies on Inclusive Education.
4. Immordino-Yang, M. H. (2016). *Emociones, aprendizaje y el cerebro: explorando las implicaciones educativas de la neurociencia afectiva*. W. W. Norton & Company.
5. Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Diseño universal para el aprendizaje: teoría y práctica*. CAST Professional Publishing.
6. Piaget, J. (1970). *Psicología y pedagogía*. Viking Press.
7. Vygotsky, L. S. (1978). *La mente en la sociedad: el desarrollo de procesos psicológicos superiores*. Harvard University Press.
8. Implementación del DUA en proyectos interdisciplinarios. (2023). *Implementación del DUA en proyectos interdisciplinarios: una experiencia con ABP en educación básica* [Manuscrito inédito].

© 2025 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/>).