



El impacto del B-Learning apoyado en el Flipped Classroom en el aprendizaje y desarrollo de competencias en la educación superior

The impact of B-Learning supported by the Flipped Classroom on learning and competency development in higher education.

César Augusto Hernández-Suárez^{1*}, Fermín Álvarez-Maceas², Francisco Javier Córdoba-Gómez³

¹Magister en Enseñanza de las Ciencias, cesaraugusto@ufps.edu.co, ORCID: 0000-0002-7974-5560, Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia.

²Candidato a Doctor en Ciencias de la Educación, fermin.alvarez@udea.edu.co, ORCID: 0000-0002-2451-9144, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

³Maestro en Ciencias en Matemática Educativa, franciscocordoba@itm.edu.co, ORCID: 0000-0002-3371-3643, Instituto Tecnológico Metropolitano, Medellín, Colombia.

Cómo citar: Hernández-Suárez C.A, Álvarez-Maceas F., Córdoba-Gómez F.J., “El impacto del B-Learning apoyado en el Flipped Classroom en el aprendizaje y desarrollo de competencias en la educación superior.”. *Perspectivas*, vol. 7, no. S1, pp. 159-169, 2022.

Recibido: August 07, 2022; Aprobado: November 29, 2022.

RESUMEN

Palabras Claves:

B-Learning, Flipped Classroom, aprendizaje, competencias, educación superior.

En este estudio, se investigó el impacto del B-Learning apoyado en el Flipped Classroom en el aprendizaje y desarrollo de competencias en un programa académico de una institución universitaria en Colombia. Se utilizó un enfoque cuantitativo con alcance descriptivo y un diseño no experimental en una muestra de 40 estudiantes durante el segundo semestre de 2022. Se evaluó el desempeño en una plataforma virtual a través de la medición de la ganancia de aprendizaje propuesto por Hake, y se aplicó un cuestionario de percepción y satisfacción. Los resultados revelan la importancia del rol del docente como facilitador en el B-Learning apoyado en el Flipped Classroom. Los estudiantes mostraron mayor participación en el trabajo en equipo, demostrando el impacto positivo en la colaboración y la interacción entre pares. El uso de este enfoque se considera una alternativa viable para asignaturas de educación superior, ya que los estudiantes valoran la flexibilidad, la interactividad y la aplicabilidad en su aprendizaje.

ABSTRACT

Key Words:

B-Learning, Flipped Classroom, learning, competences, higher education.

This study investigated the impact of B-Learning supported by the Flipped Classroom on learning and competence development in an academic programme at a university institution in Colombia. A quantitative approach with descriptive scope and a non-experimental design was used in a sample of 40 students during the second semester of 2022. Performance in a virtual platform was evaluated through the measurement of learning gain proposed by Hake, and a perception and satisfaction questionnaire was applied. The results reveal the importance of the teacher's role as a facilitator in B-Learning supported by the Flipped Classroom. Students showed increased participation in teamwork, demonstrating the positive impact on collaboration and peer interaction. The use of this approach is considered a viable alternative for higher education subjects, as students value flexibility, interactivity and applicability in their learning.

Introducción

El sistema educativo en todos sus niveles enfrenta retos y cambios significativos, especialmente en la educación superior. Se requiere analizar los avances y transformaciones en la formación de competencias digitales y cómo abordar las demandas de la sociedad para establecer

modelos y metodologías que faciliten la adopción del conocimiento (Gamboa, 2022; Bernate & Vargas, 2020; Chaparro et al., 2018).

A medida que evolucionan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), también lo hace la educación a través de su integración curricular

*Corresponding author.

E-mail address: cesaraugusto@ufps.edu.co

(César Augusto Hernández-Suárez)



Peer review is the responsibility of the Universidad Francisco de Paula Santander.
This is an article under the license CC BY 4.0

(Ortíz-Arismendy et al., 2019; Claro-Vásquez, 2017). Las TIC se consideran un conjunto de herramientas y recursos que estimulan y contribuyen a la interacción dinámica entre individuos, facilitando el aprendizaje y la divulgación de los saberes (Rodríguez et al., 2021; Ortega et al., 2019; Díaz-Padilla, 2017).

Uno de los problemas asociados a las TIC es que, en muchas ocasiones, los docentes carecen de las competencias básicas necesarias para implementarlas en su práctica pedagógica (Hernández et al., 2019; Prada et al., 2019a; Hernández et al., 2018). Por lo tanto, el desarrollo de competencias digitales por parte de los docentes no solo permite implementar las tecnologías de manera correcta en el aula, sino también desarrollarlas en los estudiantes (Adoumeh, 2021; Rodríguez, 2018; Contreras-Colmenares & Jiménez-Villamarín, 2020; Hernández et al., 2016; Hernández et al., 2016).

Las TIC se clasifican en diferentes categorías según su orientación, como Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC), Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) y Tecnologías de la Relación, Información y Comunicación (TRIC) (García & Fernández, 2017; Nieto & Vergara, 2021; Avalos et al., 2021). Estas tecnologías buscan orientarse hacia un uso formativo y colaborativo tanto para docentes como para estudiantes (Prada et al., 2019b).

Dentro de estas categorías, se encuentran los Ambientes o Entornos Virtuales de Aprendizaje (AVA o EVA), que ayudan a fortalecer el aprendizaje en diferentes áreas del conocimiento a través de la interacción entre estudiantes y docentes de manera asíncrona o sincrónica (Contreras-Colmenares & Garcés-Díaz, 2019). Además, la educación en línea o e-learning, que utiliza cualquier dispositivo digital, y el aprendizaje híbrido o b-Learning, que combina la educación en línea con la presencial, son modalidades formativas que rompen las barreras espacio-temporales y fortalecen el proceso educativo (Hernández-Suárez, 2020).

La incorporación de las TIC en el ámbito educativo ha adquirido importancia y ha ido evolucionando en los últimos años. Su uso en el proceso docente ha dejado de ser una posibilidad para convertirse en una herramienta didáctica necesaria que mejora la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje tanto para docentes como para estudiantes (Hernández-Suárez et al., 2020).

En los últimos años, ha surgido el modelo del aula invertida como alternativa al enfoque tradicional. Este modelo se basa en invertir el uso del tiempo de clase, enfocándose en la consolidación de conocimientos en lugar de la simple transmisión de información (King, 1993). En los años 90, se introdujo la estrategia de "instrucción entre pares", que implicaba llevar la adquisición de información fuera del aula y promover su asimilación dentro del aula (Mazur, 1997; Walvoord & Johnson, 1998).

A partir del año 2000, se acuñaron términos como "Inverted Classroom" (Lage et al., 2000) y "Classroom Flip" (Baker, 2000) para describir la inversión de las actividades principales del modelo tradicional. Las explicaciones en clase se trasladaban fuera del aula, mientras que las tareas se realizaban en casa. En 2007, Bergman y Sams consolidaron el concepto y el modelo del aula invertida (Bergman y Sams, 2012).

El aspecto central de estos modelos es que las clases se sustituyen por materiales como videos o lecturas, disponibles de forma física o preferiblemente virtual, que los estudiantes pueden estudiar de manera independiente fuera del aula. El tiempo en el aula se transforma en un espacio de encuentro donde se realizan actividades prácticas colaborativas. La aplicación de estos modelos requiere un importante cambio organizativo del aprendizaje, lo cual representa un desafío considerable para los docentes al invertir un enfoque tradicional de enseñanza presencial (Hernández-Suárez et al., 2022).

El aula invertida es una estrategia novedosa que ha sido implementada durante la pandemia del COVID-19 para complementar la enseñanza y el aprendizaje, teniendo un impacto significativo en los docentes. Conceptualmente, se considera una modalidad del b-Learning, combinando métodos presenciales y virtuales a través de tecnologías (Salinas et al., 2018; Morán, 2022). Su objetivo es empoderar a los estudiantes en su proceso formativo y aprovechar la información en la web y los encuentros presenciales para lograr mejores resultados de aprendizaje (Prada et al., 2019a; Hernández-Suárez et al., 2020).

Finalmente, el uso de plataformas educativas está muy diversificado. Una de las más empleadas es Moodle, un Learning Management System (LMS) que se caracteriza por su modularidad, usabilidad en cualquier dispositivo y capacidad para integrar diversas herramientas que orientan el aprendizaje en cursos virtuales, tanto de manera individual como colaborativa (Rizales-Semprum et al., 2019; Hernández et al., 2021). Estudios han analizado el impacto y las ventajas formativas de Moodle, así como la influencia de la retroalimentación en la motivación de los estudiantes (Prada et al., 2019a).

En la Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS) sede Cúcuta-Colombia, se implementó en 2016 la Plataforma de Apoyo a la Docencia (PLAD) en Moodle para respaldar el trabajo independiente de los estudiantes. Durante la pandemia del Covid-19, la PLAD se extendió a varias asignaturas (Prada et al., 2022). Después del regreso a la presencialidad, muchos docentes adoptaron el Flipped Classroom como apoyo a su práctica pedagógica, dirigiendo el trabajo en el aula. El material de estudio se hizo explícito, combinando elementos audiovisuales disponibles previamente en la plataforma virtual como material de consulta. El aula de clase se convirtió en el espacio donde se combinaron estos atributos, permitiendo que las ideas y conceptos fluyan y brindando al

estudiante la oportunidad de confrontar, aplicar y crear conceptos a partir del conocimiento adquirido.

La investigación existente sobre el aula invertida se ha centrado en la percepción del modelo por parte de docentes y estudiantes (Hernández-Suárez et al., 2022). Sin embargo, son escasos los estudios que analizan su impacto en el aprendizaje. Por lo tanto, este estudio se enfocó en estudiantes de educación superior que utilizaron el modelo Flipped Classroom junto con un LMS basado en Moodle, a través de una intervención de B-Learning. El objetivo fue determinar el impacto del B-Learning respaldado por el Flipped Classroom en el aprendizaje y desarrollo de competencias. Específicamente, se evaluó la utilidad del modelo en una asignatura de formación docente y se examinó la participación de los estudiantes en el LMS basado en Moodle, llamado PLAD (PLataforma de Apoyo a la Docencia), mediante la revisión de los puntajes en actividades formativas presenciales y virtuales.

Materiales y Métodos

Tipo y diseño de investigación

La metodología utilizada en este estudio fue cuantitativa, empleando un diseño cuasi experimental de tipo pretest-postest, con un enfoque descriptivo. Siguiendo la propuesta de Cook y Campbell (1979), se trabajó con un solo grupo al cual se le aplicó un pretest, se llevó a cabo la intervención y se analizaron los resultados a través de un postest.

Selección de Muestra y Contexto

Para este estudio, se tomó en cuenta a 40 estudiantes del programa académico de Licenciatura en Educación Infantil que estaban cursando la asignatura de Investigación Cuantitativa. El estudio se llevó a cabo durante los meses de febrero a abril de 2022, bajo el modelo B-Learning apoyado en el Flipped Classroom. La selección de los grupos participantes se realizó por conveniencia,

considerando la disponibilidad de los docentes interesados en formar parte de la investigación. Este enfoque de selección de muestra es respaldado por autores como Creswell (2014), quien menciona que la selección por conveniencia es comúnmente utilizada en estudios educativos y puede ser adecuada en ciertos contextos de investigación.

Recolección de Datos

Para la recolección de datos se utilizaron dos pruebas de conocimiento: un pretest al inicio del curso y una prueba a mitad del curso. El diagnóstico constaba de 15 preguntas, mientras que la prueba a mitad del curso contenía 30 preguntas de selección múltiple. Ambas pruebas fueron elaboradas por los investigadores y presentaban una coincidencia de temas del 85%. El diagnóstico incluyó preguntas de la segunda parte del curso. Las pruebas de conocimiento se administraron durante las sesiones de clase utilizando la PLAD. Finalizada la intervención, se aplicó un cuestionario para evaluar la percepción y satisfacción de los estudiantes, el cual incluyó ítems relacionados con aspectos, como la experiencia de los estudiantes, su nivel de participación, grado de satisfacción con las actividades y materiales proporcionados, así como su opinión sobre la efectividad del enfoque en el aprendizaje.

La confiabilidad de las pruebas se evaluó utilizando el coeficiente K-R20. Se obtuvieron los siguientes valores de confiabilidad: 0.56 para el pretest y 0.77 para el postest. Según Ruíz (2002), estos valores corresponden a una confiabilidad moderada y alta, respectivamente. Para aceptar la confiabilidad moderada en el pretest, se verificó que el error estándar fuera menor que la desviación estándar total. Este cálculo permitió asegurar la confiabilidad de las pruebas como instrumentos de medición.

Intervención

La intervención consistió en la aplicación del modelo Flipped Classroom, apoyado en el Learning Management System (LMS) denominado PLAD basado en Moodle.

Componente en línea de la PLAD. Incluía información general y específica del curso y de cada tema, como videos, documentos y preguntas interactivas. Los estudiantes podían revisar el contenido varias veces y completar un cuestionario por lección con 10 preguntas de selección múltiple, seleccionadas aleatoriamente de una base de 50 ítems. Además, se crearon actividades colaborativas en una carpeta de Trabajo compartido en Google Drive para que los estudiantes trabajaran en línea.

Uso de videos en la PLAD. Los videos explicaban el fundamento teórico y los procedimientos, incluyendo preguntas que los estudiantes debían responder previamente. Estos videos también funcionaban como una forma de evaluación y se cargaron en la PLAD a través de un canal de YouTube. Se procuró que los videos no superaran los 10 minutos de duración para mantener el interés de los estudiantes, aunque en algunos casos esto no fue posible. Se aseguró que cada video contuviera toda la información necesaria para que los estudiantes pudieran estudiar y realizar los ejercicios sin dificultad. Los videos se grabaron sin la presencia de estudiantes para evitar imprevistos e interrupciones.

Trabajo presencial. En las sesiones presenciales, con una duración de 4 horas (2 horas de trabajo directo y 2 horas de tutoría), se llevaron a cabo diversas actividades. Se verificaron los aprendizajes en línea utilizando estrategias de recuperación de saberes previos y de organización (Morales, 2009), se implementaron elementos de gamificación mediante competencias por equipos, se realizaron actividades de aplicación, análisis y síntesis utilizando diversos recursos, y se fomentó la metacognición mediante

la puesta en común de los aprendizajes de la clase (Prada et al., 2021).

Enfoque del aula invertida. Los estudiantes se agruparon en equipos, resolvieron dudas, realizaron ejercicios en la carpeta de Drive y corrigieron los ejercicios entre sí, presentando los resultados al grupo. El rol del docente fue el de asesor y evaluador, verificando la realización de los procedimientos descritos en los videos, corrigiendo en caso necesario, resolviendo dudas y evaluando habilidades.

Organización y Análisis de los Resultados

Los resultados de las pruebas y el promedio de la PLAD se organizaron en una base de datos. Se calculó la ganancia de aprendizaje utilizando el factor de

Hake (g) (Hake, 1998) entre los dos exámenes. Además, se elaboraron gráficas comparativas para el análisis de los resultados.

Resultados

Cálculo y Análisis de la Ganancia de Aprendizaje

En el presente estudio, se utilizó el factor de Hake (g) (Hake, 1998) para calcular la ganancia de aprendizaje y evaluar el impacto del modelo B-Learning apoyado en el Flipped Classroom en la asimilación de conocimientos conceptuales. El cálculo de g se basó en los resultados obtenidos en el pretest y postest, y su valor representa el nivel de logro alcanzado en el aprendizaje conceptual.

La fórmula utilizada para calcular g es la siguiente:

$$g = \frac{\text{Postest}(\%) - \text{Pretest}(\%)}{100 - \text{Pretest}(\%)}$$

El valor resultante de g puede variar en un rango de 0 a 1, donde 0 indica una ausencia de aprendizaje y

1 representa el máximo nivel de aprendizaje posible. Con el fin de interpretar de manera más precisa la ganancia obtenida, se establecieron tres categorías: alto ($0.7 < g \leq 1$), medio ($0.3 < g \leq 0.7$), y bajo ($0 \leq g \leq 0.3$). Según lo señalado por Hake (1998), el grupo estudiado logró una ganancia de aprendizaje media, como se puede observar en la Figura 1.

GRUPO (ESTUDIANTES)	PROMEDIO PRETEST (%)	PROMEDIO POSTEST (%)	PROMEDIO PLAD (%)	INDICE HAKE (PRE-POST)	INDICE HAKE (PRE-PLAD)
40	59,3	74,2	77,1	0,37	0,44

Figura 1. Ganancia de aprendizaje Fuente: Autores

En la Figura 1, se presentan los promedios obtenidos en el pretest, postest y PLAD, junto con los índices de Hake que reflejan las ganancias de aprendizaje. Se observa que los estudiantes que aprobaron el postest también obtuvieron un buen desempeño en la PLAD, evidenciando similitudes en sus promedios. Sin embargo, es importante destacar que las ganancias de aprendizaje en general fueron bajas. Esto puede ser atribuido a la falta de compromiso por parte de los estudiantes en relación a las actividades propuestas.

No obstante, es relevante resaltar que aquellos estudiantes que habían obtenido resultados deficientes en el diagnóstico inicial y demostraron un mayor compromiso con el trabajo lograron mejorar su rendimiento tanto en el postest como en la PLAD. Estos hallazgos indican que el compromiso y la participación activa de los estudiantes pueden influir positivamente en su aprendizaje y en el aprovechamiento de los recursos proporcionados por el modelo B-Learning y el enfoque del Flipped Classroom.

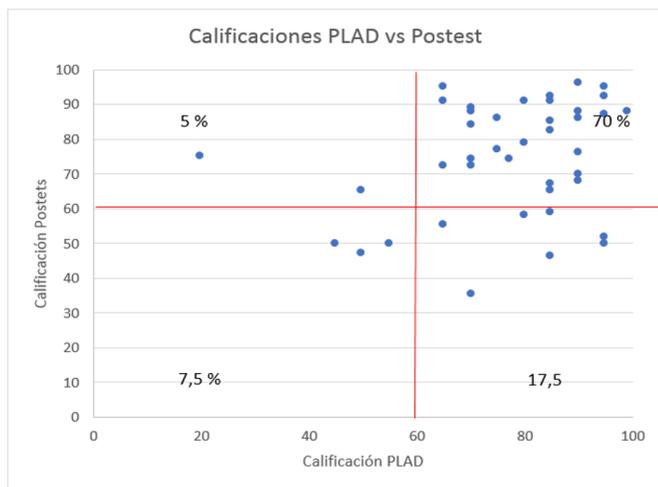


Figura 2. Dispersión de calificaciones en PLAD y Postest

Opiniones y Experiencia de los Estudiantes en el Enfoque B-Learning y el Modelo Flipped Classroom

En cuanto a la experiencia de los estudiantes, se ha encontrado que muchos estudiantes valoran positivamente el cambio de la dinámica de clase tradicional al enfoque B-Learning y al modelo Flipped Classroom. Los estudiantes reportan sentirse más involucrados en su propio proceso de aprendizaje y tener un rol más activo en la adquisición de conocimientos. Además, destacan la flexibilidad que les brinda este enfoque, permitiéndoles revisar el material de estudio a su propio ritmo y acceder a recursos adicionales en línea.

En términos de participación, los estudios han evidenciado un aumento en la interacción y colaboración entre los estudiantes. Al utilizar plataformas en línea y herramientas de comunicación, los estudiantes tienen la oportunidad de trabajar en proyectos conjuntos, participar en discusiones y compartir recursos. Esto fomenta un ambiente de aprendizaje más dinámico y enriquecedor, donde los estudiantes pueden beneficiarse de las ideas y experiencias de sus compañeros.

En cuanto a la satisfacción con las actividades y materiales proporcionados, los estudiantes han manifestado una valoración positiva en

general. Los recursos multimedia, como videos y presentaciones interactivas, han sido bien recibidos por los estudiantes, ya que les permiten acceder a información de manera visual y atractiva. Asimismo, las actividades prácticas y los casos de estudio han sido apreciados por su aplicabilidad y relevancia en el contexto real.

En cuanto a la efectividad del enfoque B-Learning y el modelo Flipped Classroom en el aprendizaje, los estudios han encontrado evidencia positiva. Los estudiantes reportan una mayor comprensión de los conceptos, así como una mejora en sus habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico. Además, se ha observado un aumento en la motivación y el interés por aprender, lo que contribuye a un mejor rendimiento académico.

Sin embargo, también se han identificado algunos desafíos y áreas de mejora. Algunos estudiantes han manifestado dificultades para autogestionar su tiempo y mantenerse motivados sin la estructura tradicional de las clases presenciales. Además, se ha destacado la importancia de contar con un adecuado soporte técnico y capacitación para garantizar un uso eficiente de las herramientas tecnológicas.

Discusión

Impacto del Flipped Classroom y el B-Learning en el aprendizaje

El enfoque del aula invertida, respaldado por el B-Learning, ofrece beneficios significativos al reducir las sesiones teóricas en el aula y fomentar la participación activa de los estudiantes en actividades prácticas. Además, el uso de la PLAD como entorno virtual de aprendizaje permite a los docentes recopilar información previa sobre los resultados de las evaluaciones, lo que facilita la identificación y refuerzo de los conceptos en los que los estudiantes necesitan mejorar. Esta metodología ha sido respaldada por estudios previos, como el de Yaroslavova et al. (2020), que demuestran la

importancia de priorizar las actividades prácticas y fomentar la autonomía del estudiante, lo que resulta en una mejor organización, mayor participación y capacidad para plantear soluciones alternativas.

Integración de las TIC y Desarrollo de Competencias

La implementación exitosa del Flipped Classroom y el B-Learning implica dominar los aspectos fundamentales de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) desde diferentes perspectivas: tecnológica, social y comunicativa. Las TIC, a través de las Tecnologías Educativas Personales (TEP) y las Tecnologías para el Aprendizaje Colaborativo (TAC), permiten un aprendizaje significativo, autónomo y el desarrollo de competencias (Paniagua, 2022). Estas herramientas tecnológicas fomentan el carácter social en el aula, como lo promueven las Tecnologías para la Realización de Interacciones Colaborativas (TRIC).

Efectividad del Flipped Classroom en la Participación y el Rendimiento Académico

La implementación del modelo Flipped Classroom, respaldado por videos interactivos y actividades de repaso con retroalimentación inmediata, ha demostrado contribuir a la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. Investigaciones como la de Arias-Rueda (2021) han evidenciado que aquellos estudiantes que se comprometen en la realización de actividades en el PLAD obtienen mejores resultados en los exámenes. Sin embargo, se ha observado la necesidad de fortalecer la retroalimentación de los temas vistos para garantizar un avance adecuado en los contenidos.

Motivación y Aprendizaje Activo en el Flipped Classroom

La motivación de los estudiantes en el modelo de aula invertida está estrechamente relacionada con

su participación activa y continua, lo que respalda el principio constructivista de "aprender haciendo" (Hernández-Suárez et al., 2020). La evidencia muestra que aquellos estudiantes que inicialmente obtuvieron resultados deficientes en el diagnóstico han mejorado su rendimiento a lo largo del proceso. Estos hallazgos concuerdan con investigaciones como las de Mendaña-Cuervo & López-González (2021), que señalan un rendimiento académico superior en estudiantes expuestos a la metodología del aula invertida en comparación con aquellos en un entorno de aula tradicional. Al apoyarse en el B-Learning, el aula invertida permite un rol activo del estudiante, lo que promueve el desarrollo de competencias y el autoaprendizaje (Prada-Núñez et al., 2021).

Motivación, Desarrollo de Habilidades y Aprendizaje Complejo

El enfoque del Flipped Classroom proporciona a los estudiantes una mayor motivación para aprender, lo que a su vez impulsa el desarrollo de habilidades más complejas, como aplicar, analizar, evaluar y crear. Esto se logra gracias al material disponible, como videos y lecciones, que fomentan las interacciones entre el estudiante y los objetos de aprendizaje (Hernández et al., 2021).

Conclusiones

El enfoque B-Learning y el modelo Flipped Classroom se implementaron a través de una experiencia didáctica. Se promovió el uso de metodologías activas, el trabajo colaborativo y las TIC como TAC, TEP y TRIC. Se encontró que este enfoque mejora el aprendizaje de los estudiantes en comparación con el aula tradicional, siempre y cuando exista una planificación curricular adecuada que garantice interacciones significativas entre estudiantes y actividades, así como entre estudiantes y docentes, para facilitar el aprendizaje activo.

Se evidenció que los estudiantes con bajo rendimiento se benefician especialmente del aula

invertida cuando participan de manera activa. Esto sugiere que el enfoque del aula invertida, en sus diferentes momentos, tiene un impacto positivo en el rendimiento estudiantil. Además, se destaca la importancia de una adecuada planificación curricular para aprovechar al máximo los momentos virtuales y presenciales, asegurando interacciones efectivas y facilitando el aprendizaje activo.

La PLAD como entorno virtual de aprendizaje ha demostrado como una plataforma adecuada para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto del aula invertida. Tanto estudiantes como docentes encuentran en la plataforma un ambiente propicio para el seguimiento y evaluación del aprendizaje. Su utilización se alinea con los principios del aula invertida, ofreciendo una estructura adecuada para la gestión de las actividades y facilitando la interacción entre los participantes.

En futuras líneas de investigación, se sugiere profundizar en el estudio de la planificación curricular para el diseño efectivo de experiencias de aula invertida. Además, es necesario investigar más sobre las estrategias de enseñanza y las interacciones estudiante-docente y estudiante-actividades en el entorno virtual.

Asimismo, se recomienda analizar el impacto de la implementación del aula invertida en diferentes contextos educativos y disciplinas, considerando variables como la motivación, el rendimiento académico y el desarrollo de habilidades. Estas investigaciones contribuirán a mejorar la comprensión de los beneficios y desafíos del enfoque del aula invertida y su integración con las tecnologías digitales en el ámbito educativo.

Referencias

- Adoumeh, N. (2021). La didáctica de la lengua mediada por las TIC Storyjumper como propuesta innovadora en la creación de cuentos. *Revista Perspectivas*, 6(1), 101–113.
- Arias-Rueda, J. H. (2021). El Modelo flipped classroom en educación virtual: Una experiencia en matemáticas universitarias. *Revista EDUCARE*, 25(2), 215–236. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v25i2.1468>
- Avalos, C., Arbaiza, Z., & Ajenjo, P. (2021). Calidad educativa y nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje: retos, necesidades y oportunidades para una visión disruptiva de la profesión docente. *Innovaciones Educativas*, 23(35), 117-130. <https://doi.org/10.22458/ie.v23i35.3477>
- Baker, J. W. (2000). The 'Classroom Flip': Using Web Course Management Tools to Become the Guide by the Side. En J. A. Chambers (Ed.), *Selected Papers from the 11th International Conference on College Teaching and Learning* (pp. 9-17). Florida: Jacksonville, Community College at Jacksonville.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Talk To Every Student In Every Class Every Day*. United States of America: ISTE.
- Bernate, J. A., & Vargas, J. A. (2020). Desafíos y tendencias del siglo XXI en la educación superior. *Revista de Ciencias Sociales*, 26, 141-154. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i0.34119>
- Chaparro, J. C., Jaimes, M. C., & Prada, R. (2018). Modernidad y Educación: Una reflexión a propósito de sus legados y desafíos. *Revista Perspectivas*, 3(2), 121–132. <https://doi.org/10.22463/25909215.1672>
- Claro-Vásquez, J. M. (2017). Valoración del uso de la plataforma virtual Moodle como recurso pedagógico en la enseñanza universitaria de la

- informática. *Revista Perspectivas*, 2(1), 43–56. <https://doi.org/10.22463/25909215.1284>
- Contreras-Colmenares, A. F., & Garcés-Díaz, L. M. (2019). Ambientes Virtuales de Aprendizaje: dificultades de uso en los estudiantes de cuarto grado de Primaria. *PROSPECTIVA. Revista de Trabajo Social e Intervención Social*, (27), 215–240. <https://doi.org/10.25100/prts.v0i27.7273>
- Contreras-Colmenares, A. F., & Jiménez-Villamarín, I. (2020). Uso de la tecnología en el desarrollo de competencias de lectura y de escritura. *Revista Perspectivas*, 5(2), 54–71. <https://doi.org/10.22463/25909215.2830>
- Cook, T. D., & Campbell, D. T. (1979). *Quasi-Experimentation: Design and Analysis Issues for Field Settings*. Boston: Houghton Mifflin.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches* (4ª. ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Díaz-Padilla, S. (2017). Mejoramiento de la competencia escritural en la educación básica primaria a través de la mediación instruccional y pedagógica del video. *Revista Perspectivas*, 2(1), 84–96. <https://doi.org/10.22463/25909215.1288>
- García, E., & Fernández, M. C. (2017). TIC, TAC, TEP, TRIC. *Guix: Elements d'acció educativa*, (440), 78-78.
- Gamboa, A. (2022). *Calidad de la educación superior: pretensiones y realidades institucionales*. Bogotá: Eco Ediciones.
- Hake, R. (1998). In-teractive-engagement versus traditional methods: A sixth-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Association of Physics Teachers*, 66(1), 64-74.
- Hernández, C., Ayala, E., & Gamboa, A. (2016). Modelo de competencias TIC para docentes: Una propuesta para la construcción de contextos educativos innovadores y la consolidación de aprendizajes en educación superior. *Revista Katharsis*, (22), 221-265.
- Hernández, C. A., Arévalo, M. A., & Gamboa, A. A. (2016). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente en educación básica. *Praxis & Saber*, 7(14), 41–69. <https://doi.org/10.19053/22160159.5217>
- Hernández, C. A., Gamboa, A. A., & Prada, R. (2021). Desarrollo de competencias en física desde el modelo de aprendizaje invertido. *Revista Boletín Redipe*, 10(3), 280–291. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i3.1234>
- Hernández, C. A., Prada, R., & Gamboa, A. A. (2021). Gestión tecnológica estratégica: uso del ecosistema de la web social 2.0 en educación superior. *Revista Venezolana De Gerencia*, 26(5), 77-92. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.e5.6>
- Hernández, C. A., Prada, R., & Ramírez, P. (2018). Perspectivas actuales de los docentes de Educación Básica y Media acerca de la aplicación de las Competencias Tecnológicas en el aula. *Revista Espacios*, 39(43), 19-31. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n43/18394319.html>
- Hernández, C. A., Prada, R., & Ramírez, P. (2019). *Competencias TIC e investigativas entre docentes de educación básica*. Bogotá: Eco Ediciones.
- Hernández-Suárez, C. A. (2020). Perspectivas de enseñanza en docentes que integran una red de matemáticas: percepciones sobre la integración de TIC y las formas de enseñar. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, (61), 19-41. Recuperado de <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/1197>

- Hernández-Suarez, C. A., Gamboa-Suárez, A. A., & Avendaño-Castro, W. R. (2022). Development of the inverted classroom strategy and its impact on teachers. *Journal of Positive Psychology and Wellbeing*, 6(1), 1528-1537.
- Hernández-Suárez, C. A., Prada-Núñez, R., & Gamboa-Suárez, A. A. (2020). Formación inicial de maestros: escenarios activos desde una perspectiva del aula invertida. *Formación universitaria*, 13(5), 213-222. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000500213>
- Hernández-Suárez, C. A., Prada-Núñez, R., & Gamboa-Suárez, A. A. (2022). Innovative educational scenarios and their impact on students: Inverted classroom as a didactic strategy. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 18(1), 881-894.
- King, A. (1993). From sage on the stage to guide on the side. *College teaching*, 41(1), 30-35. <https://doi.org/10.1080/87567555.1993.9926781>
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43.
- Mazur, E. (1997). *Peer Instruction: A User's Manual*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Mendaña-Cuervo, C., & López-González, E. (2021). Impacto de la clase invertida en la percepción, motivación y rendimiento académico de estudiantes universitarios. *Formación universitaria*, 4(6), 97-108.
- Morales, E. M. (2009). Los conocimientos previos y su importancia para la comprensión del lenguaje matemático en la educación superior. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 13(52), 211-222.
- Morán, L. (2022). Blended learning a través del modelo de aula invertida: experiencias de prácticas en el nivel superior. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 25(13), 9-31.
- Nieto, M., & Vergara, D. (2021, 16 de noviembre). *La desconocida evolución de las TIC: TAC, TEP y TRIC*. Magisterio. Recuperado de <https://www.magisnet.com/2021/11/la-desconocida-evolucion-de-las-tic-tac-tep-y-tric/>
- Ortega, I. M., Rincón, G. A., & Hernández, C. A. (2019). Uso del video como estrategia pedagógica para el desarrollo de la competencia escritora en estudiantes de educación básica. *Revista Perspectivas*, 4(2), 52-63. <https://doi.org/10.22463/25909215.1972>
- Ortiz-Arismendy, A., Ramírez, M. E., & Diaz, M. E. (2019). El portafolio digital como herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza. *Revista Perspectivas*, 4(2), 20-30. <https://doi.org/10.22463/25909215.1967>
- Paniagua, E. (2022). Aula invertida, TPACK y TAC: un camino hacia el aprendizaje. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 19(37), 99-114. <https://doi.org/10.29197/cpu.v19i37.452>
- Prada, R., Hernández, C. A., & Avendaño, W. R. (2021). Gamificación y evaluación formativa en la asignatura de matemática a través de herramienta web 2.0. *Revista Boletín Redipe*, 10(7), 243-261.
- Prada, R., Hernández, C. A., & Gamboa, A. A. (2019a). Usos y efectos de la implementación de una plataforma digital en el proceso de enseñanza de futuros docentes en matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (57), 137-156. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n57a10>
- Prada, R., Hernández, C. A., & Gamboa, A. A. (2019b). Different scenarios for the teaching

- of mathematics with the support of virtual platforms: Flipped classroom. *Journal of Physics: Conference Series*, 1388(1), 012046:1-5.
- Prada, R., Hernández, C. A., & Avendaño, W. (2022). *Educación y Pandemia: Afectaciones del Covid-19 en Actores Educativos*. Bogotá: Ediciones Nueva Jurídica.
- Prada-Nuñez, R., Hernández-Suárez, C. A., & Gamboa-Suárez, A. A. (2021). Active learning and knowledge in physics: a reading from classroom work. *Journal of Physics: Conference Series*, 1981(1), 012007:1-6.
- Rizales-Semprum, M. J., Gómez-alderrama, C. L., & Hernández-Suárez, C. A. 2019. Uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza de las ciencias en educación media diversificada de acuerdo a la modalidad de estudio a distancia. *Eco Matemático*, 10(2), 35-46. <https://doi.org/10.22463/17948231.2591>
- Rodríguez, E., Alarcón, P., Molina, R., Espinoza, D. J., Palacios, F. G. & Crespo, R. (2021). *La profesión docente universitaria en el siglo XXI: un enfoque desde la pedagogía, la didáctica y las TIC*. Estados Unidos de América: Editorial Tecnocientífica Americana.
- Ruiz, C. (2002). *Instrumentos de investigación educativa. Procedimientos para su diseño y validación*. Houston: CIDEG.
- Salinas, J., De Benito, B., Pérez, A., & Gisbert, M. (2018). Blended learning, más allá de la clase presencial. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 195–213. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18859>
- Walvoord, B. E., & Johnson, V. (1998). *Effective grading: A tool for learning and assessment*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Yaroslavova, E. N., Kolegova, I. A., & Stavtseva, I. V. (2020). Flipped classroom blended learning model for the development of students' foreign language communicative competence. *Perspectives of Science & Education*, 42(1), 399–412. <https://doi.org/10.32744/pse.2020.1.29>