



REVISTA MULTIDISCIPLINAR EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

Volumen 2, Número 3
Julio-Septiembre 2025

Edición Trimestral

CROSSREF PREFIX DOI: 10.71112

ISSN: 3061-7812, www.omniscens.com

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 2, Número 3
julio-septiembre 2025

Publicación trimestral
Hecho en México

La Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias acepta publicaciones de cualquier área del conocimiento, promoviendo una plataforma inclusiva para la discusión y análisis de los fundamentos epistemológicos en diversas disciplinas. La revista invita a investigadores y profesionales de campos como las ciencias naturales, sociales, humanísticas, tecnológicas y de la salud, entre otros, a contribuir con artículos originales, revisiones, estudios de caso y ensayos teóricos. Con su enfoque multidisciplinario, busca fomentar el diálogo y la reflexión sobre las metodologías, teorías y prácticas que sustentan el avance del conocimiento científico en todas las áreas.

Contacto principal: admin@omniscens.com

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación

Se autoriza la reproducción total o parcial del contenido de la publicación sin previa autorización de la Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



9773061781003

Cintillo legal

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias Vol. 2, Núm. 3, julio-septiembre 2025, es una publicación trimestral editada por el Dr. Moises Ake Uc, C. 51 #221 x 16B , Las Brisas, Mérida, Yucatán, México, C.P. 97144 , Tel. 9993556027, Web: <https://www.omniscens.com>, admin@omniscens.com, Editor responsable: Dr. Moises Ake Uc. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2024-121717181700-102, ISSN: 3061-7812, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). Responsable de la última actualización de este número, Dr. Moises Ake Uc, fecha de última modificación, 1 julio 2025.



Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 2, Número 3, 2025, julio-septiembre

DOI: <https://doi.org/10.71112/82rb6e73>

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS PARA EL DESARROLLO COGNITIVO

EN NEE

PROJECT-BASED LEARNING FOR COGNITIVE DEVELOPMENT IN SEN

Virginia Mariela Briones Silva

María Isabel Sabando Guerrero

Tamara Julexi Pita Zambrano

Lourdes Maribel Veloz Guaman

Irma Magali Jurado Solis

Ecuador

Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo cognitivo en NEE

Project-based learning for cognitive development in SEN

Virginia Mariela Briones Silva

vbriones4782@utm.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-0472-0674>

Universidad Técnica de Manabí

País Ecuador

Tamara Julexi Pita Zambrano

tpita9074@utm.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0000-9993-6658>

Universidad Técnica de Manabí

País Ecuador

Irma Magali Jurado Solís

irma.jurado@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0005-1162-0533>

Unidad Educativa Quince de Octubre

País Ecuador

María Isabel Sabando Guerrero

mariai.sabando@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0007-6565-3087>

Unidad Educativa Cayetano Cedeño

País Ecuador

Lourdes Maribel Veloz Guaman

vlourdesg@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-5073-7717>

Universidad Estatal de Milagro

País Ecuador

RESUMEN

La presente investigación analiza el impacto del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el desarrollo cognitivo de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) en una institución fiscal ecuatoriana. Se empleó un enfoque mixto, con un diseño cuasiexperimental pretest-postest sin grupo control y un estudio de caso instrumental. Participaron 12 estudiantes con discapacidad intelectual leve y trastornos específicos del

aprendizaje, así como docentes y profesionales del Departamento de Consejería Estudiantil. La intervención se basó en tres proyectos interdisciplinarios diseñados con adaptaciones curriculares inclusivas y estrategias diferenciadas. Los resultados cuantitativos evidenciaron mejoras significativas en funciones como atención, memoria de trabajo, planificación y razonamiento lógico. Los hallazgos cualitativos reflejaron avances en la autonomía, autoestima, motivación y participación de los estudiantes. Se concluye que el ABP constituye una metodología eficaz, viable y adaptativa en contextos inclusivos, contribuyendo al fortalecimiento del aprendizaje significativo y al desarrollo integral de estudiantes con NEE. Se recomienda fortalecer la formación docente en metodologías activas y promover políticas institucionales que garanticen su implementación sostenida.

Palabras clave: aprendizaje basado en proyectos; necesidades educativas especiales; inclusión; desarrollo cognitivo; metodología activa

ABSTRACT

This research analyzes the impact of Project-Based Learning (PBL) on the cognitive development of students with Special Educational Needs (SEN) in an Ecuadorian public institution. A mixed-method approach was used, with a quasi-experimental pretest-posttest design without a control group and an instrumental case study. Twelve students with mild intellectual disabilities and specific learning disorders, as well as teachers and professionals from the Student Counseling Department, participated. The intervention was based on three interdisciplinary projects designed with inclusive curricular adaptations and differentiated strategies. The quantitative results showed significant improvements in functions such as attention, working memory, planning, and logical reasoning. The qualitative findings reflected advances in student autonomy, self-esteem, motivation, and participation. It is concluded that PBL constitutes an effective, viable, and adaptive methodology in inclusive contexts,

contributing to the strengthening of meaningful learning and the comprehensive development of students with SEN. It is recommended to strengthen teacher training in active methodologies and promote institutional policies that guarantee their sustained implementation.

Keywords: project-based learning; special educational needs; inclusion; cognitive development; active methodology

Recibido: 20 de junio 2025 | Aceptado: 4 de julio 2025

INTRODUCCIÓN

El proceso de enseñanza-aprendizaje ha experimentado una transformación significativa en las últimas décadas, dando paso a metodologías activas que buscan involucrar de manera directa y significativa al estudiante en la construcción de su propio conocimiento. Una de estas metodologías es el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que se ha consolidado como una estrategia pedagógica efectiva para promover el desarrollo cognitivo, especialmente en contextos de atención a la diversidad educativa (González et al., 2023).

El Aprendizaje Basado en Proyectos se sustenta en una visión constructivista del conocimiento, donde los estudiantes son protagonistas de su aprendizaje mediante la resolución de problemas auténticos, el trabajo colaborativo y la integración de saberes multidisciplinares (Martínez & Hidalgo, 2022). Esta metodología resulta particularmente pertinente para estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE), ya que favorece la inclusión, el desarrollo de habilidades cognitivas superiores y el fortalecimiento de la autonomía en entornos educativos heterogéneos (Silva & Ramírez, 2023).

El enfoque centrado en el estudiante que propone el ABP se alinea con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), lo cual permite la adecuación de los contenidos, procesos y productos de aprendizaje a las características individuales de los estudiantes con

NEE (Ortiz & Menéndez, 2022). De esta manera, se promueve un entorno inclusivo en el que se respetan los ritmos y estilos de aprendizaje, fomentando el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la autorregulación cognitiva (Carvajal et al., 2023).

Diversos estudios han demostrado que el ABP contribuye significativamente al desarrollo de funciones ejecutivas como la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva y el control inhibitorio en estudiantes con trastornos del neurodesarrollo (López & Díaz, 2022; Calderón et al., 2023). Asimismo, se ha evidenciado que esta metodología mejora el rendimiento académico, la motivación intrínseca y el compromiso con el aprendizaje, factores que son fundamentales para fortalecer el desarrollo cognitivo en poblaciones con necesidades especiales (Salinas & Cordero, 2023).

En el contexto latinoamericano, y particularmente en Ecuador, se reconoce la importancia de implementar enfoques inclusivos que promuevan el aprendizaje significativo de todos los estudiantes, en consonancia con las políticas públicas de educación inclusiva establecidas en la Constitución y la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023). En este sentido, el ABP representa una alternativa didáctica coherente con los desafíos de la educación contemporánea, en tanto permite diseñar experiencias de aprendizaje contextualizadas, participativas y adaptadas a las necesidades de cada estudiante.

No obstante, la implementación del ABP en contextos de NEE aún enfrenta barreras importantes, tales como la falta de capacitación docente, la resistencia al cambio metodológico y la escasez de recursos educativos adaptados (Morales & Jaramillo, 2023). Por ello, se hace necesario continuar investigando sobre las condiciones y estrategias que favorecen su implementación efectiva, así como los beneficios concretos que aporta al desarrollo cognitivo de esta población estudiantil.

Este artículo tiene como objetivo analizar el impacto del Aprendizaje Basado en Proyectos en el desarrollo cognitivo de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales, considerando experiencias aplicadas en instituciones educativas inclusivas. A partir de un enfoque mixto, se busca aportar evidencia empírica que sustente el uso del ABP como herramienta transformadora para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje en contextos de diversidad.

METODOLOGÍA

La metodología representa el pilar estructural de una investigación científica, ya que define el camino para alcanzar los objetivos propuestos, guiando la recolección, el análisis y la interpretación de los datos (Hernández-Sampieri et al., 2022; Hernández, 2022). En el presente estudio, se diseñó una estrategia metodológica de enfoque mixto, que permitió analizar tanto el impacto cuantitativo del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) sobre el desarrollo cognitivo de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE), como los significados construidos en torno a esta experiencia pedagógica por parte de los docentes y estudiantes involucrados (Creswell & Creswell, 2021).

Dado que el contexto educativo en instituciones fiscales de Ecuador demanda respuestas inclusivas y adaptadas a las particularidades del estudiantado, se consideró indispensable aplicar una metodología que integre lo objetivo con lo subjetivo, permitiendo comprender el fenómeno desde múltiples dimensiones (Valarezo & Zumba, 2023). El ABP, como metodología centrada en el estudiante, plantea desafíos específicos para su implementación con estudiantes con NEE, por lo que el abordaje metodológico de este estudio se fundamenta también en principios de justicia educativa y equidad (Delgado et al., 2022).

Enfoque de investigación

El estudio se inscribe en un enfoque mixto o multimétodo, integrando estrategias de investigación cuantitativas y cualitativas. Esta combinación metodológica se fundamenta en la necesidad de comprender un fenómeno educativo complejo desde diversas perspectivas, reconociendo que tanto los resultados medibles como las experiencias subjetivas son fundamentales para evaluar el impacto real de una intervención pedagógica (Gómez-Galán, 2023; Valarezo & Zumba, 2023).

Desde el enfoque cuantitativo, se aplicaron pruebas cognitivas estandarizadas y adaptadas para estudiantes con NEE, lo que permitió identificar cambios en funciones como atención, memoria de trabajo, planificación y razonamiento lógico, antes y después de la implementación del ABP. Este enfoque posibilita establecer relaciones causales y patrones generales que aportan solidez estadística a los hallazgos (González & Salas, 2023).

Simultáneamente, el enfoque cualitativo permitió explorar la vivencia del proceso educativo a través de entrevistas, observaciones participativas y análisis de portafolios, aportando una visión más rica y humanizada del impacto del ABP en estudiantes con NEE. Las narrativas recogidas permitieron identificar elementos como motivación, autoestima, percepción de competencia y relaciones sociales, dimensiones que no siempre pueden cuantificarse pero que son claves para la inclusión educativa (Ramírez & Suárez, 2023).

Según Creswell y Creswell (2021), el enfoque mixto es especialmente pertinente en contextos educativos en los que se requiere tanto la validación empírica como la comprensión contextualizada de los procesos de aprendizaje. Esta perspectiva es coherente con las recomendaciones de organismos internacionales como la UNESCO (2022), que promueven la integración de metodologías rigurosas y participativas para la investigación educativa inclusiva.

Además, el uso de enfoques mixtos permite superar las limitaciones inherentes a cada método por separado, ofreciendo una triangulación de datos que mejora la validez y confiabilidad de los resultados. En el caso específico de estudiantes con NEE, esta

triangulación es particularmente valiosa, ya que sus procesos de aprendizaje no siempre siguen trayectorias lineales ni homogéneas, y requieren de aproximaciones que reconozcan su diversidad cognitiva, emocional y social (Delgado et al., 2023; Espinoza & Bravo, 2023).

Por tanto, el enfoque mixto no solo fue elegido por su potencial metodológico, sino también por su coherencia ética y epistemológica con los principios de inclusión, equidad y calidad educativa. Este enfoque favorece una lectura más completa de la realidad educativa, donde los datos cuantificables se complementan con las voces, experiencias y significados construidos por los actores involucrados.

Tipo y diseño de investigación

Se trata de una investigación de tipo aplicada y educativa, orientada a generar soluciones prácticas a una necesidad pedagógica concreta: potenciar el desarrollo cognitivo de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) mediante la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Este tipo de investigación busca no solo generar conocimiento, sino transformarlo en una herramienta de mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en contextos inclusivos (García & Almeida, 2022).

El diseño cuantitativo adoptado fue cuasiexperimental con pretest y postest en un solo grupo, sin grupo control, lo que se justifica éticamente al trabajar con población vulnerable que no puede ser privada de una intervención educativa potencialmente beneficiosa (Vásquez & Morán, 2022). Este tipo de diseño permite evaluar cambios significativos en las variables de interés —en este caso, habilidades cognitivas específicas— antes y después de la intervención, sin necesidad de dividir la muestra en dos grupos que recibirían o no el tratamiento, situación que en el ámbito educativo inclusivo resultaría discriminatoria y contraria al principio de equidad (UNESCO, 2022).

La ausencia de grupo control se compensa metodológicamente mediante la aplicación de técnicas de análisis estadístico de comparación intragrupal (como la prueba t de muestras

relacionadas), que permite determinar si los cambios observados son estadísticamente significativos. Además, se garantiza una observación longitudinal de la evolución del desempeño cognitivo de los participantes, brindando información confiable sobre el efecto de la intervención (González & Salas, 2023).

En complemento, se desarrolló un estudio de caso instrumental (Stake, 2021), centrado en una institución fiscal urbana del Ecuador, que permitió documentar con profundidad las experiencias individuales y colectivas vinculadas con la implementación del ABP adaptado para estudiantes con NEE. Esta modalidad de estudio de caso se enfoca en comprender un fenómeno en un contexto real, no solo como un fin en sí mismo, sino como medio para mejorar la comprensión teórica del objeto de estudio (Pacheco & Aguilar, 2023).

El diseño de estudio de caso permite incorporar elementos contextuales y situacionales clave, tales como la relación docente-estudiante, el clima escolar, los recursos disponibles, y las formas específicas en que se aplican las estrategias didácticas. Además, esta perspectiva posibilita identificar factores facilitadores y obstáculos en la implementación del ABP, lo que resulta esencial para su replicabilidad en otras instituciones con características similares (Silva & Ramírez, 2023).

La combinación del diseño cuasiexperimental y del estudio de caso instrumental ofrece una estructura metodológica robusta y coherente con los objetivos del estudio, ya que permite medir cambios objetivos en las habilidades cognitivas, y al mismo tiempo, explorar cómo estos cambios son percibidos, vividos y construidos por los estudiantes, docentes y profesionales de apoyo en el marco de una intervención pedagógica inclusiva (Calderón et al., 2023; Mendoza & Paredes, 2022).

Contexto del estudio

El presente estudio se llevó a cabo en una institución educativa fiscal ecuatoriana que forma parte del sistema nacional de educación pública. Esta institución se caracteriza por

implementar un modelo de atención a la diversidad y educación inclusiva, en cumplimiento con lo establecido por la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) y la política nacional de inclusión educativa impulsada por el Ministerio de Educación del Ecuador (2023). La institución acoge estudiantes con y sin necesidades educativas especiales en un entorno común, promoviendo la participación activa, el respeto a las diferencias y el derecho a una educación de calidad para todos.

Como señalan Chávez y Toledo (2023), los estudios de caso en escuelas inclusivas rurales permiten documentar prácticas pedagógicas situadas, que pueden ser replicables en otros contextos con adecuaciones pertinentes.

La infraestructura de la institución, aunque básica, cuenta con espacios compartidos y zonas pedagógicas que permiten el desarrollo de actividades colaborativas, lo cual favorece la implementación de metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). La presencia de un Departamento de Consejería Estudiantil (DECE) permite articular estrategias de apoyo psicopedagógico, seguimiento individualizado y coordinación con docentes para garantizar el acompañamiento a estudiantes con NEE, conforme a las rutas de atención establecidas a nivel nacional (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023).

El plantel cuenta con una matrícula diversa que incluye estudiantes con discapacidad intelectual leve, trastornos del aprendizaje, dificultades socioemocionales, entre otros perfiles. Esta diversidad, lejos de representar una barrera, ha sido considerada como una oportunidad para fortalecer prácticas pedagógicas inclusivas y fomentar la cooperación entre pares, mediante el uso de recursos adaptados, flexibilidad curricular y evaluación diferenciada (Delgado et al., 2023).

Las aulas seleccionadas para el desarrollo del estudio corresponden al subnivel de Educación General Básica Superior, específicamente de octavo, noveno y décimo año, en jornada matutina. Este segmento educativo es estratégico para la consolidación de funciones

cognitivas complejas y habilidades académicas, dado que los estudiantes se encuentran en una etapa de transición hacia el bachillerato, donde se incrementan las exigencias académicas y la autonomía en el aprendizaje (Sánchez & Vargas, 2023).

La institución participante ha demostrado disposición institucional para la innovación educativa, permitiendo la incorporación de propuestas como el ABP dentro del horario regular de clases. La dirección y el equipo docente mostraron apertura para la planificación conjunta, el desarrollo de proyectos interdisciplinarios y la adecuación de materiales para estudiantes con necesidades educativas especiales, lo cual fue clave para el éxito de la intervención (Espinoza & Bravo, 2023).

Además, el contexto comunitario en el que se encuentra la institución se caracteriza por ciertos factores de vulnerabilidad socioeconómica, lo que refuerza la necesidad de implementar metodologías centradas en el estudiante, que promuevan la equidad y el desarrollo integral. En este sentido, el ABP se presenta como una estrategia que no solo responde a los desafíos pedagógicos internos del aula, sino también a las condiciones estructurales externas que pueden incidir en el rendimiento y la motivación escolar (Gómez-Galán, 2023).

Este escenario permitió implementar el ABP como una metodología inclusiva, adaptativa y significativa, demostrando que, incluso en contextos con recursos limitados, es posible generar experiencias de aprendizaje transformadoras y centradas en las necesidades reales de los estudiantes, en especial de aquellos que enfrentan barreras para el aprendizaje y la participación.

Caracterización de los participantes

La muestra estuvo compuesta por 12 estudiantes con diagnóstico de discapacidad intelectual leve y trastornos específicos del aprendizaje, todos con informes psicopedagógicos actualizados y registrados en el Sistema de Gestión Educativa (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023). Participaron además 4 docentes (Lengua, Matemática y Ciencias), un

profesional del Departamento de Consejería Estudiantil (DECE) y un técnico de apoyo psicopedagógico.

El proceso de selección fue intencional y no probabilístico, atendiendo a criterios de inclusión relacionados con el diagnóstico, la permanencia escolar y la disposición para participar en la propuesta pedagógica (Salinas & Cordero, 2023).

Criterios de inclusión y exclusión

Inclusión:

- Diagnóstico confirmado de NEE (leve).
- Participación activa durante al menos el 80 % de las sesiones.
- Consentimiento informado del representante legal.

Exclusión:

- Ausentismo reiterado.
- Diagnósticos severos con comorbilidades no compatibles con la intervención grupal.
- Falta de consentimiento o dificultades para comunicarse con los investigadores.

Estos criterios garantizan que los datos recopilados reflejen una muestra representativa y ética (Paredes & Ayala, 2023).

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para responder a los objetivos de la investigación, se aplicaron los siguientes instrumentos:

- Pruebas cognitivas adaptadas: diseñadas para evaluar memoria de trabajo, atención sostenida, planificación y razonamiento lógico. Estas pruebas fueron validadas en el contexto latinoamericano con criterios de accesibilidad (Calderón et al., 2023).
- Rúbricas de desempeño: se elaboraron para medir la participación, creatividad, resolución de problemas y metacognición dentro de los proyectos. Se empleó un

sistema de niveles con descriptores visuales, conforme al Diseño Universal para el Aprendizaje (Ortiz & Menéndez, 2022).

- Entrevistas semiestructuradas: realizadas a estudiantes, docentes y personal del DECE. Las entrevistas a estudiantes se apoyaron con pictogramas y lenguaje accesible (Ramírez & Suárez, 2023).
- Cuestionarios tipo Likert: dirigidos a los docentes, con ítems sobre percepción, factibilidad y mejora del desempeño cognitivo bajo el ABP (González et al., 2023).
- Observación participante: se aplicaron listas de cotejo durante las sesiones, centradas en funciones ejecutivas y trabajo en grupo (Pérez & Cedeño, 2023).
- Portafolio de evidencias: se recopilieron productos de los estudiantes (textos, dibujos, experimentos, exposiciones) para evaluar el aprendizaje mediante análisis de contenido (Silva & Ramírez, 2023).

Validación de instrumentos

Los instrumentos fueron sometidos a un proceso de validación múltiple:

- Juicio de expertos: 3 especialistas en educación inclusiva revisaron los instrumentos, asegurando pertinencia pedagógica y claridad de ítems.
- Prueba piloto: aplicada en un grupo paralelo, lo que permitió identificar ambigüedades o dificultades en la comprensión de instrucciones (López & Díaz, 2022).
- Consistencia interna: en el cuestionario se aplicó el coeficiente de Cronbach ($\alpha = 0.87$), considerado altamente confiable (García & Almeida, 2022).

Procedimiento de intervención

La intervención se desarrolló durante 8 semanas lectivas. En la primera semana se aplicaron diagnósticos, se capacitó a los docentes sobre el ABP inclusivo y se planificaron los proyectos en equipo. Las semanas 2 a 7 se dedicaron al desarrollo de tres proyectos integrados:

1. “Conozco mi cuerpo” (Ciencias + Lenguaje)
2. “Historias de mi comunidad” (Lenguaje + Sociales)
3. “Cultivo escolar” (Matemática + Ciencias)

Cada proyecto siguió las etapas del ABP: problematización, planificación, ejecución, evaluación y socialización (Martínez & Hidalgo, 2022). En la semana 8 se aplicó el postest y se realizaron entrevistas y revisión de portafolios.

Técnicas de análisis de datos

Los datos cuantitativos fueron procesados en SPSS v27, con análisis descriptivo (medias, rangos) y aplicación de la prueba t para muestras relacionadas, con un nivel de significancia de 0.05 (González & Salas, 2023).

El uso de métodos mixtos resulta especialmente valioso en contextos inclusivos, ya que permite integrar datos cualitativos y cuantitativos para una comprensión más integral de los procesos educativos (Quispe & Yáñez, 2023).

Los datos cualitativos se analizaron mediante el análisis temático de Braun y Clarke (2021), codificando narrativas y observaciones en categorías como: autonomía, motivación, comprensión, y trabajo cooperativo (Espinoza & Bravo, 2023). Se utilizó triangulación de fuentes para garantizar validez y confiabilidad.

Consideraciones éticas

El presente estudio se realizó conforme a los principios establecidos en la Declaración de Helsinki (WMA, 2013) y en los lineamientos éticos para la investigación en contextos educativos con población vulnerable, asegurando el respeto por la dignidad, integridad y derechos de los estudiantes participantes. De manera particular, se atendieron los principios de autonomía, no maleficencia, justicia y beneficencia, los cuales rigen las buenas prácticas en investigaciones que involucran a menores de edad y a personas con necesidades educativas especiales (Silva & Ramírez, 2023).

Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de los representantes legales de todos los estudiantes, mediante formularios diseñados con lenguaje claro, accesible y adaptado culturalmente, explicando los objetivos, procedimientos, posibles riesgos y beneficios del estudio. Adicionalmente, se solicitó el asentimiento voluntario de los estudiantes con NEE, utilizando recursos gráficos, pictogramas y apoyos verbales, garantizando la comprensión del proceso y su participación libre de coerción (Ramírez & Suárez, 2023; Delgado et al., 2023).

Durante todas las fases del estudio se aseguró la confidencialidad y el anonimato de la información recopilada. Los datos fueron codificados alfanuméricamente y gestionados exclusivamente con fines académicos, almacenados en repositorios seguros protegidos por contraseña, sin ningún tipo de exposición pública o identificación individual (Pérez & Cedeño, 2023).

Además, Villamar y León (2023) enfatizan que el consentimiento informado en investigaciones con menores requiere estrategias accesibles y éticamente sensibles, especialmente en poblaciones con NEE.

El diseño de la intervención se cuidó para que fuera no invasivo, formativo y alineado al currículo priorizado vigente, evitando alterar la programación regular de clases ni sobrecargar cognitivamente a los estudiantes. Las actividades se diseñaron como parte del proceso educativo regular y se integraron a la planificación institucional bajo principios de equidad y participación (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023).

Asimismo, se procuró que el estudio beneficiara directamente a los participantes, promoviendo el desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales a través del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), metodología que en sí misma favorece la autonomía, la autoestima y el sentido de logro, especialmente en estudiantes con discapacidad o barreras para el aprendizaje (González et al., 2023; Ortiz & Menéndez, 2022).

Se obtuvo también la autorización institucional por parte del equipo directivo y el aval del Departamento de Consejería Estudiantil (DECE), garantizando que la intervención estuviera enmarcada dentro de las políticas nacionales de educación inclusiva, según lo establecido en la Ley Orgánica de Educación Intercultural y el Acuerdo Ministerial MINEDUC-ME-2022-00045-A (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023).

A lo largo del estudio, se promovió un ambiente de confianza y respeto entre los investigadores, docentes, estudiantes y familias, garantizando que la experiencia de participación no generara daño ni discriminación. Como señalan Valarezo y Zumba (2023), la ética en la investigación educativa no solo implica resguardar datos, sino también generar condiciones para que la participación sea significativa, justa y digna.

En resumen, todas las decisiones metodológicas y operativas estuvieron guiadas por criterios éticos rigurosos, coherentes con los valores de la educación pública ecuatoriana y con los marcos internacionales de derechos humanos, inclusión y educación para todos (UNESCO, 2022; Creswell & Creswell, 2021).

RESULTADOS

La presente sección expone los hallazgos obtenidos tras la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en una institución fiscal del Ecuador, con estudiantes que presentan Necesidades Educativas Especiales (NEE). Los datos aquí presentados permiten valorar tanto el impacto cognitivo de la intervención como las percepciones cualitativas que emergieron del proceso educativo.

Tal como afirman Rodríguez, Morales y Jiménez (2023), la evaluación diferenciada es clave para captar el progreso de estudiantes con discapacidad cognitiva sin recurrir a estándares inflexibles.

La estructura de los resultados responde al enfoque mixto del estudio, por lo que se presentan, en primer lugar, los datos cuantitativos derivados de los pretest y postest aplicados a los estudiantes, y posteriormente se exponen los resultados cualitativos, obtenidos a través de entrevistas, observaciones y portafolios. Este análisis triangulado permite confirmar la efectividad del ABP no solo en términos de mejora de funciones cognitivas, sino también como una metodología motivadora y adaptativa en contextos de inclusión (González et al., 2023; Calderón et al., 2023; Creswell & Creswell, 2021).

Comparación de puntuaciones cognitivas pre y post intervención

Esta tabla presenta el resultado del análisis cuantitativo comparativo entre los puntajes obtenidos por los estudiantes en el pretest (antes del ABP) y en el postest (después de la intervención). Las áreas evaluadas corresponden a funciones cognitivas clave: atención sostenida, memoria de trabajo, planificación y razonamiento lógico.

Tabla 1

Comparación de puntuaciones cognitivas pre y post intervención

Función Cognitiva	Puntaje Promedio Pretest	Puntaje Promedio Postest	Diferencia	Mejora (%)
Atención sostenida	5.8	8.4	+2.6	44.8 %
Memoria de trabajo	6.1	8.7	+2.6	42.6 %
Planificación	5.5	8.2	+2.7	49.1 %
Razonamiento lógico	5.9	8.9	+3.0	50.8 %

Como se observa, todas las funciones cognitivas mostraron una mejora significativa. El razonamiento lógico fue el área con mayor incremento porcentual, lo cual indica que el ABP fomenta habilidades superiores de pensamiento. Estos resultados coinciden con estudios como los de Salinas y Cordero (2023), quienes evidencian el efecto positivo del ABP en el desarrollo del pensamiento lógico y crítico en estudiantes con NEE.

Percepción docente sobre la efectividad del ABP (escala Likert)

La siguiente tabla resume las respuestas de los docentes participantes sobre su percepción del impacto del ABP en el aprendizaje y desarrollo cognitivo de los estudiantes. Se utilizó un cuestionario con escala Likert (1 = muy en desacuerdo; 5 = totalmente de acuerdo).

Tabla 2

Percepción docente sobre la efectividad del ABP (escala Likert)

Ítem evaluado	Media
El ABP facilita el aprendizaje en estudiantes con NEE	4.75
El ABP mejora la atención y participación en clase	4.50
La metodología es viable en contextos inclusivos	4.25
Los estudiantes desarrollaron mayor autonomía	4.60
Se observaron mejoras en la planificación y solución de problemas	4.70

Los docentes valoraron positivamente el uso del ABP en contextos inclusivos, destacando el desarrollo de la autonomía y la capacidad de planificación de los estudiantes. Esto respalda lo expuesto por Ortiz y Menéndez (2022), quienes afirman que el ABP favorece la autodirección y el aprendizaje activo, incluso en población con requerimientos educativos específicos.

Categorías emergentes del análisis cualitativo

A partir de entrevistas, diarios reflexivos y portafolios estudiantiles, se identificaron categorías temáticas que revelan la vivencia del ABP desde la perspectiva de los actores educativos. El siguiente resumen recoge las categorías más recurrentes y sus manifestaciones.

Tabla 3

Categorías emergentes del análisis cualitativo

Categoría	Indicadores observados
emergente	
Motivación intrínseca	Mayor entusiasmo por asistir a clases, disfrute al trabajar en grupo
Autonomía progresiva	Capacidad para tomar decisiones y organizar tareas sin ayuda directa del docente
Comunicación asertiva	Participación activa en exposiciones, uso de lenguaje más claro y seguro
Trabajo cooperativo	Apoyo entre compañeros, resolución conjunta de problemas, respeto por turnos
Autoestima académica	Expresiones de orgullo por logros personales, interés en compartir sus producciones

Los hallazgos cualitativos refuerzan los resultados cuantitativos, demostrando que el ABP no solo mejora procesos cognitivos, sino que también promueve dimensiones emocionales y sociales del aprendizaje. Tal como señala Espinoza y Bravo (2023), el ABP tiene el potencial de transformar la experiencia educativa de estudiantes con NEE, al reconocer sus capacidades y fomentar una participación significativa.

Los resultados del estudio demuestran que la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos en una institución fiscal inclusiva del Ecuador generó mejoras sustanciales en el

desarrollo cognitivo de los estudiantes con NEE. El análisis cuantitativo evidenció avances notables en atención, memoria, planificación y razonamiento, mientras que los resultados cualitativos reflejaron cambios positivos en la motivación, autonomía, interacción social y autoestima académica.

Estos hallazgos confirman la viabilidad del ABP como una estrategia pedagógica inclusiva, alineada con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y con las políticas de equidad educativa vigentes. Además, contribuyen a la literatura científica que respalda el uso de metodologías activas adaptadas para contextos escolares con diversidad funcional (Delgado et al., 2023; Calderón et al., 2023; Valarezo & Zumba, 2023).

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta investigación confirman que el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) constituye una estrategia pedagógica eficaz para fortalecer el desarrollo cognitivo de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE), dentro de un marco de inclusión y equidad. Esta afirmación se sustenta tanto en los datos cuantitativos que evidencian una mejora significativa en funciones cognitivas específicas, como en los hallazgos cualitativos que revelan transformaciones emocionales, sociales y motivacionales en los estudiantes.

Salazar y Torres (2023) destacan que la implementación del ABP en secundaria promueve la equidad cuando se articula con prácticas pedagógicas inclusivas y flexibles.

En línea con estudios previos (González et al., 2023; López & Díaz, 2022), se observa que la implementación del ABP permite activar procesos cognitivos superiores, especialmente la planificación, el razonamiento lógico y la memoria de trabajo. Esto se debe a que los proyectos bien diseñados involucran la resolución de problemas auténticos y contextualizados, promoviendo la aplicación práctica del conocimiento y el desarrollo de habilidades transferibles.

Según Calderón et al. (2023), este tipo de metodologías inciden directamente en la consolidación de funciones ejecutivas, lo cual es clave para el rendimiento académico de estudiantes con dificultades de aprendizaje.

Desde el enfoque cualitativo, la experiencia de los participantes evidencia una mejora en la autonomía, la motivación intrínseca y la autoestima académica, dimensiones fundamentales para que los estudiantes con NEE se reconozcan como sujetos activos en el proceso educativo. Estos hallazgos coinciden con lo expuesto por Valarezo y Zumba (2023), quienes señalan que el ABP tiene un efecto positivo no solo a nivel cognitivo, sino también en el fortalecimiento del autoconcepto y la participación social.

Asimismo, se corrobora que el ABP promueve entornos de aprendizaje cooperativos e inclusivos, donde la diversidad se convierte en una oportunidad pedagógica. La interacción entre pares durante la ejecución de proyectos facilita la comunicación, el respeto mutuo y la construcción de significados compartidos, tal como indican Salinas y Cordero (2023). La cooperación entre estudiantes con y sin discapacidad permite un aprendizaje horizontal, en el que todos los participantes contribuyen desde sus capacidades, fomentando una cultura escolar más empática y solidaria (Sánchez & Vargas, 2023).

Desde la perspectiva docente, se evidencia una alta aceptación del ABP como estrategia viable, efectiva y adaptable a contextos inclusivos, incluso en instituciones fiscales con limitaciones de recursos. Esto concuerda con las investigaciones de Ortiz y Menéndez (2022), quienes destacan la flexibilidad del ABP para adaptarse a distintos estilos y ritmos de aprendizaje, especialmente cuando se implementa en conjunto con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

Cabe resaltar que el éxito de esta intervención también estuvo relacionado con la planificación colaborativa entre docentes y personal psicopedagógico, lo que permitió diseñar proyectos accesibles, secuenciados y significativos. La participación activa del Departamento

de Consejería Estudiantil (DECE) fue determinante para articular los apoyos pedagógicos y emocionales requeridos, en concordancia con lo propuesto por el Ministerio de Educación del Ecuador (2023).

Sin embargo, se identificaron desafíos como la necesidad de capacitación docente específica, la falta de materiales adaptados y las dificultades en la gestión del tiempo para desarrollar proyectos integrados dentro del horario curricular. Estas limitaciones son recurrentes en contextos educativos con alta demanda inclusiva y han sido también señaladas por autores como Morales & Jaramillo (2023) y Espinoza & Bravo (2023). Superar estos obstáculos requiere políticas institucionales que fortalezcan la formación continua de los docentes, doten de recursos a las escuelas y promuevan la innovación metodológica de manera sistemática.

Finalmente, esta investigación demuestra que es posible implementar metodologías activas como el ABP de forma efectiva en entornos públicos, siempre que exista voluntad institucional, trabajo en equipo y compromiso pedagógico. En consonancia con los postulados de la UNESCO (2022), se reafirma que la educación inclusiva no solo implica la integración física de los estudiantes con discapacidad, sino también la adaptación de las estrategias didácticas, los materiales y las evaluaciones, de modo que todos los estudiantes puedan aprender y participar en igualdad de condiciones.

CONCLUSIONES

La presente investigación evidenció el impacto positivo de la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el desarrollo cognitivo de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) en el contexto del bachillerato fiscal ecuatoriano. A partir de los resultados obtenidos, se concluye que:

1. La implementación del ABP contribuye significativamente a mejorar funciones cognitivas como la atención, la planificación, la memoria de trabajo y el razonamiento lógico en estudiantes con NEE.
2. El ABP promueve el desarrollo de habilidades socioemocionales, favoreciendo la motivación, la autonomía y la autoestima académica de los estudiantes en entornos inclusivos.

Los docentes valoran positivamente el ABP como una metodología viable y adaptable a la diversidad, aunque manifiestan la necesidad de mayor formación en su aplicación con enfoque inclusivo.

3. La participación activa de los equipos psicopedagógicos y la planificación colaborativa fortalecen la efectividad del ABP en aulas con estudiantes con discapacidad.
Se recomienda institucionalizar el uso del ABP como estrategia inclusiva en instituciones fiscales, y fortalecer los programas de formación docente en metodologías activas, adaptaciones curriculares y evaluación diferenciada.

Declaración de conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés relacionados con la realización de esta investigación. Todas las opiniones, análisis y resultados expresados en el presente artículo son producto del trabajo académico independiente de los autores, sin influencia de instituciones, organizaciones externas ni patrocinadores comerciales. La participación de cada autor responde a criterios académicos y éticos establecidos por las normas internacionales de publicación científica.

Declaración de contribución a la autoría

Cada autor participó activamente en el desarrollo del presente artículo científico, cumpliendo con los criterios de autoría establecidos por las normas internacionales de publicación. Las contribuciones individuales son las siguientes:

Virginia Mariela Briones Silva: Responsable de la conceptualización del estudio, revisión de literatura, curación de datos y redacción del borrador original del manuscrito.

María Isabel Sabando Guerrero: Encargada del diseño metodológico, aplicación de instrumentos de campo, sistematización de resultados y análisis temático cualitativo.

Tamara Julexi Pita Zambrano: Coordinadora del equipo de investigación, participó en la validación de los instrumentos, revisión crítica del contenido y construcción de las tablas y gráficos.

Lourdes Maribel Veloz Guaman: Apoyó en la revisión bibliográfica, coautoría de la sección de discusión, supervisión de estilo académico y estructura argumentativa del documento.

Irma Magali Jurado Solis: Contribuyó en la elaboración de conclusiones, edición final del artículo y verificación del cumplimiento de normas APA y criterios éticos de publicación.

Declaración de uso de inteligencia artificial

Los autores declaran que se utilizaron herramientas de inteligencia artificial (IA) únicamente como apoyo en tareas técnicas de redacción, corrección lingüística y estructuración académica del presente artículo. Dichas herramientas no sustituyeron el criterio científico, ni el análisis crítico ni la autoría intelectual de los contenidos. El manuscrito ha sido revisado cuidadosamente por los autores y sometido a software de detección de plagio, certificando su originalidad, autenticidad y cumplimiento ético conforme a los lineamientos establecidos por la revista y la comunidad académica internacional.

REFERENCIAS

Braun, V., & Clarke, V. (2021). *Thematic analysis: A practical guide*. SAGE Publications.

Calderón, S., Muñoz, F., & Peña, M. (2023). Funciones ejecutivas y desempeño académico en estudiantes con trastornos del neurodesarrollo. *Revista de Psicología y Educación*, 18(1), 45–61.

- Carvajal, D., Torres, N., & Arévalo, A. (2023). Aplicación del DUA en aulas inclusivas: estrategias para la autorregulación cognitiva. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 17(2), 23–39.
- Chávez, A., & Toledo, R. (2023). Estudio de caso cualitativo en escuelas inclusivas rurales. *Educación Popular e Investigación*, 6(1), 13–25.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Delgado, E., Morales, K., & Pérez, T. (2023). Ética en la intervención educativa con estudiantes con discapacidad. *Revista Latinoamericana de Investigación Educativa*, 21(2), 44–59.
- Espinoza, D., & Bravo, J. (2023). Inclusión educativa y estrategias didácticas adaptadas. *Revista Educación y Diversidad*, 11(2), 70–85.
- Espinoza, J., & Bravo, L. (2023). Trabajo colaborativo y autoestima en entornos inclusivos. *Revista Intercultural de Educación*, 9(3), 37–51.
- García, J., & Almeida, P. (2022). Innovación metodológica para el aprendizaje activo. *Revista Pedagógica Intercultural*, 19(3), 31–49.
- Gómez-Galán, J. (2023). Metodologías activas e inclusión: el rol del ABP en el aprendizaje significativo. *Innovación Educativa*, 23(1), 19–36.
- González, M., Rivas, L., & Vega, C. (2023). Aprendizaje activo e inclusión: una revisión del ABP en educación especial. *Educación y Transformación*, 10(1), 10–29.
- González, R., & Salas, D. (2023). Evaluación del desarrollo cognitivo en el aula inclusiva. *Revista de Psicopedagogía Aplicada*, 16(1), 58–72.
- Hernández, R. (2022). *Fundamentos de metodología de la investigación* (7.ª ed.). McGraw-Hill.
- López, A., & Díaz, R. (2022). Desarrollo de habilidades cognitivas mediante el aprendizaje basado en proyectos. *Educación y Neurociencia*, 11(3), 40–52.

- Martínez, P., & Hidalgo, S. (2022). Metodologías activas para la atención a la diversidad: análisis del ABP en primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 41(2), 98–115.
- Mendoza, J., & Paredes, V. (2022). Enfoque mixto en la investigación educativa inclusiva. *Perspectivas Educativas*, 7(2), 17–35.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2023). *Política nacional de inclusión educativa y atención a la diversidad*. <https://educacion.gob.ec/inclusion-educativa/>
- Morales, C., & Jaramillo, R. (2023). Barreras y desafíos en la implementación del aprendizaje basado en proyectos en aulas con NEE. *Perspectivas Educativas Contemporáneas*, 5(1), 55–72.
- Ortiz, M., & Menéndez, F. (2022). Adaptaciones curriculares desde el DUA en el marco del ABP. *Educación Inclusiva Hoy*, 6(4), 27–38.
- Pacheco, N., & Aguilar, C. (2023). Estudio de caso en contextos inclusivos: implicaciones éticas y pedagógicas. *Revista de Estudios en Educación*, 15(1), 22–39.
- Paredes, M., & Ayala, L. (2023). Inclusión efectiva en instituciones fiscales: análisis de barreras y propuestas. *Revista de Inclusión y Cambio Educativo*, 7(1), 89–105.
- Pérez, M., & Cedeño, D. (2023). Aspectos éticos en la investigación educativa con población vulnerable. *Revista Ciencia y Sociedad*, 48(3), 103–120.
- Quispe, J., & Yáñez, F. (2023). Métodos mixtos en la educación inclusiva. *Revista Educación y Humanidades*, 13(1), 66–83.
- Ramírez, F., & Aguilar, N. (2022). Participación activa en el aula: percepciones desde el ABP. *Revista de Prácticas Educativas*, 14(2), 60–75.
- Ramírez, G., & Suárez, J. (2023). Investigación inclusiva: estrategias para el consentimiento informado en NEE. *Psicoeducar*, 9(2), 50–66.
- Rodríguez, S., Morales, P., & Jiménez, R. (2023). Estrategias de evaluación para estudiantes con discapacidad cognitiva. *Evaluar para Transformar*, 11(1), 19–36.

- Salinas, A., & Cordero, J. (2023). Motivación y rendimiento académico en estudiantes con discapacidad: el rol del ABP. *Revista Psicopedagógica Actual*, 14(2), 70–86.
- Salazar, D., & Torres, M. (2023). Prácticas pedagógicas inclusivas con el ABP en secundaria. *Revista Latinoamericana de Didáctica*, 5(2), 41–56.
- Sánchez, A., & Vargas, M. (2023). El trabajo cooperativo como herramienta para la inclusión. *Educación y Desarrollo Humano*, 12(1), 28–43.
- Silva, V., & Ramírez, G. (2023). Inclusión y metodologías activas: el caso del aprendizaje basado en proyectos. *Enfoques Educativos*, 9(1), 33–48.
- Stake, R. E. (2021). *The art of case study research*. SAGE Publications.
- UNESCO. (2022). *Marco de acción para la educación inclusiva 2030*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382081>
- Valarezo, A., & Zumba, J. (2023). Consideraciones éticas para la educación inclusiva. *Revista de Pedagogía y Diversidad*, 17(1), 22–38.
- Vásquez, D., & Morán, L. (2022). Diseño cuasiexperimental en la educación pública inclusiva. *Educación y Realidad Social*, 8(1), 59–75.
- Villamar, K., & León, D. (2023). Ética y consentimiento en investigación educativa con menores. *Revista Ética y Educación*, 8(2), 72–88.
- WMA (World Medical Association). (2013). *Declaración de Helsinki: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki>