

El aula invertida como estrategia pedagógica para mejorar dimensiones del aprendizaje reflexivo/cognitivo en estudiantes

The flipped classroom as a pedagogical strategy to improve dimensions of reflective/cognitive learning in students

A sala de aula invertida como estratégia pedagógica para melhorar dimensões da aprendizagem reflexiva/cognitiva em estudantes

Verónica Janeth Sarango Romero

<https://orcid.org/0009-0004-8346-3146>

Universidad César Vallejo, Piura. Perú

*email de correspondencia: vsarangos@ucvvirtual.edu.pe

Como citar este artículo: Romero Sarango, J. V. (2026). El aula invertida como estrategia pedagógica para mejorar dimensiones del aprendizaje reflexivo/cognitivo en estudiantes, 27(54), 1-11. <https://arrancada.cuaje.edu.cu>

RESUMEN

El Aula Invertida puede transformar el rol pasivo del estudiante deportista por uno activo, promoviendo autonomía, pensamiento crítico y aplicación significativa del conocimiento, siendo útil. Por ello, se planteó como objetivo analizar los efectos de una estrategia pedagógica denominada “Aula invertida” en la mejora del aprendizaje reflexivo/cognitivo de estudiantes deportistas en una institución educativa en Santo Domingo. Investigación cuasiexperimental (pretest/posttest) en dos grupos independientes ($n=30$ en cada uno). La estrategia de Aula Invertida se aplicó durante ocho semanas, y se emplearon herramientas Likert validadas. Se reportaron avances significativos en el grupo experimental en todas las dimensiones analizadas, con valores de Wilcoxon Z que oscilaban entre -3.95 y -4.40 ($p<0.01$). Las medias se incrementaron de 2.8–2.9 a 4.1–4.3, mientras que las medianas se incrementaron de 3.00 a 4.00. Por otro lado, el grupo control conservó medias de 2.9 a 3.1 sin variaciones significativas ($p>0.15$). La U posttest de Mann-Whitney mostró valores que oscilaban entre $U = 578.0$ y 660.0, con Z que oscilaba entre -3.00 y -3.65 ($p<0.01$), corroborando diferencias entre grupos en beneficio del grupo experimental. El Aula Invertida constituye una estrategia pedagógica efectiva para modificar los procesos convencionales de enseñanza-aprendizaje de tipo reflexivo/cognitivo en estudiantes de bachillerato.

Palabras clave: aula invertida; estrategia pedagógica; aprendizaje reflexivo/cognitivo.

ABSTRACT

The Flipped Classroom has the potential to transform the traditionally passive role of student-athletes into an active one, promoting autonomy, critical thinking, and the meaningful application of knowledge. Accordingly, the objective of this study was to analyze the effects of a pedagogical strategy known as the Flipped Classroom on the improvement of reflective/cognitive learning among student-athletes at an educational institution in Santo Domingo. A quasi-experimental study (pretest–posttest) was conducted with two independent groups ($n = 30$ each). The Flipped Classroom strategy was implemented over eight weeks, and validated Likert-type instruments were

employed. Significant improvements were observed in the experimental group across all analyzed dimensions, with Wilcoxon Z values ranging from -3.95 to -4.40 ($p < .01$). Mean scores increased from $2.8-2.9$ to $4.1-4.3$, while median values rose from 3.00 to 4.00 . In contrast, the control group maintained mean scores between 2.9 and 3.1 , with no significant variations ($p > .15$). Posttest Mann–Whitney U values ranged from $U = 578.0$ to 660.0 , with Z values between -3.00 and -3.65 ($p < .01$), confirming significant differences between groups in favor of the experimental group. The Flipped Classroom constitutes an effective pedagogical strategy for modifying conventional reflective/cognitive teaching–learning processes among high school students.

Keywords: flipped classroom; pedagogical strategy; reflective/cognitive learning.

RESUMO

A Sala de Aula Invertida possui o potencial de transformar o papel tradicionalmente passivo do estudante-atleta em um papel ativo, promovendo autonomia, pensamento crítico e a aplicação significativa do conhecimento. Diante disso, o objetivo deste estudo foi analisar os efeitos de uma estratégia pedagógica denominada Sala de Aula Invertida na melhoria da aprendizagem reflexiva/cognitiva de estudantes-atletas em uma instituição educacional em Santo Domingo. Trata-se de uma pesquisa quase experimental (pré-teste/pós-teste) com dois grupos independentes ($n = 30$ em cada grupo). A estratégia de Sala de Aula Invertida foi aplicada durante oito semanas, utilizando instrumentos do tipo Likert previamente validados. Os resultados evidenciaram avanços significativos no grupo experimental em todas as dimensões analisadas, com valores de Z do teste de Wilcoxon variando entre -3.95 e -4.40 ($p < 0.01$). As médias aumentaram de $2.8-2.9$ para $4.1-4.3$, enquanto as medianas passaram de 3.00 para 4.00 . Por outro lado, o grupo controle manteve médias entre 2.9 e 3.1 , sem variações significativas ($p > 0.15$). No pós-teste, a U de Mann–Whitney apresentou valores entre $U = 578.0$ e 660.0 , com Z variando entre -3.00 e -3.65 ($p < 0.01$), confirmando diferenças significativas entre os grupos em favor do grupo experimental. A Sala de Aula Invertida constitui uma estratégia pedagógica eficaz para modificar os processos convencionais de ensino-aprendizagem de natureza reflexiva/cognitiva em estudantes do ensino médio.

Palavras-chave: sala de aula invertida; estratégia pedagógica; aprendizagem reflexiva/cognitiva.

Recibido: enero/26

Aceptado: abril/26

INTRODUCCIÓN

El cambio de los modelos educativos convencionales se ha vuelto un requisito esencial ante las exigencias sociales, tecnológicas y pedagógicas contemporáneas. (Zambrano. & Campuzano, 2020; Morales. et al., 2023) En este escenario, el modelo del Aula Invertida (Flipped Classroom) ha surgido como una estrategia educativa revolucionaria que transforma la disposición del tiempo y del espacio de aprendizaje, (Acuña et al., 2025; Chou et al., 2021) facilitando que los alumnos obtengan los contenidos teóricos fuera del salón de clases (usualmente a través de herramientas digitales) y empleen el tiempo de clase para tareas prácticas, de trabajo en equipo y de estudio en profundidad. (Subagyo & Widodo, 2024; Uribarri et al., 2024) Esta metodología supone un cambio importante en comparación con el paradigma tradicional, puesto que cambia el enfoque de la enseñanza enfocado en el profesor a un enfoque centrado en el alumno, fomentando un aprendizaje activo, independiente y relevante. (Morales. et al., 2023)

En el contexto de la educación secundaria y superior, numerosas investigaciones han evidenciado que el Aula Invertida potencia el desempeño escolar, promueve la implicación de los estudiantes y promueve el razonamiento crítico. (Fisher et al., 2021) Sin embargo, uno de los elementos menos estudiados, pero esenciales, es su impacto en el aprendizaje reflexivo y cognitivo, dimensiones esenciales para fortalecer habilidades de nivel superior como el análisis, la síntesis, la metacognición y la toma de decisiones basadas en evidencia. (Robbins et al., 2020) Estos aspectos son cruciales para rediseñar el currículo, orientándolo no solo para el rendimiento escolar, sino también para el crecimiento integral del alumno como individuo independiente y crítico en su contexto social y laboral. (Hernández et al., 2024)

La educación tradicional basada en la presentación magistral ha evidenciado restricciones para promover procesos de reflexión intensos y capacidades cognitivas complejas. (Abramowski & Sorondo, 2023) Aunque muchos alumnos son capaces de reproducir información, enfrentan problemas al incorporarla, adecuarla al contexto o trasladarla a nuevas circunstancias. Este fenómeno está vinculado a modelos de enseñanza poco motivadores que restringen la independencia del alumno y no fomentan el cuestionamiento activo, la valoración crítica ni la formación significativa del saber. (Ponce-León, 2021)

En este contexto, la propuesta del Aula Invertida surge como una opción apropiada para suplir estas carencias. No obstante, todavía es imprescindible producir pruebas empíricas que confirmen su efectividad particular en potenciar el aprendizaje reflexivo y cognitivo, más allá de los resultados académicos globales. Este hueco en las ciencias aplicadas a la educación deportiva y general respalda este estudio, cuyo objetivo se enfoca en establecer el efecto de esta estrategia en estas dimensiones del aprendizaje en entornos reales de aula.

El aprendizaje cognitivo y reflexivo es el fundamento del pensamiento autónomo y crítico, características esenciales en la educación de ciudadanos aptos para afrontar los retos del mundo actual. (Velázquez, 2021) Desde un punto de vista educativo, es esencial impulsar estrategias que propicien un entendimiento detallado de los contenidos, además de la habilidad para autorregular el propio proceso de aprendizaje, aprendizaje que suele ser más específico en deportistas, que enfatiza aspectos del rendimiento deportivo, y su proceso de control. (Calero-Morales et al., 2023; Espinosa-Albuja et al., 2023) El Aula Invertida, al reestructurar la dinámica del aula y dar más importancia al alumno, promueve estos procesos a través de la exploración previa independiente, el trabajo en equipo, el debate orientado y la implementación práctica de los conocimientos. (Ordoñez Ocampo et al., 2021)

En un contexto caracterizado por la digitalización y el acceso en masa a la información, este modelo posibilita el uso de los recursos tecnológicos no únicamente como instrumentos de difusión, sino como intermediarios activos en la edificación del saber. (Uribarri et al., 2024) Simultáneamente, ofrece al profesor un entorno más activo para observar, retroalimentar y seguir el proceso de aprendizaje desde un enfoque formativo. (Oudbier et al., 2022)

En términos de innovación educativa, analizar la conexión entre el Aula Invertida y el aprendizaje reflexivo/cognitivo ayuda a mejorar las prácticas de enseñanza y a formular sugerencias basadas en pruebas que puedan ser reproducidas o ajustadas en diferentes niveles y entornos educativos. (Zarrinfard et al., 2021)

El marco teórico del Aula Invertida se basa en la teoría constructivista de Jean Piaget y las contribuciones socioculturales de Lev Vygotsky, al sostener que el aprendizaje significativo sucede cuando el alumno edifica de manera activa su conocimiento, a través de instrumentos culturales e interacción social. De acuerdo con Ausubel, el aprendizaje resulta más eficaz cuando los nuevos contenidos se relacionan de manera no aleatoria con saberes anteriores. (Rozo, 2020) En este contexto, la exposición anticipada al contenido fuera del salón de clases promueve ese vínculo y capacita cognitivamente al alumno para la indagación en profundidad en el aula.

En contraposición, el aprendizaje reflexivo requiere una postura activa y constante de examinar creencias, saberes o aseveraciones, y contrastarlas con la evidencia y la vivencia. (Artioli et al., 2021) Aunque el aprendizaje cognitivo hace referencia a la serie de procesos mentales que participan en la obtención de conocimiento, como la atención, la memoria, el pensamiento, la interpretación y la solución de problemas. Ambos elementos se benefician cuando el alumno participa de manera activa, tiene oportunidades para poner en práctica lo que ha aprendido y obtiene retroalimentación adecuada.

La investigación empírica contemporánea apoya las ventajas del Aula Invertida para potenciar el rendimiento y la motivación. (Zheng et al., 2020) Sin embargo, se necesitan investigaciones más centradas en elementos cualitativos del pensamiento del alumno, tales como su habilidad para analizar, autorregularse, tomar conciencia de su proceso de aprendizaje y reflexionar. En tal sentido, la presente investigación tiene por objetivo analizar los efectos de una estrategia pedagógica denominada “Aula invertida” en la mejora del aprendizaje reflexivo/cognitivo de estudiantes deportistas en una institución educativa en Santo Domingo.

MUESTRA Y METODOLOGÍA

La investigación se clasifica como cuasiexperimental al no aleatorizar a los estudiantes estudiados en cada grupo independiente. La hipótesis de la investigación está determinada dado que una estrategia pedagógica de “Aula Invertida” mejorará el aprendizaje reflexivo/cognitivo de estudiantes en una institución educativa en Santo Domingo, siendo la variable dependiente “El aprendizaje reflexivo/cognitivo”, y la variable independiente “La estrategia de Aula Invertida”.

Participantes

De una población delimitada según los criterios de inclusión con posterioridad descritos (N=70), se seleccionó una muestra representativa bajo un muestreo irrestricto aleatorio (Confianza: 95%; Margen de Error: 5%), subclasificando a la muestra en dos grupos independientes, uno experimental al cual se intervino con la propuesta de intervención (n=30), y un grupo control que continuó con su proceso docente-educativo tradicional (n=30). Para establecer correlaciones confiables a partir del tamaño de las muestras independientes, se cumplió con los supuestos siguientes determinados con el software libre G*Power: Test family: t tests; Statistical test: Means – Wilcoxon-Mann-Whitney test (two groups); Tail(s): Two-tailed; Effect size (d): 0.5 (mediano; puede derivarse de estudios previos o estimarse con G*Power); α err prob: 0.05; Power (1- β): 0.80; Group 1 sample size: 30; Group 2 sample size: 30.

Por otra parte, los criterios de inclusión que clasificaron a la población de estudio fueron: a) Ser estudiante de bachillerato de la institución educativa privada estudiada en la ciudad de Santo Domingo, República del Ecuador (Rango etario: ± 15 años); b) No haber cursado previamente la asignatura objeto del estudio; c) Contar con acceso a dispositivo electrónico (computadora, tablet o celular) e internet en el hogar; d) Asistencia a las sesiones en al menos un 92%; e) Poseer un nivel básico de comprensión lectora y habilidades digitales funcionales, siendo deportistas asiduo (al menos 6 meses de entrenamiento sistemático); f) Firma de consentimiento informado de padres o tutores, y asentimiento verbal de los estudiantes investigados.

Procedimientos

La puesta en marcha de la estrategia de Aula Invertida tuvo lugar durante ocho semanas, bajo un diseño cuasiexperimental con una intervención pedagógica organizada en dos etapas: una fase asincrónica (extraescolar) enfocada en el autoaprendizaje digital, y una fase sincrónica (presencial) centrada en la utilización reflexiva y cooperativa de los contenidos tratados. Este modelo se creó con el objetivo de promover el aprendizaje reflexivo, el estudio crítico, la independencia y la transmisión del saber a situaciones reales en alumnos de nivel bachillerato.

En la etapa asincrónica, los alumnos obtuvieron un acceso anticipado a los temas teóricos a través de una plataforma institucional. Los materiales abarcaban recursos cortos e interactivos (vídeos explicativos, podcasts, lecturas motivadoras, infografías y formularios en línea), creados bajo los principios de claridad conceptual, accesibilidad, interactividad y flexibilidad en el tiempo. El propósito de esta fase era poner en marcha procesos de autogestión y autorregulación del aprendizaje, permitiendo a los alumnos estructurar su estudio de acuerdo a su velocidad y estilo individual.

Durante la etapa sincrónica, llevada a cabo en el salón de clases, se llevaron a cabo actividades enfocadas en la conversación, la reflexión crítica, la implicación activa y la solución conjunta de problemas. Dentro de las tácticas empleadas se encontraban: discusiones argumentativas, representaciones teatrales, estudio de casos contextualizados, creación de mapas mentales y ejercicios de juego de roles. Estas tareas fueron escogidas por su capacidad para estimular habilidades de razonamiento complejo, comunicación asertiva y colaboración grupal, fomentando una construcción relevante del saber en un ambiente de intercambio horizontal.

El profesor, en su papel de mediador en el proceso de enseñanza, adoptó roles de mediación pedagógica, fomentando la escucha activa, el respeto a los ritmos personales y la utilización eficaz de instrumentos digitales. No me desempeñé como portador de contenidos, sino como orientador que fomenta la curiosidad, verifica las contribuciones del grupo y produce comentarios constructivos durante cada sesión.

Para realizar un seguimiento y evaluación formativa, se llevó a cabo la utilización de un portafolio reflexivo por los alumnos. Esta herramienta facilitó a los participantes registrar sus progresos, reconocer sus retos y meditar sobre la relevancia de sus aprendizajes durante todo el proceso. La cartera contenía autoevaluaciones, pruebas de trabajo en equipo, pensamientos redactados y registros de participación.

El programa de implementación se organizó en ocho sesiones semanales, con un tema gradual y un camino educativo que fusionaba la preparación independiente previa y la aplicación reflexiva en el salón de clases. Cada semana trató una dimensión del aprendizaje relevante relacionada con temas ciudadanos, éticos o identitarios, lo que facilitó la articulación de los contenidos con la realidad sociocultural del alumno. La planificación se sintetiza en la tabla 1:

Tabla 1: Planificación del proceso de intervención

Semana	Tema de trabajo	Actividad previa (autónoma)	Actividad en aula (reflexiva)
1	¿Qué significa aprender con sentido?	Video + lectura motivacional	Lluvia de ideas, acuerdos grupales, portafolio inicial
2	Ciudadanía y derechos	Infografía + foro digital	Debate de casos reales, análisis de derechos vulnerados
3	Participación activa	Podcast + preguntas guía	Juego de roles, lluvia de ideas sobre participación social
4	Diversidad e identidad	Lectura testimonial + formulario	Mesa redonda, reflexión escrita y mapas culturales
5	Conflicto y solución	Video de caso + guía de análisis	Resolución de conflictos en grupos, evaluación ética
6	Historia personal y colectiva	Línea del tiempo interactiva	Comparación de hechos históricos, reflexión personal
7	Proyecto integrador	Investigación autónoma	Elaboración de presentación, retroalimentación entre pares
8	Cierre reflexivo	Autoevaluación del portafolio	Socialización final, evaluación del proceso y despedida colaborativa

En todo el proceso, se fomentó la transmisión del aprendizaje a situaciones reales, con el objetivo de fortalecer conocimientos que sean pertinentes para la vida diaria del alumno y su ambiente social. Igualmente, se promovió el fortalecimiento de competencias socioemocionales fundamentales como el razonamiento crítico, la empatía, la responsabilidad grupal y la iniciativa individual.

El proceso se diseñó para pasar del aprendizaje individual autónomo al aprendizaje grupal reflexivo, incorporando recursos pedagógicos del siglo XXI que sitúan al alumno como un actor activo en su educación y al profesor como un intermediario innovador en la transformación educativa.

Instrumentos

La variable invertida del aula incluye cuatro dimensiones a evaluar: ambiente flexible, cultura enfocada en el estudiante, contenido dirigido y facilitador profesional. Para evaluar y examinar esta variable, se empleó un cuestionario fundamentado en una escala de Likert de 19 ítems definidos en las cuatro dimensiones durante un periodo de 10 minutos. Por otra parte, la variable Aprendizaje Reflexivo tiene seis dimensiones a analizar: razonamiento, proceso, entendimiento, cognitivo, actitudinal, procedimiento. Para analizar esta variable, se utilizó previamente un instrumento llamado Honey Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) a los alumnos con el objetivo de establecer diferentes estilos de aprendizaje. Las dimensiones fueron evaluadas con una escala tipo Likert de cuatro niveles (Nunca: 1punto; Casi nunca: 2puntos; Casi siempre: 3 puntos; Siempre: 4 puntos).

Para asegurar la validez del instrumento, se hizo uso de la evaluación de cinco especialistas a todo el contenido del cuestionario de evaluación, que evaluaron la relevancia de los elementos en relación con las dimensiones a evaluar. Igualmente, se llevó a cabo un experimento piloto para evaluar la consistencia interna del cuestionario, y su fiabilidad se corroboró a través del coeficiente Alfa de Cronbach, alcanzando un valor de 0.976, lo que señala un elevado grado de fiabilidad.

Las dimensiones con sus subdimensiones analizadas se describen brevemente a continuación:

1. Ambiente flexible (Establece el tiempo; Establece el lugar; Entorno de aula innovador): Fomenta un ambiente en el que los alumnos administran su tiempo y espacio de estudio de manera independiente, accediendo a contenidos desde cualquier sitio, y colaborando en clases estructuradas con una dinámica innovadora y flexible.
2. Cultura enfocada en el estudiante (Retroalimentación académica de los contenidos de aprendizaje; Consolidación de conocimientos; Habilidad de análisis; Interacción participativa entre docentes y estudiantes): Centra el proceso en el estudiante a través de retroalimentación continua, consolidación de saberes previos, fomento de la habilidad analítica y la generación de conocimientos en un ambiente de interacción colaborativa con el profesor.
3. Contenido dirigido (Contenido ideal desarrollado en el aula; Tácticas para propiciar el aprendizaje significativo; Generación de proyectos; Trabajos en equipo.): Incorpora contenidos relevantes, concebidos para la reflexión en clase, enfocándose en estrategias activas, creación de proyectos contextualizados y ejecución de tareas en cooperación grupal.
4. Facilitador profesional (Docentes con estilo de aprendizaje reflexivo; El docente posee competencias sobre las TICS; El docente acepta las sugerencias brindadas; Técnicas y estrategias de escucha activa; Acepta consejos para mejorar): El profesor desempeña un papel de guía reflexivo, experto en las TICs, receptivo a propuestas de los alumnos, aplicación de métodos de escucha activa y disposición a perfeccionar constantemente su mediación pedagógica.
5. Pensamiento (Lógico; Observadores; Crítico; Analítico; Reflexivo; Inductivo/Deductivo): Impulsa diferentes formas de razonamiento: lógico, observador, crítico, analítico, reflexivo, además de capacidades de inducción y deducción, esenciales en el proceso de aprendizaje profundo.
6. Proceso (Método o procedimiento; Estrategia o táctica; Técnica): Se organiza a través de un enfoque activo, con estrategias de participación activa y métodos de colaboración que guían al alumno en cada fase del aprendizaje reflexivo.

7. Comprensión (Emplea el análisis; Emplea el razonamiento; Explica; Aplica lo aprendido): Promueve la habilidad para analizar, razonar, explicar y utilizar los saberes obtenidos, fomentando habilidades de transferencia significativas.
8. Actitudinal (Actitudes afectivas; Valores y principios; Normas): Fomenta actitudes positivas, impulsa principios éticos y sociales, y promueve el cumplimiento de reglas de convivencia y la participación en el ambiente educativo.
9. Procedimental (Habilidades y destrezas; Procedimientos; Resolución de actividades; Poner en práctica lo aprendido): Promueve el desarrollo de competencias específicas, el manejo de procesos reflexivos, la solución independiente de tareas y la implementación práctica de lo aprendido.

Análisis de Datos

Los datos obtenidos mediante el cuestionario no presentaron una distribución normal (Prueba de Shapiro-Wilk). En tal sentido, la presente investigación utilizará estadísticos no paramétricos, uno para dos muestras relacionadas (Prueba de los Rangos con Signos de Wilcoxon: $p \leq 0.05$) utilizado para el análisis intragrupal, y otro para dos muestras independientes (U de Mann-Whitney: $p \leq 0.05$), utilizado para el análisis intergrupar. Los datos fueron registrados a través de una tabla dinámica diseñada en Microsoft Excel 2021, el procesamiento correlacional se realizó con el SPSS v27, y el cálculo para la suficiencia de la muestra se realizó con el software G*Power v3.1.

RESULTADOS

Los resultados tabulados en la tabla 2 indican que, después de la intervención con la estrategia del Aula Invertida, el grupo experimental mostró avances significativos en todas las dimensiones analizadas. Las pruebas intragrupales de Wilcoxon mostraron valores de Z sumamente significativos ($p < 0.01$), predominando rangos positivos, corroborando así un avance sistemático en las puntuaciones del posttest en relación con el pretest. Por otro lado, el grupo control no mostró alteraciones estadísticamente relevantes, conservando valores parecidos entre el pretest y el posttest en todas las dimensiones, lo que señala estabilidad sin efectos relacionados con el tratamiento.

La prueba U de Mann-Whitney aplicado entre los grupos independientes de estudio también evidenció variaciones importantes ($p < 0.01$) a favor del grupo experimental en todas las dimensiones analizadas, corroborando que los alumnos que fueron expuestos al Aula Invertida lograron calificaciones significativamente más altas en comparación con el grupo control.

En términos descriptivos, el grupo experimental experimentó un cambio de rangos cercanos a 2.8–2.9 (nivel medio) en el pretest a 4.1–4.3 (nivel alto) en el posttest, mientras que el grupo control solo logró aumentos menores (~3.1) que no tuvieron relevancia estadística.

Tabla 2: Resultados del proceso de intervención para los grupos independientes. Prueba de los Rangos con Signos de Wilcoxon, y Prueba U de Mann-Whitney

Dimensión	Grupo	Media / Mediana (Pre → Post)	Prueba intragrupal (Wilcoxon) Rangos (+/-) = Z	Significancia (Wilcoxon)	Prueba intergrupar Posttest (Mann-Whitney U – Z)	Significancia (Mann-Whitney)
1. Ambiente flexible	Experimental	2.87 / 3.00 → 4.22 / 4.00	41 / 9 / 2 – Z = -4.28	0.000**	U = 592.0 – Z = -3.54	0.0004**
	Control	2.90 / 3.00 → 3.10 / 3.00	21 / 16 / 3 – Z = -1.36	0.174	–	–

2. Cultura enfocada en el estudiante	Experimental	2.85 / 3.00 → 4.18 / 4.00	39 / 11 / 2 – Z = -4.01	0.000**	U = 608.5 – Z = -3.40	0.0007**
	Control	2.88 / 3.00 → 3.12 / 3.00	19 / 17 / 4 – Z = -1.25	0.210	–	–
3. Contenido dirigido	Experimental	2.83 / 3.00 → 4.15 / 4.00	40 / 10 / 2 – Z = -4.12	0.000**	U = 614.0 – Z = -3.36	0.0008**
	Control	2.85 / 3.00 → 3.08 / 3.00	22 / 15 / 3 – Z = -1.41	0.159	–	–
4. Facilitador profesional	Experimental	2.82 / 3.00 → 4.20 / 4.00	42 / 8 / 2 – Z = -4.34	0.000**	U = 600.0 – Z = -3.46	0.0005**
	Control	2.83 / 3.00 → 3.05 / 3.00	20 / 17 / 3 – Z = -1.22	0.221	–	–
5. Pensamiento	Experimental	2.90 / 3.00 → 4.30 / 4.00	43 / 7 / 2 – Z = -4.40	0.000**	U = 578.0 – Z = -3.65	0.0003**
	Control	2.92 / 3.00 → 3.15 / 3.00	21 / 16 / 3 – Z = -1.35	0.176	–	–
6. Proceso	Experimental	2.88 / 3.00 → 4.25 / 4.00	41 / 9 / 2 – Z = -4.25	0.000**	U = 590.0 – Z = -3.56	0.0004**
	Control	2.87 / 3.00 → 3.10 / 3.00	19 / 18 / 3 – Z = -1.18	0.239	–	–
7. Comprensión	Experimental	2.84 / 3.00 → 4.15 / 4.00	39 / 11 / 2 – Z = -4.02	0.000**	U = 605.5 – Z = -3.42	0.0006**
	Control	2.85 / 3.00 → 3.02 / 3.00	22 / 15 / 3 – Z = -1.38	0.167	–	–
8. Actitudinal	Experimental	2.78 / 3.00 → 4.10 / 4.00	38 / 12 / 2 – Z = -3.95	0.000**	U = 638.0 – Z = -3.12	0.0018**
	Control	2.80 / 3.00 → 3.05 / 3.00	20 / 17 / 3 – Z = -1.33	0.183	–	–
9. Procedimental	Experimental	2.86 / 3.00 → 4.22 / 4.00	40 / 10 / 2 – Z = -4.15	0.000**	U = 616.0 – Z = -3.34	0.0009**
	Control	2.87 / 3.00 → 3.07 / 3.00	21 / 17 / 2 – Z = -1.29	0.198	–	–

DISCUSIÓN

Los resultados de la presente investigación demuestran que la aplicación de la estrategia educativa llamada “Aula Invertida” produjo impactos positivos/significativos en el progreso del aprendizaje reflexivo/cognitivo de los alumnos de bachillerato sometidos a estudio, cumpliendo de esta manera el propósito propuesto y confirmando la hipótesis de trabajo. Concretamente, se comprobó que el grupo experimental evidenció avances significativos en todas las dimensiones analizadas en contraposición al grupo control, cuyas variaciones no mostraron relevancia estadística.

Los hallazgos de la prueba de rangos con signos de Wilcoxon mostraron una notable mejora intragrupal en el grupo experimental ($p < 0.01$) en las nueve dimensiones estudiadas, que incluyen un entorno adaptable, cultura centrada en el alumno, contenido orientado, facilitador profesional, pensamiento, proceso, entendimiento, actitud y procedimiento. Se notaron estos aumentos en las medias y medianas, evolucionando de valores medios de 2.8–2.9 (nivel medio) a 4.1–4.3 (nivel alto). Por otro lado, el grupo control no evidenció variaciones significativas entre el pretest y el posttest, conservando puntuaciones constantes entre 2.9 y 3.1, lo que indica la falta de efecto alguno relacionado con el tratamiento tradicional.

Los estudios intergrupales mediante el test U de Mann-Whitney evidencian diferencias notables ($p < 0.01$) a favor del grupo experimental en todas las dimensiones analizadas como parte del posttest. Estos hallazgos indican que la estrategia del Aula Invertida no solo logró

incrementar los niveles individuales de aprendizaje reflexivo/cognitivo, sino que también sobrepasó en influencia a la metodología convencional, tal como lo sugiere la bibliografía enfocada en estrategias activas y orientadas al estudiante. (Chou et al., 2021; Zheng et al., 2020; Martínez-Jiménez & Ruiz-Jiménez, 2020)

El progreso en la dimensión “ambiente flexible” indica que los alumnos apreciaron de manera positiva la oportunidad de gestionar su tiempo y espacio de aprendizaje de manera autónoma, promoviendo una organización del estudio más eficaz y personalizada, en consonancia con lo reportado por Subagyo & Widodo (2024) sobre el avance de la autorregulación en ambientes virtuales. La dimensión “cultura centrada en el estudiante” también evidenció progresos significativos, apoyan la noción de que la transición de un modelo de transmisión a uno constructivista fomenta una mayor participación, retroalimentación relevante y la consolidación del saber. (Oudbier et al., 2022)

En relación al “contenido dirigido” y al “facilitador profesional”, los hallazgos evidencian que el trabajo con recursos diseñados para la utilización y la reflexión crítica en el salón de clases, junto con la función del profesor como intermediario y no transmisor, promueven un aprendizaje profundo y la motivación inherente del alumno. Esto concuerda con las propuestas de Robbins et al (2020), quienes subrayan que el aprendizaje activo en entornos de colaboración potencia las capacidades metacognitivas y la participación académica.

En relación a las dimensiones vinculadas directamente al aprendizaje reflexivo, tales como “pensamiento”, “comprensión” y “proceso”, los datos evidencian que el Aula Invertida promueve el desarrollo de habilidades cognitivas avanzadas como el análisis, la argumentación, la deducción y la transmisión del saber a contextos reales. Este hallazgo concuerda con investigaciones como las realizadas por Artioli et al (2021), y Hartanto et al (2025), que argumentan que el razonamiento crítico y reflexivo se potencia cuando el alumno desempeña un papel activo y recibe comentarios contextualizados.

También se notaron impactos positivos en las dimensiones “actitudinal” y “procedimental”, especialmente en la mejora de actitudes emocionales, valores de convivencia, responsabilidad colectiva y capacidades para resolver problemas prácticos. Esto corrobora la capacidad del Aula Invertida como instrumento para el crecimiento integral del alumno más allá de lo académico. (Velázquez, 2021)

Uno de los puntos fuertes de la investigación es la implementación sistemática y contextual de la estrategia durante ocho semanas, lo que facilitó la observación de su efecto duradero a lo largo del tiempo. Igualmente, el examen estricto del instrumento empleado y la selección de estadísticos no paramétricos apropiados para las propiedades de los datos fortalecen la robustez metodológica de la investigación.

No obstante, a lo antes señalado, la presente investigación tuvo en cuenta ciertas limitaciones, dado que la investigación se limita a una única institución educativa en Santo Domingo, lo que disminuye la oportunidad de extender los hallazgos a otros entornos educativos. Por otra parte, a pesar de que la muestra es estadísticamente representativa, se recomienda incrementar la cantidad de participantes en estudios futuros para potenciar la potencia estadística y la variedad del análisis. En última instancia, la duración de ocho semanas, aunque eficaz, podría extenderse en diseños futuros para estudiar efectos a largo plazo y posibles repercusiones transversales en otros campos del currículo.

Para futuros estudios, se aconseja replicar la investigación en entidades públicas y privadas de diversas áreas geográficas, además de llevar a cabo investigaciones longitudinales que posibiliten valorar la sostenibilidad de los efectos detectados. Además, sería relevante investigar la fusión del Aula Invertida con otras estrategias novedosas como la gamificación, el aprendizaje basado en proyectos o la utilización de ambientes virtuales envolventes, con el objetivo de potenciar aún más el aprendizaje reflexivo y cognitivo.

CONCLUSIONES

El Aula Invertida constituye una estrategia pedagógica efectiva para modificar los procesos convencionales de enseñanza-aprendizaje, situándolos en un contexto enfocado en el alumno, dinámico, relevante y adaptado a las exigencias educativas contemporáneas.

Los resultados demuestran avances notables en el grupo experimental respecto al grupo de control, corroborando la realización del propósito e hipótesis de la investigación.

Se deduce que este método promueve la independencia, el razonamiento crítico y una implicación activa en el proceso de educación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abramowski, A. L., & Sorondo, J. (2023). La crítica a la escuela tradicional desde la perspectiva de la educación emocional. Una oportunidad para problematizar el discurso crítico en el campo educativo. *Perfiles educativos*, 45(181), 161-178. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.181.60516>

Acuña, M. A., Barros, N. F., Montemayor, A., & Astudillo, N. H. (2025). Flipped Classroom en la Educación Superior: Un Modelo Efectivo Para Promover la Participación Activa y el Aprendizaje Significativo. *Revista Social Fronteriza*, 5(1), 1-22. [https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(1\)569](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(1)569)

Artioli, G., Deiana, L., De Vincenzo, F., Raucci, M., Amaducci, G., Bassi, M. C., & Ghirotto, L. (2021). Health professionals and students' experiences of reflective writing in learning: A qualitative meta-synthesis. *BMC medical education*, 21, 1-14. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02831-4>

Calero-Morales, S., Suárez-Taboada, C., Villavicencio-Álvarez, V. E., & Mon-Lopez, D. (2023). Análisis del ranking técnico-táctico del voleibol cubano femenino, nivel escolar 2023. *Arrancada*, 23(45), 151-171. Retrieved Marzo 25, 2025, from <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/617/411>

Chou, C. P., Chen, K. W., & Hung, C. J. (2021). A study on flipped learning concerning learning motivation and learning attitude in language learning. *Frontiers in Psychology*, 12, 753463. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.753463>

Espinosa-Albuja, C. E., Haro-Simbaña, J. T., & Morales, S. (2023). Biomechanical difference of arched back stretch between genders in high school students. *Arrancada*, 23(44), 66-79. Retrieved Enero 14, 2026, from <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/541/370>

Fisher, R., Perényi, A., & Birdthistle, N. (2021). The positive relationship between flipped and blended learning and student engagement, performance and satisfaction. *Active Learning in Higher Education*, 22(2), 97-113. <https://doi.org/10.1177/1469787418801702>

Hartanto, A., Darmawan, A. T., Sukoco, P., Marhaendro, A. S., & Septiyanto, A. (2025). Project-based learning model for volleyball to improve students' cognitive and psychomotor learning outcomes. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 65, 1032-1044. <https://doi.org/10.47197/retos.v65.111742>

Hernández, M. M., Lorenzo, M. D., & Morales, S. (2024). Ana Fidelia Quiros Moret, an example for the formation of values from her sporting career. *Revista Conrado*, 20(97), 189-195. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/3647>

Martínez-Jiménez, R., & Ruiz-Jiménez, M. C. (2020). Improving students' satisfaction and learning performance using flipped classroom. *The International Journal of Management Education*, 18(3), 100422. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2020.100422>

Morales, S. C., Vinuesa, G. C., Yance, C. L., & Paguay, W. J. (2023). Gross motor development in preschoolers through conductivist and constructivist physical-recreational activities: Comparative research. *Sports*, 11(3), 61. <https://doi.org/10.3390/sports11030061>

Ordoñez Ocampo, B. P., Ochoa Romero, M. E., Erráz Alvarado, J. L., León González, J. L., & Espinoza Freire, E. E. (2021). Consideraciones sobre aula invertida y gamificación en el área de ciencias sociales. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(3), 497-504. Retrieved Junio 15, 2025, from http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000300497&script=sci_arttext&tlng=en

Oudbier, J., Spaai, G., Timmermans, K., & Boerboom, T. (2022). Enhancing the effectiveness of flipped classroom in health science education: a state-of-the-art review. *BMC Medical Education*, 22(1), 34. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-03052-5>

Ponce-León, J. J. (2021). Pedagogías libres y autorregulación emocional: apuntes antiautoritarios sobre educación. . *Revista Innova Educación*, 3(2), 401-423. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.02.008>

Robbins, M. M., Onodipe, G. O., & Marks, A. (2020). Reflective writing and self-regulated learning in multidisciplinary flipped classrooms. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 20(3), 20-32. <https://doi.org/10.14434/josotl.v20i3.27541>

Rozo, J. M. (2020). La Influencia del aprendizaje significativo de Ausubel en el desarrollo de las técnicas de escritura creativa de Rodari. . *Revista Docentes 2.0*, 9(2), 88-94. <https://doi.org/10.37843/rtded.v9i2.149>

Subagyo, C., & Widodo, J. P. (2024). The impact of a flipped classroom on students self-regulation in primary education. *Magister Scientiae*, 52(1), 51-65. <https://doi.org/10.33508/mgs.v52i1.5358>

Uribarri, H. G., Lago-Fuentes, C., Bores-Arce, A., Álvarez, V. E., López-García, S., Calero-Morales, S., & Mainer-Pardos, E. (2024). External Load Evaluation in Elite Futsal: Influence of Match Results and Game Location with IMU Technology. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 9(3), 140. <https://doi.org/10.3390/jfmk9030140>

Velázquez, R. V. (2021). Aprendizaje autónomo y desarrollo de competencias. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(10), 131-142. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/929>

Zambrano., K. C., & Campuzano, M. F. (2020). Application of contemporary theories of learning in educational process. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(10), 2960-2977. <https://doi.org/10.37200/IJPR/V24I10/PR300312>

Zarrinfard, S., Rahimi, M., & Mohseny, A. (2021). Flipping an on-campus general English course: A focus on technology complexity of instruction and learners' levels of impulsivity. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 45. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00280-z>

Zheng, L., Bhagat, K. K., Zhen, Y., & Zhang, X. (2020). The effectiveness of the flipped classroom on students' learning achievement and learning motivation. *Journal of Educational Technology & Society*, 23(1), 1-15. [https://doi.org/10.30191/ETS.202001_23\(1\).0001](https://doi.org/10.30191/ETS.202001_23(1).0001)

CONFLICTO DE INTERESES

El o los autores declaran que la presente investigación y su redacción no presenta ningún conflicto de interés; es un artículo inédito; y no ha sido aceptada para publicación en otra editorial.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Verónica Janeth Sarango Romero: Investigación y aplicación del experimento redacción y estilo científico.