

ESTRATEGIA DEL APRENDIZAJE INVERTIDO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR; INNOVACIÓN, PARTICIPACIÓN ACTIVA Y USO DE TICS

FLIPPED LEARNING STRATEGY IN HIGHER EDUCATION; INNOVATION, ACTIVE PARTICIPATION AND USE OF ICTS

Mauricio Daniel Montenegro Patrel¹
 Diana Elizabeth Reyes Mantuano²
 Rosa Angélica Villón Domínguez³
 Carlos Alberto Tomalá Campoverde⁴

Resumen

La aparición de metodologías innovadoras como el aprendizaje invertido o *flipped learning* han transformado los procesos educativos por ello el presente estudio tiene como objetivo principal analizar el impacto del flipped learning o aula invertida en el aprendizaje de metodología de la investigación, se evaluó el rendimiento académico, la motivación, satisfacción y percepción estudiantil de los Estudiantes de la Universidad de Guayaquil de la carrera de Administración de Empresas. El diseño cuasiexperimental incluyó un grupo experimental (n=40) que trabajó con la metodología invertida y un grupo control (n=40) con clases tradicionales. Se utilizaron pre-test, post-test y encuestas estructuradas para recopilar datos. Los resultados mostraron una mejora significativa en el grupo experimental, pasando de una media de 7.59 en el pre-test a 8.50 en el post-test ($p < .001$), mientras que el grupo control no presentó diferencias relevantes (pre-test: 7.72, post-test: 7.67, $p = 0.184$). Además, el 95% de los estudiantes del grupo experimental reportó alta satisfacción con la metodología, destacando la calidad de los recursos en Moodle y su utilidad para reforzar el aprendizaje. En conclusión, el aula invertida, apoyada en herramientas tecnológicas, mejora significativamente el rendimiento y la motivación estudiantil, consolidándose como una metodología eficaz para la educación superior.

Palabras clave: Aula invertida, Flipped Learning, Moodle, rendimiento académico, educación superior.

Abstract

The emergence of innovative methodologies such as flipped learning has transformed the educational processes; therefore, the main objective of this study is to analyze the impact of flipped learning on the learning of students of the University of Guayaquil in the career of Business Administration. The quasi-experimental design included an experimental

Recepción: 25 de agosto de 2024/ Evaluación: 20 de septiembre de 2024/ Aprobado: 12 de octubre de 2024

¹ Magister en Administración de Empresa mención Recursos Humanos y Marketing. Ingeniero Comercial. Docente en la Universidad de Guayaquil en la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas. Email: mauricio.montenegrop@ug.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1655-5839>

² Máster en Psicopedagogía en la Universidad Internacional de La Rioja. Licenciada en Psicología en la Universidad Estatal Península de Santa Elena. Coordinadora del departamento de Consejería Estudiantil (DECE). Docente universitaria en la Universidad Tecnológica ECOTEC. Email: dreyes@ecotec.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0009/0003/2299/0666>

³ Magister en Educación mención en Orientación Educativa. Magister en Contabilidad y Auditoría. Licenciada en Contabilidad y Auditoría. Contador Público Auditor. Docente en la Unidad Educativa Ancón. Email: rosita.villon@educacion.gob.ec

⁴ Magister en Educación mención en Tecnología e Innovación Educativa. Licenciado en Ciencias de la Educación Mención Sistemas Multimedia. Email: carlos.tomalac@educacion.gob.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4569-2218>

group (n=40) that worked with the inverted methodology and a control group (n=40) with traditional classes. Pre-test, post-test and structured surveys were used to collect data. The results showed a significant improvement in the experimental group, going from a mean of 7.59 in the pre-test to 8.50 in the post-test ($p < .001$), while the control group did not present relevant differences (pre-test: 7.72, post-test: 7.67, $p = 0.184$). In addition, 95% of the students in the experimental group reported high satisfaction with the methodology, highlighting the quality of the resources in Moodle and their usefulness in reinforcing learning. In conclusion, the flipped classroom, supported by technological tools, significantly improves student performance and motivation, consolidating itself as an effective methodology for higher education.

Keywords: Flipped classroom, Flipped Learning, Moodle, academic performance, higher education.

Introducción

En las últimas décadas, los avances tecnológicos han transformado los procesos educativos, propiciando la aparición de metodologías innovadoras como el aprendizaje invertido o *flipped learning*. Este enfoque propone trasladar el aprendizaje introductorio y la adquisición de conocimientos básicos fuera del aula, para aprovechar el tiempo presencial en actividades prácticas, colaborativas y reflexivas que fomenten un aprendizaje más profundo (Hinojo-Lucena et al., 2019). Esta metodología, cada vez más utilizada en educación superior, busca resolver problemas tradicionales del modelo educativo, como la pasividad de los estudiantes y la limitada interacción con los contenidos (Aguilar et al., 2020).

La implementación del aprendizaje invertido responde a las demandas de una educación superior más flexible y orientada al desarrollo de habilidades necesarias para un mundo en constante cambio. Según la UNESCO (2022), “la transformación de la educación a través de la innovación es clave para preparar a los estudiantes para los desafíos globales”. Este enfoque también está alineado con las recomendaciones del Ministerio de Educación de Ecuador, que subraya que “las metodologías activas permiten a los estudiantes ser protagonistas de su aprendizaje, desarrollando autonomía, creatividad y pensamiento crítico” (Ministerio de Educación, 2021, p. 7).

El *flipped learning* se fundamenta en principios del constructivismo y en el uso de recursos tecnológicos como videos, foros y plataformas virtuales, que permiten a los estudiantes adquirir conocimientos previos antes de las sesiones presenciales. Estudios recientes evidencian que esta metodología mejora el rendimiento académico, fomenta el pensamiento crítico y aumenta la motivación del alumnado en distintos contextos educativos (Palaci et al., 2019). En la educación superior, su aplicación ha demostrado ser especialmente efectiva en asignaturas de carácter teórico-práctico, como la Metodología de la Investigación, ya que fomenta la aplicación de conceptos en situaciones reales y fortalece competencias investigativas.

Sin embargo, a pesar de sus ventajas, el *flipped learning* presenta desafíos relacionados con la preparación de recursos, el acceso a tecnología adecuada y la resistencia al cambio por parte de docentes y estudiantes. Estas limitaciones hacen evidente la necesidad de realizar investigaciones contextuales que evalúen la efectividad de este enfoque en diferentes asignaturas y contextos culturales.

El presente trabajo tiene como objetivo analizar el impacto del flipped learning o aula invertida en el aprendizaje de metodología de la investigación. Dado que esta asignatura forma parte esencial de la formación académica, el uso del aprendizaje invertido podría potenciar las competencias investigativas de los estudiantes. Así, el

estudio busca aportar evidencia empírica sobre los beneficios y desafíos de esta metodología en un contexto universitario, ofreciendo recomendaciones prácticas para su implementación y mejora.

Fundamentos teóricos

Aprendizaje Invertido

El Ministerio de Ecuador, a través de su programa educativo “Pasa la Voz” menciona que el Flipped learning es:

Es una de las metodologías activas que ha tenido relevancia en los últimos tiempos debido a la teleeducación producto de la situación actual que vive la población ecuatoriana. Es un modelo pedagógico donde el papel del docente y estudiante se invierten, los materiales de estudio son revisados primero por los estudiantes en casa y, luego, se trabaja en la escuela. Su objetivo es ganar tiempo en clase para atender las necesidades e inquietudes de los aprendices, ideal para trabajar en proyectos el centro de aprendizaje es el estudiante y no los contenidos, ni los recursos. (2021)

Además, resaltan el funcionamiento de esta metodología en el contexto educativo, explicado en la Ilustración II:

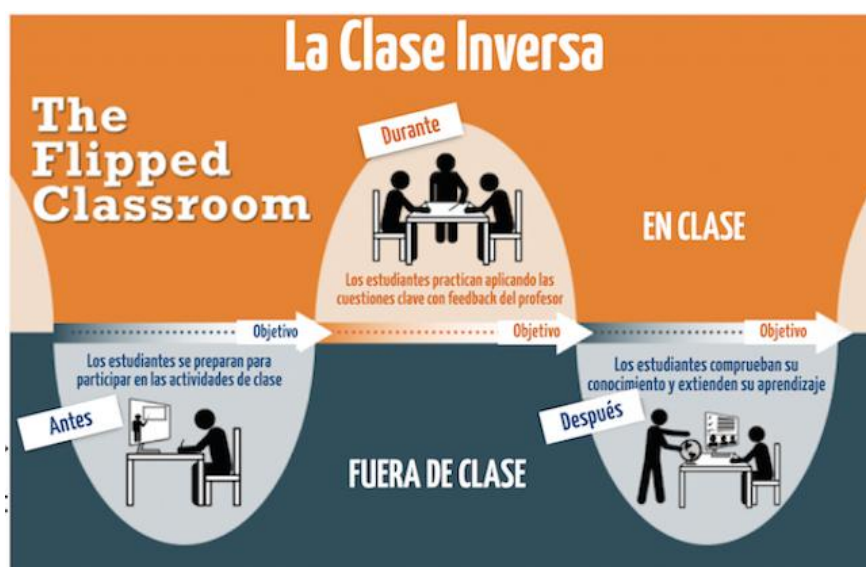


Ilustración 1 Esquema del Aula invertida

Fuente: <https://www.solidaridadymedios.org/que-es-el-aprendizaje-inverso/>

El aprendizaje invertido, también conocido como *Flipped Learning*, es un enfoque pedagógico que invierte el modelo tradicional de enseñanza. En lugar de utilizar el tiempo de clase para la transmisión de conocimientos teóricos, este modelo delega esa tarea al entorno extra-clase mediante recursos como videos, lecturas y actividades digitales. El tiempo en el aula se dedica a la resolución de problemas, debates y actividades prácticas que promueven la comprensión activa (Chen et al., 2019).

Entre sus características principales se encuentran:



Ilustración 2 Fuente: Creación Propia

Autores como Arráez Vera et al. (2018), mencionan que el aula invertida fomenta la autonomía y responsabilidad del estudiante, dado que se espera que lleguen a clase preparados para participar activamente en las tareas propuestas. Además, este enfoque permite atender diferentes estilos de aprendizaje al ofrecer contenido en formatos variados.

El modelo de aula invertida encuentra sustento en varias teorías del aprendizaje. Por un lado, se basa en el constructivismo, según el cual los estudiantes construyen su conocimiento a través de la interacción con el entorno y la resolución de problemas significativos (Rodríguez-Chueca et al., 2020). Este enfoque conecta directamente con la práctica del aprendizaje activo que caracteriza al *Flipped Learning*.

Otro fundamento clave es la teoría del aprendizaje social de Bandura, que subraya la importancia de las interacciones y la observación en el aprendizaje. En el aula invertida, los estudiantes colaboran y discuten ideas, potenciando su aprendizaje mediante la interacción con sus pares y con el docente. Además, el modelo cognitivo de Bloom influye en este enfoque, ya que las tareas de bajo nivel cognitivo, como recordar y comprender, se realizan fuera del aula, mientras que las de mayor nivel, como analizar y crear, se ejecutan en el entorno grupal (Solier Castro et al., 2022).

Encalada y Vizcaíno (2022), destacan que esta metodología promueve la metacognición, ya que los estudiantes deben reflexionar sobre su proceso de aprendizaje al preparar los materiales previos y durante las actividades en el aula. Este enfoque desarrolla habilidades como la autogestión, la toma de decisiones y la resolución de problemas complejos.

El aprendizaje invertido contrasta notablemente con el modelo tradicional, donde el docente ocupa un rol central como transmisor de conocimiento. En el método tradicional, las actividades prácticas suelen quedar relegadas al tiempo extra-clase, y el aula se utiliza predominantemente para lecturas y explicaciones magistrales (Chen et al., 2019).

Por el contrario, el aula invertida utiliza el tiempo de clase para actividades colaborativas y de aplicación. Por ello, Solier Castro et al. (2022), esta metodología optimiza el uso del tiempo presencial, permitiendo que los estudiantes resuelvan dudas y

reciban retroalimentación inmediata del docente. Además, el aprendizaje invertido se apoya en la tecnología para proporcionar recursos de aprendizaje accesibles y flexibles. Esto contrasta con el modelo tradicional, que a menudo limita el acceso a los recursos educativos al entorno físico del aula (Arráez Vera et al., 2018).

En términos de resultados, Rodríguez-Chueca et al. (2020), afirman que el modelo invertido mejora significativamente el rendimiento académico y la satisfacción estudiantil, ya que favorece un aprendizaje más profundo y relevante para la vida profesional. Sin embargo, su implementación implica superar retos, como la resistencia inicial de algunos estudiantes y la necesidad de capacitar a los docentes en el uso de tecnologías digitales.

Aplicación del Flipped Learning en Educación Superior

El aula invertida se presenta como un enfoque transformador para la educación superior, particularmente en cursos que requieren una comprensión profunda y la aplicación práctica de conceptos, como es el caso de Metodología de la Investigación. Este enfoque, centrado en el estudiante, tiene el potencial de mejorar significativamente la experiencia de aprendizaje, pero también enfrenta desafíos que deben ser considerados.

La educación superior enfrenta un entorno cambiante caracterizado por la diversificación de perfiles estudiantiles, la creciente dependencia de la tecnología y la necesidad de preparar a los estudiantes para un mercado laboral cada vez más competitivo. En este contexto, el modelo de aula invertida surge como una respuesta eficaz para superar las limitaciones de los métodos tradicionales, que tienden a ser unidireccionales y centrados en el docente (Quinde-Herrera et al., 2023).

El contexto post-COVID-19 ha acelerado la adopción de tecnologías educativas y ha evidenciado la necesidad de metodologías más flexibles y adaptativas. El aula invertida permite a las universidades integrar lo mejor del aprendizaje en línea y presencial, ofreciendo una estructura que fomenta la autonomía del estudiante y el aprendizaje significativo. Este enfoque resulta particularmente útil en cursos como Metodología de la Investigación, donde los estudiantes deben desarrollar habilidades analíticas y prácticas. (Mayorga Rojas, 2024)

El modelo de aula invertida aporta numerosos beneficios a la educación superior, entre los que destacan el aumento del compromiso estudiantil, la mejora en el rendimiento académico y el desarrollo de competencias clave. Prieto et al. (2021), argumentan que el aula invertida permite a los estudiantes interactuar activamente con el contenido, promoviendo una comprensión más profunda y sostenible de los conceptos. En cursos universitarios, especialmente en áreas como Metodología de la Investigación, este enfoque ofrece un espacio para que los estudiantes apliquen conceptos teóricos en actividades prácticas, como la formulación de hipótesis, el diseño de investigaciones y el análisis de datos (Cruz et al., 2024). Además, la posibilidad de acceder a los materiales fuera del aula permite que los estudiantes gestionen su tiempo y ritmo de aprendizaje, promoviendo habilidades de autorregulación.

Otro beneficio clave es la mejora en la colaboración y la comunicación. Melo (2023), destaca que el aula invertida fomenta el trabajo en equipo y el intercambio de ideas durante las sesiones presenciales, habilidades esenciales para el ámbito académico y profesional. Asimismo, este modelo facilita la personalización del aprendizaje, ya que el docente puede utilizar el tiempo de clase para atender las necesidades individuales de los estudiantes.

A pesar de sus beneficios, la implementación del aula invertida en la educación superior no está exenta de retos. Uno de los principales desafíos es la resistencia al cambio por parte de estudiantes y docentes acostumbrados a métodos tradicionales. Laura Quispe

y Almanza Ope (2020), mencionan que muchos estudiantes pueden sentirse abrumados por la responsabilidad adicional que implica revisar el material por su cuenta, mientras que algunos docentes pueden carecer de las habilidades necesarias para diseñar materiales efectivos y dinámicos.

Quinde-Herrera et al., otro obstáculo es la brecha tecnológica. Aunque la educación superior ha avanzado en la integración de tecnologías, no todos los estudiantes tienen acceso equitativo a los recursos digitales necesarios, lo que puede limitar la efectividad del modelo. Además, la preparación de los materiales previos, como videos y recursos interactivos, requiere una inversión significativa de tiempo y recursos por parte de los docentes e instituciones (2023).

Por último, existe el desafío de evaluar el impacto real del aula invertida en el aprendizaje. Si bien numerosos estudios, como el de Prieto et al. (2021), han demostrado mejoras en el rendimiento académico, la variabilidad en los resultados depende de factores como el diseño del curso, la calidad de los materiales y el compromiso de los estudiantes.

Innovación, participación activa y uso de Tics

El aprendizaje invertido, modelo que promueve la innovación al modificar la estructura tradicional del aula, trasladando las actividades de adquisición de contenidos al espacio personal del estudiante y reservando el tiempo en clase para actividades prácticas y colaborativas (Martínez Villalobos & Ruiz Rodríguez, 2022). Esta metodología está íntimamente vinculada con la integración de tecnologías de la información y comunicación (TICs), lo que amplifica su capacidad para fomentar la participación activa de los estudiantes.

La innovación pedagógica del aula invertida radica en su capacidad para integrar recursos tecnológicos emergentes y digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Herramientas como videos interactivos, plataformas de gestión de aprendizaje y aplicaciones colaborativas permiten a los estudiantes explorar los contenidos de manera autónoma antes de la clase. Un aspecto central del aula invertida es la participación activa que fomenta en los estudiantes. Esta estrategia transforma a los estudiantes de receptores pasivos a participantes activos en su proceso de aprendizaje, promoviendo dinámicas colaborativas y actividades reflexivas durante las sesiones presenciales. Escobar y Moreno (2020), destacan que las actividades grupales, los debates y los proyectos prácticos no solo consolidan el conocimiento adquirido previamente, sino que también desarrollan habilidades críticas y comunicativas esenciales para el contexto profesional. De este modo, el aula invertida no solo mejora la comprensión de los contenidos, sino que también incrementa la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje.

El uso de TICs en el aula invertida no solo mejora la experiencia de aprendizaje, sino que también transforma las percepciones de los estudiantes sobre la tecnología. Webb y Doman (2020), señalan que la integración de TICs en este modelo reduce la ansiedad tecnológica y aumenta la disposición de los estudiantes a utilizar herramientas digitales, especialmente en áreas como el aprendizaje de idiomas. Esta relación positiva con las tecnologías es crucial para preparar a los estudiantes para un mundo laboral donde las competencias digitales son cada vez más relevantes.

Por otro lado, el aprendizaje invertido fomenta la innovación en la formación docente, proporcionando un modelo para integrar las TICs de manera efectiva en las prácticas pedagógicas. Han y Røkenes (2020), subrayan que el uso de este enfoque en la educación de futuros profesores mejora sus competencias tecnológicas y su capacidad para diseñar entornos de aprendizaje dinámicos e inclusivos.

Flipped Learning y el Curso de Metodología de la Investigación

El curso de Metodología de la Investigación ocupa un lugar central en la formación académica universitaria, ya que proporciona a los estudiantes herramientas esenciales para desarrollar habilidades analíticas, críticas y prácticas necesarias para la generación de conocimiento. En este contexto, el aprendizaje invertido (Flipped Learning) se presenta como una metodología ideal para potenciar estas competencias. La Metodología de la Investigación es un curso fundamental en la educación superior, ya que prepara a los estudiantes para abordar problemas complejos desde una perspectiva científica y sistemática. Este curso no solo enseña los fundamentos teóricos de la investigación, sino que también fomenta habilidades como la formulación de hipótesis, el diseño experimental y el análisis de datos (Collado-Valero et al., 2021).

En el ámbito de la educación superior, donde la autonomía y la capacidad crítica son esenciales, el aula invertida resulta especialmente valiosa. Este modelo permite a los estudiantes explorar los conceptos básicos de la metodología fuera del aula, liberando tiempo para actividades prácticas y colaborativas durante las sesiones presenciales. Sevillano-Monje et al. (2022), señalan que esta dinámica fortalece competencias clave como la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la comunicación efectiva, habilidades que son fundamentales en la investigación científica.

El éxito del modelo de aula invertida en un curso de Metodología de la Investigación depende en gran medida del diseño de actividades y materiales didácticos. Según Parra-González et al. (2021), los materiales deben ser interactivos, dinámicos y adecuados para promover el aprendizaje activo. Videos explicativos, lecturas guiadas y cuestionarios previos son herramientas esenciales para preparar a los estudiantes antes de las sesiones presenciales.

Durante las clases, las actividades deben centrarse en la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. Por ejemplo, los estudiantes pueden analizar casos de estudios reales, diseñar proyectos de investigación o realizar simulaciones de recolección y análisis de datos (Pico-Poma & Vaca-Cárdenas, 2023). Estas actividades no solo refuerzan los conceptos teóricos, sino que también fomentan la capacidad de los estudiantes para integrar y aplicar su conocimiento en situaciones reales.

La evaluación continua es otro elemento clave en el diseño del aula invertida. Colomo-Magaña et al. (2020), sugieren el uso de rúbricas y retroalimentación inmediata para monitorear el progreso de los estudiantes y garantizar que comprendan y apliquen correctamente los conceptos. El modelo de aula invertida redefine los roles tradicionales de docentes y estudiantes, promoviendo un aprendizaje más centrado en el estudiante. En este enfoque, los estudiantes asumen un papel activo y autónomo, mientras que los docentes actúan como facilitadores y guías del proceso de aprendizaje (Belmonte et al., 2019).

En el curso de Metodología de la Investigación, el estudiante debe prepararse previamente mediante el estudio de los materiales proporcionados, lo que lo convierte en un agente activo de su aprendizaje. Según Sevillano-Monje et al. (2022), esta autonomía no solo mejora la comprensión de los conceptos, sino que también desarrolla habilidades de autorregulación y metacognición, esenciales en la investigación.

Por otro lado, el docente debe diseñar y supervisar cuidadosamente el proceso de aprendizaje. Esto implica crear materiales atractivos y relevantes, moderar discusiones en clase y proporcionar retroalimentación constructiva. Collado-Valero et al. (2021), destacan que los docentes también deben ser flexibles y adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes, creando un entorno inclusivo y colaborativo.

A pesar de los retos asociados, como la resistencia al cambio y la necesidad de formación tecnológica, el modelo de aula invertida ha demostrado ser una herramienta

eficaz para transformar el aprendizaje en la educación superior. Parra-González et al. (2021), concluyen que este enfoque no solo mejora el rendimiento académico, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo académico y profesional con confianza y competencia.

Metodología

El presente estudio se llevó a cabo en la Universidad de Guayaquil, dentro de la Facultad de Ingeniería de la Carrera de Administración de Empresas, durante el ciclo académico CI 2024-2025. La intervención tuvo una duración de dos ciclos académicos consecutivos, cada uno de dos meses. En el primer ciclo, se aplicó un pre-test para evaluar el nivel inicial de conocimientos de los estudiantes, y en el segundo ciclo, se aplicó un post-test para medir el impacto de la intervención educativa.

Diseño del estudio

Se utilizó un diseño cuasiexperimental con enfoque mixto. Este diseño permitió evaluar el impacto de la metodología de aula invertida mediante la plataforma Moodle en el aprendizaje del curso de Metodología de la Investigación, comparando un grupo experimental y un grupo control.

Población y muestra

La población estuvo conformada por estudiantes matriculados en el curso de Metodología de la Investigación. La muestra incluyó **80 estudiantes**, divididos en dos grupos:

- **Grupo experimental (n = 40):** Participantes en la modalidad de aula invertida utilizando Moodle.
- **Grupo control (n = 40):** Participantes en el modelo tradicional de enseñanza sin intervención tecnológica.

La selección se realizó mediante un muestreo no probabilístico intencionado, considerando la disposición de los estudiantes y su pertenencia a las aulas establecidas.

Procedimientos

1. Fase inicial:

- Se administró un **pre-test** para evaluar el conocimiento inicial de los estudiantes.
- En el grupo experimental, se implementó la metodología Flipped Learning a través de Moodle, mientras que el grupo control continuó con clases tradicionales.

2. Intervención educativa:

- **Grupo experimental:**
 - Los estudiantes accedieron a materiales en Moodle antes de las sesiones sincrónicas (lecturas, videos y cuestionarios interactivos).
 - Las clases se enfocaron en la resolución de problemas, discusiones guiadas y actividades prácticas relacionadas con el contenido del curso.
- **Grupo control:**
 - Se mantuvo la enseñanza tradicional basada en clases convencionales.

3. Fase final:

- Al término del segundo ciclo, se aplicó un **post-test** para evaluar el aprendizaje adquirido.
- Se administró una encuesta estructurada para explorar la percepción, satisfacción y motivación de los estudiantes con las metodologías utilizadas de los estudiantes que recibieron la intervención del Aula Invertida.

Análisis de datos

1. **Prueba de fiabilidad:** Se realizó una prueba de fiabilidad (Coeficiente alfa de Cronbach) para evaluar la consistencia interna de los instrumentos de medición utilizados (pre-test, post-test y encuesta estructurada).
2. **Análisis descriptivo:**
 - Se calcularon **medias, desviaciones estándar**, y se realizaron pruebas de normalidad para verificar la distribución de los datos.
 - Se utilizó el **estadístico W de Shapiro-Wilk** y su **valor p** para determinar si los puntajes del pre-test y post-test seguían una distribución normal.
3. **Pruebas estadísticas inferenciales**
 - **Prueba t para muestras apareadas:**
 - Se compararon los resultados del pre-test y post-test dentro de cada grupo (experimental y control) para identificar cambios significativos en el rendimiento académico.
4. **Datos cualitativos**
 - Se realizó un análisis de tabla de frecuencias de las respuestas a la encuesta, identificando tendencias generales en la percepción, motivación y satisfacción de los estudiantes del grupo experimental debido a que ellos recibieron la intervención del aula invertida. Además, se complementó el análisis con descripciones narrativas basadas en las respuestas abiertas de la encuesta.

El análisis estadístico se realizó con la plataforma **Jamovi 2.5**, facilitando la interpretación de los resultados obtenidos y asegurando la rigurosidad en la aplicación de las pruebas de fiabilidad y normalidad. Esta metodología busca determinar, con datos sólidos y análisis detallados, el impacto del modelo de Flipped Learning en el curso de Metodología de la Investigación.

Resultados

El presente análisis se centra en evaluar la eficacia de la metodología de aula invertida, utilizando la plataforma Moodle, en comparación con la enseñanza tradicional en el curso de Metodología de la Investigación. A continuación, se analizan los datos proporcionados:

En la Tabla 1, se reporta un Alfa de Cronbach de 0.934, lo que indica una alta consistencia interna de los instrumentos utilizados (pre-test, post-test y encuesta estructurada). Esto asegura que las mediciones son fiables y que los resultados reflejan adecuadamente los conocimientos y percepciones de los estudiantes.

Tabla 1 Estadística de Fiabilidad

Alfa de Cronbach	
escala	0.934

Fuente: The jamovi project (2024). jamovi. (Version 2.5) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.

Datos Cuantitativos – Resultados de Evaluaciones realizadas a los estudiantes

Tabla 2 Datos cuantitativos

ID	Grupo	Pre-test (Control)	Post-test (Control)	ID	Grupo	Pre-test (Experimental)	Post-test (Experimental)
1	Control	7.8	7.7	41	Experimental	6.5	7.7
2	Control	8.4	8.6	42	Experimental	8.4	8.9
3	Control	7.9	7.8	43	Experimental	9	9.5
4	Control	7.1	7.3	44	Experimental	7.2	8.1
5	Control	7.6	7.3	45	Experimental	7.6	8.5
6	Control	6.7	7.1	46	Experimental	8	9
7	Control	7.9	7.8	47	Experimental	6.7	7.9
8	Control	8.2	8	48	Experimental	6.3	7.7
9	Control	9	8.8	49	Experimental	9.1	9.3
10	Control	7	7.4	50	Experimental	6.5	8.1
11	Control	7.5	7.2	51	Experimental	8.1	8.7
12	Control	8.2	8.1	52	Experimental	7.6	8.5
13	Control	7.2	7	53	Experimental	8	9.3
14	Control	6.9	7	54	Experimental	7.3	8.4
15	Control	8.8	8.6	55	Experimental	7.8	8.4
16	Control	7.9	7.8	56	Experimental	8.5	9.2
17	Control	8.2	8	57	Experimental	7.2	7.9
18	Control	8	7.9	58	Experimental	6.3	7.7
19	Control	7	7.2	59	Experimental	8.8	9.4
20	Control	7.5	7.6	60	Experimental	7.2	8.4
21	Control	8.5	8.1	61	Experimental	7	7.9
22	Control	7.3	7.3	62	Experimental	7.2	8
23	Control	7.8	7.6	63	Experimental	8	8.7
24	Control	7.5	7.1	64	Experimental	7.5	8.4
25	Control	8.1	8	65	Experimental	7.1	8.4
26	Control	6.7	7.1	66	Experimental	7.1	8.3
27	Control	7.9	7.8	67	Experimental	8.5	8.9
28	Control	7.5	7.6	68	Experimental	8.4	9.2
29	Control	7.1	7.4	69	Experimental	7.3	8.1
30	Control	7.9	7.7	70	Experimental	7.2	8.3
31	Control	8.2	8	71	Experimental	8.1	9
32	Control	7.7	7.8	72	Experimental	6.7	7.9
33	Control	6.7	7	73	Experimental	7	7.9
34	Control	7.6	7.3	74	Experimental	8	8.8

35	Control	8.4	8.3	75	Experimental	7.3	8.4
36	Control	8.1	8.2	76	Experimental	7.8	8.3
37	Control	7.5	7.2	77	Experimental	8.5	9.1
38	Control	7.8	7.6	78	Experimental	7.5	8.3
39	Control	7.3	7.4	79	Experimental	7.1	8.4
40	Control	8.4	8.2	80	Experimental	8.3	8.9

Fuente: Creación Propia

Descriptivas

En la Tabla 3, se observan las estadísticas descriptivas de los resultados del pre-test y post-test para los grupos control y experimental.

En el grupo control, la media del pre-test fue 7.72 (DE = 0.572), mientras que la del post-test fue 7.67 (DE = 0.472). La diferencia mínima entre estas medias sugiere que no hubo cambios significativos en el rendimiento académico tras la intervención. En el grupo experimental, la media del pre-test fue 7.59 (DE = 0.735), incrementándose a 8.50 (DE = 0.513) en el post-test. Este aumento significativo evidencia el impacto positivo de la metodología de aula invertida en el aprendizaje.

Tabla 3 Estadística Descriptivas

Descriptivas

	Pre-test (C)	Post-test (C)	Pre-test (E)	Post-test (E)
Media	7.72	7.67	7.59	8.50
Mediana	7.80	7.65	7.50	8.40
Desviación estándar	0.572	0.472	0.735	0.513
Mínimo	6.70	7.00	6.30	7.70
Máximo	9.00	8.80	9.10	9.50
W de Shapiro-Wilk	0.979	0.954	0.970	0.951
Valor p de Shapiro-Wilk	0.641	0.104	0.363	0.083

Fuente: The jamovi project (2024). jamovi. (Version 2.5) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.

La prueba de normalidad Shapiro-Wilk para ambos grupos presentó valores de $p > 0.05$, excepto en el post-test del grupo experimental ($p = 0.083$). Esto indica que, en general, los datos se distribuyen normalmente, permitiendo el uso de pruebas paramétricas.

Análisis Inferencial

En las tablas de las Pruebas t (Tablas 4 y 5), se compararon los resultados pre-test y post-test dentro de cada grupo:

- **Grupo Control:** En la Tabla 4, la prueba t para muestras apareadas no mostró diferencias significativas entre el pre-test y el post-test ($t = 1.35$, $gl = 39$, $p = 0.184$). Esto sugiere que el modelo tradicional de enseñanza no generó mejoras estadísticamente significativas en el rendimiento académico.

- **Grupo Experimental:** En la Tabla 5, la prueba t para muestras apareadas indicó un cambio significativo ($t = -18.1$, $gl = 39$, $p < 0.001$). Este resultado demuestra que el uso de la metodología de aula invertida mediante Moodle tuvo un impacto positivo y estadísticamente significativo en el aprendizaje de los estudiantes.

Prueba T para Muestras Apareadas – Grupo Control

Tabla 4 Prueba T para Muestras Apareadas- Control

				estadístico	gl	P
Pre-test (Control)	Post-test (Control)	T de Student		1.35	39.0	0.184

Nota. $H_a \mu_{\text{Medida 1}} - \mu_{\text{Medida 2}} \neq 0$

Fuente: The jamovi project (2024). jamovi. (Version 2.5) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.

Prueba T para Muestras Apareadas – Grupo Experimental

Tabla 5 Prueba T para Muestras Apareadas – Experimental

				estadístico	gl	p
Pre-test (Experimental)	Post-test (Experimental)	T de Student		-18.1	39.0	< .001

Nota. $H_a \mu_{\text{Medida 1}} - \mu_{\text{Medida 2}} \neq 0$

Fuente: The jamovi project (2024). jamovi. (Version 2.5) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.

El análisis cuantitativo evidencia que la metodología de aula invertida fue más efectiva en mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en comparación con el modelo tradicional. Esto se refleja en el incremento sustancial de la media en el post-test del grupo experimental, que supera tanto la media del pre-test como la del grupo control en el post-test.

Por otro lado, la ausencia de un cambio significativo en el grupo control destaca la limitada eficacia del modelo tradicional para promover aprendizajes significativos, lo que respalda la necesidad de implementar enfoques educativos innovadores.

Datos Cualitativos

Resultados de la Encuesta

La encuesta aplicada al grupo experimental evaluó la percepción, satisfacción y motivación de los estudiantes sobre la metodología de aula invertida utilizando Moodle. Este análisis combina los resultados cuantitativos y cualitativos para ofrecer una visión integral de los efectos de la intervención educativa.

Tabla 6 Estadística Descriptiva

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Media	4.42	4.63	4.35	4.53	4.58	4.42
Mediana	4.00	5.00	4.00	5.00	5.00	4.00

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Desviación estándar	0.594	0.540	0.622	0.506	0.501	0.549
Mínimo	3	3	3	4	4	3
Máximo	5	5	5	5	5	5
W de Shapiro-Wilk	0.734	0.652	0.757	0.636	0.629	0.706
Valor p de Shapiro-Wilk	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001

Fuente: The jamovi project (2024). jamovi. (Version 2.5) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.

Percepción sobre la Metodología de Aula Invertida

En relación con la percepción, el 95% de los estudiantes indicó que la metodología facilitó su comprensión de los temas del curso (P1), y el 97.5% afirmó que las actividades prácticas en clase reforzaron su aprendizaje (P2). La media de estas preguntas fue de 4.42 y 4.63, respectivamente, lo que refuerza la idea de que el enfoque de aula invertida permite a los estudiantes consolidar los conceptos vistos previamente. Las respuestas abiertas destacan comentarios como:

- “El acceso a los materiales antes de clase me permitió prepararme mejor y entender los temas en profundidad.”
- “Las actividades en clase me ayudaron a aplicar lo aprendido de forma práctica y realista.”

Estos hallazgos muestran que la estructura de las sesiones y los recursos previos juegan un papel fundamental en el aprendizaje activo.

Satisfacción con el Uso de Moodle

Los resultados sobre la satisfacción con Moodle fueron igualmente positivos. El 92.5% de los estudiantes valoró la calidad de los recursos disponibles en la plataforma (P3), mientras que el 100% indicó que Moodle mejoró la comunicación con sus compañeros y docentes (P4). Esto se refleja en las medias de estas preguntas (4.35 y 4.53, respectivamente). En las respuestas cualitativas, los estudiantes mencionaron:

- “Los cuestionarios interactivos y los videos fueron muy útiles para repasar los temas de manera independiente.”
- “Pude aclarar dudas con mis compañeros y profesores gracias a los foros de Moodle, lo que hizo que el aprendizaje fuera más colaborativo.”

La plataforma no solo sirvió como un repositorio de materiales, sino como un medio para fomentar la interacción y el aprendizaje colaborativo.

Motivación y Compromiso

En cuanto a la motivación, el 100% de los estudiantes indicó que la metodología de aula invertida los motivó a participar activamente en clase (P5), mientras que el 97.5% consideró que estudiar los materiales previamente incrementó su seguridad en las discusiones (P6). Las respuestas abiertas respaldaron estos resultados con comentarios como:

- “Me sentí más seguro participando en clase porque ya tenía una idea clara de los temas gracias a los videos y lecturas previas.”
- “Estudiar antes de clase me ayudó a enfocarme mejor durante las actividades prácticas.”

La media de estas preguntas (P5: 4.58 y P6: 4.42) refleja cómo el diseño de la intervención fomenta tanto la autonomía como el involucramiento activo de los estudiantes en su aprendizaje.

Tabla de Frecuencia de la Encuesta

Percepción sobre la metodología de aula invertida	La metodología de aula invertida facilitó su comprensión de los temas del curso.		
	Pregunta #1	Frecuencias	% del Total
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	5.0 %
	De acuerdo	19	47.5 %
	Totalmente de acuerdo	19	47.5 %
	Las actividades prácticas en clase reforzaron su aprendizaje.		
	Pregunta #2	Frecuencias	% del Total
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	2.5 %
	De acuerdo	13	32.5 %
	Totalmente de acuerdo	26	65.0 %
Satisfacción con el uso de Moodle	Los recursos disponibles en Moodle (lecturas, videos, cuestionarios) eran de alta calidad.		
	Pregunta #3	Frecuencias	% del Total
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	7.5 %
	De acuerdo	20	50.0 %
	Totalmente de acuerdo	17	42.5 %
	La plataforma me permite comunicarme mejor con mis compañeros y docentes.		
	Pregunta #4	Frecuencias	% del Total
	De acuerdo	19	47.5 %
	Totalmente de acuerdo	21	52.5 %
	Motivación y compromiso	La metodología de aula invertida motivó a participar activamente en las clases.	
Pregunta #5		Frecuencias	% del Total
De acuerdo		17	47.5 %
Totalmente de acuerdo		21	52.5 %
Estudiar los materiales antes de clase ayudó a sentirme más seguro/a durante las discusiones.			
Pregunta #6		Frecuencias	% del Total
Ni de acuerdo ni en desacuerdo		1	2.5 %
De acuerdo		21	52.5 %
Totalmente de acuerdo		18	45.0 %

Fuente: The jamovi project (2024). jamovi. (Version 2.5) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.

En síntesis, los resultados de la encuesta evidencian que la metodología de aula invertida con Moodle impactó positivamente en la percepción, satisfacción y motivación de los estudiantes. La alta valoración de los recursos y actividades prácticas, combinada con una mayor preparación previa y participación en clase, demostró la efectividad de esta intervención. Sin embargo, algunos estudiantes sugirieron mejorar la retroalimentación personalizada por parte del docente, como mencionaron en las respuestas abiertas:

- “Sería ideal recibir comentarios más detallados sobre las actividades prácticas para mejorar aún más.”
- “Podría haber más sesiones de tutoría individual para resolver dudas específicas.”

Estos comentarios subrayan la importancia de complementar el modelo con un apoyo pedagógico más cercano. En general, el estudio respalda que la metodología de aula invertida, apoyada por plataformas tecnológicas como Moodle, fomenta un aprendizaje más dinámico, colaborativo y autónomo.

Discusión

Los resultados de la investigación confirman la efectividad de la metodología de aula invertida (Flipped Learning) en el curso de Metodología de la Investigación en educación superior. Los estudiantes del grupo experimental mostraron una mejora significativa en sus resultados académicos, como lo demuestran los aumentos en el post-test en comparación con el grupo control, quienes se mantuvieron estables. Estos hallazgos coinciden con los resultados reportados por Montenegro Muñoz et al. (2024), quienes destacaron que el modelo de aula invertida potencia el rendimiento académico y fomenta la autonomía de los estudiantes al involucrarlos activamente en el proceso de aprendizaje.

Adicionalmente, la encuesta aplicada al grupo experimental indicó que los estudiantes valoraron positivamente los recursos tecnológicos proporcionados a través de Moodle, como lecturas, videos y cuestionarios. Esto está alineado con los hallazgos de Salas Rueda et al. (2022), quienes enfatizaron que las herramientas tecnológicas son fundamentales para implementar con éxito el modelo de aula invertida, especialmente durante contextos educativos desafiantes, como la pandemia de COVID-19.

En cuanto a la percepción de la metodología, el 97.5% de los estudiantes del grupo experimental afirmó que las actividades prácticas en clase reforzaron su aprendizaje. Este resultado coincide con Webb y Doman (2020), quienes observaron que las aulas invertidas mejoran la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje al permitirles aplicar el conocimiento en actividades colaborativas.

Desde una perspectiva práctica, este estudio sugiere que la metodología de aula invertida es una estrategia efectiva para cursos teóricos como Metodología de la Investigación. La combinación de materiales previos y actividades prácticas durante la clase permite un aprendizaje más profundo y autónomo. Además, el uso de Moodle como plataforma tecnológica no solo facilita el acceso a los recursos, sino que también fomenta la interacción entre estudiantes y docentes.

Teóricamente, estos resultados refuerzan las bases del modelo constructivista, donde los estudiantes son actores activos en su aprendizaje. Asimismo, se aporta evidencia a la literatura sobre los beneficios del Flipped Learning en contextos educativos universitarios, validando las observaciones de Fuel Aguilar (2021), sobre cómo este enfoque puede adaptarse eficazmente a diferentes niveles educativos.

Entre las limitaciones del estudio, se destaca el tamaño de la muestra (80 estudiantes) y su enfoque en una única institución educativa, lo que limita la generalización de los resultados a otros contextos académicos. Además, la duración de la

intervención (dos ciclos de dos meses cada uno) podría no ser suficiente para observar efectos a largo plazo en el desarrollo de habilidades complejas como el pensamiento crítico o la investigación académica.

Otra limitación es la dependencia de la plataforma Moodle como herramienta principal, lo que podría no ser replicable en instituciones con acceso limitado a recursos tecnológicos. Finalmente, aunque las respuestas abiertas proporcionaron información valiosa, la percepción subjetiva de los estudiantes puede haber influido en los resultados.

Para futuras investigaciones, sería valioso replicar este estudio en diferentes contextos educativos y disciplinas para evaluar la generalización de los resultados. Además, se sugiere explorar los efectos del modelo de aula invertida en habilidades específicas, como el pensamiento crítico o la resolución de problemas, y su impacto a largo plazo en el desempeño académico.

También sería interesante incorporar análisis comparativos entre distintas plataformas tecnológicas para determinar cuáles son más efectivas en la implementación del modelo. Finalmente, estudios cualitativos más profundos podrían investigar cómo las diferencias individuales, como estilos de aprendizaje o niveles previos de conocimiento, influyen en la efectividad de la metodología.

Conclusión

El presente estudio evidencia que la metodología de aula invertida (Flipped Learning) implementada en el curso de *Metodología de la Investigación* en educación superior tiene un impacto positivo significativo en el rendimiento académico, la motivación, satisfacción y percepción de los estudiantes. Los hallazgos cuantitativos destacan una mejora notable en el grupo experimental, que utilizó Moodle como plataforma principal, en comparación con el grupo control que recibió clases tradicionales. En los resultados del pre-test, el grupo experimental presentó una media de 7.59, mientras que en el post-test esta ascendió a 8.50, lo que representa un incremento significativo ($p < .001$). En contraste, el grupo control mostró una media inicial de 7.72 y final de 7.67, sin cambios significativos ($p = 0.184$).

Desde un enfoque cualitativo, los datos de la encuesta revelaron una alta satisfacción entre los estudiantes del grupo experimental con la metodología implementada. El 97.5% de los participantes coincidió en que las actividades prácticas en clase reforzaron su aprendizaje, y el 95% afirmó que estudiar los materiales antes de clase les permitió participar activamente durante las discusiones. Además, los estudiantes destacaron la calidad de los recursos proporcionados en Moodle, con un promedio de 4.58 sobre 5 en las respuestas de la encuesta.

Los hallazgos principales indican que el aula invertida no solo mejora el rendimiento académico, sino que también fomenta la autonomía y el compromiso de los estudiantes. La combinación de aprendizaje previo con actividades prácticas en el aula crea un entorno dinámico que facilita una comprensión más profunda de los conceptos teóricos. Estos resultados están alineados con estudios previos que subrayan la efectividad del modelo en la educación superior, como lo reportan Montenegro Muñoz et al. (2024) y Webb y Doman (2020).

La relevancia de estos hallazgos radica en la demostración práctica de cómo integrar tecnología y pedagogía innovadora en cursos teóricos, permitiendo a los estudiantes asumir roles más activos en su proceso de aprendizaje. Esto resulta especialmente crucial en el contexto de la educación superior, donde el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico y la investigación son fundamentales.

En conclusión, la metodología de aula invertida, apoyada en plataformas tecnológicas como Moodle, representa una estrategia efectiva para mejorar el aprendizaje

en la educación superior. Sin embargo, futuras investigaciones deberían abordar las limitaciones de este estudio, como el tamaño muestral y la duración de la intervención, para explorar su impacto en diferentes contextos y disciplinas.

Referencias bibliográficas

- Arráez Vera, G., Lorenzo Lledó, A., Gómez Puerta, M., & Lorenzo Lledó, G. (2018). La clase invertida en la educación superior: percepciones del alumnado. *Revista INFAD De Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 155–162. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2018.n1.v2.1197>
- Aguilar, R., Santana, M., Larrañeta, B., y Cuevas, G. (2020). Invirtiendo el aula de gestión estratégica: resultados de aprendizaje de estudiantes universitarios. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 65, 1081-1096. <https://doi.org/10.1080/00313831.2020.1825524>
- Hinojo-Lucena, F., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M., & Romero-Rodríguez, J. (2019). Flipped Classroom Method for the Teacher Training for Secondary Education: A Case Study in the University of Granada, Spain. *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, 14, 202-208. <https://doi.org/10.3991/IJET.V14I11.9853>
- Ministerio de Educación (2021). *Pasa la Voz 2021. Marzo*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/03/Pasa-la-Voz-2021-Marzo.pdf>
- Palaci, J., Palaci-López, D., & Rodríguez, M. (2019). Flipped Learning in Higher Education: A Case Study. *EDULEARN19 Proceedings*. <https://doi.org/10.21125/EDULEARN.2019.1766>
- UNESCO (2022). *Transforming Education through Innovation: the Global Education Coalition Leading in Action*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381023>
- Chen, C., Huang, N., & Hwang, G. (2019). Findings and implications of flipped science learning research: A review of journal publications. *Interactive Learning Environments*, 30, 949–966. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1690528>
- Encalada, H. A. A., & Vizcaíno, C. F. G. (2022). Aula invertida como metodología activa en Educación Superior: Perspectivas de los estudiantes de Enfermería. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 7(8), 2584–2607. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9042842>
- Rodríguez-Chueca, J., Molina-García, A., Garcia-Aranda, C., Pérez, J., & Rodríguez, E. (2020). Entendiendo la sostenibilidad y la economía circular a través de la clase invertida y el aprendizaje basado en retos: una experiencia innovadora en la educación en ingeniería en España. *Environmental Education Research*, 26, 238–252. <https://doi.org/10.1080/13504622.2019.1705965>
- Solier Castro, Y., Guerrero Alcedo, J. M., Sosa Rojas, H. M., Espina Romero, L. del C., Diaz Vallejos, D. N., & Fernández Celis, M. del P. (2022). Aula invertida en la educación superior: implicaciones y retos. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 6(25), 1443–1453. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i25.425>
- Cruz, N. T., López, C. G. P., & López, C. I. P. (2024). Aula invertida en educación superior. Análisis de un curso de métodos de investigación en Psicología Educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 95(1), 161–177. <https://doi.org/10.35362/rie9516268>
- Laura Quispe, C. D., & Almanza Ope, L. A. (2020). Repensando la Educación Superior Técnica: Implementación del modelo flipped classroom como posibilidad de nuevas formas de aprendizaje. *Revista Andina de Educación*, 3(2), 10–15. <https://doi.org/10.32719/26312816.2020.3.2.2>

- Mayorga Rojas, Y. V. (2024). Aula invertida en Universidades o Flipped Classroom - Visión Holística Post Covid-19. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 5855–5866. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11785
- Melo, M. A. (2023). Aula invertida en el proceso de enseñanza y aprendizaje en Educación Superior. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(28), 971–978. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.567>
- Prieto, A., Barbarroja Escudero, J., Corell, A., & Álvarez Álvarez, S. (2021). Eficacia del modelo de aula invertida (flipped classroom) en la enseñanza universitaria: una síntesis de las mejores evidencias. *Revista de educación*. Recuperado de: <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/205211>
- Quinde-Herrera, K., Pinos-Vélez, V., Esteve-González, V., & Valls-Bautista, C. (2023). Aprendizaje invertido en Educación Superior: Una revisión de alcance de la implementación. *EduTec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (84), 18–34. <https://doi.org/10.21556/edutec.2023.84.2785>
- Belmonte, J., Sánchez, S., & Espejo, M. (2019). Projection of the Flipped Learning Methodology in the Teaching Staff of Cross-Border Contexts. *Journal of New Approaches in Educational Research*. <https://doi.org/10.7821/NAER.2019.7.431>
- Collado-Valero, J., Rodríguez-Infante, G., Romero-González, M., Gamboa-Ternero, S., Navarro-Soria, I., & Lavigne-Cerván, R. (2021). Flipped Classroom: Active Methodology for Sustainable Learning in Higher Education during Social Distancing Due to COVID-19. *Sustainability*, 13, 5336. <https://doi.org/10.3390/SU13105336>
- Colomo-Magaña, E., Soto-Varela, R., Ruiz-Palmero, J., & Gómez-García, M. (2020). University Students' Perception of the Usefulness of the Flipped Classroom Methodology. *Education Sciences*, 10, 275. <https://doi.org/10.3390/educsci10100275>
- Parra-González, M., López-Belmonte, J., Segura-Robles, A., & Moreno-Guerrero, A. (2021). Gamification and flipped learning and their influence on aspects related to the teaching-learning process. *Heliyon*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06254>
- Pico-Poma, J. P., & Vaca-Cárdenas, L. A. (2023). Flipped classroom en procesos de enseñanza-aprendizaje en carreras de ingeniería: Revisión Sistemática. *Episteme Koinonía. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 6(12), 61–102. <https://doi.org/10.35381/e.k.v6i12.2524>
- Sevillano-Monje, V., Martín-Gutiérrez, Á., & Hervás-Gómez, C. (2022). The Flipped Classroom and the Development of Competences: A Teaching Innovation Experience in Higher Education. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci12040248>
- Arias G., L. M. y Torres Q., L. F. (2021). Uso de Tecnologías Digitales y Aula invertida en las prácticas Pedagógicas de los docentes en el grado undécimo de la Institución Educativa Instituto Montenegro. *Plumilla Educativa*, 27(1), 147-175. <https://doi.org/10.30554/pe.1.4231.2021>
- Escobar, M. R. C., & Moreno, J. A. V. (2020). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 878-897. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7539749>
- Han, H., & Røkenes, F. (2020). Flipped Classroom in Teacher Education: A Scoping Review. *Frontiers in Education*, 5. <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.601593>
- Martínez Villalobos, G., & Ruiz Rodríguez, D. (2022). Impacto del aula invertida con tecnologías emergentes en un curso del ciclo básico de ingeniería. *Revista mexicana*

- de investigación educativa, 27(94), 971-997. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/140/14072628012/html>
- Salas Rueda, R. A., Eslava Cervantes, A. L., Rocha Díaz, I. G., & Martínez Ramírez, S. M. (2022). Uso del Aula invertida y las herramientas tecnológicas en la asignatura Gestión de Proyectos durante la pandemia COVID-19. *Revista gestión de las personas y tecnología*, 15(43), 64-87. <https://doi.org/10.35588/gpt.v15i43.5477>
- Webb, M., & Doman, E. (2020). Impacts of flipped classrooms on learner attitudes towards technology-enhanced language learning. *Computer Assisted Language Learning*, 33, 240-274. <https://doi.org/10.1080/09588221.2018.1557692>
- Fuel Aguilar, K. G. (2021). *Flipped classroom como método de aprendizaje en niños de sexto de EGB de la Unidad Educativa "Martiniano Guerrero" periodo 2020-2021* (Bachelor's thesis, Riobamba). <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8235/1/UNACH-EC-FCEHT-EBAS-2021-000030.pdf>
- Montenegro Muñoz, M. E., Bernal Párraga, A. P., Vera Peralta, Y. E., Moreira Velez, K. L., Camacho Torres, V. L., Mejía Quiñonez, J. L., & Poveda Gavilanez, D. M. (2024). Flipped Classroom: impacto en el rendimiento académico y la autonomía de los estudiantes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 10083-10112. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.12139