

DESIGUALDAD TECNOLÓGICA Y ALTERNATIVAS PARA IMPLEMENTAR EL AULA INVERTIDA EN COLOMBIA

Aura Marina Farfán Betancourt¹
docente.auramarina@gmail.com
ORCID: 0009-0008-8107-1084

Recibido: 18/01/2025 Aprobado: 14/02/2025

RESUMEN

Este ensayo analiza la desigualdad tecnológica en Colombia y su impacto en la ejecución del aula invertida, un sistema que promueve aprender de forma autónoma por parte del estudiante con el apoyo de recursos digitales y actividades prácticas en el aula orientadas por el docente. Para ello, se define y caracteriza el concepto de aula invertida, así como se realiza una revisión de estudios previos para identificar los principales desafíos relacionados con la implementación de este enfoque, como son la falta de conectividad, dispositivos tecnológicos y formación docente, especialmente en contextos rurales y de bajos recursos donde esta metodología podría enfrentar mayores limitaciones. A partir de este análisis, se busca plantear alternativas viables, como el uso de herramientas de bajo costo, estrategias analógicas y programas de capacitación adaptados a las condiciones locales, que permitan la adecuada implementación del sistema de aula invertida. Así, se pretende ofrecer un marco de referencia práctico para lograr implementar el aula invertida en el país, destacando la necesidad de superar las brechas tecnológicas y fortalecer la formación educativa con enfoques innovadores y accesibles. Se concluye que implementar el aula invertida resulta viable en el contexto colombiano, siempre que sea posible abordar retos como la desigualdad tecnológica empleando estrategias inclusivas que se ajusten a las condiciones de los diferentes contextos. Esto implica una mayor inversión en infraestructura tecnológica, así como la implementación de programas de formación docente a fin de poder promover un mayor desarrollo de materiales educativos acordes a las temáticas de interés, tanto en el ámbito urbano como rural. También fue posible destacar la importancia del fomento a la participación de las comunidades y los

¹ Docente de aula. Institución Educativa Centro Social. Yopal, Casanare (Colombia). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

diferentes actores educativos a fin de garantizar el éxito del modelo, logrando adaptarlo a las necesidades del sistema educativo en Colombia.

Palabras Claves: Aula invertida, desigualdad tecnológica, educación en Colombia, Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), inclusión educativa.

TECHNOLOGICAL INEQUALITY AND ALTERNATIVES TO IMPLEMENT THE FLIPPED CLASSROOM IN COLOMBIA

ABSTRACT

This essay examines the issue of technological inequality in Colombia and its impact on the implementation of the flipped classroom, a system that promotes autonomous learning by students through the support of digital resources and hands-on in-class activities guided by teachers. To this end, the concept of the flipped classroom is defined and characterized, followed by a review of previous studies to identify the main challenges associated with this approach, such as limited connectivity, lack of technological devices, and insufficient teacher training. These challenges are especially pronounced in rural and low-income contexts where this methodology may encounter greater constraints. Based on this analysis, the essay proposes feasible alternatives, including the use of low-cost tools, analog strategies, and training programs adapted to local conditions, to facilitate the effective implementation of the flipped classroom. Thus, it aims to provide a practical framework for adopting the flipped classroom in the country, emphasizing the need to overcome technological barriers and strengthen educational development through accessible and innovative approaches. It concludes that implementing the flipped classroom is viable in the Colombian context, provided technological inequalities are addressed through inclusive strategies tailored to various settings. This entails greater investment in technology infrastructure and the establishment of teacher training programs to support the development of educational materials aligned with relevant subjects, both in urban and rural areas. The importance of fostering community engagement and involvement of diverse educational stakeholders is also highlighted, ensuring the success of the model by adapting it to the needs of Colombia's educational system.

Keywords: Flipped classroom, technological inequality, education in Colombia, Information and Communication Technologies (ICT), educational inclusion.

INTRODUCCIÓN

La desigualdad tecnológica en Colombia sigue siendo un obstáculo importante en el ámbito educativo, llegando a limitar la ejecución de procesos académicos que dependan de algún modo del uso de herramientas tecnológicas específicas. Las brechas o deficiencias para el acceso a elementos tecnológicos, posibilidad de una conexión suficiente y formación docente insuficiente o inexistente logran generar diferencias en el grado de aprendizaje de cada uno de los estudiantes en los diferentes niveles, como es primaria o secundaria, puntualmente en áreas rurales y de bajos recursos donde el acceso a herramientas TIC suele ser escaso o en ocasiones ni siquiera es posible (Arciniegas Barón et al., 2024; Moreno Lizarazo, 2023) . Esta problemática empeora con la implementación de metodologías pedagógicas que requieren un uso considerable de tecnologías o dependan de esto, siendo un ejemplo el aula invertida, una metodología que ha demostrado potencial para poder mejorar los métodos de enseñanza y aprendizaje, pero que puede enfrentar limitaciones en su implementación debido a las desigualdades existentes, donde cada estudiante deberá contar con conectividad para el desarrollo remoto de actividades asignadas (Arias y Torres, 2021; Cisneros et al., 2020).

El desarrollo del método de aula invertida se basa en trasladar el aprendizaje de contenidos o aspectos teóricos fuera del aula convencional la cual suele depender de la presencia física tanto del docente como del estudiante, habitualmente mediante el uso

**DESIGUALDAD TECNOLÓGICA Y ALTERNATIVAS PARA IMPLEMENTAR EL AULA
INVERTIDA EN COLOMBIA**

ENSAYO

de recursos digitales con el objetivo de poder usar el tiempo presencial a acciones prácticas y colaborativas, dejando la revisión inicial de los temas bajo la autonomía del estudiante (Cóndor Chicaiza et al., 2023). Sin embargo, la dependencia en el uso de herramientas tecnológicas hace cuestionar su viabilidad en contextos donde la conectividad es limitada y los recursos tecnológicos son escasos, como son en buena medida los escenarios rurales (Moreno Lizarazo, 2023). Según Jaramillo Ocampo (2021), los docentes enfrentan barreras no solo de infraestructura como puede ser la disposición de dispositivos tecnológicos actualizados, suficientes y en buen estado, sino también de jornadas capacitación en el uso académico de estas tecnologías, reduciendo las posibilidades de éxito de esta estrategia especialmente al notar los considerables avances que se han presenciado durante las últimas décadas.

A pesar de estas dificultades que pueden presentarse, es posible plantear alternativas que podrían hacer viable la implementación del aula invertida incluso en ámbitos desfavorecidos, como los que existen en Colombia. Entre las alternativas se incluyen el uso de recursos tecnológicos accesibles, como dispositivos móviles de bajo costo, estrategias gamificadas con materiales físicos o analógicos, así como programas de capacitación docente diseñados para contextos específicos, aunque estas deberán ser evaluadas y seguramente adaptadas a cada contexto según los recursos de los que dispongan (Carpena y Esteve, 2022; González y Abad, 2020). De este modo, se considera que un aspecto clave es adaptar las metodologías a las condiciones locales, logrando promover una inclusión tecnológica progresiva donde la asignación de

actividades o el diseño general del proceso de formación para la ejecución del aula invertida se realice considerando la opinión y características puntuales de la población objetivo (Sandoval Verón et al., 2021).

Dado el contexto anterior, este ensayo se propone como objetivo analizar cómo la desigualdad tecnológica impacta o compromete la eventual adopción del aula invertida en el sistema educativo colombiano, determinando los diferentes contextos en que podría implementarse y el nivel de viabilidad subjetiva. Adicionalmente, se pretende proponer alternativas viables teóricamente que permita a los docentes y estudiantes aprovechar esta metodología bajo sus contextos particulares, incluyendo limitaciones estructurales o de disposición de recursos que puedan presentarse en su contexto educativo. Para ello, el enfoque del análisis será interdisciplinario, buscando integrar perspectivas o enfoques pedagógicos, tecnológicos y sociales que de algún modo logren impactar la implementación de la metodología de aula invertida en el país.

En cuanto a la metodología a emplear, es necesario iniciar con la definición y caracterización de la dirección de aula invertida, adicional de la revisión de estudios previos que aborden experiencias de aula invertida en Colombia y otros contextos similares, determinando su nivel de viabilidad y las condiciones, limitaciones o facilidades que tuvieron durante su desarrollo a fin de reconocerlas como características propias en el desarrollo de este tipo de metodologías de enseñanza, así como los resultados percibidos que se hayan logrado obtener bajo las condiciones identificadas. Adicionalmente, se discutirán aspectos como los beneficios potenciales,

DESIGUALDAD TECNOLÓGICA Y ALTERNATIVAS PARA IMPLEMENTAR EL AULA INVERTIDA EN COLOMBIA

ENSAYO

así como los desafíos que se hayan logrado identificar, incluyendo aquellos relacionados con la formación docente y las políticas públicas necesarias para su estructuración y desarrollo, así como con las limitaciones de acceso tecnológico que puedan estar presentes en el contexto colombiano, siendo importante diferenciar entre los contextos rural y urbano. De esta forma, la investigación pretende ofrecer un panorama integral sobre la problemática antes descrita y las posibles soluciones relacionados con la metodología de interés según las condiciones educativas en Colombia.

Para finalizar, el ensayo se enfoca no solo en debatir sobre los obstáculos o limitantes para ejecutar el aula invertida en Colombia, con principal enfoque en la disposición o acceso a recursos tecnológicos por parte de los actores relacionados, sino también destacar experiencias exitosas que puedan servir como modelo de referencia, determinando las características bajo las cuales fue desarrollada esta metodología y que deberían ser replicadas en caso de desear continuar su desarrollo en el contexto colombiano. Así, la intención es ofrecer a la comunidad educativa del país un marco de referencia práctico donde se evalúa la pertinencia del enfoque de aula invertida en el país a partir de casos de desarrollo previo, a la vez que se definen las limitaciones del modelo o los desafíos identificados y/o existentes que deberían ser abordados. Conforme a los resultados obtenidos, se busca generar alternativas que permitan reducir la brecha tecnológica a la vez de aumentar el nivel de oportunidades

que ofrece el aula invertida como herramienta transformadora en la educación y alternativa frente a procedimientos convencionales de educación.

El método de aula invertida, conocida también como Flipped Classroom o clase inversa, corresponde a una metodología pedagógica centrada en reorganizar los procesos tradicionales de enseñanza al trasladar las actividades teóricas fuera del aula y priorizar el tiempo presencial para tareas prácticas, colaborativas y de aplicación directa, requiriendo que los estudiantes realicen revisión de aspectos teóricos por su cuenta según indicaciones dadas por el docente. Los estudiantes acceden previamente a materiales como videos, guías interactivas o lecturas, los cuales deberán haber sido diseñados por el docente para poder introducirlos a los conceptos básicos antes de las sesiones en clase, procurando que adquieran bases conceptuales sólidas que les permita el desarrollo de apartados teóricos o cualquier otra actividad por desarrollar durante las diferentes sesiones. Este enfoque permite al docente asumir un papel enfocado a ser facilitador, guiando la resolución de incógnitas que puedan surgir entre los estudiantes y promoviendo el aprendizaje en un entorno más dinámico y autónomo respecto a modelos convencionales (Sandoval Verón et al., 2021).

El aula invertida se fundamenta en varias teorías pedagógicas que han logrado transformar la manera de entender el aprendizaje y enseñanza a lo largo de la historia, siendo relevante abordar brevemente las principales o de mayor relevancia. Una de ellas es el constructivismo de Jean Piaget, que propone que el aprendizaje debe ser construido de forma activa a partir de la experiencia e interacción con el entorno según

DESIGUALDAD TECNOLÓGICA Y ALTERNATIVAS PARA IMPLEMENTAR EL AULA INVERTIDA EN COLOMBIA

ENSAYO

el contexto específico que se presente, pudiendo cambiar según la temática que se esté abordando o el nivel de profundidad que se desee dar (Tünnermann Bernheim, 2011). Este principio es posible identificarlo en el aula invertida dado que se permite a los estudiantes ser participantes destacados en los métodos de enseñanza y aprendizaje, logrando adquirir de forma independiente, aunque con acompañamiento, conocimientos base necesarios para el desarrollo de sesiones presenciales o prácticas, variando según el tema principal que se esté desarrollando y los métodos finalmente determinados por el docente (López Soler, 2015).

Otra base teórica relevante identificable en la implementación de la metodología de aula invertida es la teoría sociocultural de Vygotsky, particularmente su concepción de zona de desarrollo próximo, el cual resalta que los estudiantes pueden alcanzar mayores niveles de aprendizaje o apropiación del conocimiento cuando son guiados continuamente por un docente o colaboran con sus compañeros en el desarrollo de actividades puntuales, obteniendo mayor o menor importancia según el tema que se esté abordando (Venet y Correa, 2014). Específicamente en el caso del aula invertida, esta zona de desarrollo próximo se manifiesta o evidencia principalmente durante las actividades desarrolladas en clase, donde los estudiantes aplican los conceptos previamente aprendidos con el apoyo del docente y en interacción con sus compañeros, logrando comprender con mayor precisión los conceptos relacionados con el tema de interés (Santillán Aguirre, 2022).

Adicionalmente, también es posible vincular el aula invertida con el aprendizaje activo, una teoría postulada por John Dewey quien enfatizaba la importancia de aprender haciendo o poniendo en práctica aquellos apartados teóricos que se estuvieran aprendiendo, reconociendo que aunque es importante estudiar teóricamente algún postulado o procedimiento, su desarrollo real o al menos simulado, es capaz de aportar en mayor medida al proceso de aprendizaje de los estudiantes (Espejo Leupín, 2016). Este modelo permite que los estudiantes no solo adquieran conocimiento, sino que lo apliquen en contextos prácticos, lo que fomenta competencias esenciales como es la resolución de problemas y el pensamiento analítico, algo promovido en enfoques como el del aula invertida (Villacreses y Portilla, 2021). De forma complementaria, la teoría de la autodeterminación planteada por Deci y Ryan, enfocada al abordaje de la motivación durante el proceso de aprendizaje (Stover et al., 2017), también puede relacionarse con este enfoque dado a que el aula invertida brinda a los estudiantes la posibilidad de sentirse más autónomos y competentes, lo que incrementa su compromiso con el proceso educativo.

En el contexto colombiano, el aula invertida puede llegar a enfrentar limitaciones considerables dada la desigualdad tecnológica y económica existente entre la población, un problema que afecta especialmente a las comunidades rurales y de bajos recursos, a la vez que puede llegar a intensificarse en algunas regiones (Mercado López, 2020). Según Arciniegas Barón et al. (2024), no contar con acceso a dispositivos tecnológicos, conectividad a internet poco estable e insuficientes o

DESIGUALDAD TECNOLÓGICA Y ALTERNATIVAS PARA IMPLEMENTAR EL AULA INVERTIDA EN COLOMBIA

ENSAYO

inexistentes programas de capacitación docente impide que muchas instituciones puedan contemplar incluso la ejecución de metodologías innovadoras como lo es el aula invertida. Mientras que las escuelas urbanas suelen contar con infraestructura básica que puede ponerse a disposición de estudiantes para ejecutar enfoques como el aula invertida, las instituciones rurales suelen carecer de los recursos mínimos necesarios para integrar tecnologías en el aula sumado a limitaciones propias de cada una de las familias, por lo que en los diferentes hogares puede que no exista las condiciones de conexión y recursos tecnológicos necesarios.

Ejemplo de lo anterior es un estudio realizado en la institución San Nicolás del Espinal en el departamento del Tolima por parte de Cortés y Riveros (2019), quienes lograron identificar que aunque ejecutar el aula invertida podría llegar a mejorar la participación y motivación por parte de estudiantes en la ejecución de las diferentes actividades académicas, la falta de acceso a internet y dispositivos adecuados y suficientes logra limitar su efectividad e incluso el desarrollo de algunas actividades. Este caso, que aunque no representa la totalidad del territorio si refleja la realidad de varias de sus instituciones, evidenciando cómo las brechas tecnológicas no solo afectan la calidad del aprendizaje sino también la posibilidad de implementar metodologías diferentes a las convencionales que podrían contar con el potencial de transformar contextos desfavorecidos.

Este acceso desigual a la tecnología y recursos relacionados también logra agravar otros problemas, como el hecho de que muchos estudiantes no tienen la

experiencia previa para manejar herramientas digitales de manera eficiente, generando una carga adicional para los docentes quienes deberán dedicar tiempo a enseñar habilidades básicas antes de abordar los contenidos académicos los cuales en buena parte deberán ser estudiados de manera independiente para luego ser profundizados o aclarados en el aula de clase (Sandoval Verón et al., 2021) . Según Mercado López (2020), esta realidad puede llegar a afectar tanto la planificación como la ejecución de las actividades relacionadas con la metodología, adicional de evidenciar la importancia de diseñar estrategias que sean inclusivas y adaptadas a las condiciones locales considerando que la efectividad de la metodología en determinado contexto no asegura su éxito en cada uno de los escenarios.

De este modo, aunque el aula invertida se presenta como una alternativa prometedora y con potencial, su implementación puede presentar retos considerables que de no ser abordados y solucionados pueden comprometer su implementación o limitar los resultados por obtener. Conforme a Cedeño y Vigueras (2020) , una de las principales limitaciones que pudieron reconocerse es la dependencia de herramientas tecnológicas, siendo estas fundamentales para que los estudiantes accedan a los contenidos teóricos dispuestos por el docente antes de la clase. Sin estas herramientas el modelo pierde considerable efectividad ya que el tiempo presencial no puede aprovecharse para actividades de aplicación práctica o colaborativa, adicional de que se espera los estudiantes puedan avanzar a un ritmo constante y en simultaneo. Por su parte y ratificando lo anterior, Córdor Chicaiza et al. (2023) afirma que la brecha digital

DESIGUALDAD TECNOLÓGICA Y ALTERNATIVAS PARA IMPLEMENTAR EL AULA
INVERTIDA EN COLOMBIA

ENSAYO

es una de las barreras más importantes, especialmente en contextos como el colombiano donde muchas comunidades pueden presentar carencias en términos de conectividad y acceso a tecnología de calidad y suficiente.

Además, Sierra y Mosqueta (2020) consideran la resistencia al cambio es otro obstáculo importante que puede llegar a presentarse, dado a que tanto los docentes como los estudiantes suelen mostrar rechazo a la idea de abandonar los métodos tradicionales de enseñanza. Para iniciar, los docentes enfrentan la necesidad de capacitarse en el uso pedagógico de las TIC así como a modificar considerablemente su metodología y/o estrategias de enseñanza que suelen implementar, mientras que los estudiantes al estar acostumbrados a la transmisión directa de conocimientos, pueden presentar dificultades al tener que adaptarse a un modelo que exige mayor autonomía y compromiso dada la revisión de la mayoría de las temáticas por su cuenta, al menos de forma inicial dado su posterior abordaje en grupo. Según Hidalgo Viteri et al. (2024), este proceso de transición requiere de un acompañamiento constante por parte del docente y del desarrollo de estrategias que faciliten la adaptación gradual al nuevo enfoque, considerando que algunos estudiantes pueden presentar mayor resistencia que otros.

Un desafío adicional que se presenta está centrado en la evaluación o valoración de las actividades, ya que como menciona Mercado López (2020), los métodos de evaluación tradicionales no son adecuados para medir los logros alcanzados en el aula invertida dado que no reflejan aspectos como la autonomía para la revisión inicial del

material, el aprendizaje colaborativo o la capacidad de aplicar conocimientos en situaciones prácticas, según las simulaciones realizadas en el aula. Esto implica la necesidad de diseñar sistemas de evaluación más específicos que logren percibir el impacto real de esta metodología y el nivel de compromiso de cada uno de los estudiantes con su desarrollo dado el alto componente independiente que se presenta.

A pesar de los desafíos que puede presentar esta metodología, el aula invertida ofrece oportunidades para innovar en los procesos educativos, considerando que, por ejemplo, la integración de estrategias como la gamificación puede llegar a potenciar los resultados obtenidos por el modelo. Según Carpena y Esteve (2022), la gamificación no solo cuenta con la capacidad de incrementar la motivación directa por parte de los estudiantes, sino que también puede mejorar la habilidad social y la interacción en el aula, siendo estas sesiones principalmente prácticas o de interacción entre los estudiantes. Algunas herramientas como cuestionarios interactivos, competencias grupales y actividades lúdicas han demostrado ser efectivas en contextos de educación superior, pudiendo ser adaptadas a otros niveles de educación con resultados favorables, además de ser necesario considerar el contexto específico de desarrollo y los parámetros de infraestructura y recursos en general.

Según Hidalgo Viteri et al. (2024), otro aspecto innovador relacionado con el desarrollo de aula invertida es el uso de plataformas digitales como Moodle, Chamilo y Blackboard, que facilitan la distribución de contenidos a los estudiantes y ofrecen espacios para el aprendizaje interactivo. Estas herramientas no solo logran mejorar la

DESIGUALDAD TECNOLÓGICA Y ALTERNATIVAS PARA IMPLEMENTAR EL AULA INVERTIDA EN COLOMBIA

ENSAYO

accesibilidad a materiales educativos requeridos para la apropiación de los diferentes temas de interés, sino que también promueven el aprendizaje autónomo, permitiendo que estudiantes prosperen a su propio ritmo dado que deberán abordar cada una de las unidades o temáticas previo al desarrollo de las sesiones presenciales o prácticas. Además, es necesario destacar la necesidad de adaptar el aula invertida a las condiciones locales considerando que algunas comunidades con recursos limitados pueden emplear alternativas como materiales físicos o guías impresas para complementar el enfoque digital. Según Sandoval Verón et al. (2021) esta combinación de estrategias permite que el modelo sea inclusivo y funcional, incluso en contextos con recursos o infraestructura insuficiente.

Para finalizar, se contempla que la metodología de aula invertida no solo tiene la capacidad de transformar la dinámica de los procesos de aprendizaje, sino que también promueve la inclusión educativa al priorizar la personalización del proceso adaptándolo al ritmo de cada estudiante sumado a la posibilidad de posteriormente desarrollar en mayor medida los temas de forma presencial o a través de la implementación de simulaciones o ejercicios prácticos. Al permitir que estudiantes trabajen a su propio ritmo, el modelo logra responder a las necesidades individuales de aprendizaje considerando que no todos los estudiantes pueden aprender al mismo ritmo, facilitando la integración de estudiantes con diferentes niveles de competencia o necesidades especiales. Aun así, para que esto sea posible es fundamental poder garantizar el acceso suficiente a las herramientas tecnológicas y ofrecer formación tanto a

estudiantes como a docentes en el uso de herramientas tecnológicas y de las diferentes plataformas que puedan llegar a requerirse (Arellano y Escudero, 2022; Campos Martínez, 2022).

La metodología de aula invertida se posiciona como una herramienta clave para transformar los diferentes procesos de enseñanza y aprendizaje, adaptándolos a los requerimientos actuales de una sociedad cada vez más tecnológica. Este enfoque metodológico busca superar las limitaciones de los modelos convencionales al integrar de manera estratégica herramientas tecnológicas que optimicen el uso del tiempo en el aula. Aunque esta metodología ofrece un gran potencial para fomentar la autonomía, el pensamiento crítico y la colaboración, su implementación en Colombia enfrenta barreras significativas, especialmente en contextos rurales y de bajos recursos. Por ello, este ensayo reflexiona sobre sus fortalezas y plantea soluciones viables para su adopción inclusiva.

La esencia del aula invertida se centra en trasladar las acciones de adquisición de conocimientos básicos fuera del aula, utilizando recursos como videos, lecturas o guías interactivas, para reservar el tiempo presencial a dinámicas prácticas, colaborativas y para la resolución de problemas. Esta reorganización del aprendizaje permite que los estudiantes asuman un papel activo, desarrollando habilidades que trascienden lo teórico. Según Sierra y Mosquera (2020) , esta metodología no solo optimiza el tiempo en el aula, sino que también enriquece el aprendizaje al crear un espacio donde se fomente la reflexión, el debate y la aplicación de conceptos. Este

DESIGUALDAD TECNOLÓGICA Y ALTERNATIVAS PARA IMPLEMENTAR EL AULA INVERTIDA EN COLOMBIA

ENSAYO

ensayo analiza cómo estas ventajas pueden ser efectivamente aprovechadas en el sistema educativo colombiano, identificando los ajustes necesarios para adaptarlas a diferentes contextos.

El aula invertida, también conocida como clase inversa, no solo representa una innovación metodológica, sino que también invita a repensar el rol del docente y del estudiante en el proceso educativo. Según Córdor Chicaiza et al. (2023), este modelo fomenta la autorregulación y el aprendizaje autónomo al invertir los roles tradicionales de enseñanza. Sin embargo, para que esta transformación sea efectiva, se requiere garantizar que los estudiantes cuenten con acceso a los recursos necesarios y que los docentes estén capacitados para guiar este tipo de dinámicas. Este ensayo explora cómo superar estas limitaciones mediante estrategias accesibles y adaptadas a las realidades tecnológicas del país.

Un aspecto clave para la ejecución exitosa del aula invertida es el diseño de materiales que no solo sean accesibles, sino también atractivos y funcionales. Estrada Esponda et al. (2023) señalan que estos recursos, preferiblemente alojados en plataformas digitales intuitivas, deben incluir videos breves, ejercicios interactivos y espacios para el debate, promoviendo así un aprendizaje participativo. Este análisis destaca cómo estas prácticas pueden adaptarse en entornos donde el acceso a tecnología es limitado, explorando alternativas como materiales impresos o recursos offline que mantengan el espíritu del modelo.

Asimismo, una propuesta efectiva para conectar cada una de las etapas del aula invertida se centra en asegurar que los estudiantes puedan integrar o desarrollar lo aprendido fuera del aula con las acciones prácticas realizadas en clase junto con sus compañeros y la guía del docente encargado. Esto implica, por un lado, proporcionar materiales claros y accesibles, y por otro, diseñar estrategias que motiven a los estudiantes a interactuar con ellos antes de las sesiones presenciales. Por ejemplo, ejercicios guiados o cuestionarios previos pueden despertar su curiosidad, preparando una base sólida para la aplicación de conceptos en el aula (Cedeño y Vigueras, 2020; Sandoval Verón et al., 2021). Este ensayo se enfoca en ofrecer propuestas concretas para lograr esta conexión, considerando las necesidades y características de las comunidades educativas en Colombia.

El aula invertida también puede ser un catalizador para la personalización del aprendizaje. En el escenario de la educación primaria, como señala Puig Real (2020), esta metodología permite a los docentes adaptar los contenidos a las necesidades específicas de cada estudiante según su contexto particular, brindando mayor apoyo a quienes lo requieran mientras se fomenta la autonomía en aquellos que pueden avanzar más rápidamente. Sin embargo, este nivel de personalización requiere que los docentes cuenten con formación específica y herramientas adecuadas, aspectos que en Colombia aún representan un desafío importante debido a la brecha tecnológica.

La superación de estas barreras estructurales requiere de medidas como la formación continua de los docentes en el uso pedagógico de las TIC, así como la

DESIGUALDAD TECNOLÓGICA Y ALTERNATIVAS PARA IMPLEMENTAR EL AULA INVERTIDA EN COLOMBIA

ENSAYO

instrucción en la implementación de métodos como es aula invertida, el aumento en la inversión en infraestructura tecnológica y el diseño de programas que integren las tecnologías de manera progresiva según cada uno de los escenarios que pudiesen presentarse. Según Moreno Lizarazo (2023), la alfabetización digital es fundamental para cerrar o al menos reducir la brecha tecnológica y garantizar que todos los estudiantes puedan beneficiarse de modelos innovadores como el aula invertida. Conforme a lo anterior, el ensayo propone un marco de referencia práctico para explorar cómo las iniciativas educativas y las estrategias pedagógicas pueden resultar en la implementación de este modelo en el país o al menos en varios de sus departamentos según se den las condiciones requeridas.

En el contexto colombiano, la desigualdad tecnológica sigue siendo un obstáculo considerable para la ejecución de metodologías diferentes como el aula invertida, a pesar del notable desarrollo tecnológico, así como la creciente influencia de la conectividad en el desarrollo de actividades tanto académicas como profesionales (Orrego Suárez, 2022). Según Arciniegas Barón et al. (2024), las diferencias entre zonas rurales y urbanas son evidentes dado a que mientras muchas instituciones en las ciudades cuentan con conectividad y dispositivos tecnológicos básicos, en las áreas rurales puede llegar a considerarse un lujo al que pocos tienen acceso, debiendo centrar los esfuerzos en el uso de otros recursos. Esta diferencia limita la capacidad de aprendizaje de los estudiantes y compromete el desarrollo de competencias esenciales para el mundo laboral actual influenciado ampliamente por la tecnología, logrando

mantener un ciclo de desigualdad educativa y social, sumado a que refleja un atraso importante en políticas públicas que no priorizan una educación equitativa donde cada una de las instituciones educativas en el país cuente con unas condiciones mínimas que permita a los docentes preparar a sus estudiantes para las condiciones de la sociedad actual.

El impacto de esta situación no afecta solo a los estudiantes sino también a los docentes, quienes deben enfrentar considerables dificultades para implementar herramientas digitales adecuadamente a pesar de las limitaciones de infraestructura y recursos, así como en ocasiones el desconocimiento en el uso de TIC y la implementación de metodologías distintas a las que comúnmente empleaban, algo que se intensifica en docente de mayor edad o trayectoria. Muchos docentes se ven forzados a trabajar con equipos obsoletos y de baja capacidad, o simplemente no tienen suficientes recursos en sus instituciones para atender las necesidades educativas según la cantidad de estudiantes asignados. Además, las condiciones de conectividad cuando está disponible no siempre son adecuada para las demandas de las actividades que requieren tecnologías avanzadas (Sierra Llorente et al., 2018) . Frente a ello, Arciniegas Barón et al. (2024) destacan que superar este problema no depende solo de adquirir más dispositivos tecnológicos, sino también de lograr fortalecer la formación tecnológica de los docentes y diseñar estrategias que adapten los recursos disponibles a las condiciones locales, siendo un enfoque clave

DESIGUALDAD TECNOLÓGICA Y ALTERNATIVAS PARA IMPLEMENTAR EL AULA INVERTIDA EN COLOMBIA

ENSAYO

especialmente en comunidades donde no siempre será posible garantizar el acceso a las últimas y mejores condiciones tecnológicas.

Por otro lado, Arias y Torres (2021) resaltan que usar tecnologías digitales en la enseñanza tiene ventajas significativas como lo es la personalización o individualización del aprendizaje, la flexibilidad en el acceso variado a materiales educativos y el fomento de estrategias dinámicas como simulaciones y laboratorios virtuales, adaptando el proceso a las condiciones de cada estudiante, sus intereses así como las limitaciones y ritmo de aprendizaje del que disponga. Estas herramientas, cada vez más variadas y potentes, permiten enriquecer la experiencia formativa y permiten abordar temas complejos de una manera más interactiva, sumado a la facilidad de acceder a grandes cantidades de información que pueden complementar el proceso de aprendizaje. Sin embargo, estas mismas ventajas pueden verse limitadas por problemas como conectividad insuficiente, insuficiente formación docente en el uso pedagógico de las TIC y la desigualdad en la distribución de recursos tecnológicos en las diferentes regiones del país, ratificando la necesidad de atender estas deficiencias estructurales desde un plano gubernamental, siendo pertinente asegurar condiciones mínimas en cada una de las instituciones educativas del país.

Complementando lo anterior, Mercado López (2020) hace énfasis en que para que el aula invertida funcione de manera efectiva, es necesaria una integración estratégica de las tecnologías educativas disponibles, debiendo ser integradas a los contenidos educativos y a las necesidades o requerimientos de cada nivel educativo.

Esto incluye preparar tanto a docentes como a estudiantes en la ejecución de herramientas específicas según la metodología por emplear o la iniciativa que se desee implementar, como pueden ser plataformas virtuales avanzadas y bases de datos científicas a las cuales deban acceder para obtener información especializada de diferentes temas. Estas tecnologías no solo logran optimizar el tiempo en el aula, sino que también garantizan una experiencia educativa con mayor contexto y acorde a las condiciones de las diferentes regiones del país, especialmente en áreas como las ciencias naturales o similares, donde el enfoque práctico es indispensable dado el desarrollo de laboratorios o el desarrollo de experimentos prácticos que afiancen los aspectos teóricos abordados. Sin embargo, este nivel de integración requiere un compromiso inicial considerable por parte de las instituciones, los docentes y las políticas educativas.

Un problema recurrente identificado por Carpena y Esteve (2022) es la falta de integración real de metodologías como el aula invertida a los escenarios educativos, considerando que a pesar de los beneficios significativos que se le pueden atribuir, la discrepancia en el acceso a internet y dispositivos en los hogares representa una barrera considerable, haciendo que en ocasiones parezca no viable su implementación. Muchos estudiantes simplemente no cuentan con las condiciones mínimas necesarias para participar plenamente en este modelo, sumado a que los docentes enfrentan dificultades al intentar adaptar estas metodologías a las limitaciones del entorno dado que se debe garantizar el acceso equitativo a la educación a cada uno de los

DESIGUALDAD TECNOLÓGICA Y ALTERNATIVAS PARA IMPLEMENTAR EL AULA INVERTIDA EN COLOMBIA

ENSAYO

estudiantes, haciendo aun más evidente la necesidad de desarrollo de políticas inclusivas que garanticen la equidad tecnológica en el sistema educativo colombiano o la asignación suficiente de recursos, especialmente para regiones y/o familias con bajos recursos que les dé la posibilidad de adecuarse a las nuevas tendencias educativas.

Por otro lado, Hidalgo Viteri et al. (2024) destacan que herramientas como Padlet, Scribd y plataformas avanzadas como IsEazy tienen un gran potencial para fomentar el aprendizaje interactivo y colaborativo, facilitando compartir grandes cantidades de información, así como asignar y valorar múltiples actividades que pueden irse asignado a los estudiantes a lo largo del proceso formativo. Aun así, su éxito dependerá de que tanto docentes como estudiantes tengan acceso equitativo a estas herramientas, conexión estable a internet y las habilidades técnicas necesarias para utilizarlas de manera efectiva según se requiera para cada nivel de formación o la temática que se esté desarrollando. Si se compara con los métodos de educación tradicionales, estas estrategias ofrecen una experiencia más dinámica a la vez que también exigen un mayor nivel de compromiso que en ciertos contextos puede representar una barrera significativa, dado que el apartado autónomo es mayor al requerir que los estudiantes tomen la iniciativa y desarrollen oportunamente y con la seriedad que corresponda, cada una de las actividades que le sean asignadas.

La falta de estructuras de evaluación adaptados al aula invertida también es una preocupación importante dado que gran parte de los métodos de valoración conocidos

fueron concebidos bajo modelos convencionales de educación, que involucra la interacción presencial continua entre el docente y sus estudiantes, algo que cambia bajo el enfoque de aula invertida. Frente a ello, Mercado López (2020) señala que las evaluaciones tradicionales no reflejan adecuadamente los procesos de aprendizaje que este modelo busca fomentar, como la autonomía del estudiante para estudiar los diferentes materiales entregados, el pensamiento crítico para intentar entender los temas que se estén abordando y la colaboración posterior entre los estudiantes al momento de desarrollar las sesiones presenciales o prácticas. Esto refuerza la necesidad de diseñar sistemas de evaluación que sean coherentes con los objetivos del aula invertida, adaptándose a las capacidades y contextos de los estudiantes y que permita reflejar realmente el interés del estudiante y su compromiso hacia su propio proceso de formación, aunque también es necesario valorar la pertinencia en la orientación del docente o los contenidos asignados.

Según Rodríguez Diéguez (2004), el diseño y la programación de la enseñanza son competencias fundamentales y necesarias para garantizar que las metodologías educativas, como es el caso del aula invertida, logren sus objetivos pedagógicos y respondan acertadamente a las necesidades o requerimientos de la comunidad educativa. La planificación no debe limitarse a la selección de contenidos o materiales de estudio, sino que también debe integrar estrategias didácticas que sean coherentes a las características y necesidades por parte de los estudiantes según su contexto específico, como puede ser la disposición suficiente de condiciones tecnológicas. En el

DESIGUALDAD TECNOLÓGICA Y ALTERNATIVAS PARA IMPLEMENTAR EL AULA INVERTIDA EN COLOMBIA

ENSAYO

contexto del aula invertida, esto implica diseñar recursos que sean accesibles y atractivos, así como actividades presenciales que conecten directamente con los materiales revisados previamente y que permitan reforzar contenidos, aclarar dudas y aumentar el interés por parte del estudiante. Sandoval Verón et al. (2021) refuerzan esta idea al destacar que la efectividad del modelo de aula invertida depende de lograr diseñar una estructura bien planificada que motive a los estudiantes a comprometerse con el aprendizaje autónomo y a participar activamente en las actividades prácticas, siendo componentes especialmente relevantes en contextos donde la autonomía del estudiante es un desafío.

Aun cuando el aula invertida enfrenta desafíos considerables, al menos en el contexto colombiano, también ofrece soluciones diferenciadoras para problemas que suelen presentarse en el modelo de educación tradicional, ya que conforme a Bergmann y Sams (2012), esta metodología facilita a los estudiantes el acceso a contenidos teóricos mediante materiales audiovisuales antes de la clase, liberando el tiempo presencial para actividades prácticas y dinámicas que logren profundizar los apartados teóricos abordados. En el caso del Colegio San Nicolás del Espinal (Tolima), estudiado por Cortés y Riveros (2019), la ejecución del aula invertida mejoró la concentración y motivación de los estudiantes. Sin embargo, también se encontró con dificultades vinculadas con la resistencia al cambio por parte de los docentes y la falta de acceso equitativo a tecnologías necesarias para su implementación y apropiación

por parte de los estudiantes, lo que evidencia la importancia del desarrollo de una planificación adecuada y del apoyo institucional para garantizar el éxito del modelo.

En cuanto a González y Abad (2020) , su investigación logra aportar una perspectiva interesante al comparar la implementación del aula invertida en distintos niveles educativos, destacando que en la educación básica esta metodología enfrenta retos relacionados con la independencia limitada de los estudiantes más jóvenes y a la necesidad evidente de supervisión por parte de los padres, así como al acompañamiento que requieren para aprender a usar las diferentes herramientas y a revisar los contenidos teóricos asignados, dado que se encuentran en edades cuyas prioridades pueden ser distintas al desarrollo de compromisos académicos. Sin embargo, también fomenta el aprender de forma cooperativa a través de actividades dinámicas y recursos visuales accesibles que pueden llegar a promover el desarrollo de habilidades sociales necesarias para el desarrollo integral de los estudiantes. En contraste, a nivel de educación universitaria, el aula invertida se alinea mejor con la autogestión del aprendizaje dado que permite desarrollar competencias críticas como la resolución de problemas en contextos más complejos, así como el desarrollo del sentido de responsabilidad por parte de los estudiantes (Awidi y Paynter, 2019; González y Carrillo, 2016).

Para finalizar, Puig Real (2020) y Jiménez Bravo (2022) coinciden en que aun cuando existen desafíos asociados con la ejecución del aula invertida en los diferentes contextos académicos, las ventajas pedagógicas que ofrece justifican su incorporación

DESIGUALDAD TECNOLÓGICA Y ALTERNATIVAS PARA IMPLEMENTAR EL AULA INVERTIDA EN COLOMBIA

ENSAYO

en los diseños educativos, considerándose una alternativa viable respecto a modelos convencionales de educación. De este modo, este enfoque no solo transforma el aprendizaje en una experiencia más significativa, independiente y colaborativa, sino que también logra preparar a los estudiantes para poder enfrentar los retos de un entorno profesional cada vez más demandante donde deberán adecuarse a diferentes situaciones de forma independiente adicional de tener las condiciones para el desarrollo de actividades colaborativas.

A partir de lo establecido anteriormente, y conforme a Cisneros et al. (2020), el aula invertida ofrece una alternativa eficaz al modelo tradicional al permitir que los estudiantes gestionen mejor su tiempo y desarrollen habilidades clave como son la autonomía, el pensamiento crítico y la toma de decisiones, adicional a poder abordar las diferentes temáticas a su ritmo y según las dificultades o facilidades que puedan presentar frente a cada uno de sus temas. Sin embargo, para que esta metodología cumpla su propósito y específicamente en el contexto colombiano, es necesario abordar directamente los desafíos derivados de la desigualdad tecnológica, la falta de capacitación docente y las limitaciones en la infraestructura educativa, siendo parámetros fundamentales para poder contemplar la implementación de esta metodología. De este modo, este apartado se centra en plantear estrategias específicas basadas en los hallazgos discutidos anteriormente, a fin de garantizar una implementación inclusiva, integral y efectiva del aula invertida en el país.

Para iniciar, la capacitación docente se consolida como uno de los pilares fundamentales para la adopción exitosa de este modelo, destacando que según Jaramillo Ocampo (2021) es necesario formar a los docentes en el uso eficiente de herramientas digitales y en el diseño de materiales interactivos que conecten adecuadamente las actividades autónomas a desarrollar por los estudiantes con las dinámicas presenciales o sesiones prácticas complementarias que deberán eventualmente implementarse. El autor logró validar que la formación específica de los docentes permitió transformar las prácticas académicas tradicionales, logrando que el aula invertida no solo optimizara el tiempo en clase, sino que también fomentara el aprendizaje continuo y colaborativo por parte de los estudiantes quienes percibían las sesiones en grupo como dinámicas e interesantes, logrando implementar en mayor medida los conocimientos adquiridos anteriormente. Este enfoque se considera replicable a nivel nacional a través de programas de capacitación continua que se adapten a las realidades de cada contexto, especialmente en zonas rurales donde los recursos son más limitados, siendo importante partir de un proceso de diagnóstico donde se definan las condiciones base tanto de los estudiantes como del personal docente asignado.

Por otro lado, González y Abad (2020) consideran que la ejecución del aula invertida requiere de un enfoque escalonado secuencial que logre considerar las particularidades de cada nivel educativo, considerando que cada uno contará con condiciones puntuales adicional de que sus necesidades y requerimientos serán

DESIGUALDAD TECNOLÓGICA Y ALTERNATIVAS PARA IMPLEMENTAR EL AULA INVERTIDA EN COLOMBIA

ENSAYO

diferentes. Por ejemplo, en la educación básica será fundamental complementar los materiales digitales destinados con actividades guiadas que involucren a las familias, promoviendo un aprendizaje colaborativo que también respete el ritmo de cada estudiante y el desarrollo de ciertas habilidades durante los primeros años de vida, adicional de considerar que por su edad pueden presentar deficiencias en cuanto a la independencia que requiere este tipo de metodología. Caso contrario, a nivel universitario el modelo debe contar con un mayor enfoque en la autogestión del aprendizaje, incentivando la discusión de los contenidos y el análisis crítico a través de recursos avanzados como lo son bases de datos científicas y plataformas interactivas. Este enfoque no solo asegura la pertinencia de las estrategias por implementar, sino que también maximiza su impacto en cada etapa educativa, siendo indispensable identificar los criterios bajo los cuales deberá desarrollarse la metodología en cada segmento de edad o nivel académico.

La infraestructura tecnológica es otro elemento fundamental ya que según Moreno Lizarazo (2023), el lograr superar la brecha digital en regiones vulnerables o con baja disposición de recursos requiere de un mayor grado de inversión en condiciones de conectividad, dispositivos y recursos educativos adaptados a las condiciones locales. Esto incluye el desarrollo o adquisición de plataformas accesibles que puedan ser utilizadas tanto en línea como fuera de línea, garantizando que los estudiantes sin acceso constante a internet no queden excluidos, o buscar alternativas complementarias para poder visualizar los contenidos adicionales de lograr el nivel de

interacción o retroalimentación requerido para asegurar un óptimo proceso de formación. Además, crear alianzas entre el sector público y privado puede facilitar el financiamiento y la distribución equitativa y suficiente de los recursos tecnológicos, considerando para ello lo manifestado por Hidalgo Viteri et al. (2024) quien destaca que este tipo de colaboración es necesaria para reducir las desigualdades entre zonas urbanas y rurales, fortaleciendo así la inclusión educativa.

El estudio de Cortés y Riveros (2019) desarrollado en el contexto del Colegio San Nicolás en el Tolima demuestra que las actividades previas al aula, como videos educativos y lecturas interactivas, pueden preparar a los estudiantes para sacar provecho lo más posible al tiempo presencial dado el desarrollo de prácticas específicas o espacios simulados, siempre y cuando cuenten con acceso adecuado a las TIC y a un acompañamiento suficiente por parte del tutor o docente asignado. Aun así, estos mismos hallazgos evidencian la necesidad de involucrar a las familias y comunidades en el proceso, especialmente en contextos donde los estudiantes dependen del apoyo externo para acceder a estos recursos, ya que también podrían presentarse situaciones adversas donde la autonomía y constancia de los estudiantes no sea la esperada, siendo importante contar con el apoyo de los padres de familia. Por ello, las dinámicas pedagógicas deben integrar de algún modo a los padres como aliados en el aprendizaje y el abordaje de cada uno de los contenidos educativos, promoviendo espacios de colaboración que fortalezcan el compromiso educativo en el

DESIGUALDAD TECNOLÓGICA Y ALTERNATIVAS PARA IMPLEMENTAR EL AULA INVERTIDA EN COLOMBIA

ENSAYO

hogar lo cual facilitará desarrollar competencias requeridas para la implementación de la metodología.

Adicionalmente, y conforme a lo que señala Velasco Tutivén et al. (2021), las herramientas tecnológicas como Padlet o Scribd pueden facilitar el aprendizaje interactivo y digital al permitir a los estudiantes explorar conceptos por su cuenta antes de las clases, según las indicaciones o directrices dadas por los docentes quienes seguirán siendo los encargados de estructurar los contenidos y el desarrollo en general de cada una de las asignaturas o cursos. Sin embargo, la efectividad de estas herramientas depende no solo de su accesibilidad, sino también de la capacidad de los docentes para integrarlas de manera significativa en el proceso educativo y de captar la atención de los estudiantes, tanto en el componente autónomo como en las sesiones desarrolladas finalmente de forma presencial y colaborativa. Lo anterior refuerza la importancia de la planificación pedagógica donde según Córdor Chicaiza et al. (2023) debe ser precisa y estructurada, asegurando que los materiales generen interés y sean relevantes para los estudiantes, adicional de que deberán ser suficientes para brindar las bases teóricas necesarias para comprender los diferentes temas.

Por último, se menciona a Sandoval Verón et al. (2021) quienes ratifican la necesidad de conectar el contenido teórico revisado fuera del aula con acciones prácticas que permitan a los estudiantes implementar lo aprendido en contextos reales o al menos simulados, validando la comprensión por parte del estudiante de los diferentes temas, adicional de validar si es necesario complementar de algún modo los

temas abordados, aclarando cualquier duda o explicando los apartados que sean necesarios. Este enfoque adicional de reforzar la comprensión conceptual, también permite preparar a los estudiantes para poder enfrentar desafíos del mundo real, desarrollando habilidades críticas como la autonomía, constancia, resolución independiente de problemas y el trabajo en equipo. En el contexto de la educación primaria, esto puede incluir actividades prácticas que involucren experimentos simples o juegos colaborativos, mientras que en la educación superior se pueden diseñar proyectos interdisciplinarios que integren teoría y práctica a una escala considerablemente superior.

De este modo, se considera que la implementación del aula invertida en Colombia debe enfocarse en la capacitación del personal docente, la mejora de la infraestructura tecnológica en cada una de las regiones sean estas rurales o urbanas, el desarrollo de recursos adaptados a cada uno de los contextos y la promoción de un enfoque inclusivo e integral que considere las características y necesidades de cada contexto educativo y los requerimientos en general del contexto colombiano. Estas propuestas no solo logran abordar los desafíos identificados anteriormente, sino que también promueven una educación más equitativa y pertinente bajo el escenario actual, sentando las bases para el desarrollo de un sistema educativo que sea acorde frente a los retos de la era digital donde su uso es cada vez más necesario adicional de requerir el desarrollo futuro de profesionales.

DESIGUALDAD TECNOLÓGICA Y ALTERNATIVAS PARA IMPLEMENTAR EL AULA INVERTIDA EN COLOMBIA

ENSAYO

El análisis realizado sobre el aula invertida en el contexto colombiano permite identificar que esta metodología sin duda representa una oportunidad a considerar para poder transformar los procesos educativos tradicionales generalmente limitados a la presencia física tanto de estudiantes como docentes, siempre que se implementen estrategias que respondan a las particularidades del entorno principalmente las necesidades y/o requerimientos de los diferentes grupos relacionados. Aunque el modelo ofrece ventajas como el desarrollo de la autonomía del estudiante, el pensamiento crítico y la personalización del aprendizaje acorde al ritmo de aprendizaje de cada individuo, los hallazgos también evidencian importantes barreras estructurales, principalmente en las áreas rurales y comunidades con recursos limitados, donde la brecha tecnológica limita su viabilidad y adecuada implementación.

En primer lugar, es posible concluir que el éxito del aula invertida depende en gran medida de la capacitación otorgada al docente dado a que como se destacó en las secciones anteriores, los docentes no solo deben dominar las herramientas tecnológicas necesarias sino también diseñar recursos didácticos e interesantes que integren los aprendizajes autónomos con las dinámicas en el aula, captando la atención de los estudiantes a la vez que promueve un mayor grado de aprendizaje. Esta conexión entre ambas fases, planeación y ejecución, es esencial para garantizar que los estudiantes puedan aplicar apropiadamente los conocimientos adquiridos en actividades prácticas. Sin embargo, la formación docente en Colombia presenta condiciones desiguales, especialmente en zonas rurales donde el acceso a programas

de capacitación es limitado adicional de las dificultades que pueden existir para asegurar acceso equitativo a recursos tecnológicos. Para abordar esta problemática es recomendable implementar programas continuos de desarrollo profesional que combinen modalidades presenciales y virtuales, adaptadas a las condiciones locales y al diagnóstico inicial desarrollado.

Por otro lado, la infraestructura tecnológica es un aspecto indispensable que no puede ser ignorado, dado el requerimiento de que los estudiantes puedan acceder de forma remota a los diferentes recursos, estudiarlos y realizar seguimiento por parte del docente. Las desigualdades en el acceso a dispositivos y conectividad generan un escenario en el que muchos estudiantes quedan excluidos de los beneficios y potencial implementación del aula invertida. Este hallazgo refuerza y ratifica la necesidad e importancia de invertir en políticas públicas que prioricen la distribución equitativa de tecnologías en el sistema educativo, dado que por la inequidad económica no es posible exigir a la totalidad de la población contar con condiciones mínimas de dispositivos y conectividad, siendo contrario al derecho a la educación y el deber del estado de asegurar las condiciones necesarias y suficientes. Así, iniciativas como la provisión de plataformas offline, el uso de herramientas de bajo costo y la mejora de la conectividad en áreas rurales son soluciones inmediatas que pueden cerrar la brecha tecnológica y garantizar una mayor inclusión, respondiendo a condiciones adversas que puedan presentarse en los diferentes contextos del territorio colombiano.

DESIGUALDAD TECNOLÓGICA Y ALTERNATIVAS PARA IMPLEMENTAR EL AULA INVERTIDA EN COLOMBIA

ENSAYO

Otro punto relevante es la necesidad de adaptar el aula invertida a los diferentes niveles educativos, ya que evidentemente no será igual implementar este método en educación primaria que en secundaria o incluso educación superior, frente a lo cual la investigación demuestra que el modelo no puede aplicarse de manera homogénea dadas las condiciones específicas de cada uno de estos grupos poblacionales. Para iniciar, en la educación básica el éxito del aula invertida depende del grado de participación de las familias, quienes juegan un rol fundamental en apoyar a los estudiantes en la revisión de los materiales previos, así como a complementar la comprensión de las diferentes temáticas y el uso de las herramientas tecnológicas que hayan sido seleccionadas. En contraste, en el contexto de la educación superior la metodología puede enfocarse en fomentar la autogestión del aprendizaje y el desarrollo de competencias críticas respecto a los procesos que se estén desarrollando, como la resolución de problemas de forma independiente y a través de la consulta de nuevas fuentes de información, así como el análisis interdisciplinario. Este enfoque diferenciado asegura que el modelo responda a las necesidades específicas de cada etapa educativa, ajustando el nivel de acompañamiento, así como el enfoque que deberán tener las sesiones presenciales.

Un aspecto menos explorado pero igualmente relevante, es la evaluación en el desarrollo del aula invertida, considerando que según los hallazgos encontrados sugieren que las metodologías tradicionales de evaluación no son adecuadas para medir los logros del aula invertida, ya que no consideran elementos como la

colaboración, la creatividad y el aprendizaje autónomo por parte de los estudiantes, adicional de enfocarse en procesos presenciales y no independientes o incluso de seguimiento o acompañamiento remoto. Por tanto, resulta necesario desarrollar sistemas de evaluación innovadores e integrales que reflejen adecuadamente los objetivos de esta metodología, como es la capacidad del estudiante para abordar realmente y por su cuenta los diferentes materiales, así como la capacidad del docente para captar la atención del estudiante y diseñar actividades presenciales que permita realmente la apropiación del conocimiento adquirido previamente y de forma teórica. Por ejemplo, la implementación de rúbricas que evalúen la participación en actividades grupales, la resolución de problemas prácticos y la calidad del aprendizaje autónomo puede ser una solución efectiva para valorar la implementación de la metodología.

Adicionalmente, a pesar de las limitaciones identificadas la metodología del aula invertida ofrece una solución con potencial para lograr mejorar la calidad educativa en Colombia, siendo importante adecuarla según los recursos disponibles, las condiciones de los estudiantes y el contexto específico en que se esté desarrollando. Aun así, su éxito requiere la colaboración de múltiples actores como es el Estado, quien debe garantizar la infraestructura necesaria y diseñar políticas inclusivas que brinde condiciones mínimas y suficientes para una educación adecuada; los docentes, quienes deben estar preparados para liderar el cambio adicional de capacitarse para contar con las competencias y destrezas necesarias para liderar la implementación de este tipo de procesos; y las comunidades educativas, incluidas las familias y los

DESIGUALDAD TECNOLÓGICA Y ALTERNATIVAS PARA IMPLEMENTAR EL AULA INVERTIDA EN COLOMBIA

ENSAYO

misimos estudiantes, los cuales deberán comprometerse activamente en el proceso tanto en la revisión independiente de las temáticas como en la participación de las diferentes sesiones presenciales que sean programadas.

Para finalizar, la investigación desarrollada plantea interrogantes que invitan a continuar explorando el tema. Por ejemplo, ¿cómo se puede adaptar el aula invertida a comunidades indígenas o contextos con idiomas y culturas diversas? ¿Qué papel podrían jugar las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, en la personalización del aprendizaje dentro de este modelo? Adicionalmente, se abre la posibilidad de investigar cómo el aula invertida puede integrarse con otras metodologías activas, como la gamificación o el aprendizaje basado en proyectos, para maximizar su impacto en distintos contextos educativos, determinando también la participación que tienen los docentes en la adecuación e integración de estas metodologías. De este modo, aunque el aula invertida puede enfrentar diferentes retos, las soluciones planteadas en este ensayo demuestran que su implementación es posible y beneficiosa para el sistema educativo colombiano, aunque requiere de ajustes importantes. Aun así, alcanzar un adecuado desarrollo y su pleno potencial exige un compromiso continuo para superar las barreras actuales y adaptarla a las realidades cambiantes del país.

REFERENCIAS

- Arciniegas Barón, N. C., Díaz Estrada, K. D., y Mancera Navarro, W. F. (2024). *Influencia del acceso a la tecnología y conectividad en los procesos educativos en Colombia*. [Trabajo de grado, Universidad EAN] Repositorio Institucional EAN.
- Arellano, E., y Escudero, A. (2022). Tendencias de investigación de aula invertida con aprendizaje colaborativo: una revisión sistemática. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1492. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1492
- Arias, L. M., y Torres, L. F. (2021). Uso de Tecnologías Digitales y Aula 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>
- Awidi, I. T., y Paynter, M. (2019). The impact of a flipped classroom approach on student learning experience. *Computers & Education*(128), 269-283.
- Bergmann, J., y Sams, A. (2012). *Dale la vuelta a tu clase: lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar*. International Society for Technology in Education (ISTE).
- Campos Martínez, H. (2022). Flipped classroom como un modelo pedagógico en el proceso enseñanza y aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, 7(8), 558-576. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i8>
- Carpena, J., y Esteve, F. (2022). Aula invertida gamificada como estrategia pedagógica en la educación superior: Una revisión sistemática. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*(80), 84-98. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.80.2435>
- Cedeño, M. R., y Viguera, J. A. (2020). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 878-897. <https://doi.org/10.23857/dc.v6i3.1323>
- Cisneros, D., Graell, Y., Marengo, P., Ramos, E., y Vergara, P. (2020). Aula invertida como una alternativa en la educación superior a distancia en UMECIT. *Semilla Científica*, 1(1), 365-380.
- Cóndor Chicaiza, M. G., Valladares Perugachi, L. J., Ulcuango Ashqui, M. T., Roalino Robalino, M. D., y Velasco Bazantes, L. F. (2023). Los beneficios y desafíos de la implementación de la clase inversa en la educación secundaria. *GADE: Revista Científica*, 3(4), 356-369.
- Cortés, L. M., y Riveros, C. M. (2019). *El aula invertida como herramienta TIC's para el aprendizaje de la asignatura de sistemas en el grado primero (1a) en el colegio San Nicolás del Espinal, Tolima*. [Monografía, Universidad Piloto de Colombia] Repositorio Institucional Unipiloto.

**DESIGUALDAD TECNOLÓGICA Y ALTERNATIVAS PARA IMPLEMENTAR EL AULA
INVERTIDA EN COLOMBIA**

ENSAYO

- Espejo Leupín, R. (2016). ¿Pedagogía activa o métodos activos? El caso del aprendizaje activo en la universidad. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 10(1), 16-27. <https://doi.org/10.19083/ridu.10.456>
- Estrada Esponda, R. D., López Benítez, M., y Lasso Cardona, L. A. (2023). Aula invertida: Propuesta de implementación para un curso de programación de computadoras. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 15(3), 42-58. <https://doi.org/10.22335/rlct.v15i3.1840>
- González, M. D., y Abad, E. (2020). El aula invertida: un desafío para la enseñanza universitaria. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 20(11), 75-91.
- González, N., y Carrillo, G. A. (2016). El aprendizaje cooperativo y la Flipped Classroom: una preja deal mediada por las TIC. *Aularia: Revista Digital de Comunicación*, 5(2), 43-48.
- Hidalgo Viteri, L. C., Porras Pumalema, S. P., y Redroban Dillon, C. D. (2024). *La clase invertida en la enseñanza de educación superior*. Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador - CIDE Editorial.
- Jaramillo Ocampo, J. S. (2021). *La innovación pedagógica del aula invertida como herramienta para afianzar los procesos de enseñanza para los docentes de educación media en el colegio Villa del Rosario del municipio de Villamaría - Caldas*. [Trabajo de grado, Universidad de Santander] Repositorio Institucional UDES.
- Jiménez Bravo, G. T. (2022). *Implementación de modelo aula invertida (Flipped Classroom) en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura emprendimiento y gestión para los estuaintes del Bachillerato General Unificado*. [Trabajo de grado, Universidad Politécnica Salesiana] Repositorio Institucional UPS.
- López Soler, A. (2015). *Inviertiendo el aula: De la enseñanza tradicional al modelo Flipped Mastery Classroom*. [Trabajo de grado, Universidad de Valladolid] Repositorio Institucional Uvadoc.
- Mercado López, E. P. (2020). Limitaciones en el uso del aula invertida en educación superior. *Revista Transdigital*, 1(1), 1-31. <https://doi.org/10.56162/transdigital13>
- Moreno Lizarazo, C. (2023). La brecha digital en la educación rural colombiana desde una revisión sistemática. *Dialética*(21), 141-154.
- Orrego Suárez, C. G. (2022). *Brecha digital en la educación media de Colombia: Una perspectiva desde la cuarta revolución industrial*. [Trabajo de grado, Universidad Santo Tomás] Repositorio Institucional USTA.
- Puig Real, N. (2020). *El aula invertida en la etapa de educación primaria*. Universitat Oberta de Catalunya (UOC).
- Rodríguez Diéguez, J. L. (2004). *La programación de la enseñanza. El diseño y la programación como competencias del profesor*. Ardhidona, Aljibe.

- Sandoval Verón, V. C., Marín, M. B., y Barrios, T. H. (2021). El aula invertida como estrategia didáctica para la generación de competencias: una revisión sistemática. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 285-301. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29027>
- Santillán Aguirre, J. P. (2022). Flipped Classroom: ¿Enfoque o Metodología? *Polo del Conocimiento*, 7(2), 2039-2059. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i2.3695>
- Sierra Llorente, J. G., Palmezano Córdoba, Y. A., y Romero Mora, B. S. (2018). Causas que determinan las dificultades de la incorporación de las TIC en las aulas de clases. *Panorama*, 12(22), 31-41.
- Sierra, M. Á., y Mosquera, F. M. (2020). *El aula invertida como estrategia pedagógica para mejorar el aprendizaje en estudiantes de educación presencial*. [Trabajo de grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia] Repositorio Institucional UNAD.
- Stover, J. B., Bruno, F. E., Uriel, F. E., y Fernández Liporace, M. (2017). Teoría de la Autodeterminación: una revisión teórica. *Perspectivas en Psicología: Revista de Psicología y Ciencias Afines*, 14(2), 105-115.
- Tünnermann Bernheim, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades*(48), 21-32.
- Velasco Tutievén, F. H., Lecaro Castro, J. E., Correa Pachay, G. Y., García Quinto, F. A., Mota Villamar, N., Moreno Pérez, C. A., y Tulcán Muñoz, J. M. (2021). La brecha digital en el proceso de aprendizaje durante tiempos de pandemia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 3096-3107. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.515
- Venet, M., y Correa, E. (2014). El concepto de zona de desarrollo próximo: un instrumento psicológico para mejorar su propia práctica pedagógica. *Pensando Psicología*, 10(17), 7-15. <https://doi.org/10.16925/pe.v10i17.775>
- Villacreses, J. V., y Portilla, G. (2021). Referentes Teóricos del Flipped Classroom como un modelo educativo para el desarrollo del pensamiento crítico. *Polo del Conocimiento*, 6(12), 822-843. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i12.3409>