

Artículo original

Efecto del aula invertida en el pensamiento crítico. Un estudio desde la autorregulación del aprendizaje



The effect of the flipped classroom on critical thinking: A study from the perspective of self-regulated learning

O efeito da sala de aula invertida no pensamento crítico: Um estudo sob a perspectiva da aprendizagem autorregulada

José Alfredo Corrales Lozano¹  0009-0005-3670-7870  muanpe@gmail.com

Winder Pastor Canahuire Vera²  0009-0005-2096-0935  winder_dep@hotmail.com

Flor de Maria Canahuire Huamani²  0009-0007-8064-1770  florch.131115@gmail.com

Efraín Núñez Villazana³  0009-0002-1190-6257  efrain_nv_2020@gmail.com

Elsa Matamoros Romero⁴  0009-0006-1045-6054  elsamatamorosromero70@gmail.com

¹ Universidad Para el Desarrollo Andino. Perú.

² Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Perú.

³ Universidad Continental. Perú.

⁴ Universidad Nacional de Huancavelica. Perú.

Recibido: 4/03/2026

Aceptado: 12/05/2026

RESUMEN

El pensamiento crítico hoy en día representa una competencia muy importante en la formación de profesionales; en cuanto a su desarrollo sigue siendo limitado en contextos donde predominan

metodologías tradicionales que siguen latentes. El presente estudio tuvo como objetivo determinar la influencia de la metodología de aula invertida en el desarrollo del pensamiento crítico de estudiantes de enfermería de un Instituto Superior, integrando el tema de la autorregulación del aprendizaje como marco para realizar las interpretaciones. La investigación referente a los métodos aplicados utilizó un enfoque cuantitativo, nivel explicativo y diseño cuasi experimental, con una muestra total de 120 estudiantes distribuidos en grupo control (n=61) y grupo experimental (n=59). El pensamiento crítico fue medido mediante un cuestionario de 24 ítems en total, basado en los ocho elementos parte del razonamiento propuestos por Paul y Elder (2003), con una escala de medición tipo Likert de cinco puntos. Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney muestran diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($U=562,500$, $p=.000$), mostrando al grupo experimental superior en todos los niveles que se evaluaron. Se concluye que la metodología de aula invertida influye significativamente en el desarrollo del pensamiento crítico, analizado desde el marco teórico de la autorregulación del aprendizaje en estudiantes de educación superior tecnológica.

Palabras clave: aula invertida; autorregulación del aprendizaje; educación superior; enfermería; pensamiento crítico.

ABSTRACT

Critical thinking is a crucial competency in professional training today; however, its development remains limited in contexts where traditional methodologies still prevail. This study aimed to determine the influence of the flipped classroom methodology on the development of critical thinking in nursing students at a higher education institute, integrating self-regulated learning as a framework for interpretation. The research employed a quantitative approach, an explanatory level, and a quasi-experimental design, with a total sample of 120 students divided into a control group (n=61) and an experimental group (n=59). Critical thinking was measured using a 24-item questionnaire based on the eight elements of reasoning proposed by Paul and Elder (2003), with a five-point Likert scale. The results of the Mann-Whitney U test show statistically significant differences between the two groups ($U=562.500$, $p=.000$), with the experimental group performing better at all levels assessed. It is concluded that the flipped classroom methodology significantly influences the development of critical thinking, as analyzed from the theoretical framework of self-regulated learning in higher education technological students.

Keywords: flipped classroom; self-regulated learning; higher education; nursing; critical thinking.

RESUMO

O pensamento crítico é uma competência crucial na formação profissional atual; no entanto, seu desenvolvimento permanece limitado em contextos onde ainda prevalecem metodologias tradicionais. Este estudo teve como objetivo determinar a influência da metodologia de sala de aula invertida no desenvolvimento das habilidades de pensamento crítico em estudantes de enfermagem de uma instituição de ensino superior, integrando a aprendizagem autorregulada como referencial teórico. A pesquisa empregou uma abordagem quantitativa, um nível explicativo e um delineamento quase-experimental, com uma amostra total de 120 estudantes divididos em um grupo controle (n=61) e um grupo experimental (n=59). O pensamento crítico foi mensurado por meio de um questionário de 24 itens baseado nos oito elementos do raciocínio propostos por Paul e Elder (2003), com uma escala Likert de cinco pontos. Os resultados do teste U de Mann-Whitney mostram diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos (U=562,500, p=0,000), com o grupo experimental apresentando melhor desempenho em todos os níveis avaliados. Conclui-se que a metodologia da sala de aula invertida influencia significativamente o desenvolvimento do pensamento crítico, conforme analisado a partir do referencial teórico da aprendizagem autorregulada em estudantes de cursos superiores de tecnologia.

Palavras-chave: sala de aula invertida; aprendizagem autorregulada; ensino superior; enfermagem; pensamento crítico.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, algunos de los modelos pedagógicos innovadores buscan responder a los retos que se presentan en la educación del siglo XXI, promoviendo así procesos para el aprendizaje más activos, de la misma manera siendo autónomos y significativos. Entre estos modelos, el aula invertida (flipped classroom) se ha solidificado como una estrategia metodológica muy innovadora que reestructura los tiempos, así como los lugares de aprendizaje, permitiendo que los estudiantes

accedan a los contenidos en casa y dediquen el tiempo en aula a actividades prácticas, colaborativas y de mayor orden cognitivo (Wong *et al.*, 2023).

Este enfoque ha mostrado de forma clara el potencial, dando a conocer para favorecer las habilidades superiores, tal como se incluyen en el pensamiento crítico, al invertir algunos los roles que son tradicionales por parte del docente y el estudiante y promover la participación activa durante las sesiones presenciales (Alpat & Görgülü, 2024).

De la misma forma, algunas investigaciones publicadas de forma reciente han señalado que la implementación de estas metodologías como las aulas invertidas puede generar cierto fortalecimiento en la autorregulación del aprendizaje, debido a que los estudiantes deben gestionar estratégicamente su tiempo, recursos y procesos cognitivos para preparar los contenidos fuera del aula (Samadi *et al.*, 2024).

Asimismo, algunas investigaciones que se presentaron han señalado que el uso de la estrategia de aula invertida se asocia con algunas mejoras que son significativas en los procesos de análisis crítico que son parte del conocimiento, al ofrecer a los estudiantes un espacio para entrar anticipadamente a contenidos y focalizar el tiempo de clase en otras actividades cognitivamente que son más complejas (Viteri Salazar *et al.*, 2024).

La literatura disponible publicada de forma reciente ha destacado que el modelo de aula invertida constituye una estrategia pedagógica poderosa, así como eficaz para poder potenciar el pensamiento crítico, aplicando los procesos al reorganizar los tiempos de enseñanza y favorecer dinámicas activas dentro del aula.

En este enfoque, los estudiantes pueden acceder de forma adelantada a los contenidos teóricos y utilizan el espacio presencial para aplicar el análisis, así como una discusión y la resolución de problemas, lo que estimula procesos cognitivos de mayor complejidad. En este sentido, se ha dado a conocer que la aplicación sistemática del aula invertida contribuye al tema del fortalecimiento de habilidades como el análisis y la argumentación y, por otra parte, la reflexión en distintos niveles educativos (Vasquez Moscoso *et al.*, 2023).

Además, estudios recientes que han investigado este importante fenómeno sobre el uso del aula invertida dentro de la educación superior muestran resultados que son positivos en el desarrollo del

pensamiento crítico por parte de la comunidad estudiantil. Un estudio en una universidad privada de Lima (Perú) mostró que usar esta metodología de enseñanza mejoró las habilidades de pensamiento crítico.

Al reorganizar las actividades de aprendizaje y centrarse en tareas que fomentan el análisis y la reflexión, los estudiantes aprenden mejor las habilidades cognitivas avanzadas necesarias para su formación profesional. Por lo tanto, esta evidencia apoya la necesidad de hacer más investigaciones que analicen de manera sistemática cómo el aula invertida afecta aspectos como el pensamiento crítico en la educación universitaria actual (Chero-Santisteban *et al.*, 2025).

En la educación superior, el aula invertida se ha posicionado como una alternativa pedagógica acorde con las demandas tecnológicas actuales. En este sentido, estudios recientes reportan una percepción positiva del estudiantado respecto al uso de materiales digitales y dinámicas participativas, destacando mayor integración entre teoría y práctica. No obstante, también se identifican desafíos vinculados a la adaptación metodológica y a limitaciones tecnológicas, lo que evidencia la necesidad de una implementación planificada y contextualizada.

De igual manera, investigaciones en contexto de la educación superior han señalado que la aplicación del aula invertida favorece el aspecto del desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía en cada estudiante, ya que esta busca promover una participación más activa y reflexiva durante las sesiones presenciales. En este sentido, al trasladar la revisión de contenidos fuera del aula y centrar el tiempo de clase en actividades de análisis y discusión, esta metodología contribuye al fortalecimiento de competencias cognitivas superiores relevantes para la formación profesional (Mejía & Reyna, 2022).

En la realidad universitaria, la implementación de esta innovadora metodología del aula invertida ha dado a conocer los efectos positivos en la formación práctica y en el fortalecimiento del pensamiento crítico. En este sentido, al trasladar la revisión teórica fuera del aula y poder dedicar el tiempo presencial a lo que se presenta como planteamiento de hipótesis, discusión colaborativa y experimentación en laboratorio, se promueve una forma de aprendizaje que es más activo y reflexivo (Peña *et al.*, 2025).

Del mismo modo, investigaciones recientes sobre la enseñanza de temas que contempla la Genética muestran que esta metodología incrementa ciertos factores como la motivación, el compromiso y la capacidad de razonamiento crítico del grupo de estudiantes. Aparte de ello, también favorece la

adquisición de competencias prácticas y actitudinales esenciales para su desarrollo profesional. Por consiguiente, estos hallazgos respaldan la pertinencia del aula invertida como estrategia didáctica eficaz en contextos universitarios con alto componente práctico (Castellano Pozo, 2025).

Una revisión sistémica pudo confirmar que el modelo basado en esta metodología del aula invertida en la educación superior tiene un efecto bueno porque promueve el tema del aprendizaje activo en los estudiantes, aumentando la participación y, a su vez contribuye al desarrollo de competencias cognitivas de nivel superior, incluyendo el pensamiento crítico y la autonomía del estudiante (Bosch *et al.*, 2024).

En cuanto al tema de la autorregulación del aprendizaje esta es entendida como un proceso que se presenta de forma activa y constructiva, mediante el cual los estudiantes establecen sus metas y, a la vez, monitorean, regulan y controlan sus cogniciones, motivación y comportamiento en función de las metas que se propusieron (Pintrich, 2000). En este sentido, esta variable resulta pertinente como marco interpretativo, ya que la metodología de aula invertida demanda planificación, autonomía y gestión consciente del aprendizaje. Por consiguiente, su inclusión permite comprender cómo los procesos internos del estudiante median el desarrollo del pensamiento crítico en contextos de educación superior tecnológica.

El fenómeno de la autorregulación del aprendizaje representa uno de los constructos más relevantes dentro de la psicología en el contexto educativo contemporáneo. Desde el punto de vista de Zimmerman (2000), se trata de un proceso que es cíclico, mediante el cual la comunidad estudiantil tiene que ejecutar algunas acciones como planificar, monitorear y reflexionar sobre su aprendizaje propio que se da, ajustando de una forma estratégica sus acciones en función de las metas que se plantean. Este carácter activo y autorreferencial resalta al aprendiz autorregulado de aquel que depende principalmente de la dirección del personal docente, posicionándolo como agente central de su propio proceso formativo.

Con el tiempo se ha ido viendo bastante claro que la autorregulación y las nuevas formas de enseñar van de la mano. Por ejemplo, Broadbent y Poon (2015) encontraron que los estudiantes que saben organizarse solos y controlar su propio aprendizaje les sacan más provecho a métodos más flexibles como el aula invertida, porque administran mejor su tiempo y usan bien los recursos que tienen. Esto implica que no es solo que la autorregulación encaje con estas metodologías, sino que también

hace que funcionen mejor, porque si el estudiante no se regula, por más buena que sea la metodología, el aprendizaje a veces no suele ser el esperado.

En el Instituto Superior Tecnológico del Cusco, en la carrera de Enfermería, se pudo observar que los estudiantes tienen ciertas dificultades para desarrollar el tema del pensamiento crítico y para participar activamente en clases; esto pasa básicamente porque los profesores siguen usando métodos tradicionales donde solo ellos hablan y los alumnos escuchan. Como casi no se aplican estrategias más dinámicas e innovadoras, como el aula invertida, se hace difícil conectar lo que se aprende en teoría con la práctica, algo que es relevante cuando se están formando para trabajar en salud.

De no atenderse esta situación, los estudiantes pueden seguir teniendo ciertas dificultades para analizar situaciones clínicas, tomar buenas decisiones y resolver problemas cuando ya estén trabajando de verdad en un centro de salud. Eso, en consecuencia, afecta su formación y su desempeño como futuros enfermeros, porque no tendrían una preparación para poder enfrentar algunas situaciones que se presenten como complejas en la atención a los pacientes.

Por todo lo mencionado, el presente estudio se plantea como pregunta principal de esta investigación: ¿cómo el uso del aula invertida ayuda a que los estudiantes desarrollen mejor su pensamiento crítico, considerando que también aprenden a autorregular su propio aprendizaje?

En este sentido, el objetivo principal de esta investigación es determinar la influencia de la metodología de aula invertida en el fortalecimiento del pensamiento crítico, integrando como marco interpretativo el aprendizaje autorregulado, para de esta forma tener los resultados concretos que respalden el uso de metodologías más innovadoras en la educación superior tecnológica.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se desarrolló durante los meses de noviembre a diciembre de 2025 y se enmarca en el enfoque cuantitativo, dado que busca medir y analizar de manera objetiva la influencia de la metodología de aula invertida sobre el pensamiento crítico, utilizando procedimientos estadísticos para la contratación de la hipótesis.

El estudio es de nivel explicativo, puesto que pretende determinar la relación causal entre la variable independiente (aula invertida) y la variable dependiente (pensamiento crítico), considerando como marco conceptual la autorregulación del aprendizaje.

En cuanto al diseño, corresponde a un diseño cuasiexperimental, con grupo experimental y grupo de control no equivalentes, debido a que los participantes no serán asignados aleatoriamente, sino que se trabajará con grupos previamente conformados. La intervención pedagógica consistirá en la aplicación de la metodología de aula invertida durante un periodo determinado, mientras que el grupo de control continuará con la metodología tradicional.

Por otro lado, la investigación es de tipo aplicado, ya que buscó solución de una forma inmediata de manera práctica orientado a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el contexto específico de la carrera mencionada.

La población de estudio estuvo conformada por todos los estudiantes matriculados en la carrera profesional de Enfermería del Instituto Superior Tecnológico del Cusco durante el periodo académico 2025.

Para efectos de la investigación, se trabajó con una muestra no probabilística de tipo intencional, integrada por los estudiantes del I, II, III y IV ciclo, debido a su disponibilidad y características académicas homogéneas.

En el presente caso, los ciclos primero y segundo representan el grupo control compuesto por 61 estudiantes, que siguieron con su programa de estudios desarrollando las sesiones bajo la metodología tradicional, mientras que el tercer y cuarto ciclo representó el grupo experimental al cual se les aplicó la intervención que se basó en la metodología de aula invertida, para este estudio ejecutado que estuvo compuesto por 59 estudiantes.

En cuanto a la intervención, se basó en los cuatro pilares fundamentales del modelo Flipped Learning Network de 2014. Con el primer pilar, los estudiantes podían revisar videos y lecturas de Salud Pública desde su casa, a su propio ritmo. Con el segundo, las clases presenciales ya no eran solo para escuchar al profesor, sino para debatir y analizar casos entre todos. Con el tercero, se eligieron contenidos que realmente tuvieran que ver con su formación como enfermeros. Y con el cuarto, el

profesor dejó de ser el que solo explica y pasó a ser alguien que acompaña, guía y da retroalimentación constante a los estudiantes.

El programa de intervención se diseñó para el curso de Salud Pública de la carrera de Enfermería del Instituto Superior Tecnológico, y duró cuatro semanas con un total de ocho sesiones de 45 minutos cada una. Todo esto se organizó siguiendo los cuatro pilares del modelo de Aula Invertida de la Flipped Learning Network: entorno flexible (F), cultura de aprendizaje (L), contenido intencional (I) y educador profesional (P).

La idea principal del programa fue cambiar la forma en que se usaba el tiempo de aprendizaje. Antes de cada clase, los estudiantes revisaban por su cuenta los contenidos teóricos desde casa usando recursos digitales como videos de YouTube, lecturas del MINSA y de organismos internacionales, formularios de Google y cuestionarios interactivos en Quizizz. Gracias a eso, el tiempo en clase se aprovechó para hacer cosas más complejas y dinámicas, como analizar casos reales, debatir en grupos, hacer simulaciones, diseñar propuestas de intervención en salud y evaluarse entre compañeros.

La primera semana, que abarcó las sesiones uno y dos, se centró en los pilares de entorno flexible y cultura de aprendizaje, trabajando los temas de determinantes sociales de la salud y epidemiología básica aplicada a comunidades andinas. Los estudiantes analizaron brotes epidémicos y reflexionaron sobre los factores que condicionan la salud en su entorno local.

La segunda semana, correspondiente a las sesiones tres y cuatro, priorizó el pilar de contenido intencional, abordando enfermedades prevalentes en el Perú como la tuberculosis y la desnutrición infantil, así como la salud materna e infantil en zonas rurales, temas directamente vinculados al perfil profesional de Enfermería en el contexto cusqueño.

La tercera semana, que comprendió las sesiones cinco y seis, puso énfasis en el rol del educador profesional, donde el docente actuó como facilitador y retroalimentador activo, observando el desempeño de los grupos durante simulaciones de visitas comunitarias y role plays sobre vacunación.

Finalmente, la cuarta semana se integraron simultáneamente los cuatro pilares en las sesiones siete y ocho, abordando la salud ocupacional y cerrando el programa con la aplicación del postest, la

socialización de mapas conceptuales integradores y una reflexión metacognitiva en la que los propios estudiantes evaluaron su proceso de aprendizaje a lo largo de las cuatro semanas de intervención.

La técnica empleada fue la encuesta, la cual permitió recopilar información de forma sistemática sobre el nivel de pensamiento crítico de los estudiantes en único momento después de la aplicación de la intervención pedagógica.

Referente a la medición para la variable dependiente se aplicó un instrumento elaborado *ad hoc*, que consistió en un cuestionario de escala tipo Likert de cinco puntos, elaborado a partir de los ocho elementos del razonamiento propuestos por Paul y Elder (2003). Estuvo conformado por 24 ítems distribuidos en ocho dimensiones: D1, propósito; D2, pregunta en cuestión; D3, información; D4, interpretación e inferencia; D5, conceptos; D6, supuestos; D7, implicaciones y consecuencias, y D8, punto de vista.

En cuanto a la validez del instrumento fueron sometidos y revisados mediante juicio de expertos y reforzado mediante una prueba piloto que se ejecutó en una población de menor cantidad; en cuanto a su confiabilidad, fue respaldada por el coeficiente de Omega de McDonald, que es un método más robusto a lo de alfa de Cronbach.

Estos resultados positivos obtenidos fueron los siguientes: para el grupo de control se obtuvo un coeficiente de Omega de M de 0.88 para el grupo de control y un 0.93 para el grupo experimental, los cuales garantizan una consistencia interna buena y pueda ser aplicada.

En cuanto al punto de inicio de la ejecución tuvo como punto de partida el respeto por la integridad y la confidencialidad de los datos, así como las respectivas autorizaciones, respetando los códigos de ética.

RESULTADOS

A partir de este punto se presentan los resultados del presente estudio.

Tabla 1. Estadísticas descriptivas de pensamiento crítico por grupos

Grupos	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
GC_PC	61	49,00	96,00	62,3443	10,18477
GE_PC	59	59,00	111,00	92,6610	14,44563

Nota: Estadísticas descriptivas calculadas en SPSS

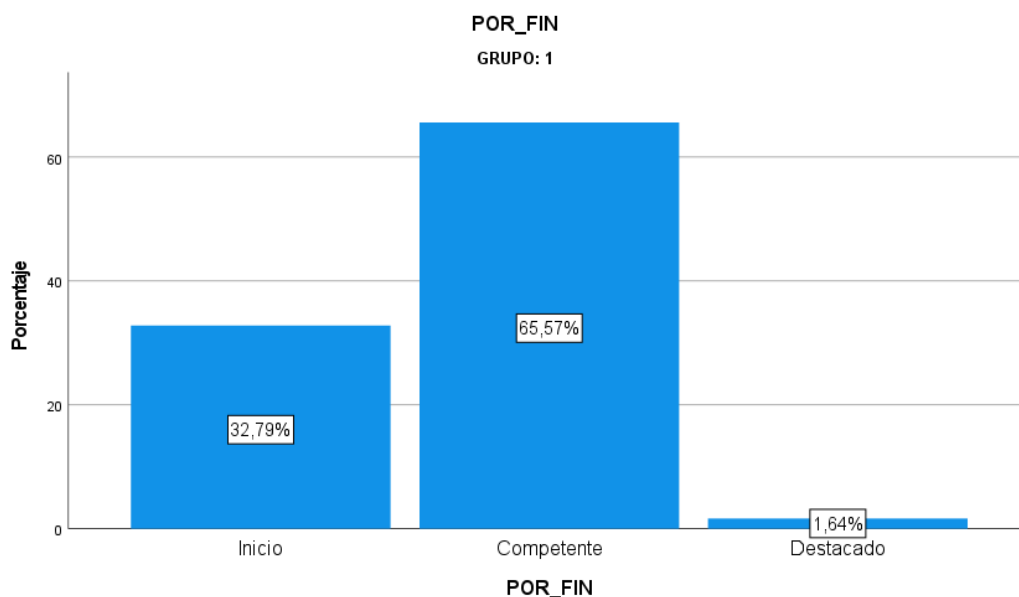
Los resultados descriptivos evidencian una diferencia notable entre ambos grupos. El grupo control (GC) obtuvo una media de 59.00 puntos, con una dispersión moderada ($DE=11.59$) y puntajes que oscilaron entre 49 y 96. Por su parte, el grupo experimental (GE) alcanzó una media de 90.00 puntos, con puntajes entre 59 y 111 ($DE=14.70$). Estos resultados sugieren que los estudiantes expuestos a la metodología de aula invertida desarrollaron un pensamiento crítico sustancialmente superior al de quienes siguieron la metodología tradicional (Tabla 1 y 2).

Se estableció un intervalo de valores para la categorización de puntajes, que utilizó el método de divisiones de forma equitativa, lo que se logra al dividir el rango total de puntajes (24 puntos) por la cantidad de categorías deseadas (3 niveles). Los intervalos que se obtuvieron fueron: en inicio, competente y destacado, lo que asegura una repartición justa de la escala de medición (Figura 1).

Tabla 2. Estimación grupo control

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Inicio	20	32,8	32,8	32,8
	Competente	40	65,6	65,6	98,4
	Destacado	1	1,6	1,6	100,0
	Total	61	100,0	100,0	

Nota: Estimación del instrumento

**Figura 1.** Resultados del SPSS

En el grupo control, el nivel predominante fue Competente, con el 65.6 % de los estudiantes ($n=40$), seguido del nivel En inicio, con el 32.8 % ($n=20$), mientras que solo el 1.6 % ($n=1$) alcanzó el nivel Destacado. Estos resultados revelan que la gran mayoría de estudiantes expuestos a la metodología tradicional lograron un desarrollo parcial del pensamiento crítico, sin consolidar las competencias de razonamiento en su nivel más alto (Tabla 3).

Desde el marco interpretativo de la autorregulación, estos hallazgos sugieren que la metodología tradicional, al concentrar el control del aprendizaje en el docente, limita las oportunidades del estudiante para planificar, monitorear y gestionar conscientemente sus propios procesos cognitivos. Esta dependencia externa restringe el desarrollo de la autonomía necesaria para alcanzar niveles superiores de razonamiento crítico, evidenciando que sin entornos que demanden autorregulación activa, el pensamiento crítico tiende a mantenerse en un nivel intermedio, sin avanzar hacia su consolidación plena.

Tabla 3. Información por dimensiones de la variable pensamiento crítico grupo control

Nivel de pensamiento crítico	D1		D2		D3		D4		D5		D6		D7		D8	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
Inicio	18	29.5	14	23.0	17	27.9	19	31.1	14	23.0	19	31.1	17	27.9	11	18.0
Competente	43	70.5	43	70.5	38	62.3	39	63.9	43	70.5	37	60.7	41	67.2	48	78.7
Destacado	0	0	4	6.6	6	9.8	3	4.9	4	6.6	5	8.2	3	4.9	2	3.3
Totales	61	100	61	100	61	100	61	100	61	100	61	100	61	100	61	100

Nota: Estimación por dimensiones

En el análisis por dimensiones dentro del grupo control, los resultados mostraron que la mayoría de los estudiantes se ubicaron en el nivel competente en todas las dimensiones. Las que tuvieron mayor porcentaje en ese nivel fueron Punto de vista (D8) con 78.7 %, y Propósito (D1), Pregunta en cuestión (D2) y Conceptos (D5), todas con 70.5 %. En cuanto al nivel destacado, muy pocos estudiantes lo alcanzaron, siendo Información (D3) con 9.8 %, Supuestos (D6) con 8.2 % y Pregunta en cuestión (D2) con 6.6 % las más representativas. Por otro lado, las dimensiones donde más estudiantes estuvieron en el nivel inicio fueron Interpretación e inferencia (D4) y Supuestos (D6) con 31.1 % cada una, seguidas de Propósito (D1) con 29.5 % e Implicaciones y consecuencias (D7) con 27.9 %, lo que muestra que los estudiantes tuvieron más dificultades en las dimensiones que requieren un pensamiento más complejo. Un dato que llama bastante la atención es que en la dimensión Propósito (D1) ningún estudiante llegó al nivel destacado, lo que indica ausencia total de dominio en la capacidad de identificar con claridad el objetivo del propio razonamiento (Tabla 4).

Desde el marco interpretativo de la autorregulación, estas dificultades en las dimensiones más complejas reflejan la ausencia de procesos de monitoreo y reflexión metacognitiva que la metodología tradicional no promueve, limitando al estudiante a operar en niveles intermedios, sin alcanzar una regulación consciente de su propio razonamiento.

Tabla 4. Estimación grupo experimental

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Competente	26	44,1	44,1	44,1
	Destacado	33	55,9	55,9	100,0
	Total	59	100,0	100,0	

Nota: Estimación del instrumento

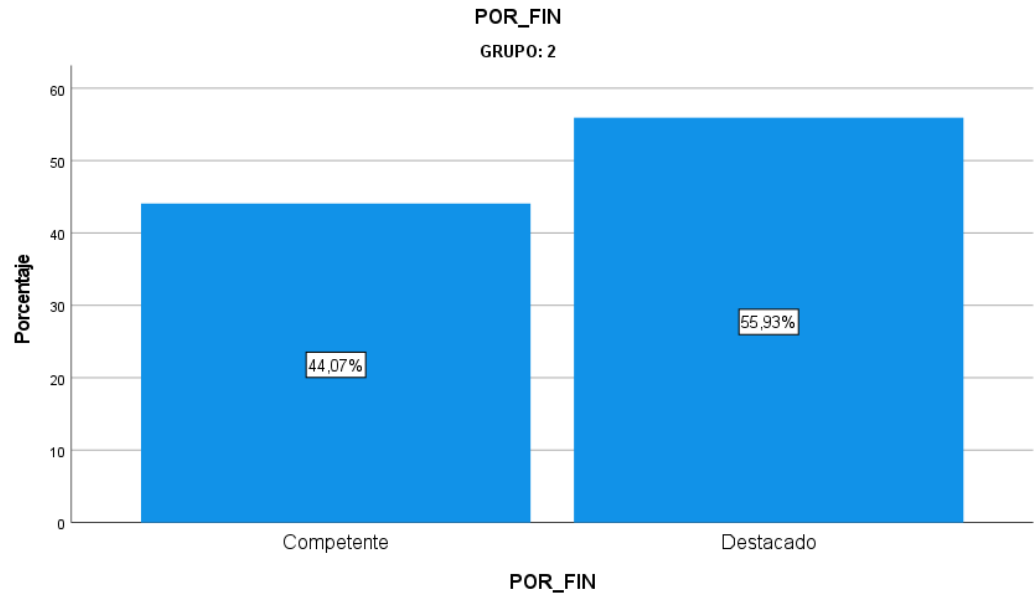


Figura 2. Resultados del SPSS

En el grupo experimental, los resultados muestran que el 55.9 % de los estudiantes (n=33) alcanzó el nivel Destacado, mientras que el 44.1 % restante (n=26) se ubicó en el nivel Competente, sin registrarse ningún estudiante en el nivel En inicio. Esto evidencia que la totalidad de los 59 estudiantes expuestos a la metodología de aula invertida desarrolló el pensamiento crítico por encima del umbral mínimo, con más de la mitad consolidando competencias de razonamiento en el nivel más alto (Figura 2).

Desde el marco interpretativo de la autorregulación, estos resultados son coherentes con lo esperado, ya que la metodología de aula invertida demanda que el estudiante planifique su acceso previo a los contenidos, monitoree su comprensión y gestione activamente su participación en las sesiones presenciales.

Estos procesos autorregulatorios, ejercitados de forma sistemática durante las ocho sesiones de intervención, favorecieron el desarrollo de las competencias cognitivas superiores que caracterizan los niveles Competente y Destacado del pensamiento crítico.

Tabla 5. Información por dimensiones de la variable pensamiento crítico grupo experimental

Nivel de pensamiento crítico	D1		D2		D3		D4		D5		D6		D7		D8	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Inicio	43	72.9	3	5.1	2	3.4	0	0	0	0	2	3.4	3	5.1	2	3.4
Competente	16	27.1	20	33.9	23	39.0	24	40.7	13	22.0	15	25.4	15	25.4	14	23.7
Destacado	0	0	36	61.0	34	57.6	35	59.3	46	78.0	42	71.2	41	69.5	43	72.9
Totales	59	100	59	100	59	100	59	100	59	100	59	100	59	100	59	100

Nota: Estimación por dimensiones

El análisis por dimensiones del grupo experimental muestra un predominio claro del nivel Destacado en casi todas las dimensiones. Las más sobresalientes fueron D5 (Conceptos) con 78.0 %, D8 (Punto de vista) con 72.9 %, D6 (Supuestos) con 71.2 % y D7 (Implicaciones y consecuencias) con 69.5 %, evidenciando que los estudiantes lograron identificar y aplicar conceptos, cuestionar supuestos, considerar diversas perspectivas e identificar consecuencias de su razonamiento. Las dimensiones D4 (Interpretación e inferencia) con 59.3 % y D3 (Información) con 57.6 % también alcanzaron mayoría en el nivel Destacado, mientras que D2 (Pregunta en cuestión), con 61.0, % reflejó igualmente un alto dominio en la formulación precisa de problemas.

Sin embargo, la dimensión D1 (Propósito) muestra un caso de forma muy particular, ya que el 72.9 % de los estudiantes se ubicó dentro del nivel inicio, sin registrar ninguno en el nivel destacado, lo que propone que, a pesar del avance de manera general, la capacidad de identificar y expresar con claridad el propósito del propio razonamiento estableció una dificultad mayor para el grupo que fue el experimental.

Desde la perspectiva de la autorregulación, el hecho de que los estudiantes hayan mejorado en siete de las ocho dimensiones demuestra que el aula invertida sí los llevó a planificarse, monitorear su aprendizaje y reflexionar sobre su propio razonamiento. Sin embargo, la dimensión D1 sigue siendo un punto débil, lo que nos indica que reconocer el propósito del propio pensamiento es algo que no se trabaja solo con la metodología, sino que necesita una atención más específica y constante dentro de la planificación de las clases (Tabla 5).

Tabla 6. Prueba de normalidad

Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.
Grupo control	,657	61	,000
Grupo experimental	,631	59	,000

Nota: Resultados del SPSS

La prueba de normalidad Shapiro-Wilk aplicada a ambos grupos reveló que ninguna de las distribuciones se ajusta a la normalidad. El grupo control obtuvo un estadístico de .657 ($p = .000$) y el grupo experimental de .631 ($p = .000$), siendo ambos valores de significancia menores a .05. En consecuencia, se rechaza el supuesto de normalidad en los dos grupos, lo que determina el uso de una prueba no paramétrica para la contratación de hipótesis, siendo la prueba U de Mann-Whitney la más adecuada para comparar dos grupos independientes bajo estas condiciones (Tabla 6).

En cuanto al planteamiento de hipótesis el estudio plantea las siguientes:

Ho: la aplicación de la metodología de aula invertida no influye significativamente en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de enfermería del Instituto Superior Tecnológico del Cusco.

Ha: la aplicación de la metodología de aula invertida influye significativamente en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de enfermería del Instituto Superior Tecnológico del Cusco.

Tabla 7. Estadísticos de prueba

	Pensamiento critico
U de Mann-Whitney	562,500
W de Wilcoxon	2453,500
Z	-7,231
Sig. asin. (bilateral)	,000

Nota: Resultados estadísticos

La prueba estadística aplicada en el presente estudio, siendo U de Mann-Whitney arrojó un valor de $U=562.500$ y un estadístico $Z=-7.231$, con una significancia asintótica bilateral de $p=.000$, valor muy inferior al nivel de significancia que se estableció siendo una barrera de 0.05. En consecuencia, se pasó a rechazar la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis de investigación, concluyendo que la aplicación de la metodología de aula invertida influye de manera muy significativa en el desarrollo del pensamiento crítico en el grupo de estudiantes de la carrera de Enfermería del Instituto Superior Tecnológico del Cusco.

Cabe resaltar que el valor obtenido de $Z=-7.231$ se ubica considerablemente en un nivel alto en términos de magnitud, lo que indica una diferencia que es ampliamente superior y estadísticamente contundente entre ambos grupos, reforzando de una forma sólida la evidencia del efecto positivo de la intervención pedagógica.

Desde el marco interpretativo de la autorregulación, esta diferencia estadísticamente significativa no es casual, pues la metodología de aula invertida exigió a los estudiantes del grupo que fue el experimental, planificar su aprendizaje de una manera previa o anticipada a cada sesión ejecutada, a la vez monitorear su comprensión mediante los recursos digitales y autorregular su participación de forma activa durante las actividades que fueron de forma presencial. Estos procesos internos, ejercitados de forma sistemática a lo largo de las ocho sesiones de intervención, actuaron como mecanismos mediadores que potenciaron el desarrollo del pensamiento crítico, evidenciando que la diferencia entre ambos grupos no responde únicamente a la metodología en sí misma, sino a la capacidad autorregulatoria que esta metodología activa y demanda en el estudiante (Tabla 7).

DISCUSIÓN

Los resultados que se obtuvieron van en la misma línea de lo que encontraron Wong *et al.* (2023), quienes mencionan que el aula invertida hace que los estudiantes aprendan de forma más activa y con mayor profundidad, lo que explica la diferencia notable que hubo entre el grupo experimental y el grupo control. También coincide con lo que encontraron Alpat y Görgülü (2024), quienes mostraron que cuando el docente deja de ser el centro de la clase y le da más protagonismo al estudiante, se desarrollan mejores habilidades como el pensamiento crítico, tal como ocurrió en las sesiones presenciales de la intervención.

Asimismo, los resultados también coinciden con Viteri Salazar *et al.* (2024) y Vasquez Moscoso *et al.* (2023), quienes encontraron que usar el tiempo de clase para analizar y reflexionar ayuda a fortalecer el pensamiento crítico en diferentes niveles educativos. En el mismo sentido, Chero-Santisteban *et al.* (2025) llegaron a resultados parecidos en una universidad privada de Lima, lo que confirma que esta metodología funciona bien en el contexto de la educación superior peruana, incluyendo los institutos tecnológicos como el del Cusco.

En cuanto a la revisión sistemática de Bosch *et al.* (2024), también apoyan estos resultados al confirmar que el aula invertida fomenta el aprendizaje activo y el desarrollo de habilidades cognitivas más complejas. De manera complementaria, Castellano Pozo (2025) y Peña *et al.* (2025) mostraron que esta metodología también aumenta la motivación y el razonamiento crítico en carreras universitarias con mucha práctica, que es justo el caso de Enfermería, donde se realizó este estudio.

Desde el marco interpretativo de la autorregulación, los resultados tienen mucho sentido con lo mencionado por Pintrich (2000) y Zimmerman (2000), quienes plantearon que para aprender bien el estudiante tiene que ser consciente y responsable de sus propios procesos de aprendizaje. El hecho de que el grupo experimental haya tenido mejores resultados sugiere que el aula invertida activó justamente esos procesos, lo que también va de la mano con lo que encontraron Samadi *et al.* (2024), quienes evidenciaron que esta metodología fortalece la autorregulación porque obliga al estudiante a planificarse y organizarse fuera del aula. Esto coincide también con Broadbent y Poon (2015), quienes mostraron que los entornos de aprendizaje más flexibles le sacan más provecho a quienes saben autorregularse mejor.

La aplicación de la metodología de aula invertida influyó significativamente en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de Enfermería del Instituto Superior Tecnológico del Cusco, lo que permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis de investigación.

El grupo experimental al que se le aplicó la metodología del aula invertida superó claramente al grupo tradicional en todas las dimensiones del pensamiento crítico, lo que demuestra que cuando se reorganiza la forma de enseñar y se aprovecha el tiempo en clase para analizar y reflexionar, genera un impacto real en el desarrollo de competencias cognitivas superiores.

Desde la perspectiva de la autorregulación del aprendizaje, se puede concluir que el aula invertida no funcionó solo por ser una metodología diferente, sino porque activó algo dentro de cada estudiante: aprendieron a planificarse, a monitorear su propio avance y a ser más conscientes de cómo aprenden, y eso tuvo un impacto que ayudó a desarrollar mejor su pensamiento crítico durante toda la intervención.

Por último, los resultados que se recolectaron aportan evidencia empírica sólida que respalda la implementación de este importante método como es el aula invertida, como estrategia para la parte pedagógica innovadora en la educación superior tecnológica peruana, especialmente en carreras con alto componente práctico como Enfermería, donde el pensamiento crítico constituye una competencia profesional esencial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alpat, M. F., & Görgülü, E. (2024). Transformative learning: Flipped classroom and its impact on writing skill and critical thinking level. *Open Praxis*, 16(3), 396–409.

<https://doi.org/10.55982/openpraxis.16.3.704>

Bosch-Farré, C., Cicres, J., Patiño-Masó, J., Morera Basuldo, P., Toran-Monserrat, P., Lladó Martínez, A., & Malagón-Aguilera, M. del C. (2024). Efectividad de la metodología de aula inversa en el ámbito universitario. Una revisión sistemática. *Educación XX1*, 27(1), 19–56.

<https://doi.org/10.5944/educxx1.35773>

- Broadbent, J., & Poon, W. L. (2015). Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. *The Internet and Higher Education*, 27, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.04.007>
- Castellano Pozo, M. (2025). Impacto del uso del aula invertida y pensamiento crítico en la formación práctica de genética: Metodologías y resultados. En R. Barragán Sánchez, A. Palacios Rodríguez, A. León Garrido & V. Fernández Scagliusi (Coords.), *Acciones educativas innovadoras en el ámbito universitario* (pp. 733-749). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10065337>
- Chero-Santisteban, Y. A., Moreno-Núñez, P. J., Saldaña-Taboada, H. J., & Nina-Cuchillo, E. E. (2025). Impacto del aula invertida en el pensamiento crítico de estudiantes en una universidad privada de Lima (Perú). *Formación Universitaria*, 18(2), 11–24. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062025000200011>
- Flipped Learning Network (FLN). (2014). The four pillars of F-L-I-P. <https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/PilaresFlip.pdf>
- Mejía Velázquez, P. M., & Reyna Lara, G. P. R. (2022). Use of the flipped classroom for the development of autonomy and critical thinking. *HUMAN REVIEW. International Humanities Review*, 12(3), 1–13. <https://historicoeagora.net/revHUMAN/article/view/3952>
- Paul, R., & Elder, L. (2003). *La mini-guía para el pensamiento crítico: conceptos y herramientas*. Fundación para el Pensamiento Crítico.
- Peña Maldonado, A. A., Llanes Castillo, A., Amador Ramírez, C. L., & Guerra Cárdenas, J. E. (2025). Percepción de estudiantes universitarios sobre el uso de aula invertida en el aprendizaje activo. *Revista De Ciencias Sociales*, 31(Número Especial 11), 425-435. <https://doi.org/10.31876/rcs.v31i.44010>
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. En M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 451–502). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50043-3>

- Samadi, F., Jafarigohar, M., Saeedi, M., Ganji, M., & Khodabandeh, F. (2024). Impact of flipped classroom on EFL learners' self-regulated learning and higher-order thinking skills during the Covid19 pandemic. *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40862-023-00246-w>
- Vasquez Moscoso, C. C., Menacho Rivera, A. S., Contreras Espinola de Becerra, J. M., & Meneses Vasquez, D. V. (2023). Utilidad del aula invertida en el pensamiento crítico. *Revista RELEP-Educación y Pedagogía en Latinoamérica*, 5(2). <https://doi.org/10.46990/relep.2023.5.2.972>
- Viteri Salazar, O. J., Cumbicus Jiménez, M. de L. Á., Lozada Lozada, R. F., López Benalcázar, M. I., & Quilumba Rodríguez, A. M. (2024). El Aula Invertida Como Estrategia Para Fomentar El Análisis Crítico En Los Estudiantes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 7235–7248. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14135
- Wong, K. E., Din, R., & Othman, N. (2023). Flipped classroom's impact on critical thinking, active learning and motivation: A critical review. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 13(12). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v13-i12/20278>
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. En M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13–39). Academic Press.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Los autores participaron en el diseño y redacción del artículo, en la búsqueda y análisis de la información contenida en la bibliografía consultada.



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional