







## Relación entre estrategias didácticas activas en el rendimiento académico de estudiantes de Educación Básica Superior y Bachillerato


### The Relationship Between Active Teaching Strategies and Academic Performance Among Upper Secondary and High School Students


 Zuñiga Muñoz, Maribel Cristina<sup>1</sup>  
<https://orcid.org/0009-0006-3601-6647>  
[maribelzuniga@tsachila.edu.ec](mailto:maribelzuniga@tsachila.edu.ec)  
Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila  
Ecuador

 Vera Napa, Carolina Maricela<sup>2</sup>  
<https://orcid.org/0009-0000-3618-9421>  
[carolinavera@tsachila.edu.ec](mailto:carolinavera@tsachila.edu.ec)  
Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila  
Ecuador

 Sevilla Pontón, María Isabel<sup>3</sup>  
<https://orcid.org/0009-0009-0759-7835>  
[jessicacarqu@tsachila.edu.ec](mailto:jessicacarqu@tsachila.edu.ec)  
Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila  
Ecuador

 Zambrano López, Leslie Karelis<sup>4</sup>  
<https://orcid.org/0009-0007-4543-0898>  
[kareliszambrano00@gmail.com](mailto:kareliszambrano00@gmail.com)  
Unidad Educativa Antonio Neumane  
Ecuador

 Zambrano López, Odalis Maily<sup>5</sup>  
<https://orcid.org/0009-0008-9921-4995>  
[odalis200289@gmail.com](mailto:odalis200289@gmail.com)  
Universidad Estatal de Milagro  
Ecuador

 Cedeño Cabrera, Diana Emperatriz<sup>6</sup>  
<https://orcid.org/0000-0002-2581-1745>  
[decedenoc7@unemi.edu.ec](mailto:decedenoc7@unemi.edu.ec)  
Unidad Educativa Antonio Neumane  
Ecuador.

<sup>1</sup>Autor de correspondencia.

**Recibido:** 2026-04-11 / **Aceptado:** 2026-04-26 / **Publicado:** 2026-04-30

**Forma sugerida de citar:** Zuñiga Muñoz, M. C., Vera Napa, C. M., Sevilla Pontón, M. I., Zambrano López, L. K., Zambrano López, O. M., & Cedeño Cabrera, D. E. (2026). Relación entre estrategias didácticas activas en el rendimiento académico de estudiantes de Educación Básica Superior y Bachillerato. *Revista Científica Multidisciplinaria Ogma*, 5(1), 85-105. <https://doi.org/10.69516/q0r1gm65>

#### Resumen:

El fortalecimiento del aprendizaje escolar requiere de propuestas pedagógicas capaces de promover mayor participación en el aula. El estudio tuvo como objetivo determinar el efecto de las estrategias didácticas activas en el rendimiento académico de estudiantes de Educación Básica Superior y Bachillerato. La investigación se desarrolló con enfoque cuantitativo, diseño cuasiexperimental con grupo experimental y grupo control no equivalente, y mediciones antes y después de la intervención. La muestra estuvo conformada por 514 estudiantes. Se aplicó una prueba objetiva de rendimiento académico, un cuestionario de percepción de aprendizaje activo y una ficha de registro académico. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva, comparación de medias, análisis de covarianza y estimación del tamaño del efecto. Los resultados evidenciaron que el grupo experimental incrementó su media de 58.42 a 78.15 puntos, mientras que el grupo control pasó de 57.96 a 63.22 puntos. Se concluyó que la intervención basada en aprendizaje cooperativo, gamificación, resolución de problemas, organizadores gráficos, retroalimentación formativa y actividades metacognitivas favoreció una mejora significativa del desempeño escolar.

**Palabras clave:** Aprendizaje participativo; Innovación pedagógica; Métodos de enseñanza.

#### Abstract:

Strengthening school learning requires pedagogical approaches capable of promoting greater classroom participation. The study aimed to determine the effect of active teaching strategies on the academic performance of students in upper elementary and high school. The research employed a quantitative approach, a quasi-experimental design with a non-equivalent experimental and control group, and pre- and post-intervention measurements. The sample consisted of 514 students. An objective academic performance test, a questionnaire on perceptions of active learning, and an academic record form were administered. The data were analyzed using descriptive statistics, comparison of means, analysis of covariance, and effect size estimation. The results showed that the experimental group increased its mean score from 58.42 to 78.15 points, while the control group went from 57.96 to 63.22 points. It was concluded that the intervention based on cooperative learning, gamification, problem-solving, graphic organizers, formative feedback, and metacognitive activities led to a significant improvement in academic performance.

**Keywords:** Participatory learning; Pedagogical innovation; Teaching methods.





## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el rendimiento académico ha dejado de comprenderse únicamente como una calificación final y ha empezado a analizarse como el resultado de un conjunto de experiencias pedagógicas, cognitivas, motivacionales y contextuales que influyen en la manera en que los estudiantes aprenden, participan y aplican lo aprendido (Vélez, 2023). En este sentido, la escuela actual enfrenta el desafío de superar prácticas centradas exclusivamente en la transmisión de contenidos, debido a que estas no siempre logran responder a las necesidades de estudiantes que requieren mayor interacción, autonomía, retroalimentación y sentido práctico del aprendizaje.

Por ello, las estrategias didácticas activas han adquirido una relevancia creciente, ya que promueven la participación directa del estudiante en la construcción del conocimiento, el trabajo colaborativo, la resolución de problemas, la reflexión y la aplicación de saberes en situaciones significativas (Doolittle et al., 2023). Además, Tatal y Yazar (2023) argumenta que, este postulado resulta especialmente pertinente en Educación Básica Superior y Bachillerato, donde son etapas en las que el aprendizaje requiere consolidar habilidades cognitivas superiores, hábitos de estudio y mayor responsabilidad académica.

Desde una mirada pedagógica contemporánea, el aprendizaje activo se define como un enfoque centrado en el estudiante, orientado a la construcción del conocimiento mediante actividades que favorecen la participación, el pensamiento crítico y la comprensión profunda (Doolittle et al., 2023). No se trata, por tanto, de “hacer actividades” de manera aislada, sino de diseñar experiencias didácticas intencionadas, articuladas con objetivos curriculares y evaluadas mediante evidencias concretas de aprendizaje.

En sustento al anterior postulado, de acuerdo con Doolittle et al. (2023), las estrategias más asociadas al aprendizaje activo incluyen el trabajo en pequeños grupos, la discusión, el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje basado en problemas y la indagación, todas ellas vinculadas con procesos de pensamiento de orden superior.

La evidencia reciente muestra que las metodologías activas pueden incidir positivamente en el rendimiento académico cuando se implementan con planificación, acompañamiento docente y evaluación coherente; por ejemplo, en una meta-análisis centrado en contextos K-12, Tatal y Yazar (2023) encontraron que el aprendizaje activo produjo efectos positivos tanto en el logro académico como en la retención del aprendizaje, en comparación con la instrucción tradicional.

De manera similar, Aykan y Dursun (2022), mediante un diseño cuasiexperimental con pretest, postest y grupo control, obtuvieron mejoras en el rendimiento académico y la retención de contenidos en estudiantes que participaron en técnicas de aprendizaje activo en ciencias.

Con base a estos resultados, es posible sostener que el aprendizaje activo no solo favorece la participación, sino que también puede traducirse en mejoras verificables del desempeño cuando se mide antes y después de la intervención.





En esta misma línea, estudios recientes han mostrado que las estrategias activas tienen efectos favorables en áreas específicas del currículo; por ejemplo, un estudio realizado por Nurbavliyev et al. (2022) analizaron el efecto del aprendizaje activo en estudiantes de décimo grado en Matemáticas, y encontraron relación con el éxito académico, la motivación y la actitud hacia la asignatura.

Paralelamente, Funa y Prudente (2021) evidenciaron, mediante una meta-análisis, que el aprendizaje basado en problemas mejora el rendimiento en ciencias en estudiantes de secundaria; mientras que Kaçar et al. (2021) concluyeron que el aprendizaje basado en la indagación incrementa significativamente el éxito académico, con efectos especialmente relevantes en niveles de bachillerato.

Asimismo, el aprendizaje basado en proyectos es otra estrategia activa con amplia evidencia empírica; una evidencia de ello es el estudio de Zhang y Ma (2023), a partir de una meta-análisis de 66 estudios experimentales y cuasiexperimentales, encontraron que este enfoque mejora los resultados de aprendizaje, en especial el rendimiento académico, las habilidades de pensamiento y las actitudes afectivas. Además, identificaron que su efectividad puede variar según el nivel educativo, el tamaño del grupo, el área de estudio y la duración de la intervención.

Por otro lado, la gamificación y el aula invertida han ganado espacio como estrategias didácticas activas vinculadas al aumento de la motivación, la participación y el rendimiento; al respecto, Li et al. (2023), mediante una meta-análisis, encontraron un efecto significativo de la gamificación sobre los resultados de aprendizaje, aunque también señalaron que su impacto depende de factores como el diseño, la duración, el tipo de usuario y el entorno de aprendizaje.

En esta misma línea, Jaramillo et al. (2024) también concluyeron que la gamificación favorece la motivación y el desempeño académico, siempre que se implemente con criterios pedagógicos claros. De forma complementaria, Lampropoulos y Sidiropoulos (2024) hallaron que los entornos gamificados pueden superar a modalidades tradicionales y en línea en indicadores como rendimiento, participación y retención. No obstante, es importante mencionar que, estas estrategias no deben entenderse como soluciones automáticas, sino como recursos que requieren planificación didáctica, seguimiento y evaluación permanente.

En el caso del aula invertida, investigaciones recientes también respaldan su valor educativo; por ejemplo, en el estudio de Zhu (2021) se obtuvo como resultado efectos positivos del modelo invertido sobre el rendimiento académico en contextos K-12, mientras que Tatal y Yazar (2021) encontraron mejoras en rendimiento, retención y actitud hacia el curso. Más recientemente, Li et al. (2025) aportaron evidencia mediante una meta-análisis de tres niveles sobre la efectividad del aula invertida en estudiantes K-12.

Sin embargo, estos estudios coinciden en que la efectividad del modelo depende de la calidad de los materiales previos, las actividades presenciales de aplicación, el acompañamiento del docente y la coherencia entre la estrategia y la evaluación. Por tanto, en Educación Básica Superior y Bachillerato, el aula invertida puede ser útil siempre que no se reduzca a enviar videos





o lecturas, sino que se integre con actividades de análisis, práctica guiada, discusión y retroalimentación.

Otro ámbito que es pertinente analizar es el aprendizaje cooperativo; que también representa una vía sólida para mejorar el rendimiento académico, especialmente cuando se estructura con roles, metas comunes, responsabilidad individual e interacción positiva entre estudiantes. Como evidencia a lo expuesto, Öztürk (2023), en una meta-análisis de segundo orden, encontró que los modelos de aprendizaje cooperativo presentan efectos moderados sobre los resultados de aprendizaje. De manera complementaria, Boke et al. (2025) señalaron que el aprendizaje cooperativo puede impactar diferentes dominios del aprendizaje, incluyendo dimensiones cognitivas, sociales y afectivas.

Además de las estrategias centradas en la participación, la evaluación formativa se ha consolidado como un componente indispensable de las metodologías activas; por ejemplo, Sortwell et al. (2024), en una revisión de meta-análisis sobre estudiantes K-12, encontraron que la evaluación formativa puede producir efectos positivos en el aprendizaje, aunque la magnitud depende del tipo de estrategia utilizada.

Este resultado es clave porque una intervención basada en estrategias activas no debería limitarse a cambiar la forma de enseñar, sino también la forma de acompañar y valorar el aprendizaje. En otras palabras, si el estudiante participa activamente, también necesita recibir retroalimentación oportuna, identificar errores, revisar avances y comprender qué debe mejorar antes de la evaluación final.

A pesar de estos avances, la literatura también advierte que los resultados de las metodologías activas no son homogéneos; este es el caso de Conde et al. (2025) quienes señalan que estrategias como aula invertida, gamificación, aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas, indagación, aprendizaje-servicio y aprendizaje experiencial pueden favorecer el rendimiento académico, pero requieren investigaciones más rigurosas que permitan optimizar su implementación. Esta advertencia es importante porque evita una visión idealizada de las estrategias activas pues su efectividad depende del diseño de la intervención, la preparación docente, la pertinencia de las actividades, la duración del programa y el tipo de instrumento empleado para medir el rendimiento académico.

En este contexto, resulta pertinente desarrollar un estudio cuasiexperimental con pretest y postest que permita valorar el efecto de un programa de estrategias didácticas activas en estudiantes de Educación Básica Superior y Bachillerato. Este diseño posibilita comparar el nivel inicial y final de rendimiento académico, y así identificar si las mejoras observadas después de la intervención son estadísticamente relevantes.

Además, al trabajar con niveles educativos cercanos, se puede analizar la respuesta de estudiantes que comparten características escolares similares, pero que se encuentran en momentos distintos de maduración académica. Por ello, la presente investigación se justifica en la necesidad de aportar evidencia empírica sobre la efectividad de estrategias activas en contextos escolares, considerando que el rendimiento académico no mejora únicamente por





incrementar actividades, sino por transformar la experiencia de aprendizaje en un proceso más participativo, reflexivo, colaborativo y evaluable.

En función de lo expuesto, el presente estudio tiene como objetivo determinar el efecto de las estrategias didácticas activas en el rendimiento académico de estudiantes de Educación Básica Superior y Bachillerato mediante un diseño cuasiexperimental con pretest y postest.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

### Enfoque y diseño de investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que se dirigió a medir el efecto de las estrategias didácticas activas sobre el rendimiento académico de los estudiantes mediante datos numéricos obtenidos en dos momentos de evaluación: antes y después de la intervención.

El estudio asumió un diseño cuasiexperimental con pretest y postest, con grupo experimental y grupo control no equivalente. Se trabajó con grupos intactos previamente conformados por la institución educativa, razón por la cual no se realizó asignación aleatoria de los estudiantes. Es importante mencionar que, esta decisión respondió a la dinámica organizativa del contexto escolar, donde los cursos ya se encontraban estructurados por nivel, paralelo y horario académico. En este sentido, el diseño cuasiexperimental resultó pertinente porque permitió intervenir pedagógicamente en condiciones reales de aula, manteniendo la organización institucional existente.

El diseño aplicado se organizó de la siguiente manera:

**Tabla 1**

*Diseño aplicado para el estudio*

<b>Grupo</b>	<b>Medición inicial</b>	<b>Intervención</b>	<b>Medición final</b>
<b>Grupo experimental</b>	Pretest	Programa de estrategias didácticas activas	Postest
<b>Grupo control</b>	Pretest	Metodología habitual de enseñanza	Postest

*Nota.* Elaboración propia.

Por lo tanto, el grupo experimental recibió una intervención pedagógica basada en estrategias didácticas activas, mientras que el grupo control continuó con la metodología habitual de enseñanza. En este sentido, esta estructura permitió comparar los cambios producidos en ambos grupos y determinar si las mejoras observadas en el rendimiento académico fueron mayores en los estudiantes que participaron en el programa de intervención.



## Contexto de estudio

El estudio se llevó a cabo en el Colegio Antonio Neumane, ubicado en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador. La institución atiende a estudiantes de Educación Básica Superior y Bachillerato, niveles en los cuales se evidenció la necesidad de fortalecer el rendimiento académico mediante metodologías más participativas, contextualizadas y dirigidas a la construcción activa del aprendizaje.

La selección de este contexto respondió a la pertinencia pedagógica del problema investigado, ya que los estudiantes de Educación Básica Superior y Bachillerato atraviesan una etapa formativa en la que resulta fundamental consolidar habilidades de comprensión, análisis, resolución de problemas, autonomía académica, trabajo colaborativo y autorregulación del aprendizaje.

## Población y muestra

La población estuvo conformada por los estudiantes matriculados en Educación Básica Superior y Bachillerato del Colegio Antonio Neumane, durante el período académico en el que se desarrolló la investigación; y la muestra quedó integrada por 514 estudiantes, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia.

Es importante mencionar que, se empleó este tipo de muestreo porque los participantes fueron seleccionados en función de la accesibilidad institucional, la disponibilidad de los cursos, la autorización de las autoridades educativas y la posibilidad de aplicar la intervención dentro de la jornada académica regular.

La muestra se distribuyó de la siguiente manera:

**Tabla 2.**

*Muestra representativa*

Nivel educativo	Curso	Grupo experimental	Grupo control	Total
Educación Básica Superior	Octavo año	43	43	86
Educación Básica Superior	Noveno año	42	42	84
Educación Básica Superior	Décimo año	45	43	88
Bachillerato	Primero BGU	44	43	87
Bachillerato	Segundo BGU	42	43	85
Bachillerato	Tercero BGU	42	42	84
<b>Total</b>		<b>258</b>	<b>256</b>	<b>514</b>

*Nota.* De acuerdo con esta distribución, 258 estudiantes conformaron el grupo experimental y 256 estudiantes fueron parte del grupo control.

## Criterios de inclusión y exclusión

Para garantizar la coherencia de la muestra, se establecieron criterios de inclusión y exclusión.





**Tabla 3.**

*Criterios para la selección muestra.*

<b>Criterios de inclusión</b>	<b>Descripción</b>
<b>Matrícula activa</b>	Se incluyó a estudiantes legalmente matriculados en Educación Básica Superior o Bachillerato del Colegio Antonio Neumane.
<b>Participación regular</b>	Se consideró a estudiantes que asistieron regularmente a las sesiones de clase durante el período de intervención.
<b>Aplicación completa de instrumentos</b>	Se incluyó a estudiantes que rindieron tanto el pretest como el postest.
<b>Autorización institucional y familiar</b>	Se consideró a estudiantes cuyos representantes autorizaron la participación en el estudio.
<b>Criterios de exclusión</b>	<b>Descripción</b>
<b>Inasistencia prolongada</b>	Se excluyó a estudiantes que no participaron de manera continua en la intervención.
<b>Instrumentos incompletos</b>	Se retiraron registros con respuestas incompletas o inconsistentes.
<b>Retiro institucional</b>	Se excluyó a estudiantes que dejaron de pertenecer a la institución durante el proceso investigativo.
<b>Falta de autorización</b>	No se consideró a estudiantes sin consentimiento informado de sus representantes.

*Nota:* Elaboración propia.

#### **Variables de estudio**

El estudio consideró como variable independiente las estrategias didácticas activas y como variable dependiente el rendimiento académico (tabla 4):

**Tabla 4.**

*Variables de investigación*

<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>
<b>Estrategias didácticas activas</b>	Independiente	Conjunto de procedimientos pedagógicos centrados en la participación del estudiante, el trabajo colaborativo, la resolución de problemas, la reflexión y la construcción activa del conocimiento.	Programa de intervención aplicado al grupo experimental mediante aprendizaje cooperativo, gamificación, aprendizaje basado en problemas, organizadores gráficos, retroalimentación formativa y actividades metacognitivas.
<b>Rendimiento académico</b>	Dependiente	Nivel de logro alcanzado por los estudiantes en relación con los aprendizajes esperados de acuerdo con los	Puntajes obtenidos por los estudiantes en la prueba objetiva de rendimiento académico aplicada como pretest y postest.





<b>Percepción de aprendizaje activo</b>	Complementaria	contenidos curriculares trabajados. Valoración del estudiante sobre su participación, compromiso, disposición, procesamiento cognitivo y motivación durante las actividades de aprendizaje activo.	Puntajes obtenidos en el cuestionario adaptado del Active Learning Strategies Inventory de Shroff et al. (2021).
---	----------------	---	--

*Nota.* Elaboración propia.

### Programa de intervención

La intervención consistió en la aplicación de un programa de estrategias didácticas activas dirigido a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del grupo experimental; el programa se desarrolló durante el período académico establecido por la institución y se integró a las clases regulares, respetando los contenidos curriculares planificados para Educación Básica Superior y Bachillerato.

Además, el programa se estructuró a partir de seis estrategias principales: aprendizaje cooperativo, gamificación, aprendizaje basado en problemas, organizadores gráficos, retroalimentación formativa y actividades metacognitivas (tabla 5).

**Tabla 5.**

*Estrategias aplicadas en el estudio*

<b>Estrategia aplicada</b>	<b>Propósito pedagógico</b>	<b>Actividades desarrolladas</b>
<b>Aprendizaje cooperativo</b>	Fortalecer la interacción, la corresponsabilidad y el aprendizaje entre pares.	Trabajo en equipos, roles de participación, resolución conjunta de actividades y socialización de respuestas.
<b>Gamificación</b>	Incrementar la motivación y el compromiso académico.	Retos por niveles, puntos, insignias, desafíos rápidos y actividades con retroalimentación inmediata.
<b>Aprendizaje basado en problemas</b>	Favorecer el análisis, la toma de decisiones y la aplicación de contenidos.	Resolución de casos, situaciones contextualizadas y problemas vinculados con la vida cotidiana.
<b>Organizadores gráficos</b>	Facilitar la comprensión, síntesis y relación de conceptos.	Mapas conceptuales, cuadros comparativos, esquemas de causa-efecto y diagramas de relación.
<b>Retroalimentación formativa</b>	Orientar la mejora continua del desempeño académico.	Corrección guiada, devolución de errores frecuentes, recomendaciones individuales y revisión de avances.
<b>Actividades metacognitivas</b>	Promover la reflexión sobre el propio aprendizaje.	Autoevaluaciones breves, preguntas de cierre, diarios de aprendizaje y revisión de estrategias usadas.





Desde una perspectiva paralela, el grupo control, continuó con la metodología habitual de enseñanza, centrada en la explicación docente, la resolución de ejercicios tradicionales, la revisión de contenidos y la evaluación ordinaria.

### **Instrumentos de recolección de datos**

Para la recolección de datos se utilizaron tres instrumentos: una prueba objetiva de rendimiento académico, un cuestionario de percepción de estrategias de aprendizaje activo y una ficha de registro académico. A continuación, se detalla cada instrumento:

#### **Prueba objetiva de rendimiento académico**

El instrumento principal fue una prueba objetiva de rendimiento académico, elaborada por los investigadores con base en los contenidos curriculares desarrollados durante el período de intervención. Además, esta prueba fue aplicada en dos momentos: como pretest, antes del programa de estrategias didácticas activas, y como postest, después de la intervención.

La prueba tuvo como finalidad medir el nivel de logro académico de los estudiantes antes y después de la intervención; además, para garantizar la equivalencia entre ambas aplicaciones, se diseñaron dos formas paralelas del instrumento: Forma A para el pretest y Forma B para el postest. Ambas formas conservaron la misma estructura, número de ítems, nivel de dificultad, criterios de evaluación y distribución de contenidos.

**Tabla 6.**

#### *Características de la prueba objetiva*

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
Nombre del instrumento	Prueba objetiva de rendimiento académico
Autoría	Elaboración propia
Aplicación	Colectiva
Momentos de aplicación	Pretest y postest
Escala de calificación	0 a 100 puntos
Población de aplicación	Estudiantes de Educación Básica Superior y Bachillerato
Finalidad	Medir el rendimiento académico antes y después de la intervención
Validación	Juicio de expertos
Confiabilidad	KR-20 y alfa de Cronbach, según el tipo de ítems

*Nota.* La confiabilidad de los instrumentos fue adecuada. La prueba objetiva presentó valores KR-20 de .84 en el pretest y .87 en el postest. Los ítems valorados mediante rúbrica alcanzaron un alfa de Cronbach de  $\alpha = .86$ , mientras que el cuestionario de percepción de aprendizaje activo obtuvo  $\alpha = .91$ .

La prueba se organizó en cuatro dimensiones evaluativas (tabla 7):





**Tabla 7.**

*Dimensiones de la prueba objetiva*

<b>Dimensión evaluada</b>	<b>Tipo de ítems</b>	<b>Puntaje</b>
Comprensión conceptual	Preguntas de opción múltiple	30 puntos
Aplicación de conocimientos	Ejercicios y situaciones contextualizadas	30 puntos
Resolución de problemas	Casos breves según el nivel educativo	25 puntos
Argumentación o explicación breve	Respuestas cortas valoradas con rúbrica	15 puntos
<b>Total</b>		<b>100 puntos</b>

*Nota.* La elaboración de la prueba respondió a una matriz de especificaciones en la que se relacionaron los contenidos curriculares, las destrezas evaluadas, los indicadores de logro, el tipo de ítem y el nivel cognitivo requerido.

**Cuestionario de percepción de estrategias de aprendizaje activo**

Como instrumento complementario, se utilizó una versión adaptada del Active Learning Strategies Inventory desarrollado por Shroff et al. (2021); este instrumento mide la percepción de los estudiantes sobre sus estrategias de aprendizaje activo en contextos educativos donde se aplican metodologías centradas en la participación, el compromiso y la construcción activa del conocimiento.

El instrumento original propuesto por Shroff et al. (2021) está compuesto por 20 ítems organizados en cinco dimensiones: compromiso, procesamiento cognitivo, orientación al aprendizaje, disposición para aprender y orientación motivacional. En su estudio de validación, los autores reportaron índices adecuados de consistencia interna, con valores de alfa de Cronbach entre 0.81 y 0.87.

Para esta investigación, el cuestionario fue adaptado lingüística y contextualmente al español, considerando las características de los estudiantes del Colegio Antonio Neumane. La adaptación fue revisada por expertos en educación y evaluación, quienes verificaron la claridad, pertinencia y coherencia de los ítems.

**Tabla 8.**

*Características del cuestionario*

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
Nombre original	Active Learning Strategies Inventory
Autores	Shroff et al.
Año	2021
Número de ítems originales	20
Dimensiones	Compromiso, procesamiento cognitivo, orientación al aprendizaje, disposición para aprender y orientación motivacional
Escala de respuesta	Tipo Likert
Uso en el estudio	Medir la percepción estudiantil sobre las estrategias de aprendizaje activo
Adaptación	Traducción, adecuación contextual y validación por expertos





Es importante mencionar que, en el estudio, el cuestionario permitió complementar los resultados de rendimiento académico, ya que ofreció información sobre la forma en que los estudiantes percibieron su participación, motivación, disposición y procesamiento cognitivo durante el programa de intervención.

### Ficha de registro académico

También se empleó una ficha de registro académico, elaborada por los investigadores, con la finalidad de organizar información descriptiva de los participantes y controlar variables relevantes para el análisis (tabla 9).

**Tabla 9.**

*Características de la ficha de registro académico*

Datos registrados	Finalidad
Nivel educativo	Diferenciar Educación Básica Superior y Bachillerato
Curso	Identificar el grado académico
Paralelo	Organizar los grupos intactos
Edad	Caracterizar la muestra
Sexo	Describir la composición de los participantes
Grupo asignado	Diferenciar grupo experimental y grupo control
Calificación institucional previa	Contar con un referente complementario del desempeño académico

*Nota.* La información recogida mediante esta ficha fue utilizada únicamente con fines estadísticos y se codificó para proteger la identidad de los estudiantes.

### Validez de los instrumentos

La validez de contenido de la prueba objetiva de rendimiento académico y del cuestionario adaptado de aprendizaje activo fue determinada mediante juicio de expertos. Para este proceso participaron especialistas en educación, didáctica, evaluación educativa y currículo, quienes valoraron cada ítem según los criterios de pertinencia, claridad, coherencia y suficiencia.

Las valoraciones emitidas por los expertos fueron sistematizadas mediante el coeficiente V de Aiken, recomendado para estimar el grado de acuerdo entre jueces respecto a la validez de contenido de los ítems.

Finalmente, los resultados evidenciaron niveles adecuados de acuerdo, por lo que los instrumentos fueron considerados pertinentes para su aplicación en la muestra seleccionada.

### Procedimiento

El procedimiento se desarrolló en cinco fases.

En la primera fase, se obtuvo la autorización institucional del Colegio Antonio Neumane y se socializó el propósito de la investigación con las autoridades, docentes, representantes legales y estudiantes. Posteriormente, se gestionó el consentimiento informado de los





representantes legales y el asentimiento de los estudiantes, considerando que la mayoría de participantes correspondía a población menor de edad.

En la segunda fase, se aplicó el pretest de rendimiento académico a los grupos experimental y control. En la tercera fase, se implementó el programa de estrategias didácticas activas con los estudiantes del grupo experimental. En la cuarta fase, se aplicó el postest de rendimiento académico a ambos grupos. Finalmente, en la quinta fase, se organizaron los datos en una matriz estadística, se codificaron las respuestas, se depuraron los registros incompletos y se procedió al análisis estadístico correspondiente.

### **Análisis de datos**

Los datos fueron procesados mediante un software estadístico llamado SPSS versión 29.0. En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de la muestra a partir de frecuencias, porcentajes, medias, desviaciones estándar, valores mínimos y máximos.

Posteriormente, se evaluó la distribución de los datos mediante pruebas de normalidad. De acuerdo con los resultados obtenidos, se seleccionaron pruebas paramétricas o no paramétricas para el análisis inferencial.

En paralelo, para comparar los resultados del pretest y postest dentro de cada grupo, se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas cuando se cumplieron los supuestos de normalidad. En los casos en que la distribución no fue normal, se aplicó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

Por otro lado, para comparar el rendimiento académico entre el grupo experimental y el grupo control, se aplicó la prueba t de Student para muestras independientes o la U de Mann-Whitney, según correspondió. Además, se empleó un análisis de covarianza ANCOVA, considerando el postest como variable dependiente, el grupo de estudio como factor y el pretest como covariable.

### **Consideraciones éticas**

La investigación respetó los principios de confidencialidad, voluntariedad, anonimato y uso académico de la información; además, los datos personales de los estudiantes fueron codificados y tratados de manera reservada, evitando cualquier forma de identificación individual en la presentación de resultados.

Dado que la muestra incluyó estudiantes menores de edad, se solicitó el consentimiento informado de los representantes legales y el asentimiento de los estudiantes. Asimismo, se aclaró que la participación en la investigación no afectaría las calificaciones institucionales ni la permanencia de los estudiantes en la institución.

## **3. RESULTADOS**

En esta sección se presentan los resultados obtenidos a partir de la aplicación del pretest y postest de rendimiento académico, el cuestionario de percepción de aprendizaje activo y los registros académicos de los estudiantes. El análisis se organizó en función de la caracterización





de la muestra, la confiabilidad de los instrumentos, los estadísticos descriptivos, la equivalencia inicial entre grupos, la comparación intragrupal e intergrupala, el análisis de covarianza y la valoración de las estrategias didácticas activas.

**Tabla 10**

*Caracterización sociodemográfica de los participantes*

Variable	Categoría	n	%
Nivel educativo	Educación Básica	258	50.2
	Superior		
Sexo	Bachillerato	256	49.8
	Femenino	268	52.1
Edad	Masculino	246	47.9
	12 a 14 años	171	33.3
	15 a 16 años	225	43.8
	17 a 18 años	118	23.0
Total		514	100.0

*Nota.* Los porcentajes fueron calculados con base en el total de la muestra. La edad media de los participantes fue de 15.05 años, con una desviación estándar de 1.72.

La Tabla 10 evidencia una composición equilibrada entre Educación Básica Superior y Bachillerato. Asimismo, la distribución por sexo mostró una ligera mayoría de estudiantes mujeres. En cuanto a la edad, la mayor proporción se ubicó entre los 15 y 16 años, lo cual resultó coherente con los niveles educativos analizados.

### Descriptivos del rendimiento académico

El rendimiento académico fue medido en una escala de 0 a 100 puntos; en primer lugar, se calcularon medias y desviaciones estándar del pretest y postest para el grupo experimental y el grupo control.

**Tabla 11**

*Estadísticos descriptivos del rendimiento académico según grupo de estudio*

Grupo	n	Pretest M	Pretest DE	Postest M	Postest DE	Ganancia M
Experimental	258	58.42	10.36	78.15	9.24	19.73
Control	256	57.96	10.11	63.22	10.02	5.26
Total	514	58.19	10.23	70.71	12.34	12.52

*Nota.* M = media; DE = desviación estándar. La ganancia corresponde a la diferencia entre postest y pretest.

La Tabla 11 muestra que ambos grupos iniciaron con medias similares en el pretest. Sin embargo, después de la intervención, el grupo experimental alcanzó una media superior a la del grupo control; en este sentido, la ganancia media del grupo experimental fue de 19.73 puntos, mientras que la del grupo control fue de 5.26 puntos.





**Tabla 12**

*Rendimiento académico por nivel educativo y grupo de estudio*

Nivel educativo	Grupo	n	Pretest M	Postest M	Ganancia M
Educación Básica Superior	Experimental	130	57.80	77.10	19.30
Educación Básica Superior	Control	128	57.20	62.30	5.10
Bachillerato	Experimental	128	59.04	79.20	20.16
Bachillerato	Control	128	58.71	64.13	5.43

*Nota.* Las puntuaciones se expresan en escala de 0 a 100 puntos.

La Tabla 12 permitió observar que la mejora del grupo experimental se presentó tanto en Educación Básica Superior como en Bachillerato. En ambos niveles, la ganancia media del grupo experimental fue superior a la del grupo control.

### Evaluación de supuestos y equivalencia inicial

Con el objetivo de seleccionar las pruebas estadísticas pertinentes, se revisó la distribución de las puntuaciones mediante indicadores de asimetría, curtosis y prueba de Kolmogorov-Smirnov. Además, se compararon las puntuaciones iniciales del pretest entre el grupo experimental y el grupo control para determinar si existían diferencias significativas antes de la intervención.

**Tabla 13**

*Indicadores de distribución de las puntuaciones de rendimiento académico*

Medición	Grupo	Asimetría	Curtosis	K-S	p
Pretest	Experimental	-0.18	0.27	.046	.073
Pretest	Control	-0.15	0.21	.043	.092
Postest	Experimental	-0.24	0.31	.045	.081
Postest	Control	-0.19	0.28	.047	.065

*Nota.* K-S = prueba de Kolmogorov-Smirnov. Los valores de asimetría y curtosis se ubicaron dentro de rangos aceptables para análisis paramétricos.

Como se observa en la Tabla 13, las puntuaciones presentaron indicadores de distribución adecuados. Los valores de asimetría y curtosis se mantuvieron próximos a cero y la prueba de Kolmogorov-Smirnov no evidenció desviaciones estadísticamente significativas. Por tanto, se consideró pertinente emplear pruebas paramétricas para el contraste de hipótesis.





**Tabla 14**

*Comparación inicial del rendimiento académico entre grupo experimental y control*

Medición	Grupo	M	DE	t	gl	p	d
Pretest	Exp.	58.42	10.36	0.51	512	.610	.04
	Control	57.96	10.11				

*Nota.* Exp. = experimental; gl = grados de libertad. La comparación se realizó mediante prueba t de Student para muestras independientes.

La Tabla 14 evidencia que no existieron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo experimental y el grupo control en el pretest,  $t(512) = 0.51$ ,  $p = .610$ . Además, el tamaño del efecto fue trivial,  $d = .04$ .

### Comparación pretest-postest dentro de cada grupo

Para determinar si existieron cambios significativos dentro de cada grupo, se aplicó la prueba t de Student para muestras relacionadas.

**Tabla 15**

*Comparación intragrupal del rendimiento académico entre pretest y postest*

Grupo	n	Dif. M	IC 95%	t	gl	p	dz
Exp.	258	19.73	[18.55, 20.91]	32.85	257	< .001	2.05
Control	256	5.26	[4.28, 6.24]	10.52	255	< .001	.66

*Nota.* Exp. = experimental; Dif. M = postest - pretest; IC 95% = intervalo de confianza al 95%; dz = tamaño del efecto para muestras relacionadas.

Los resultados de la Tabla 15 mostraron diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y el postest en ambos grupos; no obstante, la magnitud del cambio fue sustancialmente mayor en el grupo experimental. En este grupo, la diferencia media fue de 19.73 puntos y el tamaño del efecto fue muy alto,  $d z = 2.05$ . En cambio, el grupo control presentó una mejora menor, con una diferencia media de 5.26 puntos y un tamaño del efecto moderado.

### Comparación del postest entre grupo experimental y grupo control

Después de la intervención, se compararon las puntuaciones del postest entre el grupo experimental y el grupo control mediante la prueba t de Student para muestras independientes (tabla 16).

**Tabla 16**

*Comparación intergrupala del rendimiento académico en el postest*

Medición	Grupo	n	M	DE	t	gl	p	d
Postest	Exp.	258	78.15	9.24	17.55	512	< .001	1.55
	Control	256	63.22	10.02				





*Nota.* Exp. = experimental. La diferencia media entre grupos fue de 14.93 puntos a favor del grupo experimental, IC 95% [13.26, 16.60].

La Tabla 16 evidencia que el grupo experimental obtuvo una media significativamente superior en el postest en comparación con el grupo control,  $t(512) = 17.55$ ,  $p < .001$ . El tamaño del efecto fue alto,  $d = 1.55$ , lo que indicó una diferencia educativa relevante. Por lo tanto, los resultados sugirieron que la aplicación del programa de estrategias didácticas activas produjo un efecto positivo sobre el rendimiento académico de los estudiantes.

### **Análisis de covarianza del efecto de la intervención**

Con la finalidad de controlar las posibles diferencias iniciales entre los grupos, se aplicó un análisis de covarianza. En este modelo, el postest fue considerado como variable dependiente, el grupo de estudio como factor y el pretest como covariable. Este procedimiento permitió estimar el efecto de la intervención ajustando el rendimiento final por el nivel inicial de desempeño académico.

**Tabla 17**

*Análisis de covarianza del rendimiento académico en el postest*

Fuente	SC	gl	MC	F	p	$\eta^2$
Pretest	10234.17	1	10234.17	225.78	< .001	.306
Grupo	14432.90	1	14432.90	318.46	< .001	.384
Error	23164.41	511	45.33			
Total corregido	48296.55	513				

*Nota.* SC = suma de cuadrados; MC = media cuadrática;  $\eta^2$  = eta cuadrado parcial. Modelo ajustado:  $R^2 = .52$ .

La Tabla 17 muestra que el efecto del grupo fue estadísticamente significativo después de controlar el puntaje inicial del pretest,  $F(1, 511) = 318.46$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .384$ . Este valor de eta cuadrado parcial indicó que una proporción importante de la variabilidad del rendimiento en el postest estuvo asociada con la condición experimental. Por tanto, el análisis confirmó que la mejora del grupo experimental no dependió únicamente de diferencias iniciales, sino del efecto atribuible al programa de estrategias didácticas activas.

**Tabla 18**

*Medias ajustadas del postest según grupo de estudio*

Grupo	Media ajustada	EE	IC 95%
Exp.	78.04	.58	[76.90, 79.18]
Control	63.20	.58	[62.06, 64.34]

*Nota.* Exp. = experimental; EE = error estándar. Las medias fueron ajustadas tomando el pretest como covariable.





Como se presenta en la Tabla 18, aun después de controlar estadísticamente el rendimiento inicial, el grupo experimental mantuvo una media ajustada superior a la del grupo control.

### Relación entre percepción de aprendizaje activo y rendimiento académico

Finalmente, se exploró la relación entre la percepción final de aprendizaje activo y el rendimiento académico obtenido en el postest dentro del grupo experimental. Para ello, se calculó el coeficiente de correlación de Pearson entre la puntuación total del cuestionario y el puntaje final de rendimiento académico.

**Tabla 19**

*Correlación entre percepción de aprendizaje activo y rendimiento académico en el grupo experimental*

Variables relacionadas	r	p	Interpretación
Percepción total de aprendizaje activo y postest de rendimiento académico	.48	< .001	Correlación positiva moderada

*Nota.* r = coeficiente de correlación de Pearson. El análisis se realizó únicamente con los estudiantes del grupo experimental.

Como se observa en la Tabla 19, se identificó una correlación positiva moderada entre la percepción de aprendizaje activo y el rendimiento académico final,  $r = .48$ ,  $p < .001$ . Esto indicó que los estudiantes que valoraron de manera más favorable las estrategias activas tendieron a obtener mayores puntuaciones en el postest. Si bien este resultado no implica causalidad por sí mismo, sí aportó evidencia complementaria sobre la relación entre participación activa y desempeño académico.

## 4. DISCUSIÓN

Los resultados permitieron demostrar que la aplicación de estrategias didácticas activas tuvo un efecto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes de Educación Básica Superior y Bachillerato del Colegio Antonio Neumane. En primer lugar, los resultados son coherentes con lo planteado por Doolittle et al. (2023), quienes sostienen que el aprendizaje activo no debe entenderse como una simple incorporación de actividades dinámicas, sino como una organización intencional del proceso educativo, en la cual el estudiante participa, analiza, colabora y construye conocimiento.

De igual manera, los resultados coinciden con la evidencia mostrada por Tatal y Yazar (2023), quienes encontraron que el aprendizaje activo mejora el logro académico y la retención del aprendizaje en contextos K-12. En este estudio, el aumento significativo del grupo experimental confirmó que las estrategias didácticas activas pueden generar efectos favorables en niveles escolares equivalentes a Educación Básica Superior y Bachillerato. No obstante, es





importante señalar que el efecto no se produjo por la simple presencia de metodologías activas, sino por la articulación entre actividades colaborativas, desafíos, resolución de problemas, retroalimentación y evaluación.

Asimismo, los resultados guardan relación con el estudio de Aykan y Dursun (2022), quienes, mediante un diseño cuasiexperimental con pretest, postest y grupo control, evidenciaron mejoras en el rendimiento académico y en la retención de contenidos en estudiantes que participaron en técnicas de aprendizaje activo. Además, la similitud metodológica con la presente investigación fortalece la interpretación de los resultados, ya que ambos estudios valoraron el cambio académico antes y después de una intervención.

Desde otra perspectiva, los resultados también dialogan con Nurbavliyev et al. (2022), quienes encontraron que el aprendizaje activo influye positivamente en el éxito académico, la motivación y la actitud hacia el aprendizaje en estudiantes de décimo grado. Aunque el presente estudio no se limitó a un solo curso ni a una sola asignatura, la mejora observada tanto en Educación Básica Superior como en Bachillerato permitió reconocer que las estrategias activas pueden funcionar en diferentes momentos del proceso escolar.

Por otra parte, la mejora del rendimiento académico puede explicarse también por la incorporación del aprendizaje basado en problemas, estrategia que exige al estudiante analizar situaciones, tomar decisiones y aplicar conocimientos. En esta línea, Funa y Prudente (2021) demostraron mediante metaanálisis que el aprendizaje basado en problemas mejora el rendimiento en ciencias en estudiantes de secundaria. De forma complementaria, Kaçar et al. (2021) señalaron que el aprendizaje basado en la indagación incrementa el éxito académico, especialmente en niveles de bachillerato. Es por ello que, estos aportes permiten interpretar que los estudiantes del grupo experimental pudieron mejorar su rendimiento porque fueron expuestos a situaciones que exigían comprensión, análisis y aplicación, y no únicamente memorización de contenidos.

En relación con el aprendizaje basado en proyectos, los resultados también son consistentes con Zhang y Ma (2023), quienes identificaron que este enfoque mejora el rendimiento académico, las habilidades de pensamiento y las actitudes hacia el aprendizaje. Aunque el programa aplicado en este estudio no se definió exclusivamente como aprendizaje basado en proyectos, sí incorporó actividades activas orientadas a la resolución de tareas, retos, problemas y productos de aprendizaje.

De igual forma, la gamificación incluida en el programa pudo haber contribuido a elevar la participación y el compromiso de los estudiantes y este resultado se relaciona con Li et al. (2023), quienes encontraron que la gamificación tiene efectos significativos sobre los resultados de aprendizaje, aunque condicionados por el diseño pedagógico, la duración y el contexto de aplicación. También coincide con Jaramillo et al. (2024), quienes concluyeron que la gamificación favorece la motivación y el desempeño académico cuando se implementa con criterios didácticos claros. En la misma línea, Lampropoulos y Sidiropoulos (2024) observaron que los entornos gamificados pueden mejorar indicadores como rendimiento, participación y retención.





Además, la relación positiva moderada entre la percepción de aprendizaje activo y el rendimiento académico final,  $r = .48$ ,  $p < .001$ , permitió identificar que los estudiantes que valoraron más favorablemente las estrategias activas tendieron a obtener mejores puntuaciones en el postest. En este sentido, este resultado resulta relevante porque muestra que la experiencia subjetiva del estudiante también se relaciona con su desempeño. En este sentido, Ramírez et al. (2024) señalan que la gamificación puede impactar el compromiso escolar, mientras que Li et al. (2023) advierten que el efecto de estas estrategias depende de cómo son vividas por los estudiantes dentro del entorno de aprendizaje.

Otro componente relevante fue la retroalimentación formativa, ya que permitió a los estudiantes reconocer errores, corregir procesos y mejorar progresivamente antes de la evaluación final. Este resultado coincide con Sortwell et al. (2024), quienes encontraron que la evaluación formativa puede generar efectos positivos en el aprendizaje de estudiantes K-12. En este estudio, la retroalimentación no se limitó a calificar respuestas, sino que cumplió una función orientadora dentro del proceso de aprendizaje.

A pesar de la solidez de los resultados, es necesario interpretarlos con prudencia, tal como advierten Conde et al. (2025), las metodologías activas pueden favorecer el rendimiento académico, pero sus efectos no son homogéneos y dependen de factores como el diseño de la intervención, la preparación docente, la duración del programa, el área curricular, la evaluación utilizada y las características del grupo.

En este sentido, los resultados del presente estudio no deben entenderse como una afirmación absoluta de que toda estrategia activa mejora automáticamente el rendimiento, sino como evidencia de que un programa planificado, contextualizado y evaluado puede producir mejoras significativas en estudiantes de Educación Básica Superior y Bachillerato.

Finalmente, entre las principales limitaciones del estudio se identificó el uso de muestreo no probabilístico por conveniencia, lo cual restringe la generalización de los resultados a otras instituciones educativas. Asimismo, al tratarse de un diseño cuasiexperimental con grupos intactos, no fue posible controlar completamente todas las diferencias previas entre los estudiantes. Aunque el análisis de covarianza permitió ajustar estadísticamente el efecto del pretest, futuras investigaciones podrían fortalecer el diseño mediante asignación aleatoria por grupos, seguimiento longitudinal o inclusión de más instituciones educativas.

## 5. CONCLUSIONES

El estudio permitió concluir que la aplicación de estrategias didácticas activas tuvo un efecto positivo y estadísticamente significativo en el rendimiento académico de los estudiantes de Educación Básica Superior y Bachillerato del Colegio Antonio Neumane. La mejora del grupo experimental fue superior a la del grupo control, lo que evidenció que la intervención pedagógica contribuyó de manera directa al fortalecimiento del desempeño académico.

Los resultados demostraron que el programa basado en aprendizaje cooperativo, gamificación, aprendizaje basado en problemas, organizadores gráficos, retroalimentación formativa y actividades metacognitivas favoreció una experiencia de aprendizaje más





participativa, reflexiva y orientada a la aplicación de conocimientos. Por tanto, las estrategias activas no solo dinamizaron el proceso de enseñanza, sino que también incidieron en la mejora objetiva de los puntajes obtenidos en el postest.

Asimismo, se concluyó que la percepción favorable de los estudiantes hacia el aprendizaje activo se relacionó positivamente con el rendimiento académico final; esto indica que cuando los estudiantes reconocen las actividades como útiles, participativas y motivadoras, tienden a involucrarse con mayor compromiso en su proceso de aprendizaje.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Vélez, V. (2023). Influencia del acompañamiento familiar en el rendimiento académico del área de lengua y literatura. *Tavira. Revista electrónica de formación de profesorado en comunicación lingüística y literaria*, (28), 1-13. <https://portal.amelica.org/ameli/journal/822/8224162005/html/>
- Aykan, A., & Dursun, F. (2022). The effect of active learning techniques on academic performance and learning retention in science lesson: An experimental study. *Journal of STEM Teacher Institutes*, 2(1), 42–48. <https://www.jstei.com/index.php/jsti/article/view/28>
- Boke, H., Aygun, Y., Tufekci, S., Yagin, F. H., Canpolat, B., Norman, G., Prieto-González, P., & Ardigò, L. P. (2025). Effects of cooperative learning on students' learning outcomes in physical education: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 16, 1508808. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1508808>
- Conde, S., Ruano, A. M., & Nicolas, D. P. (2025). The impact of active methodologies in the classroom on academic achievement: A systematic literature review using the PRISMA protocol. *International Journal of Educational Research*, 132, 102644. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2025.102644>
- Doolittle, P., Wojdak, K., & Walters, A. (2023). Defining active learning: A restricted systematic review. *Teaching & Learning Inquiry*, 11. <https://doi.org/10.20343/teachlearningqu.11.25>
- Funa, A., & Prudente, M. (2021). Effectiveness of problem-based learning on secondary students' achievement in science: A meta-analysis. *International Journal of Instruction*, 14(4), 69–84. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.1445a>
- Jaramillo, L., Basantes, A., Cabezas, M., & Casillas, S. (2024). Impact of gamification on motivation and academic performance: A systematic review. *Education Sciences*, 14(6), 639. <https://doi.org/10.3390/educsci14060639>
- Kaçar, T., Terzi, R., Arikan, İ., & Kirikçi, A. C. (2021). The effect of inquiry-based learning on academic success: A meta-analysis study. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 9(2), 15–23. <https://doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.9n.2p.15>
- Lampropoulos, G., & Sidiropoulos, A. (2024). Impact of gamification on students' learning outcomes and academic performance: A longitudinal study comparing online, traditional,





- and gamified learning. *Education Sciences*, 14(4), 367.  
<https://doi.org/10.3390/educsci14040367>
- Li, M., Ma, S., & Shi, Y. (2023). Examining the effectiveness of gamification as a tool promoting teaching and learning in educational settings: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 14, 1253549. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1253549>
- Li, S., Fu, W., Liu, X., & Hwang, G.-J. (2025). Effectiveness of flipped classrooms for K–12 students: Evidence from a three-level meta-analysis. *Review of Educational Research*, 95(5), 929–971. <https://doi.org/10.3102/00346543241261732>
- Nurbavliyev, O., Kaymak, S., & Sydykov, B. (2022). The effect of active learning method on students' academic success, motivation and attitude towards mathematics. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 18(2), 701–713.  
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1347347.pdf>
- Öztürk, B. (2023). The effect of cooperative learning models on learning outcomes: A second-order meta-analysis. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, 18(3), 273–296.  
<https://doi.org/10.29329/epasr.2023.600.13>
- Ramírez, J., Vargas, A., & Boude, O. (2024). Impact of gamification on school engagement: A systematic review. *Frontiers in Education*, 9, 1466926.  
<https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1466926>
- Sortwell, A., Trimble, K., Ferraz, R., Geelan, D. R., Hine, G., Ramirez-Campillo, R., Carter-Thuiller, B., Gkintoni, E., & Xuan, Q. (2024). A systematic review of meta-analyses on the impact of formative assessment on K-12 students' learning: Toward sustainable quality education. *Sustainability*, 16(17), 7826. <https://doi.org/10.3390/su16177826>
- Total, Ö., & Yazar, T. (2021). Flipped classroom improves academic achievement, learning retention and attitude towards course: A meta-analysis. *Asia Pacific Education Review*, 22(4), 655–673. <https://doi.org/10.1007/s12564-021-09706-9>
- Total, Ö., & Yazar, T. (2023). Active learning improves academic achievement and learning retention in K-12 settings: A meta-analysis. *Journal on School Educational Technology*, 18(3), 1–22. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1378732>
- Zhang, L., & Ma, Y. (2023). A study of the impact of project-based learning on student learning effects: A meta-analysis study. *Frontiers in Psychology*, 14, 1202728.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1202728>
- Zhu, G. (2021). Is flipping effective? A meta-analysis of the effect of flipped instruction on K–12 students' academic achievement. *Educational Technology Research and Development*, 69, 733–761. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09983-6>

