



El aula invertida en el trabajo colaborativo en estudiantes de una universidad pública peruana

The inverted classroom in the collaborative work of students at a Peruvian public university

A sala de aula invertida no trabalho colaborativo de alunos em uma universidade pública peruana

ARTÍCULO ORIGINAL



Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i31.675>

David Adán Zegarrah Hidalgo¹ 
sdzegarrahi@unmsm.edu.pe

Flor Quispe Román² 
flor.quispe@pucp.pe

¹Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú

²Universidad Católica del Perú. Lima, Perú

Artículo recibido 14 de marzo 2023 | Aceptado 17 de abril 2023 | Publicado 16 de octubre 2023

RESUMEN

El trabajo colaborativo es una pieza fundamental para el aprendizaje efectivo. Los estudiantes ya no son receptores pasivos de conocimiento, sino que se les exige participar activamente en su proceso de aprendizaje. Por ello, el objetivo del estudio fue evaluar el impacto del trabajo colaborativo en dos momentos distintos: previo y posterior a la intervención del aula invertida. La investigación se realizó con un grupo de 60 estudiantes de diferentes especialidades de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en Perú, quienes fueron asignados al azar a dos grupos, experimental y control, con 30 estudiantes cada uno. Se evaluó la independencia de la muestra mediante la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes y se encontró que las diferencias en el post test entre los grupos control (35,3) y experimental (53,9) son significativas con un p-valor de 0,000. Esto confirmó la hipótesis de investigación, demostrando que el aula invertida como estrategia pedagógica mejora el trabajo colaborativo de los estudiantes universitarios. Se concluye que la implementación del aula invertida puede tener un impacto positivo en la enseñanza y el aprendizaje, especialmente en el desarrollo de habilidades colaborativas entre los estudiantes universitarios.

Palabras clave: Aula invertida; Educación superior; Trabajo colaborativo

ABSTRACT

Collaborative work is a fundamental part of effective learning. Students are no longer passive recipients of knowledge, but are required to actively participate in their learning process. Therefore, the objective of the study was to evaluate the impact of collaborative work in two different moments: before and after the inverted classroom intervention. The research was carried out with a group of 60 students from different specialties of the Universidad Nacional Mayor de San Marcos, in Peru, who were randomly assigned to two groups, experimental and control, with 30 students each. The independence of the sample was evaluated using the Mann-Whitney U test for independent samples and it was found that the differences in the post-test between the control (35.3) and experimental (53.9) groups were significant with a p-value of 0.000. This confirmed the research hypothesis, demonstrating that the inverted classroom as a pedagogical strategy improves the collaborative work of university students. It is concluded that the implementation of the flipped classroom can have a positive impact on teaching and learning, especially in the development of collaborative skills among university students.

Key words: Inverted classroom; Higher education; Collaborative work

RESUMO

O trabalho colaborativo é um elemento fundamental para o aprendizado eficaz. Os alunos não são mais receptores passivos de conhecimento, mas devem participar ativamente de seu processo de aprendizagem. Portanto, o objetivo do estudo foi avaliar o impacto do trabalho colaborativo em dois momentos diferentes: antes e depois da intervenção da sala de aula invertida. A pesquisa foi realizada com um grupo de 60 alunos de diferentes especialidades da Universidad Nacional Mayor de San Marcos, no Peru, que foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos, experimental e de controle, com 30 alunos cada. A independência da amostra foi avaliada usando o teste U de Mann-Whitney para amostras independentes e as diferenças no pós-teste entre os grupos de controle (35,3) e experimental (53,9) foram consideradas significativas com um valor de p de 0,000. Isso confirmou a hipótese da pesquisa, demonstrando que a sala de aula invertida como estratégia pedagógica melhora o trabalho colaborativo dos alunos universitários. Conclui-se que a implementação da sala de aula invertida pode ter um impacto positivo no ensino e na aprendizagem, especialmente no desenvolvimento de habilidades de colaboração entre os alunos universitários.

Palavras-chave: Sala de aula invertida; Ensino superior; Trabalho colaborativo

INTRODUCCIÓN

La educación superior se encuentra inmersa en un desafiante entorno educativo, donde la transmisión rápida y precisa de conocimientos se ha vuelto imperativa para cumplir con las demandas del siglo XXI. En respuesta a esta necesidad, han surgido metodologías innovadoras que priorizan al estudiante y su adquisición de habilidades que los vuelvan competentes en el trabajo colaborativo, promoviendo así un aprendizaje mutuo y significativo. Una de estas alternativas disruptivas es el aula invertida, cuya relevancia se ha visto magnificada en medio de la pandemia del COVID-19, ya que las clases presenciales fueron interrumpidas, por lo que las instituciones educativas se vieron obligadas a adoptar el modelo virtual por razones de salud pública. Esta transición ha impulsado la utilización de herramientas digitales, dando lugar a un espacio virtual conocido como aula virtual, donde estudiantes y docentes pueden colaborar estrechamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje conjunto (Cassany, 2021). De esta manera, las clases se transforman en un arte que incorpora los medios digitales como una parte intrínseca de la vida cotidiana de los estudiantes (Alabanza et al., 2023). Esta situación plantea una serie de desafíos y oportunidades que requieren una investigación rigurosa y científica para comprender en profundidad el impacto y las implicaciones de la implementación del aula invertida y el trabajo colaborativo en la educación superior.

El aula invertida ha ganado aceptación en la enseñanza y se ha extendido a todos los niveles educativos (Martínez et al., 2014), ya que fomenta la participación activa de los estudiantes (Balverdi et al., 2020), animándolos a aprovechar las sesiones en el aula para aclarar dudas, participar en debates y resolver ejercicios, con el propósito de mejorar la aplicación del conocimiento (Sams y Bergmann, 2013). Siendo esta estrategia de aprendizaje especialmente adecuada para el trabajo colaborativo, el cual consiste en un proceso en el que el individuo adquiere más conocimiento de lo que podría lograr por sí solo, debido a la interacción entre los miembros de un equipo, quienes son capaces de contrastar y diferenciar, sus puntos de vista, lo que lleva a la construcción conjunta de conocimiento (Revelo et al., 2018). No se trata simplemente de trabajar en grupo, ya que tiene características distintivas en comparación con otras formas de organización grupal (Mora et al., 2016). Estas características incluyen la interdependencia entre los miembros del grupo, que poseen habilidades heterogéneas, y la responsabilidad individual de cada miembro para contribuir al logro de una meta común mediante la realización de tareas.

Además, esta metodología brinda a los estudiantes la oportunidad de acceder nuevamente a los contenidos proporcionados por sus docentes, otorgándoles un mayor control sobre su propio aprendizaje y una mayor responsabilidad en el proceso, fomentando así el aprendizaje autónomo

(Balverdi et al., 2020). Esto suele tener un impacto positivo en su motivación y compromiso (Chu et al., 2019), así como en su rendimiento académico (Gopalan, 2019). Sin embargo, en ocasiones, los estudiantes pueden experimentar una disminución en su satisfacción, ya que esta metodología requiere un mayor grado de implicación y esfuerzo (Missildine, et al. 2013).

En el actual contexto educativo, se ha producido un cambio profundo en la forma en que se concibe el proceso de enseñanza y aprendizaje. La figura del docente ya no es el protagonista principal, sino que su rol se ha transformado en uno más directivo, orientador y mediador, dejando atrás su papel tradicional de mero instructor. Esta transformación se debe a la necesidad de adaptarse a un entorno educativo que demanda un enfoque más centrado en el estudiante y en el desarrollo de sus habilidades colaborativas (Hernández, 2022).

En este contexto, el trabajo colaborativo se ha convertido en una pieza fundamental para el aprendizaje efectivo. Los estudiantes ya no son meros receptores pasivos de conocimiento, sino que se les exige participar activamente en su proceso de aprendizaje, compartir ideas, resolver problemas y trabajar juntos hacia objetivos comunes (Almendros et al., 2021). Sin embargo, para que el trabajo colaborativo sea exitoso, es necesario contar con herramientas y estrategias que faciliten la interacción y el intercambio de ideas entre los estudiantes.

Es aquí donde el aula invertida cobra relevancia. Esta estrategia pedagógica permite a los

estudiantes acceder previamente a los contenidos y conceptos fundamentales mediante recursos como videos, lecturas o actividades en línea. De esta manera, en el tiempo de clase se pueden enfocar en actividades prácticas, debates y resolución de problemas, aprovechando al máximo la interacción entre los estudiantes y fomentando el aprendizaje colaborativo (Hernández, 2022). El aula invertida proporciona un entorno propicio para el desarrollo de habilidades comunicativas, el intercambio de conocimientos y la construcción conjunta de significados. Por ello, es necesario a través de este estudio evaluar el impacto del trabajo colaborativo en dos momentos distintos: previo y posterior a la intervención del aula invertida.

MÉTODO

Se adoptó una metodología de naturaleza aplicada donde se examinaron los efectos y cambios ocasionados a través de esta intervención (Hernández-Sampieri y Mendoza et al., 2018). En relación al diseño metodológico empleado, se optó por una configuración experimental que implicó la manipulación o intervención deliberada con el fin de generar un efecto específico sobre la variable de interés, es decir, el trabajo colaborativo (Hernández-Sampieri y Mendoza et al., 2018).

En cuanto al enfoque epistemológico de la investigación, se adhirió a una perspectiva cuantitativa, con el objetivo de aportar soluciones al problema de investigación planteado. En este sentido, se recolectaron y cuantificaron los datos obtenidos, haciendo uso de un software estadístico

para realizar los cálculos y estimaciones pertinentes que permitieron la interpretación de las hipótesis formuladas (Hernández-Sampieri y Mendoza et al., 2018).

La población consistió en 380 alumnos distribuidos en diferentes facultades de una universidad de Perú. Para seleccionar una muestra representativa, se utilizó un enfoque de muestreo no probabilístico. Estableciéndose un tamaño de muestra de 60 estudiantes, quienes fueron seleccionados para participar en la investigación y responder a los instrumentos de medición. Cabe mencionar que la técnica de muestreo no probabilístico fue empleada debido a la necesidad de contar con al menos dos aulas para llevar a cabo el experimento. Esto aseguró que la muestra representara adecuadamente la población de interés.

Se utilizó como instrumento para la recolección de datos una evaluación de entrada la cual consistió en redactar un texto académico expositivo y en exponerlo en grupo, por otro lado, para evaluar el trabajo colaborativo, se utilizó la técnica de la encuesta y como instrumento un cuestionario compuesto por 15 ítem, el cual consideró las dimensiones diálogo, enseñanza recíproca entre compañeros, resolución de problemas, organizadores gráficos información, redacción. Para la validación de los instrumentos se recurrió al juicio de expertos, quienes revisaron y evaluaron los instrumentos en términos de validez, confiabilidad y relevancia para medir la variable de estudio.

Para evaluar las hipótesis planteadas en este estudio, se llevó a cabo un exhaustivo proceso de recolección de datos, seguido de análisis estadísticos descriptivos e inferenciales. Inicialmente, se aplicó la prueba de normalidad a los datos obtenidos, revelando que no se ajustaban a una distribución normal. En consecuencia, se recurrió al método U de Mann-Whitney para realizar una comparación entre el grupo de control y el grupo experimental, con el propósito de identificar posibles diferencias significativas entre ellos. Todos los datos recopilados fueron meticulosamente tabulados utilizando el software estadístico SPSS versión 25, reconocido por su fiabilidad y amplio uso en el campo científico. Este software permitió llevar a cabo los cálculos necesarios, incluyendo correlaciones pertinentes para la verificación de la normalidad de los datos y la contrastación de las hipótesis planteadas. Es pertinente destacar que el empleo de una herramienta estadística confiable como el SPSS versión 25 garantizó una correcta manipulación y análisis de los datos, brindando resultados fidedignos para la interpretación de las hipótesis formuladas en el presente estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se aplicó una prueba de normalidad para determinar si sigue una distribución paramétrico o no paramétrico, y en base a ello realizar la prueba estadística más adecuada.

Prueba de normalidad

Para la variable Trabajo Colaborativo, la Tabla 1 muestra un p valor o nivel de significancia cuyo resultado fue menor al valor de α (0,05), al calcular sobre los datos del grupo control y experimental,

pre test y post test, lo que condujo a la aceptación de la hipótesis alternativa que permite afirmar que el conjunto de datos no cuenta con una distribución normal.

Tabla 1. Prueba de normalidad de trabajo colaborativo pre test.

Aula		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Trabajo colaborativo pre test	Control	.750	30	.000
	Experimental	.864	30	.001
Diálogo pre test	Control	.710	30	.000
	Experimental	.526	30	.000
Enseñanza recíproca entre compañeros pre test	Control	.404	30	.000
	Experimental	.416	30	.000
Resolución de problemas pre test	Control	.471	30	.000
	Experimental	.471	30	.000
Organizadores gráficos de información pre test	Control	.526	30	.000
	Experimental	.648	30	.000
Redacción pre test	Experimental	.404	30	.000

a. Corrección de la significación de Lilliefors.

b. Redacción pre test es una constante cuando Aula = Control y se ha desestimado.

Para el trabajo colaborativo post test, la Tabla 2 muestra que el grupo de control se obtuvo un valor de estadístico de .947, con un tamaño de muestra de 30. La significancia estadística fue de .137, lo que sugiere que los datos pueden

seguir una distribución normal en este grupo. En el grupo experimental, se obtuvo un valor de estadístico de .704, con una significancia estadística de .000, lo que indica que los datos no siguen una distribución normal en este grupo.

Tabla 2. Prueba de normalidad de trabajo colaborativo post test.

Aula		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Trabajo colaborativo post test	Control	.947	30	.137
	Experimental	.704	30	.000
Diálogo post test	Control	.810	30	.000
	Experimental	.838	30	.000
Enseñanza recíproca entre compañeros post test	Control	.920	30	.027
	Experimental	.811	30	.000

Aula		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Resolución de problemas post test	Control	.918	30	.023
	Experimental	.842	30	.000
Organizadores gráficos de información post test	Control	.940	30	.091
	Experimental	.686	30	.000
Redacción post test	Control	.873	30	.002
	Experimental	.826	30	.000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

En referencia a las Tablas 1 y la Tabla 2, sobre la variable Trabajo Colaborativo, se denota la obtención de un p valor o nivel de significancia cuyo resultado fue menor al valor de α (0,05), al calcular sobre los datos del grupo control y experimental, pre test y post test, lo que condujo a la aceptación de la hipótesis alternativa que permite afirmar que el conjunto de datos no cuenta con una distribución normal. De acuerdo con lo señalado estadísticamente, al no encontrarse una distribución normal, el procedimiento a seguir para la puesta en práctica estadística, es el denominado proceso de U de Mann-Whitney para muestras independientes.

Contrastación de hipótesis prueba de hipótesis general

Ho: El aula invertida como estrategia pedagógica no mejora el trabajo colaborativo en estudiantes de una universidad pública peruana.

H1: El aula invertida como estrategia pedagógica mejora el trabajo colaborativo en estudiantes de una universidad pública peruana.

La Tabla 3 muestra que para el trabajo colaborativo pre test, el estadístico U de Mann-Whitney es de 423.000 y el estadístico W de Wilcoxon es de 888.000. El valor Z asociado al U de Mann-Whitney es de -0.426. La significancia asintótica (bilateral) para el trabajo colaborativo pre test es de 0.670, lo que indica que no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en el pre test. En relación al post test, el estadístico U de Mann-Whitney es de 19.500 y el estadístico W de Wilcoxon es de 484.500. El valor Z asociado al U de Mann-Whitney es de -6.380. La significancia asintótica (bilateral) para el trabajo colaborativo post test es de 0.000, lo que indica que se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en el post test.

Estos resultados indican que no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en el trabajo colaborativo pre test ($p=0.670$). Sin embargo, en el trabajo colaborativo post test, se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ($p=0.000$), lo que sugiere un cambio en el desempeño colaborativo después del uso del aula invertida como estrategia pedagógica en estudiantes

Tabla 3. Estadístico de prueba Mann-Whitney para trabajo colaborativo.

Trabajo colaborativo pre test	Trabajo colaborativo post test	
U de Mann-Whitney	423.000	19.500
W de Wilcoxon	888.000	484.500
Z	-.426	-6.380
Sig. asintót. (bilateral)	.670	.000

a. Variable de agrupación: Aula.

Hipótesis específica 1: Dimensión diálogo

Ho: El aula invertida como estrategia pedagógica no mejora la dimensión diálogo del trabajo colaborativo en estudiantes de una universidad pública peruana.

H1: El aula invertida como estrategia pedagógica mejora la dimensión diálogo del trabajo colaborativo en estudiantes de una universidad pública peruana.

La Tabla 4, muestran para el pre test el estadístico U de Mann-Whitney es de 341.500 y el estadístico W de Wilcoxon es de 806.500. El valor Z asociado al U de Mann-Whitney es de -1.933. La significancia asintótica (bilateral) para el diálogo

pre test es de 0.053, lo que indica que la diferencia observada en el pre test no es estadísticamente significativa. Respecto al post test, el estadístico U de Mann-Whitney es de 27.500 y el estadístico W de Wilcoxon es de 492.500. El valor Z asociado al U de Mann-Whitney es de -6.356. La significancia asintótica (bilateral) para el diálogo post test es de 0.000, lo que indica que la diferencia observada en el post test es estadísticamente significativa. Estos resultados indican que en el diálogo pre test no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ($p=0.053$). Sin embargo, en el diálogo post test, se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ($p=0.000$), lo que sugiere un cambio significativo.

Tabla 4. Estadístico de prueba Mann-Whitney para Diálogo de trabajo colaborativo.

Diálogo pre test	Diálogo post test	
U de Mann-Whitney	341.500	27.500
W de Wilcoxon	806.500	492.500
Z	-1.933	-6.356
Sig. asintót. (bilateral)	.053	.000

a. Variable de agrupación: Aula.

Prueba de hipótesis específica 2

Ho: El aula invertida como estrategia pedagógica no mejora la dimensión enseñanza recíproca entre compañeros del trabajo colaborativo en estudiantes de una universidad pública peruana.

H1: El aula invertida como estrategia pedagógica mejora la dimensión enseñanza recíproca entre compañeros del trabajo colaborativo en estudiantes de una universidad pública peruana.

Tabla 5. Estadístico de prueba Mann-Whitney para enseñanza recíproca entre compañeros en el trabajo colaborativo.

	Enseñanza recíproca entre compañeros pre test	Enseñanza recíproca entre compañeros post test
U de Mann-Whitney	448.000	35.000
W de Wilcoxon	913.000	500.000
Z	-.050	-6.230
Sig. asintót. (bilateral)	.960	.000

a. Variable de agrupación: Aula.

En la Tabla 5 muestra que la enseñanza recíproca entre compañeros para el pre test, el estadístico U de Mann-Whitney es 448.000 y el estadístico W de Wilcoxon es 913.000. El valor Z asociado al U de Mann-Whitney es -0.050. La significancia asintótica (bilateral) para la enseñanza recíproca entre compañeros en el pre test es de 0.960. Estos resultados indican que no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en el pre test, ya que el valor de p (0.960) es mayor que el nivel de significancia convencional de 0.05. Respecto al post test, el estadístico U de Mann-Whitney es 35.000 y el estadístico W de Wilcoxon es 500.000. El valor Z asociado al U de Mann-Whitney es -6.230. La significancia asintótica (bilateral) para la enseñanza recíproca entre compañeros en el post test es de 0.000.

Estos resultados indican que se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre

los grupos en el post test, ya que el valor de p (0.000) es menor que el nivel de significancia convencional de 0.05. Es decir, en la enseñanza recíproca entre compañeros no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en el pre test, mientras que sí se encontró una diferencia significativa en el post test.

Prueba de hipótesis específica 3

H₀: El aula invertida como estrategia pedagógica no mejora la dimensión resolución de problemas del trabajo colaborativo en estudiantes de una universidad pública peruana.

H₁: El aula invertida como estrategia pedagógica mejora la dimensión resolución de problemas del trabajo colaborativo en estudiantes de una universidad pública peruana.

Tabla 6. Estadístico de prueba Mann-Whitney para resolución de problemas de trabajo colaborativo.

	Resolución de problemas pre test	Resolución de problemas post test
U de Mann-Whitney	450.000	19.000
W de Wilcoxon	915.000	484.000
Z	0.000	-6.444
Sig. asintót. (bilateral)	1.000	.000

a. Variable de agrupación: Aula.

En la Tabla 6, respecto a la resolución de problemas para el post test, el estadístico U de Mann-Whitney es 19.000 y el estadístico W de Wilcoxon es 484.000. El valor Z asociado al U de Mann-Whitney es -6.444. La significancia asintótica (bilateral) para la resolución de problemas en el post test es de 0.000. Estos resultados indican que se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en el post test, ya que el valor de $p(0.000)$ es menor que el nivel de significancia convencional de 0.05. Es decir, para la resolución de problemas no encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en el pre test,

mientras que sí se encontró una diferencia significativa en el post test.

Prueba de hipótesis específica 4

Ho: El aula invertida como estrategia pedagógica no mejora la dimensión Organizadores gráficos de información del trabajo colaborativo en estudiantes de una universidad pública peruana.

H1: El aula invertida como estrategia pedagógica mejora la dimensión Organizadores gráficos de información del trabajo colaborativo en estudiantes de una universidad pública peruana.

Tabla 7. Estadístico de prueba Mann-Whitney para organizadores gráficos de información de trabajo colaborativo.

	Organizadores gráficos de información pre test	Organizadores gráficos de información post test
U de Mann-Whitney	401.500	16.500
W de Wilcoxon	866.500	481.500
Z	-.916	-6.535
Sig. asintót. (bilateral)	.360	.000

a. Variable de agrupación: Aula.

La Tabla 7 muestra que para los organizadores gráficos de información en pre test, el estadístico U de Mann-Whitney es 401.500 y el estadístico W de Wilcoxon es 866.500. El valor Z asociado al U de Mann-Whitney es -0.916. La significancia asintótica (bilateral) para los organizadores gráficos de información en el pre test es de 0.360. Estos resultados indican que no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en el pre test, ya que el valor de $p(0.360)$ es mayor que el nivel de significancia convencional

de 0.05. Para el post test, el estadístico U de Mann-Whitney es 16.500 y el estadístico W de Wilcoxon es 481.500. El valor Z asociado al U de Mann-Whitney es -6.535. La significancia asintótica (bilateral) para los organizadores gráficos de información en el post test es de 0.000. Estos resultados indican que se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en el post test, ya que el valor de $p(0.000)$ es menor que el nivel de significancia convencional de 0.05.

Es decir, para los organizadores gráficos de información no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en el pre test, mientras que sí se encontró una diferencia significativa en el post test.

Prueba de hipótesis específica 5

Ho: El aula invertida como estrategia pedagógica no mejora la dimensión redacción del trabajo

colaborativo en estudiantes de una universidad pública peruana.

H1: El aula invertida como estrategia pedagógica mejora la dimensión redacción del trabajo colaborativo en estudiantes de una universidad pública peruana.

Tabla 8. Estadístico de prueba Mann-Whitney para redacción de trabajo colaborativo.

	Redacción pre test	Redacción post test
U de Mann-Whitney	390.000	42.000
W de Wilcoxon	855.000	507.000
Z	-2.053	-6.140
Sig. asintót. (bilateral)	.040	.000

a. Variable de agrupación: Aula.

La Tabla 8, muestra la dimensión redacción pre test, donde el estadístico U de Mann-Whitney es 390.000 y el estadístico W de Wilcoxon es 855.000. El valor Z asociado al U de Mann-Whitney es -2.053. La significancia asintótica (bilateral) para la redacción en el pre test es de 0.040. Estos resultados indican que se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en el pre test, ya que el valor de p (0.040) es menor que el nivel de significancia convencional de 0.05. Respecto al post test, el estadístico U de Mann-Whitney es 42.000 y el estadístico W de Wilcoxon es 507.000. El valor Z asociado al U de Mann-Whitney es -6.140. La significancia asintótica (bilateral)

para la redacción en el post test es de 0.000. Estos resultados indican que se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en el post test, ya que el valor de p (0.000) es menor que el nivel de significancia convencional de 0.05.

Discusión

De acuerdo a los resultados obtenidos, se afirma que el aula invertida como estrategia pedagógica mejora el trabajo colaborativo en estudiantes de una universidad pública peruana. Estos resultados son similares a los encontrados por Almendros et al., (2021) quienes encontraron que la combinación de estrategias de aprendizaje

de aula invertida con el trabajo colaborativo, pueden mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes en química y aumentar su motivación para aprender, por lo que proponen mejorar la implementación de estos métodos, por ejemplo, creando recursos audiovisuales personales y aumentando la relación profesor-alumno en actividades colaborativas guiadas. En este sentido, Balverdi et al., (2020) argumenta que una combinación adecuada de otras metodologías educativas puede permitir que los estudiantes participen activamente en su propio proceso de aprendizaje, logrando avances tanto en las competencias específicas como en las competencias transversales, por lo que el autor asegura que el uso de actividades colaborativas entre los estudiantes aumenta su interés por el contenido y mejora sus calificaciones en la asignatura.

Se coincide también con las conclusiones de Guevara et al., (2020) quienes encontraron que la estrategia del aula invertida tiene un impacto positivo en el aprendizaje de manera metacognitiva, promoviendo una forma invertida y autónoma de aprender por parte de los estudiantes. Además, se destaca que esta estrategia pedagógica fomenta un ambiente colaborativo y por competencias, donde los estudiantes se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje. Esta metodología transforma el enfoque pedagógico hacia un espacio de aprendizaje autónomo-crítico, colaborativo e interactivo, en el cual el docente se convierte en el mediador de los procesos de aprendizaje.

Estos hallazgos resaltan la importancia del trabajo colaborativo y evidencian que la combinación del aula invertida y el trabajo colaborativo pueden potenciar el aprendizaje de los estudiantes, permitiéndoles desarrollar competencias y adquirir conocimientos más significativos.

La primera hipótesis específica planteada sostiene que el uso del aula invertida como estrategia pedagógica mejora la dimensión del diálogo en el trabajo colaborativo de los estudiantes de una universidad pública peruana. Estos hallazgos están en línea con los resultados encontrados por Gaviria-Rodríguez et al., (2019) quienes también destacaron que más del 60% de los estudiantes recuerdan los conceptos aprendidos a través del uso del aula invertida, y el 66,67% experimenta una mejor comprensión. Estos resultados evidencian el rol activo que asumen los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje cuando se implementa el aula invertida. Por lo tanto, la aplicación de esta metodología implica una planificación respaldada por tecnologías educativas, promoviendo una mediación positiva a través del uso de videos educativos, sesiones presenciales y materiales de lectura. Además, otros estudios, como el de Valverde (2020) también han señalado la influencia de la estrategia didáctica del aula invertida en el aprendizaje de los estudiantes. Por su parte, Fernández (2019) destaca que esta estrategia, como innovación, es sostenible y favorece el dinamismo en los saberes, así como su recordación a largo plazo. En consecuencia, el enfoque del aula invertida posibilita la construcción del conocimiento

en entornos colaborativos, fomentando el compromiso de los estudiantes en el empleo de recursos tecnológicos y flexibilizando los procesos formativos e innovadores.

En relación al uso del aula invertida como estrategia pedagógica para mejorar la dimensión de resolución de problemas en el trabajo colaborativo de estudiantes de una universidad pública peruana, los resultados obtenidos revelaron diferencias significativas en el post test entre los grupos control y experimental, con un nivel de significancia de $p=0,000$. Estos hallazgos respaldan de manera contundente la aceptación de la hipótesis alterna de investigación. Dichos resultados coinciden con las conclusiones de Calsín (2019), quien destacó que el modelo pedagógico del Flipped Learning promovió el aprendizaje de los estudiantes al proporcionar un entorno dinámico impulsado por la tecnología digital, aplicable tanto en colegios como en universidades. Esta metodología despertó un notable interés en el curso, fortaleció los distintos niveles de aprendizaje, fomentó la colaboración entre los estudiantes y generó relaciones sólidas entre docentes y estudiantes en términos de interacción humana. Los resultados de este estudio, en conjunto con investigaciones previas, respaldan de manera convincente la eficacia del aula invertida como estrategia pedagógica para mejorar la dimensión de resolución de problemas en el trabajo colaborativo de los estudiantes.

De acuerdo a los resultados encontrados, se sostiene que el uso del aula invertida como estrategia

pedagógica mejora la dimensión de Organizadores gráficos de información en el trabajo colaborativo de estudiantes de una universidad pública peruana, los resultados obtenidos revelaron diferencias significativas en el post test entre los grupos control (6,87) y experimental (11), con un nivel de significancia de $p=0,000$. Estos hallazgos respaldan de manera concluyente la aceptación de la hipótesis alterna de investigación. En apoyo a estos resultados, Rodríguez (2019) destacó que la implementación del recurso SPOC como parte del modelo de aprendizaje blended, a través de la programación de actividades no presenciales, facilitó el aprendizaje de los contenidos, superando los hábitos de estudio tradicionales tanto en docentes como en estudiantes. Se observó un rendimiento académico superior cuando se realizó una preparación previa de los contenidos desde su aspecto teórico, lo que respalda la efectividad del aula invertida en el desarrollo de Organizadores gráficos de información en el trabajo colaborativo.

Se afirma que el uso del aula invertida como estrategia pedagógica mejora la dimensión de redacción en el trabajo colaborativo de estudiantes de una universidad pública peruana, Estos resultados respaldan la aceptación de la hipótesis alterna de investigación. Estos hallazgos son consistentes con el estudio de Martínez (2019), quien concluyó que la implementación del modelo pedagógico Clase Invertida (Flipped Classroom) mejora el aprendizaje de la competencia gramatical del idioma inglés en estudiantes del programa Working Adult. Además, Vidal (2019) sostiene que

los efectos del aula invertida en el desarrollo de competencias en el curso de inglés son positivos, ya que se observa un notable incremento en el logro de los aprendizajes establecidos para el curso.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este estudio ofrecen evidencia concluyente sobre la efectividad del aula invertida como estrategia pedagógica para potenciar el trabajo colaborativo en estudiantes universitarios en el contexto peruano. La presencia de diferencias significativas en los resultados del post test entre los grupos control y experimental subraya la influencia positiva del enfoque de aula invertida en diversas dimensiones evaluadas, como la resolución de problemas, el uso de organizadores gráficos, la redacción, el diálogo y la enseñanza recíproca entre compañeros.

Estos hallazgos no solo respaldan las hipótesis planteadas en la investigación, sino que también destacan la importancia de considerar el aula invertida como una herramienta valiosa para el desarrollo de habilidades y competencias fundamentales para el trabajo colaborativo. En consecuencia, se sugiere encarecidamente fomentar la adopción generalizada de este modelo pedagógico en entornos educativos similares.

Para lograr una implementación exitosa del aula invertida, es esencial proporcionar capacitación y apoyo continuo a los docentes. La formación adecuada asegurará que los educadores estén familiarizados con las mejores prácticas y puedan integrar de manera efectiva

esta metodología en sus enseñanzas. Asimismo, se recomienda diseñar actividades colaborativas significativas que fomenten la interacción entre los estudiantes, aprovechando al máximo las ventajas del trabajo en grupo.

La utilización de recursos digitales y plataformas educativas en línea se presenta como una estrategia valiosa para potenciar el aula invertida. Estos recursos pueden enriquecer la experiencia de aprendizaje, proporcionar acceso a contenido diverso y facilitar la comunicación entre los estudiantes y los docentes.

Además, se destaca la importancia de establecer un sistema de retroalimentación continua para evaluar y mejorar el trabajo colaborativo. La retroalimentación constante permitirá ajustes y mejoras en tiempo real, garantizando un proceso educativo más efectivo y personalizado.

La implementación del aula invertida se presenta como una oportunidad significativa para mejorar el trabajo colaborativo en estudiantes universitarios. Fomentar la adopción de este enfoque pedagógico, proporcionar capacitación y apoyo, diseñar actividades significativas, incorporar recursos digitales y establecer un sistema de retroalimentación continua son pasos fundamentales para maximizar los beneficios de esta innovadora estrategia educativa.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

REFERENCIAS

- Alabanza, A., Rajeev, P., Azhagiri, R., Asha, K., Mallikarjun A (2023). Aula invertida: una perspectiva estudiantil de un método de enseñanza innovador durante los tiempos de pandemia. Doi: 10.1016/j.edumed.2022.100790
- Almendros, P., Montoya, M., Pablo, I., (2021). Aula invertida y aprendizaje colaborativo en química. Doi: 10.22201/fq.18708404e.2021.5.78412
- Almendros, P., Montoya, M., y Pablo-Lerchundi, I. (2021). Aula invertida y trabajo colaborativo en Química. *Educación Química*, 32(4). <http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2021.5.78412>
- Balverdi, C. V., Balverdi, M. D. P., Marchisio, P. F., y Sales, A. M. (2020). El modelo “clase invertida” en Química Analítica. *Educación Química*, 31(3), 15-26. <http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2020.3.70250>
- Calsín, J. (2019). Percepción acerca de la influencia del Flipped Learning en el desarrollo del aprendizaje, en los estudiantes del curso de Sociología de la comunicación de la Universidad Peruana Unión, 2019. https://handle/UPEU/2982/Jose_Tesis_Maestro_2020.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Cassany, D. (2021). El arte de dar clase. Editorial Anagrama.
- Chu, T., Wang, J., Monrouxe, L., Sung, Y., Kuo, C., Ho, L. e Id, Y. L. (2019). The effects of the flipped classroom in teaching evidence based nursing: A quasi-experimental study. *PLoS ONE*, 15, 1–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210606>
- Fernández, P. B. (2019). Impacto de Learner-Created Materials en el trabajo colaborativo y la participación oral de estudiantes de un curso universitario de Inglés Online. http://handle/20.500.12404/15260/FERN%3%81NDEZ_ORU%3%89_IMPACTO_DE_LEARNER_CREATED_MATERIALS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gaviria-Rodríguez, D., Arango-Arango, J., Valencia-Arias, A., y Bran-Piedrahita, L. (2019). Percepción de la estrategia aula invertida en escenarios universitarios. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(81), 593-614. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662019000200593&script=sci_arttext
- Gopalan, C. (2019). Effect of flipped teaching on student performance and perceptions in an Introductory Physiology course. *Advances in Physiology Education*, 43, 28–33. <https://doi.org/10.1152/advan.00051.2018>
- Hernández, N (2022). El aprendizaje autodirigido en los procesos de trabajo colaborativo en la educación superior. Doi: 10.5565/rev/educar.1525
- Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 pp.
- Martínez, M. M. (2019). Aplicación del modelo pedagógico clase invertida (flipped classroom) para la mejora del aprendizaje en la competencia gramatical del idioma inglés, en los estudiantes del programa Working Adult Universidad Privada del Norte, Lima-2018 https://unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11590/Martinez_sm.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Martínez-Olvera, W., Esquivel-Gámez, I., y Martínez-Castillo, J. (2014). Aula Invertida o Modelo Invertido de Aprendizaje: Origen, Sustento e Implicaciones. *Los Modelos Tecnológicos Educativos, Revolucionando El Aprendizaje Del Siglo XXI*, November 2016, 143–160. <http://aprendizaje20.blogspot.com.es/2015/06/los-modelos-tecnologicos-educativos.html>
- Missildine, K., Fountain, R., Summers, L., y Gosselin, K. (2013). Flipping the Classroom to Improve Student Performance and Satisfaction. *Journal of Nursing Education*, 52(10), 597–600. <https://doi.org/10.3928/01484834-20130919-03>
- Mora-Vicarioli, F., y Hooper-Simpson, C. (2016). Trabajo colaborativo en ambientes virtuales de aprendizaje: Algunas reflexiones y perspectivas estudiantiles. *Revista Electrónica Educare*, 20(2), 1-26. <https://doi.org/10.15359/ree.20-2.19>

- Revelo, O., Collazos, C., y Jiménez, J. (2019). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de la literatura. *TecnoLogias*, 21(41), 115-134. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-77992018000100008&script=sci_arttext
- Rodríguez, R. T. (2019). Percepción de los estudiantes de una escuela de negocios sobre el valor pedagógico del recurso SPOC en la metodología de aula invertida. http://hdl.handle.net/20.500.12404/15062/Rodr%C3%ADguez_Guti%C3%A9rrez_Percepci%C3%B3n_estudiantes_escuela.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sams, A., y Bergmann, J. (2013). Flip your students' learning. *Educational Leadership*, 70(6), 16-20. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1015329>
- Valverde, C. Y. (2020). Aula invertida y aprendizaje en estudiantes de la Escuela de Antropología de la Universidad Nacional de Trujillo, 2020-I. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/46512>
- Vidal, T. V. (2019). Aula Invertida en el logro de competencias de los estudiantes del curso de Inglés Súper Intensivo III de un Centro de Idiomas, Lima, 2018. <https://goo.su/IJu8Ka>