






Formative Feedback in Blackboard Learn Environment for College Academic Literacy of Engineering Students

Mónica F. Ramos-Neyra, Mg.¹, Rossana F. Felipa Andrade, Dr.², Laritza T. Ramírez-Rodríguez, Mg.³, Sindy Tippe-Marmolejo, Dr.¹, and Yasmina Riega-Virú, Dr.¹
Universidad Privada del Norte, Perú, monica.ramos@upn.edu.pe, sindy.tippe@upn.edu.pe, yasmina.riega@upn.edu.pe
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú, pcherfel@upc.edu.pe
Universidad Tecnológica del Perú, Perú, c21308@utp.edu.pe

Abstract— The COVID-19 pandemic spread the virtual mode to the masses through various learning platforms. In higher education, the possibilities offered by these platforms were used to innovate evaluation in e-learning environments. Due to the formative needs of engineering students regarding academic writing, the objective of the research is to determine the impact of virtual formative feedback on the academic literacy of engineering students in a writing course with the support of the virtual learning environments. The study corresponds to a pre-experimental investigation in a sample made up of 39 students. The Wilcoxon signed rank test gave an overall value of -5.388b. Therefore, it demonstrates that formative feedback has a positive impact on the development of academic literacy in the Blackboard virtual environment.

Keywords-- formative feedback, assessment, e-learning, Blackboard Learn Ultra, academic literacy

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).
DO NOT REMOVE

Retroalimentación Formativa en el Entorno Virtual Blackboard Learn para la Alfabetización Académica de Estudiantes de Ingeniería

Mónica F. Ramos-Neyra, Mg.¹, Rossana F. Felipa Andrade, Dr.², Laritza T. Ramírez-Rodríguez, Mg.³, Sindy Tippe-Marmolejo, Dr.¹ and Yasmina Riega-Virú, Dr.¹
Universidad Privada del Norte, Perú, monica.ramos@upn.edu.pe, sindy.tippe@upn.edu.pe, yasmina.riega@upn.edu.pe
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú, pcherfel@upc.edu.pe
Universidad Tecnológica del Perú, Perú, c21308@utp.edu.pe

Resumen— La pandemia de COVID- 19 impulsó la masificación de la modalidad de aprendizaje a distancia a través de entornos virtuales. En la educación superior, se aprovecharon las funciones y posibilidades ofrecidas por dichas plataformas para innovar los procesos de evaluación de los aprendizajes. En concordancia con ello y debido a las necesidades formativas de escritura académica en los estudiantes, el objetivo de la investigación se centra en determinar el impacto de la retroalimentación formativa virtual en la alfabetización académica de los estudiantes de ingeniería en un curso de escritura mediado por el entorno virtual de aprendizaje Blackboard Learn. El diseño de investigación para el estudio es pre experimental y contó con una muestra conformada por 39 estudiantes. La prueba de rangos con signo de Wilcoxon presentó un valor global de -5,388b. El resultado evidencia que la retroalimentación formativa tiene un impacto positivo en el desarrollo de la alfabetización académica en el entorno virtual Blackboard Learn.

Palabras clave: retroalimentación formativa, evaluación, e-learning, Blackboard Learn Ultra, alfabetización académica.

I. INTRODUCCIÓN

Durante el estado de aislamiento social propiciado por la pandemia del COVID-19, los sistemas de educación a distancia recibieron un impulso disruptivo que amplió la experiencia de aprendizaje [1]. En este contexto, las modalidades mediadas por Internet y dispositivos electrónicos, tales como el *e-learning* y *m-learning* y *t-learning* se masificaron, dado que se constituyeron en entornos eficaces para el logro de las metas académicas [2]. Sin duda, las nuevas modalidades de educación a distancia implican la adaptación de la experiencia de aprendizaje hacia los emergentes recursos y posibilidades de interacción educativa.

En este contexto, se reconoce que *e-learning* surgió como una respuesta evolutiva adecuada a las necesidades formativas de los estudiantes, dadas sus características de ubicuidad, flexibilidad, interacción comunicativa multimodal, e interacción sincrónica o asincrónica [3]. Esta modalidad, surgida a partir de la aparición de Internet, propició la coexistencia distintos ambientes virtuales de aprendizaje. Entre ellos, se considera a los *Content Management System* (CMS), *Learning Content Management System* (LCMS) y *Learning Management System* (LMS). Las diferencias entre estos espacios se centran en la gestión de usuarios (estudiantes). Sin lugar a duda, un LMS conjuga, de manera más eficiente, la gestión de contenidos, comunicación y la implicación de los estudiantes en su proceso de instrucción. Este tipo de entornos favorece la gestión de la experiencia de aprendizaje a nivel personalizado; asimismo, permite evaluar la ubicuidad (tiempo de conexión), interactividad y flexibilidad [4].

A nivel de diseño instruccional y ejecución del proceso de enseñanza – aprendizaje, estas plataformas facilitan el manejo de contenidos, la comunicación y la evaluación de los aprendizajes por parte de los docentes. Asimismo, en los últimos años, han evolucionado en cuanto a la usabilidad y escalabilidad. Por estas razones, diversas universidades del mundo implementaron LMS ofrecidos por diversos desarrolladores, como Moodle, Canvas, Chamilo, Formare y Blackboard Learn [3], [5]. Un LMS es definido como una plataforma de aprendizaje disponible en línea que permite desarrollar lecciones de aprendizaje sobre la base de gestión de contenidos de diversa índole (textual, hipertextual, multimedia), gestionar a los usuarios en distintos roles (supervisores, docentes y estudiantes) y entregar información analítica sobre la interacción de todos los elementos [6].

Por otro lado, el empleo de un entorno virtual de aprendizaje LMS, para el desarrollo de competencias y habilidades blandas, requiere de la transformación del modelo de enseñanza presencial. El aprendizaje en línea impartido en plataformas virtuales de enseñanza implica un cambio en la

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).
DO NOT REMOVE

disposición didáctica de los tres elementos esenciales: el estudiante, el docente y los contenidos [3], [7], [8].

En este escenario, los roles e interacciones entre los tres elementos mencionados son distintos, dado que la copresencialidad no es un requisito esencial para lograr resultados. Para ello, en primer lugar, el estudiante asume un rol protagónico y autónomo con relación a la revisión de contenidos y desarrollo de actividades conducentes a su aprendizaje. En segundo lugar, el docente ocupa una posición orientadora; es decir, se convierte en tutor y monitor de los aprendizajes. Finalmente, los contenidos se presentan en distintos formatos y, si bien es cierto que existe un currículo determinado, el estudiante puede ampliar el marco referencial para mejorar su aprendizaje [3], [7], [9].

Esta necesidad educativa ha sido ampliamente analizada y debatida en los espacios de educación superior. A nivel macro, ha implicado la generación de políticas que validen la modalidad de enseñanza virtual e inversión en redes de comunicación, ambientes de aprendizaje, así como la capacitación y monitoreo de los docentes para la adaptación a esta modalidad. A nivel meso, las universidades o centros de enseñanza superior han redefinido los espacios de aprendizaje de acuerdo con la prioridad de intereses y necesidades del currículum. A nivel micro, docentes y estudiantes se han adaptado a un modelo de enseñanza – aprendizaje que prioriza la autonomía del estudiante [8], [10].

Respecto a la variedad de LMS que se ofrecen en la actualidad, Blackboard Learn es considerado como un entorno digital completo y con las funcionalidades que permiten el aprendizaje personalizado de acuerdo con el ritmo del estudiante [5]. El entorno Blackboard es una plataforma de soporte y gestión del aprendizaje en una comunidad educativa conformada por docentes y estudiantes [4]. Por su versatilidad y herramientas, facilita que el docente diseñe un curso *online* didáctico y organizado para la interacción docente-estudiante y entre pares; asimismo facilita el seguimiento personalizado del avance y evaluaciones del curso [5], [11].

Para el logro de una interacción educativa eficaz, la plataforma Blackboard Learn cuenta con herramientas de comunicación y herramientas de gestión de contenido. En conjunto con las herramientas de seguimiento y evaluación (actividades, cuestionarios, sondeos), no solo permiten acceder a un reporte específico, sino que posibilitan la retroalimentación formativa y efectiva [3], [5], [11]. Incluso, las últimas versiones proveen un entorno digital personalizado y adaptado a la experiencia *m-learning*. Asimismo, promueve el aprendizaje colaborativo a partir de la retroalimentación (sincrónica o asincrónica) brindada por el docente o entre pares. Por lo señalado, diferentes instituciones de educación superior a nivel mundial optan por el entorno virtual Blackboard Learn.

A. Educación en Ingeniería: formación interdisciplinaria en un entorno de cambios y desafíos socio-tecnológicos

El profesional en ingeniería posee un perfil específico y especializado, pues su misión se focaliza en un ciclo dinámico de identificación de problemas, diagnosticarlos adecuadamente y proponer soluciones viables y eficientes para necesidades sociales en un entorno altamente dinámico y cambiante [12]. Según los estándares propuestos por la agencia acreditadora ABET (Accreditation Board of Engineering and Technology) y el marco educativo creado en el MIT (Massachusetts Institute of Technology), los ingenieros, en su formación, deben adquirir un conjunto de competencias que enmarcarán una acción eficiente frente a situaciones que requieren propuestas de mejora, cambio o innovación [12].

En este marco educativo, se garantiza la calidad del proceso formativo a partir de un escenario formativo que incluya dos elementos. En primer lugar, debe contar un currículo interdisciplinario y progresivo, que incluya competencias genéricas, técnicas, científicas e interpersonales. En segundo lugar, se debe garantizar un proceso de formación profesional secuencial, en el cual el estudiante tenga la oportunidad de integrar las competencias en un entorno que le permita analizar problemas, diseñar sistemas o soluciones técnicas e implementarlas. Por ello, la propuesta educativa, virtual o presencial, debe incluir una serie de estrategias de aprendizaje activas y orientadas a la simulación de problemas reales [12]–[14].

Se recalca la necesidad de desarrollar, en los estudiantes de ingeniería, habilidades de manejo y expresión de la información, que incluyen habilidades interdisciplinarias de investigación y redacción académica que permitan comunicar los resultados de las propuestas de intervención simuladas o realizadas en entornos reales [12], [13]. Ello permitirá una acción profesional más reflexiva y promoverá una respuesta acorde a las innovaciones y transformaciones científicas en un entorno laboral cambiante e impredecible [15]. En efecto, la didáctica, el andamiaje y los procesos de evaluación, ya sea en entornos virtuales, presenciales o híbridos, permitirán aprovechar el potencial educativo de las herramientas tecnológicas para la formación de futuros ingenieros.

B. Retroalimentación formativa: proceso dialógico mediado por el entorno LMS Blackboard Learn

La evaluación es un proceso pedagógico que, además de ser sistemático, conduce a la formación de juicios acerca del desempeño de los estudiantes. Las valoraciones establecidas respaldan la toma de decisiones para la mejora del aprendizaje [16]. Desde esta perspectiva, surge la concepción de la *retroalimentación* como un proceso dialógico bidireccional entre el experto y el aprendiz.

La retroalimentación formativa es concebida como una actividad que promueve espacios efectivos de reflexión sobre la ejecución de las tareas de aprendizaje. Esta práctica, centrada en el proceso, implica el direccionamiento constructivo de las evidencias presentadas por los estudiantes. A partir de ellas, el docente informa acerca de los logros alcanzados y detecta las oportunidades de mejora [16], [17]. Para que la retroalimentación formativa cumpla con su propósito, es necesario que sea constructiva, objetiva y comprensible para el aprendiz [16], [18]. Ello implica socializar y discutir previamente acerca de los criterios de evaluación, establecer un consenso en cuanto a los aspectos de mejora, y promover cambios viables en las evidencias de aprendizaje.

En los últimos años, este proceso se ha efectuado con el soporte de las herramientas sincrónicas y asincrónicas de los entornos virtuales [16], [19]. De hecho, las investigaciones precedentes han destacado la efectividad de la retroalimentación mediada por herramientas tecnológicas para mejorar los resultados de aprendizaje de sus estudiantes [19], [20].

En el entorno virtual Blackboard Learn, la retroalimentación como parte del proceso de evaluación, se puede llevar a cabo a través de distintos mecanismos [16], [17], [21]. Desde la experiencia del equipo de investigación, hay una secuencia didáctica que involucra diversos procesos. Para la planificación de la actividad de evaluación, es necesario que el docente programe una actividad basada en una o varias capacidades específicas. Respecto a la tarea, el docente debe establecer pautas claras con relación a la evidencia de aprendizaje. Para ello, se debe emplear la herramienta *actividades* de Blackboard. En este apartado, se colocará la información que alude a la situación problemática mediante texto, videos u otros recursos. Asimismo, se sugiere configurar la herramienta *Safe Assign* para contrastar la similitud de la tarea de redacción con otras fuentes y minimizar las posibilidades de plagio.

Por otro lado, el proceso de retroalimentación formativa, luego del planteamiento de la actividad de evaluación, se puede ajustar a las características dialógicas y de objetividad requeridas. Para ello, es necesario emplear herramientas sincrónicas tales como *Collaborate* y *revisión de actividades*. Esta primera etapa, en un espacio sincrónico, permitirá al docente retroalimentar, desde la reflexión compartida, los aspectos logrados y aspectos por mejorar a partir de una versión preliminar presentada por el estudiante. Esta acción fomentará la mejora de la actividad presentada a partir de la metacognición. En una segunda etapa, las diversas funciones de herramienta asincrónica *Blackboard anotate* permiten retroalimentar con precisión a partir de recursos textuales y gráficos. En efecto, se puede emplear las funciones de dibujo a mano alzada, formas, sellos y anotaciones. Adicionalmente, a través de la caja de comentarios, el docente consolida la apreciación general sobre la versión preliminar.

Finalmente, el estudiante realizará el envío de su evidencia de evaluación mejorada. Este producto, que ha sido modelado a partir de un andamiaje cognitivo, recibirá la calificación y

valoración a partir del desempeño evidenciado. En suma, esta retroalimentación final reconoce los logros alcanzados y fomenta espacios para una mejora continua.

C. Alfabetización académica: práctica discursiva

La alfabetización académica es una capacidad compleja que involucra un uso eficiente de dos habilidades lingüísticas: el análisis de información mediante estrategias de lectura y la capacidad de redactar un texto del género discursivo académico [22]–[25]. El proceso para la asimilación de las habilidades propias de la alfabetización académica es de carácter social, pues está enmarcado en prácticas discursivas letradas y contextualizadas en espacios formativos académicos de grado y posgrado [26]. Las actividades más eficaces incluyen el fomento de espacios donde el docente, en su rol de experto, introduce tareas y prácticas orientadas al desarrollo de textos disciplinares en un ambiente de reflexión y retroalimentación constante y continuo [26].

El desarrollo de habilidades de alfabetización académica en el contexto universitario implica la asimilación de distintas capacidades para el procesamiento de la información [22], [26]. En primer lugar, requiere que los estudiantes determinen fuentes confiables en torno a un propósito de redacción orientado al género discursivo académico – disciplinar. En segundo lugar, demanda que sean capaces de organizar la información para la construcción de un texto. Finalmente, implica la disposición coherente y cohesionada de las ideas, enmarcada en un uso correcto de las normas idiomáticas [23].

Es importante recalcar que producir un texto con estas características implica que el estudiante adopte una postura crítica y epistemológica en torno a la construcción del nuevo conocimiento que se refleja en su escrito. Por ello, la alfabetización académica requiere de la enseñanza de la intertextualidad; es decir, la diferenciación del discurso personal con respecto a los aportes de otros autores [22], [24], [27].

Es imprescindible evidenciar las formas críticas, dialógicas y emancipadoras de la retroalimentación formativa para la mejora de las habilidades de alfabetización académica en entornos virtuales. Como se estableció, el desarrollo de la literacidad académica requiere de condiciones tanto en el entorno virtual de aprendizaje como en la disposición de docentes y estudiantes para mejorar el proceso. Por ello, el objetivo del estudio es determinar el impacto de la retroalimentación formativa virtual en la alfabetización académica de estudiantes de Ingeniería en un curso de redacción con el soporte del entorno LMS Blackboard Learn.

II. METODOLOGÍA

A. Tipo y diseño de la investigación

El estudio responde a una investigación aplicada de enfoque cuantitativo de diseño experimental y de alcance

explicativo [28], [29], en tanto que busca probar la efectividad de la retroalimentación desde distintos mecanismos de la herramienta tecnológica Blackboard Learn para reportar el efecto de la variable independiente (*retroalimentación formativa virtual*) sobre la variable dependiente (*alfabetización académica*). Específicamente, se optó por el diseño pre-experimental, por lo que se trabajó con un grupo experimental (GE).

Este tipo de diseño implica un grado de control mínimo. Por tratarse de una metodología en que se trabaja con un solo grupo experimental, es de carácter indagatorio. Se selecciona cuando no es posible establecer una comparación con los grupos de control. En este sentido, sus resultados deben interpretarse con reserva [30]. En la figura 1, se observa la diagramación del diseño con incidencia en la aplicación de la retroalimentación formativa.



Fig.1 Esquemización del diseño pre-experimental con GE

En función del escenario de la realidad problemática, se optó por seguir el diseño mencionado, debido a que el sistema de evaluación de la asignatura de redacción es estandarizado. Es decir, cada estudiante es evaluado según el flujo establecido: escritura de la primera versión, retroalimentación y producción de la versión final. Por esta razón, en ningún caso, es viable que otro grupo de alumnos sea sometido a un tratamiento diferenciado (grupo de control).

En este sentido, es importante recalcar que, entre la escritura de la primera versión y la versión final, no han ocurrido acontecimientos que hayan generado cambios que afecten directamente los datos recogidos. Además, el lapso transcurrido entre una etapa y otra ha estado ocupado, únicamente, por la fase de la retroalimentación.

B. Población y muestra

La población estuvo conformada por estudiantes de un curso de redacción pertenecientes a un programa de pregrado de estudios para ejecutivos de las carreras de Ingeniería. Para el estudio, se aplicó un muestreo no aleatorio por conveniencia, dada la accesibilidad por factores contextuales. Para la selección de la muestra, se consideró dos criterios de inclusión. Como primera condición, cada estudiante debe presentar dos versiones de un texto explicativo de carácter formal y académico (evidencias de aprendizaje). Como segunda condición, la versión final es el resultado de la retroalimentación sincrónica y asincrónica recibida en

Blackboard Learn. En función de estas condiciones, se obtuvo un tamaño muestral de 39 estudiantes.

C. Instrumento

El instrumento empleado para la revisión del texto como evidencia del proceso de alfabetización académica (variable dependiente) fue una *rúbrica de evaluación analítica*, validada por juicio de expertos, cuyo uso es recurrente en las asignaturas de la línea de Lenguaje. Está conformada por cuatro dimensiones o criterios:

- Organización. El estudiante dispone la información de manera ordenada y jerárquica para la producción de un texto formal.
- Calidad de la información. El estudiante desarrolla la información con solidez y pertinencia.
- Léxico y sintaxis. El estudiante utiliza vocabulario variado y una construcción correcta de las unidades sintácticas (oraciones).
- Normativa. El estudiante aplica las reglas de la ortografía y puntuación exigidas en un contexto académico.

Por otro lado, este instrumento procura valorar la competencia de la comunicación escrita a partir de tres niveles de desempeño:

- Básico. En el texto, se observa errores e insuficiencias en la organización de las ideas, lo cual limita la solidez. Además, se aprecia una gran cantidad de errores gramaticales y de normativa.
- En proceso. El texto presenta el cumplimiento parcial de los criterios de la evaluación.
- Logrado. El texto evidencia un cumplimiento destacado de los criterios de evaluación. Se observa una gran solidez y capacidad de explicar las ideas de forma clara y pertinente.

D. Procedimientos

Para delimitar el objeto de estudio, y, posteriormente, analizar la información obtenida de la versión preliminar del texto, así como la versión final del texto, se ejecutó un conjunto de pasos secuenciales, los cuales se describen a continuación:

Fase 1: Implementación de la experiencia de retroalimentación formativa en el entorno virtual

1. Se identificó la necesidad de validar que la retroalimentación formativa cumple un rol importante para el desarrollo de habilidades propias de la alfabetización académica para estudiantes de Gestión e Ingeniería.
2. Para la aplicación de este estudio, se planteó el desarrollo de una actividad formativa, la cual se

enmarcó en la primera evaluación de una asignatura de la línea de Lenguaje. La consigna estableció la redacción de un párrafo explicativo a partir de un esquema de organización de ideas.

3. Luego de la presentación de la primera versión del texto, el docente implementó la retroalimentación formativa en el entorno Blackboard Learn teniendo como base la rúbrica de evaluación digital.
4. Posteriormente, el estudiante procedió a aplicar mejoras en el texto y a realizar el envío de la versión final. En este proceso, entre el envío de la versión preliminar y la final, no se desarrollaron contenidos adicionales ni se encomendaron tareas complementarias.

Para garantizar la objetividad en la etapa de recojo de información, se recurrió a la utilización de la rúbrica de evaluación para valorar ambas versiones del texto (preliminar y final), como se indica en el apartado anterior.

Fase 2: Análisis estadístico de la experiencia de retroalimentación formativa en el entorno virtual

Se procesó y analizó los resultados mediante la estadística descriptiva e inferencial.

1. La estadística descriptiva permitió presentar las figuras con los valores comparativos de la *versión preliminar* y la *versión final* del texto formal que evidencia resultados en la alfabetización académica.
2. Por otro lado, debido al valor hallado en la prueba de normalidad, se procedió a hacer uso de la estadística inferencial aplicando la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon para el respectivo contraste de la hipótesis de investigación.

H_0 : La retroalimentación formativa virtual no impacta favorablemente en la alfabetización académica de los estudiantes de un curso de redacción con el soporte del entorno LMS Blackboard Learn.

H_a : La retroalimentación formativa virtual impacta favorablemente en la alfabetización académica de los estudiantes de un curso de redacción con el soporte del entorno LMS Blackboard Learn.

III. RESULTADOS

A. Impacto de la retroalimentación formativa en la alfabetización académica en el entorno virtual Blackboard Learn

Los resultados descriptivos del estudio evidencian un incremento en el rendimiento de los estudiantes, especialmente, con relación al nivel logrado. Asimismo, se observa una incidencia positiva de la retroalimentación formativa sobre las cuatro dimensiones de la alfabetización académica: organización, calidad de la información, léxico y sintaxis, y

normativa en la evaluación de las fases del texto denominadas versión preliminar y versión final.

En la figura 2, se evidencian diferencias porcentuales entre los niveles de desempeño básico, en proceso y logrado en relación con la variable *alfabetización académica*. En el caso del nivel básico, descendieron desde 13% (versión preliminar) a 0% (versión final). En cuanto al nivel en proceso, disminuyeron desde 69% (versión preliminar) a 8% (versión final). Por último, en el nivel logrado, se incrementa desde un 18% (versión preliminar) a un 92% (versión final). Efectivamente, se constató que, en la mayoría de los textos, los estudiantes evidenciaron una capacidad de explicar y comunicar una idea central original como producto del análisis de las fuentes y del propósito establecido para la prueba de redacción.



Fig. 2 Resultados de la variable *alfabetización académica* en el GE

En la figura 3, se observa que, en el criterio *organización*, en la versión preliminar, el 56% de los alumnos lograron el nivel básico; el 18%, en proceso; y el 26%, logrado. En comparación con los resultados en la versión final, hubo un descenso del nivel básico a 5% y en proceso a 3%. En cambio, el 92% evidencia un incremento favorable en el estado logrado. En cuanto a lo observado en los escritos, se observa que los estudiantes mejoraron la jerarquización de las ideas, de acuerdo con criterios lógicos para ordenar la información.



Fig. 3 Resultados de la dimensión *organización* en el GE

En la figura 4, respecto a la *calidad de la información*, en la versión preliminar, el 56 % de los alumnos se ubicaron en el nivel básico, mientras que descendieron al 0% en la versión final. Respecto al nivel en proceso, se registró una disminución desde el 41% hasta el 15% en la versión final. Finalmente, en el nivel logrado, se puede observar un aumento desde el 3% en la versión preliminar hasta el 85% en la versión final. En líneas generales, en los trabajos escritos se observó un mayor detalle y sustento en la explicación de las ideas empleados en los textos.



Fig. 4 Resultados de la dimensión *calidad de la información* en el GE

En la figura 5, con relación al *criterio léxico y sintaxis*, las variaciones porcentuales son notorias en el nivel básico, pues se observa que el 3% se redujo a 0% en la versión final. Por otro lado, el 72% se posicionó en el nivel en proceso al presentar la versión preliminar. Este valor se redujo a un 8% en la versión final. En el nivel logrado, los educandos mostraron un progreso, pues el 26% se incrementó a un 92% en la producción de la versión final. En los textos, se pudo verificar que, en la última versión, los estudiantes empleaban un vocabulario más preciso; es decir, incorporaron términos asociados al tema y las fuentes propuestas. Asimismo, demostraron un mejor empleo del verbo, formulación de oraciones y vinculación de ideas mediante los conectores.



Fig. 5 Resultados de la dimensión *léxico y sintaxis* en el GE

En la figura 6, que representa al criterio *normativa*, se aprecia que el 15% de estudiantes se situó en el nivel básico en la versión preliminar, en contraste con la versión final que se redujo a un 3%. Por otra parte, en la primera versión, el 38% los educandos se situaron en el nivel en proceso; en cambio, en la última versión, este valor disminuyó al 15%. Finalmente, en cuanto al estado logrado, el 46% de estudiantes ascendieron a un 82% al presentar la versión final de sus textos. Esta mejora ha implicado un mejor empleo de los signos de puntuación y la verificación del uso correcto de las grafías en los textos presentados.

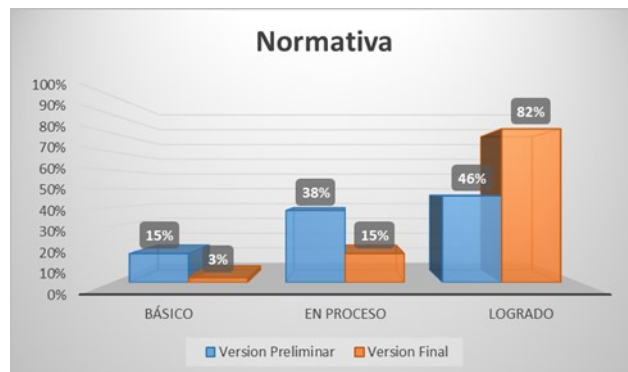


Fig. 6 Resultados de la dimensión *normativa* en el GE

B. Prueba de hipótesis

TABLA I
PRUEBA WILCOXON DE LA HIPÓTESIS GENERAL

ALFABETIZACIÓN ACADÉMICA	Z	Sig. asintótica (bilateral)
PRE / POST	-5,388b	0.000

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
- b. Se basa en rangos negativos
- c. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

En la tabla 1, se advierte que el valor del estadístico de la prueba Wilcoxon es -5,388b y que el p-valor 0.000 es menor al nivel de significancia (0,05), lo que evidencia una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de la versión preliminar y la versión final del grupo experimental. Por lo anterior, se rechaza la hipótesis nula, la cual establece que la retroalimentación formativa virtual no impacta favorablemente en la alfabetización académica de los estudiantes de un curso de redacción con el soporte del entorno LMS Blackboard Learn.

En ese sentido, es posible afirmar que la retroalimentación formativa repercute favorablemente en el desarrollo de la alfabetización académica de los estudiantes de Ingeniería con la intermediación de las herramientas de Blackboard Learn.

IV. DISCUSIÓN

A partir del análisis de los datos encontrados y de la literatura revisada, se puede afirmar que la retroalimentación efectuada con el soporte del entorno LMS Blackboard Learn impacta significativamente en las capacidades de alfabetización académica. Ello concuerda con Zurita Cruz & Saldívar Colado [3], Aliaga Meléndez & Dávila Rojas [5], Ziegler [10], quienes señalan al Blackboard Learn como una de las plataformas más completas que facilitan la interacción docente-estudiante y entre pares; así como, el seguimiento personalizado del avance y evaluaciones del curso, pues posibilitan la retroalimentación formativa y efectiva.

En cuanto a la alfabetización académica, aquello implica que, por un lado, el estudiante se enfrente a actividades de búsqueda, organización y textualización de la información; por otro lado, que el docente oriente el producto de redacción presentado mediante su criterio de experto. Dichas implicancias coinciden con lo planteado por Guzmán-Simón & García-Jiménez [26], quienes indican que la eficacia de tal proceso depende de un entorno de constante reflexión y retroalimentación, propiciado por el docente.

De igual manera, en los entornos virtuales, Zurita Cruz & Saldívar Colado [3], Viñas [6], Flores Chapeyequén [8] asignan al docente un rol orientador que lo convierte en tutor o guía de los aprendizajes. Por otro lado, el estudiante adquiere un rol protagónico y autónomo con relación a la revisión de contenidos y desarrollo de actividades conducentes a su aprendizaje. De esta forma, también se concuerda con Cabero-Almenara *et al.* [7], Casero Béjar & Sánchez Vera [9], quienes plantean como prioridad la autonomía del estudiante en dichos entornos.

Por otro lado, respecto a la retroalimentación formativa, se coincide con lo planteado por Knight *et al.* [14], Hung [15], quienes afirman que los herramientas tecnológicas posibilitan la efectividad de la misma en pro de la mejora de los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, los hallazgos de la investigación coinciden con los resultados favorables presentados por S. Knight *et al.* [19], quienes emplearon una herramienta denominada *AcaWriter*. Su impacto fue favorable para el desarrollo de la literacidad académica al permitir un diseño de actividad compartida y retroalimentación inmediata apoyada por patrones de escritura.

Finalmente, la motivación, en esta investigación, orientó la toma de decisiones, por parte de los estudiantes, para la mejora de sus textos académicos. Ello se ajusta con la investigación de Lui *et al.* [18], en la que se reporta que la retroalimentación es una actividad que genera motivación a partir del significado que el estudiante atribuye a las valoraciones del docente con respecto a su desempeño. También, se concuerda con Espinoza-Freyre [16], el cual

sostiene que las valoraciones establecidas por el docente funcionan como estímulo y respaldan la toma de decisiones para la mejora del aprendizaje por parte del estudiante.

V. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

La investigación demostró, estadísticamente y en respuesta al objetivo de investigación, que la retroalimentación formativa repercute favorablemente en el desarrollo de la alfabetización académica con el soporte del entorno LMS Blackboard Learn. Este proceso dialógico de intercambio de saberes entre experto y aprendiz influyó positivamente en la evolución del proceso de escritura académica en relación con sus componentes organización, calidad de la información, léxico y sintaxis, y normativa. En consecuencia, la prueba de Wilcoxon demuestra el impacto significativo de la retroalimentación formativa virtual en la alfabetización académica de los estudiantes de Ingeniería de un curso de redacción con el soporte del entorno LMS Blackboard Learn. No obstante, para poder confirmar la efectividad del entorno respecto a la brecha entre la primera y segunda prueba, será necesario hacer una nueva investigación con grupo control.

Se sugiere integrar la retroalimentación formativa como un componente importante de evaluación del aprendizaje de la escritura académica en entornos virtuales. Asimismo, se recomienda valorar el rasgo dialógico propio de la retroalimentación formativa en entornos *e-learning*. Además, es necesario ampliar las investigaciones para determinar las condiciones sincrónicas y asincrónicas de la retroalimentación, los atributos que fortalecen esta actividad formativa y la frecuencia de los comentarios por parte del docente.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el financiamiento realizado por la Dirección de Investigación de la Universidad Privada del Norte.

REFERENCIAS

- [1] Z. Amri and N. Alasmari, "Self-efficacy of Saudi English Majors after the Emergent Transition to Online Learning and Online Assessment during the COVID-19 Pandemic," *Int. J. High. Educ.*, vol. 10, no. 3, p. 127, 2021, doi: 10.5430/ijhe.v10n3p127.
- [2] R. Vilkonis, T. Bakanoviene, and S. Turskiene, "Readiness of adults to learn using E-learning, M-learning and T-learning technologies," *Informatics Educ.*, vol. 12, no. 2, pp. 181–190, 2013, doi: 10.15388/infedu.2013.12.
- [3] C. E. Zurita Cruz, A. Zaldívar Colado, A. T. Sifuentes Ocegueda, and R. M. Valle Escobedo, "Análisis crítico de ambientes virtuales de aprendizaje," *Utop. y Prax. Latinoam.*, vol. 25, no. Extra11, pp. 33–47, 2020, doi: <http://doi.org/10.5281/zenodo.4278319>.
- [4] L. Garza-Rodríguez and A. Leal-Cantú, "La plataforma Blackboard y el proceso de enseñanza desde la percepción del tutor," *Co. Games Bussines Simul. Acad. J.*, vol. 1, no. 2, pp. 73–89, 2021, [Online]. Available: <http://uajournals.com/ojs/index.php/businesssimulationjournal/article/view/968>.

- [5] C. L. Aliaga Meléndez and O. M. Dávila Rojas, "Plataforma Blackboard: Una herramienta para el proceso de Enseñanza-Aprendizaje," *Hamut' Ay*, vol. 8, no. 1, pp. 42–58, 2021, doi: 10.21503/hamu.v8i1.2237.
- [6] H. Madihah and R. Mohamad, "A review of learning management systems (LMS) framework towards the element of outcome based education (OBE)," in *1st International Postgraduate Conference on Ocean Engineering Technology and Informatics 2021 (IPCOETI 2021)*, 2023, vol. AIP Conf., doi: <https://doi.org/10.1063/5.0113769> Published.
- [7] M. Viñas, "Plataformas educativas en el nivel superior en contexto de emergencia sanitaria por el COVID-19," Universidad Nacional de la Plata, Buenos Aires, 2019.
- [8] J. Cabero-Almenara, A. Del Prete, and M. L. Arancibia Muñoz, "Modelo para determinar acciones de calidad en la formación virtual," *Digit. Educ. Rev.*, no. 37, pp. 323–342, 2020, [Online]. Available: <https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/28867/pdf>.
- [9] P. S. Flores Chapeyequén, "Percepciones de los estudiantes sobre el uso de la plataforma virtual Blackboard en los cursos semipresenciales de la Facultad de Arquitectura de una Universidad privada de Lima," Pontificia Universidad Católica del Perú, 2020.
- [10] M. de la O. Casero Béjar and M. del M. Sánchez Vera, "Cambio de modalidad presencial a virtual durante el confinamiento por Covid-19: percepciones del alumnado universitario," *RIED. Rev. Iberoam. Educ. a Distancia*, vol. 25, no. 1, pp. 243–260, 2022, doi: <https://doi.org/10.5944/ried.25.1.30623>.
- [11] J. Ziegler, "Blackboard Microengagement, Formative Assessment, and Writing Achievement in First-Year College Composition: A Case Study," *Community Coll. J. Res. Pract.*, vol. 45, no. 5, 2021, doi: <https://doi.org/10.1080/10668926.2020.1716873>.
- [12] E. Forcael, G. Garcés, P. Backhouse, and E. Bastías, "How do we teach? A practical guide for engineering educators," *Int. J. Eng. Educ.*, vol. 34, no. 5, pp. 1451–1466, 2018.
- [13] A. Van den Beemt *et al.*, "Interdisciplinary engineering education: A review of vision, teaching, and support," *J. Eng. Educ.*, vol. 109, no. 3, pp. 508–555, 2020, doi: 10.1002/jee.20347.
- [14] Z. H. Khan and M. I. Abid, "Distance learning in engineering education: Challenges and opportunities during COVID-19 pandemic crisis in Pakistan," *Int. J. Electr. Eng. Educ.*, pp. 1–20, 2021, doi: 10.1177/0020720920988493.
- [15] M. F. Ramos-Neyra, "La Investigación reflexiva en el ejercicio y práctica profesional: Un enfoque crítico en contextos socio-laborales dinámicos," in *Una mirada a la investigación y a la responsabilidad social*, Lima: Fondo Editorial de la Municipalidad de Lima, 2021, pp. 301–307.
- [16] E. Espinoza-Freyre, "Importancia de la retroalimentación formativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje," *Univ. y Soc.*, vol. 13, no. 4, pp. 389–397, 2021, [Online]. Available: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2178>.
- [17] M. Mollo-Flores, "Modelo de retroalimentación formativa integrada," *Rev. Univ. y Sociedad*, vol. 14, no. 1, pp. 391–401, 2022, [Online]. Available: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2569>.
- [18] A. M. Lui, "Inside the Next Black Box: Examining Students' Responses to Teacher Feedback in a Formative Assessment Context," *Front. Educ.*, vol. 7, pp. 1–21, 2022, doi: 10.3389/educ.2022.751549.
- [19] S. Knight *et al.*, "AcaWriter A learning analytics tool for formative feedback on academic writing," *J. Writ. Res.*, vol. 12, no. 1, pp. 141–186, 2020, doi: 10.17239/JOWR-2020.12.01.06.
- [20] L. T. Hung, "How does online formative feedback impact student's motivation and self-directed learning skills during the COVID-19 pandemic?," *J. Educ. Soc. Res.*, vol. 11, no. 5, pp. 11–20, 2021, doi: 10.36941/jesr-2021-0101.
- [21] L. Jons, "The supportive character of teacher education triadic conferences: detailing the formative feedback conveyed," *Eur. J. Teach. Educ.*, vol. 42, no. 1, pp. 116–130, 2019, doi: 10.1080/02619768.2018.1550065.
- [22] A. A. S. Upegui, "Alfabetización académica: Leer y escribir desde las disciplinas y la investigación," *Rev. Lasallista Investig.*, vol. 13, no. 2, pp. 200–209, 2016, doi: 10.22507/rli.v13n2a18.
- [23] D. Li, "A review of academic literacy research development: from 2002 to 2019," *Asian-Pacific J. Second Foreign Lang. Educ.*, vol. 7, no. 1, 2022, doi: 10.1186/s40862-022-00130-z.
- [24] V. Aiken, "Academic literacies and the tilts within: the push and pull of student writing," *Teach. High. Educ.*, 2021, doi: 10.1080/13562517.2021.1952565.
- [25] I. M. Castillo-Martínez, C. P. Cerros Regalado, L. D. Glasserman-Morales, and M. S. Ramírez-Montoya, "Academic literacy among the university students in Mexico and Spain: A holistic perspective," *Front. Psychol.*, vol. 13, pp. 1–14, 2023, doi: 10.3389/fpsyg.2022.1055954.
- [26] F. Guzmán-Simón and E. García-Jiménez, "Academic literacy of future teachers. A comparative study on several Spanish universities," *Rev. Investig. Educ.*, vol. 35, no. 2, pp. 317–335, 2017, doi: 10.6018/rie.35.2.246011.
- [27] A. A. S. Upegui, L. M. S. Ceballos, J. C. M. Rendón, and C. A. P. Gil, "Alfabetización académico-investigativa: Citar, argumentar y leer en la red," *Rev. Lasallista Investig.*, vol. 10, no. 2, pp. 151–163, 2013.
- [28] Z. R. Vargas Cordero, "La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica," *Rev. Educ.*, vol. 33, no. 1, pp. 155–165, 2009.
- [29] J. Ramírez *et al.*, "Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada para Ciencias Económicas y Administrativas." Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Estelí, 2018.
- [30] R. Hernandez-Sampieri and C. P. Mendoza-Torres, *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*, Séptima ed. Ciudad de México D.F.: Mac Graw Hill, 2018.