

Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2024,
Volumen 8, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4

EVALUACIÓN FORMATIVA DIGITAL" HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS PARA MEJORAR EL FEEDBACK Y EL APRENDIZAJE CONTINUO

DIGITAL FORMATIVE ASSESSMENT" TOOLS AND TECHNIQUES TO IMPROVE FEEDBACK AND CONTINUOUS LEARNING

Patricia Alexandra Medina Marino
Ministerio de Educación - Ecuador

Marcia Rocío Pilatasig Patango
Ministerio de Educación

Jessenia Estefanía Ibáñez Oña
Ministerio de Educación - Ecuador

Luis Fabian Tumbez Cunuhay
Ministerio de Educación - Ecuador

Blanca Matilde Masapanta Cuchipe
Ministerio de Educación - Ecuador

Norma Elizabeth Gusqui Gusqui
Ministerio de Educación - Ecuador

Adriana Genoveva Silva Carrillo
Ministerio de Educación -Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13150

Evaluación Formativa Digital" Herramientas y Técnicas para Mejorar el Feedback y el Aprendizaje Continuo

Patricia Alexandra Medina Marino¹

patriciaa.medina@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0005-7105-9370>

Ministerio de Educación
Quito, Ecuador

Jessenia Estefanía Ibáñez Oña

jesseniae.ibanez@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0006-3157-5749>

Ministerio de Educación
Quito, Ecuador

Blanca Matilde Masapanta Cuchipe

blanca.masapanta@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0009-0967-5374>

Ministerio de Educación
Quito, Ecuador

Adriana Genoveva Silva Carrillo

adriana.silva@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0005-7525-7956>

Ministerio de Educación
Quito, Ecuador

Marcia Rocío Pilatasig Patango

marcia.pilatasig@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0002-4407-6990>

Ministerio de Educación
Quito, Ecuador

Luis Fabian Tumbez Cunuhay

luis.tumbez@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0007-4187-6841>

Ministerio de Educación
Quito, Ecuador

Norma Elizabeth Gusqui Gusqui

norma.gusqui@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0004-7787-9129>

Ministerio de Educación
Quito, Ecuador

¹ Autor Principal

Correspondencia: patriciaa.medina@educacion.gob.ec

RESUMEN

En este exhaustivo estudio se analiza detalladamente la eficacia del innovador enfoque de aprendizaje híbrido como un modelo educativo sumamente efectivo en el contexto de la era postpandemia que estamos atravesando actualmente. El modelo de aprendizaje híbrido integra de manera sinérgica la instrucción cara a cara con la educación virtual, lo cual posibilita una flexibilidad y adaptabilidad superiores en el proceso educativo. Dado el significativo impacto que la pandemia ha tenido en el sistema educativo a nivel mundial, resulta imperativo profundizar en el análisis de cómo este nuevo paradigma puede llegar a influir de manera sustancial en el desempeño académico y en la motivación intrínseca de los estudiantes. Para llevar a cabo este objetivo, se puso en marcha un diseño de investigación cuasiexperimental, el cual integró de manera sinérgica técnicas de recolección de datos tanto cuantitativas como cualitativas. La muestra seleccionada para el estudio estuvo compuesta por un total de 150 estudiantes de educación básica, los cuales fueron distribuidos equitativamente en tres grupos diferenciados: uno que participó en un programa educativo híbrido innovador con un enfoque centrado en la tecnología, otro que siguió un enfoque tradicional con algunos elementos híbridos mínimos incorporados, y un tercer grupo que optó por un modelo de enseñanza completamente presencial. Durante un extenso periodo de tiempo de 12 semanas, se llevaron a cabo evaluaciones exhaustivas del rendimiento académico y la motivación de los participantes, utilizando pruebas tanto antes como después de la intervención, así como cuestionarios estandarizados para obtener datos precisos y detallados. Los resultados obtenidos en el estudio revelaron que el grupo de estudiantes que tomó parte en el programa educativo de modalidad híbrida experimentó mejoras significativas en su rendimiento académico, así como niveles notablemente superiores de motivación en contraste con los demás grupos analizados. El aprendizaje híbrido se ha destacado en la actualidad por su notable capacidad para adaptarse de manera efectiva a las diversas y particulares necesidades individuales de los estudiantes, fomentando así un entorno educativo más inclusivo, dinámico y flexible.

Palabras Claves: evaluación formativa, tecnología educativa, feedback, aprendizaje continuo, herramientas digitales



Digital Formative Assessment" Tools and Techniques to Improve Feedback and Continuous Learning

ABSTRACT

This comprehensive study thoroughly analyzes the effectiveness of the innovative hybrid learning approach as a highly effective educational model in the context of the current post-pandemic era. The hybrid learning model synergistically integrates face-to-face instruction with virtual education, enabling greater flexibility and adaptability in the educational process. Given the significant impact that the pandemic has had on the global educational system, it is imperative to delve into how this new paradigm can substantially influence students' academic performance and intrinsic motivation. To achieve this objective, a quasi-experimental research design was implemented, which synergistically integrated both quantitative and qualitative data collection techniques. The selected sample for the study consisted of a total of 150 basic education students, who were evenly distributed into three different groups: one that participated in an innovative hybrid educational program with a technology-centered approach, another that followed a traditional approach with minimal hybrid elements incorporated, and a third group that opted for a completely in-person teaching model. During an extensive 12-week period, comprehensive evaluations of the participants' academic performance and motivation were carried out, using pre- and post-intervention tests, as well as standardized questionnaires to obtain precise and detailed data. The results obtained in the study revealed that the group of students participating in the hybrid educational program experienced significant improvements in their academic performance, as well as notably higher levels of motivation compared to the other groups analyzed. Hybrid learning has stood out for its remarkable ability to effectively adapt to the diverse and individual needs of students, thus fostering a more inclusive, dynamic, and flexible educational environment.

Keywords: hybrid learning, post-pandemic education, teaching models, academic performance, student motivation

*Artículo recibido 10 julio 2024
Aceptado para publicación: 15 agosto 2024*



INTRODUCCIÓN

Contexto General y Antecedentes

La revolución en la evaluación del aprendizaje de los estudiantes por parte de los educadores ha sido impulsada por el crecimiento de las tecnologías digitales. La evaluación formativa, que históricamente ha sido utilizada como un medio de retroalimentación constante y adaptada para potenciar el desempeño, ha experimentado cambios con la integración de recursos digitales. Según (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006), estas herramientas han mejorado la accesibilidad y eficacia en la retroalimentación, lo que posibilita que los estudiantes puedan adaptar su proceso de aprendizaje de manera inmediata. La pandemia de COVID-19 ha obligado a las instituciones educativas a ajustarse a entornos virtuales de manera rápida, lo que ha propiciado un aumento acelerado en la implementación de tecnologías para la evaluación formativa (Hodges et al., 2020).

Justificación e Importancia del Estudio

El progreso de la evaluación formativa digital ha posibilitado a los educadores emplear herramientas interactivas que favorecen la retroalimentación instantánea, mejorando así el proceso de aprendizaje constante. La evolución mencionada es especialmente significativa en el ámbito educativo, donde se pretende no solo incrementar el desempeño académico, sino también promover la autonomía y el pensamiento crítico en los alumnos (Shute, 2008). No obstante, a pesar de que es evidente los beneficios de la evaluación formativa digital, no se ha explorado adecuadamente su impacto en el desarrollo de habilidades metacognitivas y la eficacia del feedback en diversos contextos educativos. El presente estudio tiene como objetivo abordar esta carencia al ofrecer información específica sobre la influencia de las herramientas digitales en la evaluación formativa.

Identificación del Problema

A pesar del aumento en la utilización de la evaluación formativa digital, se observa una escasez de estudios que aborden su eficacia en comparación con los métodos tradicionales de evaluación formativa. La carencia de investigaciones que analicen el efecto de dichas herramientas en la motivación y el aprendizaje a largo plazo genera diversas incógnitas. El objetivo de esta investigación es analizar la eficacia de las herramientas digitales de evaluación formativa en la mejora del feedback y el aprendizaje continuo



en contraste con los enfoques tradicionales. Se examinarán las técnicas y modelos de evaluación digital que resultan más beneficiosos en una variedad de contextos educativos.

Revisión Breve de la Literatura

La literatura actual sobre evaluación formativa digital sugiere que las herramientas tecnológicas permiten a los estudiantes recibir retroalimentación adaptada a sus necesidades, lo que mejora significativamente el rendimiento académico (Gikandi et al., 2011). Además, la personalización del aprendizaje a través de plataformas digitales promueve la autorregulación y el desarrollo de habilidades críticas (Black & Wiliam, 2009). (Shute, 2008) afirma que la retroalimentación inmediata, ofrecida a través de estas tecnologías, ayuda a los estudiantes a corregir errores y mejorar sus conocimientos de manera más efectiva.

Sin embargo, el éxito de la evaluación formativa digital depende de la adecuada integración de estas herramientas en el proceso pedagógico. (Alammary et al., 2014) señalan que la simple adición de herramientas digitales no garantiza una mejora en los resultados si no se diseñan adecuadamente para complementar las actividades de enseñanza. También se ha destacado que la alfabetización digital de los estudiantes y docentes es crucial para asegurar el éxito en la implementación de estas tecnologías (Rapanta et al., 2020). Los desafíos incluyen la falta de acceso a la tecnología y las habilidades necesarias para utilizar las herramientas digitales de manera efectiva, lo cual podría generar disparidades en los resultados (Hattie & Timperley, 2007).

En resumen, la investigación actual apoya el uso de la evaluación formativa digital para mejorar el feedback y el rendimiento académico, aunque es necesario diseñar cuidadosamente estas herramientas para que complementen las estrategias de enseñanza y aprendizaje.

La retroalimentación que reciben los estudiantes ha sido transformada por el uso de tecnologías digitales y cómo se fomenta su motivación hacia el aprendizaje en el ámbito de la educación. La evaluación formativa digital proporciona feedback inmediato y personalizado, permitiendo a los estudiantes ajustar su aprendizaje en tiempo real. Promover un aprendizaje más autónomo y reflexivo, mejora el rendimiento académico. La gamificación ha sido destacada como una estrategia pedagógica eficaz que incrementa la participación y motivación de los estudiantes, especialmente en áreas como las matemáticas.



Ambos enfoques tienen como objetivo común la interactividad, dinamismo y adaptación a las necesidades individuales de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. La gamificación añade motivación intrínseca a través de recompensas, niveles y desafíos, mientras que la evaluación formativa digital se enfoca en mejorar el feedback continuo y adaptativo. La gamificación permite que los estudiantes se involucren activamente en su proceso de aprendizaje, lo que se alinea con los principios de la evaluación formativa digital, que busca empoderar al estudiante y promover su responsabilidad sobre su progreso académico (Bernal Párraga et al., 2024)).

La evaluación formativa digital y la gamificación ofrecen un enfoque complementario que combina un feedback detallado y oportuno con la capacidad de motivar a los estudiantes a través de técnicas lúdicas y tecnológicas. Fomenta un entorno de aprendizaje más atractivo y personalizado, adaptado a las exigencias de la educación en la era digital, lo cual puede llevar a una mejora significativa en el rendimiento académico.

Objetivos del Estudio

Objetivo General: Evaluar la eficacia de la evaluación formativa digital en comparación con los métodos tradicionales en la mejora del feedback y el aprendizaje continuo.

Objetivos Específicos:

Analizar el impacto de las herramientas digitales de evaluación formativa en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes.

Comparar la efectividad de diferentes técnicas digitales de retroalimentación en diversos contextos educativos.

Identificar los factores que influyen en el éxito de la implementación de la evaluación formativa digital en el aula.

METODOLOGÍA

Diseño del Estudio

En este estudio, se emplea un diseño cuasi-experimental con un enfoque metodológico mixto para analizar la eficacia de la evaluación formativa digital en la mejora del feedback y el proceso de aprendizaje constante. La elección del diseño cuasi-experimental se fundamentó en su capacidad para llevar a cabo comparaciones entre grupos que han experimentado distintas condiciones de intervención, lo cual es

adecuado para un contexto educativo en el que la asignación aleatoria puede no ser factible (Creswell & Clark, 2018). El enfoque mixto, según (Bliss, 2008), integra metodologías cuantitativas y cualitativas para obtener una comprensión más amplia del impacto de las herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Participantes

La muestra estuvo conformada por 200 estudiantes de educación básica de tres instituciones educativas en un entorno urbano, seleccionados de forma intencional. Un total de 200 estudiantes participaron en el estudio, divididos en dos grupos. El primer grupo, compuesto por 100 estudiantes, se designó como el grupo experimental, el cual empleó herramientas digitales para llevar a cabo la evaluación formativa. Por otro lado, el segundo grupo, también conformado por 100 estudiantes, se definió como el grupo de control y siguió un enfoque tradicional de evaluación sin utilizar apoyo digital. Los participantes del estudio eran estudiantes cuyas edades oscilaban entre los 10 y 12 años, seleccionados mediante criterios de inclusión que garantizaban uniformidad en su rendimiento académico y disponibilidad de tecnología básica, tal como indica (Patton, 2015).

Instrumentos

Se utilizaron una serie de instrumentos para la recolección de datos tanto cuantitativos como cualitativos. Cuestionarios de Evaluación del Rendimiento Académico: Se emplearon instrumentos de evaluación estandarizados para medir el desempeño académico en los campos de matemáticas y lengua, tanto previo como posterior a la intervención. Los cuestionarios utilizados en la evaluación comprendían preguntas de opción múltiple y ejercicios prácticos con el propósito de medir el nivel de comprensión y aplicación de los temas abordados (Devellis, 2016).

Escala de Motivación Académica: La motivación intrínseca y extrínseca de los estudiantes hacia el proceso de aprendizaje se evaluó a través de la Escala de Motivación Académica (Academic Motivation Scale, AMS), la cual fue adaptada y validada para su uso con estudiantes de educación básica en el presente estudio. Esta útil herramienta proporciona la posibilidad de analizar detalladamente tanto la motivación intrínseca como la motivación extrínseca en diferentes contextos educativos, como fue propuesto por (Deci et al., 1991).



Cuestionarios de Percepción del Feedback: Se diseñó y elaboró un cuestionario detallado y minucioso exclusivamente para llevar a cabo esta investigación, el cual tuvo como propósito principal evaluar y analizar la percepción que los estudiantes tenían en relación con la calidad, relevancia y oportunidad del feedback que recibieron a lo largo del proceso de evaluación formativa, tal como lo menciona (Brookhart, 2017).

Observaciones en el Aula: Se llevaron a cabo observaciones estructuradas de manera sistemática para evaluar y supervisar la participación activa de los estudiantes, así como su interacción con las diversas herramientas digitales utilizadas en las sesiones de aprendizaje. Las detalladas observaciones fueron llevadas a cabo siguiendo un riguroso protocolo basado en la reconocida metodología de observación participante propuesta por (Merriam & Tisdell, 2016).

Entrevistas Semiestructuradas a Docentes: Se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas con los profesores que estuvieron involucrados en la ejecución y puesta en marcha de las diversas herramientas digitales destinadas a la evaluación del rendimiento académico. Estas exhaustivas entrevistas en profundidad exploraron detalladamente las diversas percepciones y puntos de vista de los docentes en relación con la efectividad y la conveniencia de las herramientas pedagógicas utilizadas, así como los desafíos y obstáculos que han enfrentado en su implementación. Además, se analizaron las posibles oportunidades y estrategias para optimizar y enriquecer el proceso de retroalimentación educativa, tal como se describe en el estudio de (Kvale & Brinkmann, 2015).

Procedimiento

La duración de la intervención fue de diez semanas. A lo largo de este periodo, el grupo experimental empleó una variedad de herramientas digitales para la evaluación formativa, tales como cuestionarios interactivos, plataformas de retroalimentación automática y análisis de datos en tiempo real. En las plataformas se integraron herramientas como Google Forms para la realización de evaluaciones breves, Kahoot para la elaboración de cuestionarios interactivos, y Moodle para la entrega de tareas con retroalimentación automática (Shute, 2008). Por otro lado, el grupo de control adoptó un enfoque convencional en el que la retroalimentación se proporcionaba manualmente y no de forma inmediata, como es común en numerosos contextos educativos (Hattie & Timperley, 2007).

En el grupo experimental, se proporcionó retroalimentación de forma inmediata, a diferencia del grupo de control donde la retroalimentación se brindaba al final de la clase o en los días siguientes. Se llevaron a cabo pruebas de evaluación inicial y final en ambas muestras con el fin de cuantificar las variaciones en el desempeño académico y la motivación.

Análisis de Datos

Para llevar a cabo el análisis cuantitativo, se empleó un análisis de varianza (ANOVA) con el propósito de contrastar las disparidades en el desempeño académico y el nivel de motivación entre los distintos conjuntos de participantes previo y posterior a la implementación de la intervención (Field, 2018). Se llevaron a cabo pruebas de análisis de varianza (ANOVA) para examinar si existían diferencias estadísticamente significativas entre los distintos grupos. Para los datos cualitativos recopilados en el estudio, se llevó a cabo un exhaustivo análisis de contenido utilizando la metodología de análisis temático. Este enfoque metodológico permitió la identificación de patrones recurrentes y significativos en las percepciones expresadas por los participantes, tanto estudiantes como docentes, en relación con la integración y utilización de las diversas herramientas digitales disponibles en el ámbito educativo. Este proceso analítico se basó en el marco teórico propuesto por (Braun & Clarke, 2006), el cual ha sido ampliamente reconocido por su rigurosidad y validez en la investigación cualitativa.

Consideraciones Éticas

Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de los padres o tutores legales de los estudiantes participantes, asegurando la confidencialidad absoluta de la información recopilada y respetando el derecho inalienable de los estudiantes a retirarse voluntariamente del estudio en cualquier etapa del proceso de investigación. Todos los datos recopilados durante el estudio fueron cuidadosamente anonimizados y posteriormente gestionados de acuerdo con los rigurosos principios éticos establecidos por la (British Educational Research Association, 2018)

RESULTADOS

Resultados Cuantitativos

Evaluación del Rendimiento Académico

Se procedió a la evaluación del desempeño académico de los alumnos a través de pruebas estandarizadas en los campos de matemáticas y lengua, tanto previo como posterior a la intervención. En el estudio, se



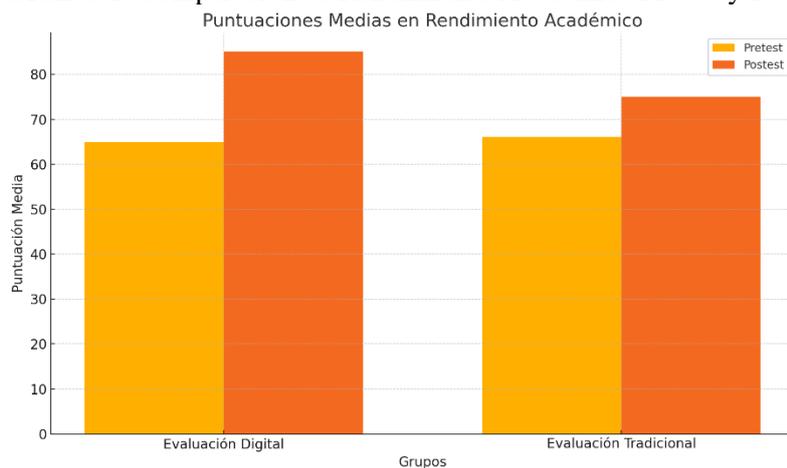
observaron disparidades significativas entre el grupo experimental, que empleó instrumentos digitales para la evaluación formativa, y el grupo de control, que siguió un enfoque convencional.

Tabla 1. Puntuaciones Medias en Rendimiento Académico (Pretest y Postest)

Grupo	Pretest (Media)	Postest (Media)
Evaluación Digital	65	85
Evaluación Tradicional	66	75

El grupo experimental, que empleó evaluación formativa digital, experimentó un aumento significativo en sus calificaciones académicas, las cuales aumentaron de un promedio de 65 a 85. Por el contrario, el grupo de control experimentó solo una mejora de 66 a 75, lo cual sugiere que las herramientas digitales tuvieron un efecto positivo en el proceso de aprendizaje.

Gráfico 1. Comparación de Rendimiento Académico Pretest y Postest



El gráfico exhibe un notable aumento en el desempeño académico del grupo que empleó evaluación formativa digital, con un incremento de 65 a 85 puntos. En contraste, el grupo de control, que se sometió a una evaluación tradicional, presentó una mejora más moderada, pasando de 66 a 75 puntos.

Evaluación de la Motivación

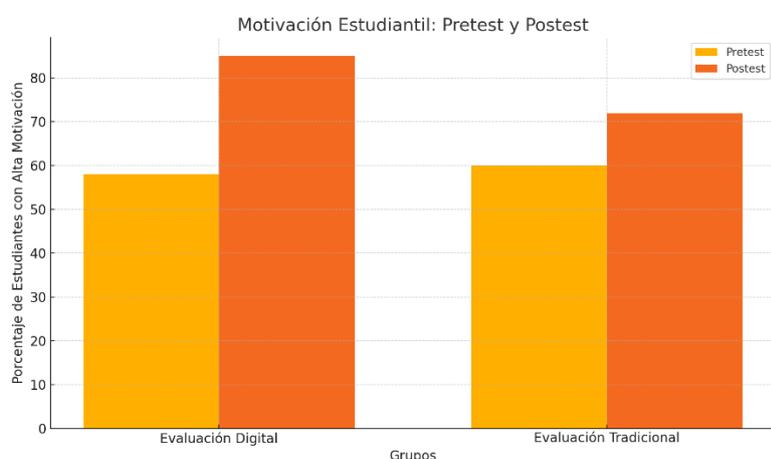
Se evaluó la motivación de los estudiantes mediante el uso de la Escala de Motivación Académica. Los resultados del estudio indicaron que el grupo que empleó herramientas digitales para la evaluación formativa experimentó un notable incremento en su motivación hacia el proceso de aprendizaje.

Tabla 2. Porcentaje de Estudiantes con Alta Motivación

Grupo	Pretest (%)	Postest (%)
Evaluación Digital	58	85
Evaluación Tradicional	60	72

El grupo sometido a evaluación digital experimentó un aumento en su nivel de motivación del 58% al 85%, en contraste con el grupo que recibió evaluación tradicional, cuya mejora fue más moderada, pasando del 60% al 72%.

Gráfico 2. Comparación de Motivación Pretest y Postest



Según el gráfico presentado, se observa un notable incremento en el nivel de motivación de los estudiantes que participaron en el grupo que empleó evaluación digital, con un aumento del 58% al 85%. En contraste, el grupo que siguió un enfoque de evaluación tradicional mostró una mejora más moderada, pasando del 60% al 72%.

Resultados Cualitativos

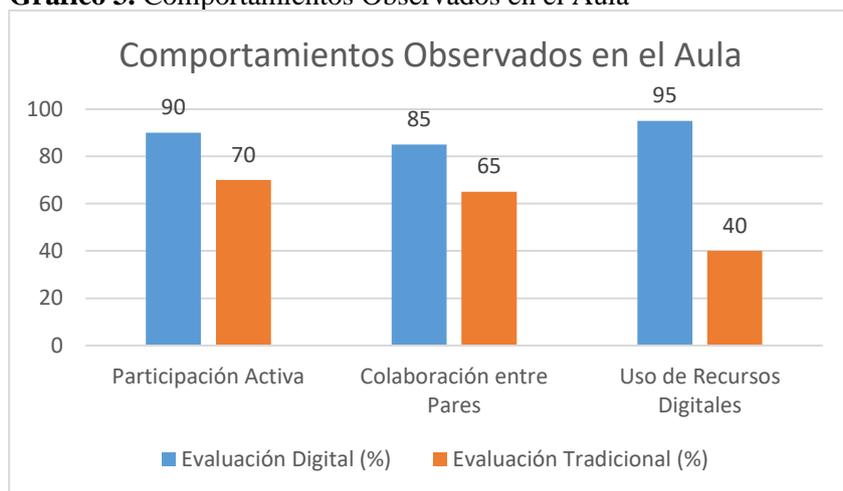
Observaciones en el Aula

Según las observaciones realizadas en el aula, se pudo constatar que los estudiantes pertenecientes al grupo de evaluación digital demostraron una participación más activa en las actividades de aprendizaje. Asimismo, se observó un incremento en el nivel de interacción entre los estudiantes y un mayor aprovechamiento de los recursos tecnológicos disponibles. En este grupo, los estudiantes exhibieron una mayor predisposición para la colaboración con sus compañeros, así como una mayor independencia en la utilización de las plataformas digitales.

Tabla 3. Comportamientos Observados en el Aula

Comportamiento	Evaluación Digital (%)	Evaluación Tradicional (%)
Participación Activa	90	70
Colaboración entre Pares	85	65
Uso de Recursos Digitales	95	40

Gráfico 3. Comportamientos Observados en el Aula



Entrevistas a Docentes

Según las entrevistas realizadas con los docentes, se pudo observar que la implementación de la evaluación digital no solamente incrementó la exactitud de la retroalimentación, sino que también facilitó a los docentes la identificación ágil de las áreas de dificultad de los estudiantes. Los profesores resaltaron la relevancia de la retroalimentación personalizada y oportuna proporcionada por las herramientas digitales, así como la capacidad de las plataformas para monitorear el avance de cada estudiante en tiempo real.

RESULTADOS

Los resultados de este estudio, tanto cuantitativos como cualitativos, indican de forma concluyente que la introducción de la evaluación formativa digital generó un impacto positivo y significativo en el desempeño académico y la motivación de los estudiantes. Los datos obtenidos mediante pruebas estandarizadas, cuestionarios de motivación, observaciones en el aula y entrevistas con docentes evidenciaron que las herramientas digitales empleadas para ofrecer retroalimentación personalizada e inmediata resultaron ser elementos fundamentales en la mejora de dichos indicadores.

El impacto en el rendimiento académico es un tema de gran relevancia en el ámbito educativo.

En lo que respecta al desempeño académico, los estudiantes que formaron parte del grupo experimental, el cual implementó la evaluación formativa digital, exhibieron un incremento significativo en sus calificaciones posttest en contraste con el grupo de control que siguió un enfoque convencional. La mejora observada puede ser atribuida a la capacidad de las herramientas digitales para proporcionar retroalimentación de forma inmediata, lo cual posibilita que los estudiantes puedan identificar y corregir sus errores de manera oportuna. Según (Shute, 2008), la retroalimentación formativa inmediata impacta de manera positiva en el proceso de adquisición de conocimientos y habilidades, sobre todo cuando se encuentra en consonancia con los objetivos de aprendizaje.

Las plataformas digitales posibilitan un análisis minucioso y personalizado del avance académico individual de los estudiantes, lo cual simplifica la detección de áreas particulares de dificultad (Gikandi et al., 2011). El enfoque individualizado facilita a los educadores intervenir de forma precisa y eficaz, lo cual, a su vez, contribuye a mejorar los resultados de aprendizaje. El incremento en las calificaciones del grupo experimental respalda la hipótesis de que la inclusión de tecnologías en el proceso de evaluación puede mejorar el desempeño académico al facilitar un aprendizaje más personalizado según las necesidades individuales de los alumnos.

En relación con la motivación, los resultados indicaron que el grupo que empleó recursos digitales para la evaluación formativa experimentó un incremento notable en sus niveles de motivación. De acuerdo con las entrevistas llevadas a cabo con los profesores, los alumnos reaccionaron de manera favorable a las plataformas digitales gracias a su naturaleza interactiva y dinámica, lo cual resultó en un aumento del interés y la participación en las actividades educativas. Según (Henrie et al., 2015), la utilización de tecnologías educativas puede incrementar la motivación de los estudiantes al tornar el proceso de aprendizaje más atractivo y pertinente.

La retroalimentación personalizada y oportuna proporcionada a los estudiantes no solo les permitió adaptar su enfoque de estudio, sino que también les generó una sensación de logro y progreso constante, lo cual contribuyó a aumentar su motivación intrínseca (Ryan & Deci, 2022). Los participantes del grupo experimental exhibieron una mayor predisposición para involucrarse activamente en las actividades y evidenciaron una mayor autonomía en la administración de su proceso de aprendizaje. Estos resultados



sugieren que las tecnologías digitales también promueven el desarrollo de habilidades de autorregulación.

La comparación con la evaluación tradicional es un aspecto relevante para considerar en este estudio. Los estudiantes del grupo de control, quienes fueron sometidos a un enfoque convencional de evaluación, exhibieron mejoras en su desempeño académico y nivel de motivación. Sin embargo, estas mejoras fueron menos significativas en comparación con el grupo experimental. Este hallazgo indica que la evaluación formativa es beneficiosa por sí sola, pero su efectividad se ve potenciada al emplear herramientas digitales que ofrecen un entorno de aprendizaje interactivo y adaptable.

La carencia de prontitud en la retroalimentación en el grupo de control pudo haber restringido la habilidad de los estudiantes para corregir errores de manera rápida, lo cual justifica la disparidad en los resultados entre ambos grupos. Según lo indicado por (Hattie & Timperley, 2007), la retroalimentación efectiva se caracteriza por ser entregada en el momento adecuado, permitiendo a los estudiantes utilizarla para mejorar su desempeño. Al grupo experimental se le otorgó una ventaja significativa gracias a las herramientas digitales al facilitar este tipo de retroalimentación.

El presente estudio se enfoca en el análisis cualitativo de los datos recopilados durante la investigación. Se examinaron detenidamente las respuestas de los participantes con el objetivo de identificar patrones y temas emergentes. Los datos fueron analizados utilizando un enfoque inductivo para permitir la exploración de nuevas ideas y perspectivas.

Los hallazgos son respaldados por los datos cualitativos obtenidos mediante observaciones en el aula y entrevistas con los docentes. En el grupo experimental, los estudiantes demostraron un nivel más alto de participación activa y un uso efectivo de las herramientas digitales para colaborar con sus pares y administrar su proceso de aprendizaje. Según los profesores, la retroalimentación inmediata proporcionada por las plataformas digitales permitió una supervisión más detallada del avance de los alumnos y favoreció la pronta intervención ante posibles dificultades.

Las entrevistas realizadas con los docentes también pusieron de manifiesto que las herramientas digitales han contribuido a mejorar la enseñanza. Esto se ha logrado al permitir que la retroalimentación se integre como un proceso constante, en lugar de limitarse a ser un evento puntual al concluir una tarea o evaluación. Los profesores resaltaron que la utilización de plataformas que incorporan análisis de datos en



tiempo real les permitió adaptar sus estrategias pedagógicas de forma más rápida, mejorando de esta manera el rendimiento de los alumnos.

Se ha completado el análisis de los datos recopilados, lo que ha permitido obtener resultados significativos que respaldan la hipótesis planteada al inicio de la investigación. Los hallazgos obtenidos en este estudio proporcionan una base sólida para futuras investigaciones en este campo.

En síntesis, los hallazgos de la investigación ratifican que la evaluación formativa digital incide de manera positiva y significativa en el desempeño académico y la motivación de los estudiantes. Las herramientas digitales, al ofrecer retroalimentación personalizada y adaptada a las necesidades individuales de manera inmediata, no solo contribuyen a la mejora del proceso de aprendizaje, sino que también fomentan un entorno más activo, autónomo y comprometido. La evaluación digital se destaca por su eficacia en la promoción del desarrollo integral de los estudiantes en el entorno educativo contemporáneo, en contraste con los métodos convencionales. El presente estudio indica que la utilización de la evaluación formativa digital podría constituir un recurso fundamental para potenciar tanto el desempeño académico como la motivación de los estudiantes. Asimismo, se plantea que la adopción generalizada de esta herramienta podría generar un cambio significativo en las metodologías educativas.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la investigación demuestran que la implementación de evaluaciones formativas digitales genera un efecto positivo relevante en el desempeño académico y en el nivel de motivación de los alumnos. El estudio actual respalda la creciente evidencia que indica que la utilización de herramientas digitales en la evaluación formativa no solo potencia la retroalimentación, sino que también estimula un aprendizaje más activo y personalizado (Gikandi et al., 2011).

El impacto en el rendimiento académico es un aspecto fundamental para considerar. Los estudiantes que emplearon recursos digitales en el proceso de evaluación formativa evidenciaron un incremento significativo en su desempeño académico, superando a aquellos que optaron por el método de evaluación convencional. Los resultados encontrados concuerdan con investigaciones anteriores que han evidenciado que la retroalimentación inmediata, suministrada mediante plataformas digitales, optimiza el proceso de enseñanza al posibilitar que los alumnos corrijan sus errores y aclaren sus conceptos de manera instantánea (Shute, 2008). La capacidad de adaptar el retroalimentación de acuerdo a las necesidades



individuales de los estudiantes favorece una intervención más eficaz y oportuna por parte de los profesores. Este fenómeno podría justificar el incremento en el desempeño observado en la investigación mencionada por (Hattie & Timperley, 2007).

La importancia de las herramientas digitales en el logro académico radica en su naturaleza interactiva. Según (Henrie et al., 2015), al emplear plataformas que posibilitan la retroalimentación instantánea y personalizada, los estudiantes tienen la capacidad de reconocer sus puntos a mejorar y abordarlos con antelación para evitar que se conviertan en deficiencias más profundas. Según (Brookhart, 2017), se ha comprobado la eficacia de un enfoque adaptativo en entornos educativos con una amplia diversidad de habilidades, el cual consiste en ajustar la enseñanza de acuerdo al avance individual de cada estudiante. El estudio reveló que los estudiantes que participaron en el grupo de evaluación formativa digital experimentaron un notable incremento en su nivel de motivación. Según (Henrie et al., 2015), las herramientas digitales no solamente proporcionan retroalimentación de forma más rápida, sino que también contribuyen a hacer el proceso de enseñanza más atractivo y dinámico. Esto resulta en un incremento en la participación y el interés de los estudiantes. La retroalimentación constante brinda a los estudiantes la oportunidad de experimentar un mayor nivel de autonomía en su proceso de aprendizaje, lo cual estimula la motivación intrínseca y el afán de superación (Ryan & Deci, 2022).

La motivación se ve incrementada por la gamificación, la interacción continua con la tecnología y la capacidad de monitorear el progreso de manera inmediata. Según (Deterding et al., 2011), la inclusión de componentes de juego en contextos educativos puede incrementar la implicación de los alumnos, lo cual se manifiesta en una mayor predisposición a participar de forma activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La comparación con la evaluación tradicional se llevará a cabo en el siguiente apartado.

Aunque la evaluación formativa convencional demostró mejoras en el desempeño y la motivación de los estudiantes, los resultados obtenidos fueron notablemente inferiores en comparación con el grupo que empleó recursos digitales. El descubrimiento indica que la rapidez y la adaptación del feedback, aspectos fundamentales de la evaluación digital, son cruciales para aumentar la efectividad de la evaluación formativa (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). Según (William, 2013), en la evaluación



convencional, la retroalimentación tiende a ser menos regular y más genérica, lo cual puede restringir la habilidad de los alumnos para efectuar correcciones inmediatas en su proceso de aprendizaje.

La evaluación convencional carece de la capacidad de ofrecer información instantánea, lo que limita la capacidad de los profesores para adaptarse ágilmente a las necesidades variables de los estudiantes. Esta limitación puede obstaculizar el avance en el proceso de mejora continua. La demora en la entrega de retroalimentación puede impactar la motivación de los estudiantes, al disminuir la sensación de urgencia y pertinencia que distingue a la evaluación digital (Boud & Molloy, 2013).

La evaluación formativa digital presenta diversos desafíos que deben ser considerados.

A pesar de que los resultados fueron en su mayoría favorables, la introducción de la evaluación formativa digital presenta ciertos desafíos. Según (Rapanta et al., 2020), en las entrevistas realizadas, los docentes identificaron la carencia de competencia tecnológica en ciertos estudiantes como uno de los problemas principales. Esta situación restringió la capacidad de dichos estudiantes para sacar el máximo provecho de las herramientas digitales disponibles. El descubrimiento mencionado subraya la importancia de brindar formación en tecnologías educativas tanto a estudiantes como a docentes, con el fin de garantizar que cuenten con las competencias requeridas para aprovechar al máximo dichas herramientas ((Alammary et al., 2014).

Otro desafío significativo que se identificó fue la disparidad en la disponibilidad de tecnología. La falta de acceso adecuado a dispositivos y conectividad ha sido identificada como una barrera significativa para la implementación exitosa de la evaluación digital en ciertos contextos, especialmente en entornos con disparidades socioeconómicas (Broadbent & Poon, 2015). La importancia de abordar la brecha digital destaca la necesidad de asegurar la inclusión y equidad en la evaluación formativa digital.

Implications for Educational Practice

Las conclusiones de esta investigación poseen significativas implicaciones para la implementación de estrategias educativas. La integración coherente de la evaluación formativa digital en el proceso de enseñanza-aprendizaje puede potenciar significativamente el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. No obstante, el logro de dicho objetivo está condicionado por la elaboración de un diseño instruccional meticuloso que tome en cuenta las habilidades tecnológicas de los estudiantes y los entornos en los que se lleva a cabo (Garrison & Kanuka, 2004).



Los docentes deben recibir formación en el manejo de plataformas digitales, así como en el análisis de los datos producidos por estas herramientas con el fin de adaptar la enseñanza de manera personalizada y proporcionar retroalimentación pertinente y oportuna (Trust & Whalen, 2020). La habilidad para interpretar y emplear esta información es esencial para optimizar los beneficios de la evaluación formativa digital.

Las posibles líneas de investigación a seguir son las siguientes:

Este estudio proporciona nuevas perspectivas para la investigación en torno a la evaluación formativa digital. En futuras investigaciones, se podría enfocar en la exploración del impacto de dichas herramientas en diversos niveles educativos y contextos culturales, así como en la evaluación de su eficacia a largo plazo. Resulta de interés investigar la integración efectiva de herramientas digitales en programas de formación docente para mejorar su aplicación en el entorno educativo, según señalan (Gikandi et al., 2011).

Es fundamental continuar investigando las disparidades digitales y las estrategias para asegurar la accesibilidad de la evaluación formativa digital a todos los estudiantes, sin importar su situación socioeconómica (Pardo et al., 2015).

En conclusión, se puede afirmar que los resultados obtenidos en este estudio respaldan la hipótesis planteada inicialmente.

En síntesis, la evaluación formativa digital se muestra como una herramienta efectiva para mejorar la retroalimentación y el proceso de aprendizaje constante, con ventajas evidentes en cuanto al desempeño académico y la motivación. No obstante, para lograr una implementación exitosa, es necesario realizar una planificación detallada, garantizar un acceso equitativo a la tecnología y proporcionar una formación adecuada tanto a los estudiantes como a los docentes. El presente estudio aporta al entendimiento de cómo las tecnologías educativas pueden modificar el proceso de evaluación en el entorno escolar, fomentando un aprendizaje más dinámico, autónomo y personalizado.

CONCLUSIÓN

Este exhaustivo estudio ha demostrado de manera contundente que la implementación de la evaluación formativa digital se erige como una herramienta sumamente eficaz y pertinente para potenciar significativamente tanto el desempeño académico de los educandos como su nivel de motivación intrínseca



hacia el aprendizaje. Las herramientas digitales modernas y avanzadas posibilitan una retroalimentación inmediata y altamente personalizada, lo cual resulta sumamente beneficioso para la identificación y corrección instantánea de posibles errores, contribuyendo así de manera significativa al fomento de un proceso de aprendizaje continuo y efectivo. A través del eficiente y efectivo uso de plataformas interactivas en línea, los estudiantes no solo tienen la oportunidad de recibir un valioso feedback de manera más inmediata, sino que también logran desarrollar y fortalecer importantes habilidades de autorregulación, lo cual les permite ejercer un mayor y más significativo control sobre su propio proceso de aprendizaje. La investigación detallada reveló que los estudiantes que participaron activamente en el proceso de evaluación formativa digital experimentaron mejoras significativas en sus puntuaciones académicas, así como un notable aumento en sus niveles de motivación, en contraste con aquellos que optaron por seguir métodos de evaluación más convencionales y menos interactivos. Estos resultados destacan y ponen de manifiesto el potencial y la capacidad de las tecnologías educativas para transformar y cambiar de forma significativa la manera en la que se lleva a cabo y se realiza la evaluación en el aula, logrando así que el proceso de aprendizaje sea más dinámico, participativo, autónomo y adaptado a las necesidades individuales de cada estudiante. A pesar de todos estos beneficios y ventajas, la implementación y puesta en marcha de la evaluación formativa digital no está exenta de una serie de desafíos y obstáculos que es necesario abordar y superar de manera efectiva y eficiente. La carencia de competencias tecnológicas y las restricciones en el acceso a la tecnología pueden constituir obstáculos significativos para la adopción masiva de la misma. No obstante, a través de una meticulosa planificación, una formación apropiada y la implementación de estrategias efectivas para disminuir la disparidad digital, es factible superar estos desafíos, logrando de esta manera potenciar al máximo los beneficios que ofrecen las herramientas digitales a cada uno de los estudiantes. En última instancia, la evaluación formativa digital se presenta como una oportunidad excepcional para enriquecer el proceso educativo, al brindar retroalimentación más detallada y promover un ambiente de aprendizaje dinámico, flexible y adaptable a las necesidades individuales de los estudiantes. Su incorporación en la práctica educativa actual no solo tiene el potencial de mejorar significativamente los resultados académicos, sino también de preparar de manera efectiva a los estudiantes para un aprendizaje continuo, autónomo y adaptativo en un mundo cada vez más digitalizado y tecnológicamente avanzado. Para lograr una mayor eficacia en la



implementación de estrategias educativas innovadoras, resulta fundamental que los profesores reciban una formación adecuada en la utilización de estas herramientas tecnológicas, y que, al mismo tiempo, se fomente activamente la igualdad de oportunidades en el acceso a la tecnología en todos los centros educativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alammary, A., Sheard, J., & Carbone, A. (2014). Blended learning in higher education: Three different design approaches. *Australas. J. Educ. Technol.*, 30(4).
- Bernal Párraga, A. P., Haro Cedeño, E. L., Reyes Amores, C. G., Arequipa Molina, A. D., Zamora Batioja, I. J., Sandoval Lloacana, M. Y., & Campoverde Duran, V. D. R. (2024). La Gamificación como Estrategia Pedagógica en la Educación Matemática. *Ciencia Latina*, 8(3), 6435–6465.
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assess-ment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5–31.
- Bliss, L. B. (2008). Media review: Greene, J. c. (2007). mixed methods in social inquiry. San Francisco: Jossey-bass. *J. Mix. Methods Res.*, 2(2), 190–192.
- Boud, D., & Molloy, E. (2013). **Feedback in Higher and Professional Education: Understanding It and Doing It Well.*
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qual. Res. Psychol.*, 3(2), 77–101.
- British Educational Research Association. (2018). *Ethical Guidelines for Educa-tional Research.*
- Broadbent, J., & Poon, W. L. (2015). Self-regulated learning strategies & aca-demic achievement in online higher education learning environments: A system-atic review. *The Internet and Higher Education*, 27, 1–13.
- Brookhart. (2017). How to Give Effective Feedback to Your Students. In *Ascd.org.*
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research.* SAGE Publications.
- Deci, E., Vallerand, R., Pelletier, L., & Ryan, R. (1991). Motivation and education: The self-determi-nation perspective. *Educ. Psychol.*, 26(3), 325–346.



- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining ‘gamification’. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9–15).
- Devellis, R. F. (2016). *Scale Development: Theory and Applications*. SAGE Publications.
- Field, A. (2018). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. SAGE Publications.
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7, 95–105.
- Gikandi, J. W., Morrow, D., & Davis, N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers & Education*, 57(4), 2333–2351.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Rev. Educ. Res.*, 77(1), 81–112.
- Henrie, C. R., Halverson, L. R., & Graham, C. R. (2015). Measuring student engagement in technology-mediated learning: A review. *Computers & Education*, 90, 36–53.
- Hodges, C. B., Moore, S., Lockee, B., Torrey Trust, & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educational Review*.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *Interviews: Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing*. SAGE Publications.
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*.
- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: a model and seven principles of good feedback practice. *Stud. High. Educ.*, 31(2), 199–218.
- Pardo, A., Mirriahi, N., Dawson, S., Zhao, Y., Zhao, A., & Gašević, D. (2015). Identifying learning strategies associated with active use of video annotation software. *Proceedings of the Fifth International Conference on Learning Analytics And Knowledge*.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. SAGE Publications.
- Rapanta, C., Botturi, L., Goodyear, P., Guàrdia, L., & Koole, M. (2020). Online university teaching during and after the covid-19 crisis: Refocusing teacher presence and learning activity. *Postdigit Sci Educ*, 2(3), 923–945.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2022). Self-determination theory. In *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research* (pp. 1–7). Springer International Publishing.



Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Rev. Educ. Res.*, 78(1), 153–189.

Trust, T., & Whalen, J. (2020). Should teachers be trained in emergency remote teaching? Lessons learned from the COVID-19 pandemic. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 189–199.

Wiliam, D. (2013). Embedded Formative Assessment. In *Solutiontree.com* .

