

Refuerzo académico de matemática aplicando B-learning

Academic reinforcement of mathematics applying B-learning

Fecha de recepción: 2022-04-12 • Fecha de aceptación: 2022-06-06 • Fecha de publicación: 2022-07-02

Soraya Elizabeth Vallejo Encalada ¹

¹ Institución Educativa Fiscal Dr. Emilio Uzcátegui, Quito, Ecuador

soraya.vallejo@educacion.gob.ec

ORCID: 0000-0003-3082-4134

Resumen

El proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas es muy complejo y debe complementarse con el refuerzo académico, el cual permite al estudiante avanzar con el desarrollo de sus destrezas, sin arrastrar vacíos y así lograr construir aprendizajes significativos. En este contexto, se propone el diseño un programa educativo basado en modalidad B-Learning, mediante la construcción de un Entorno Virtual de Aprendizaje, que facilite la interacción entre docente y estudiante de forma asíncrona, siguiendo una planificación innovadora e integral elaborada con estrategias motivadoras pensadas en un estudiante del siglo XXI, mediante el uso de metodologías activas y recursos NTIC que permitan conectar los problemas matemáticos con el entorno; además, que estén disponibles de forma permanente para que los estudiantes que necesiten reforzar sus conocimientos puedan hacerlo de manera virtual, contribuyendo así, a generar habilidades de autogestión de su aprendizaje siendo conscientes de lo que saben y lo que deben reforzar, en este sentido se realiza una investigación tipo proyectiva en base a los resultados obtenidos con enfoque cuantitativo, aplicando la técnica de la encuesta y como instrumento el cuestionario, a una muestra de 427 estudiantes de Bachillerato. Al analizar los datos obtenidos en las encuestas realizadas, se evidencia la necesidad de los estudiantes de utilizar la educación virtual, una forma de hacerlo es aplicar B-Learning, para complementar clases presenciales con refuerzo académico virtual, aprovechando habilidades y recursos de estudiantes nativos digitales, con un entorno virtual de aprendizaje que los encamine a ser reflexivos del uso de su tiempo.

Palabras claves:

Matemática, Refuerzo Académico, B-Learning, Entorno Virtual de Aprendizaje, Planificación

Abstract

The teaching-learning process of mathematics is very complex and must be complemented with academic reinforcement, which allows the student to advance with the development of their skills, without dragging gaps and thus achieve building significant learning. In this context, the design of an educational program based on the B-Learning modality is proposed, through the construction of a Virtual Learning Environment, which facilitates the interaction between teacher and student in a synchronous and asynchronous way, following an innovative and comprehensive planning elaborated with motivating strategies designed for a 21st century student, through the use of active methodologies and NICT resources that can connect mathematical problems with the environment; In addition, they are permanently available so that students who need to reinforce their knowledge can do so virtually, thus contributing to generating self-management skills in their learning, being aware of what they know and what they should reinforce. In this sense, carries out a projective research based on the results obtained with a quantitative approach, applying the survey technique and the questionnaire as an instrument to a sample of 427 high school students. When analyzing the data obtained in the surveys carried out, the need for students to use guided virtual education is evident. One way to do it is to apply B-learning, to complement face-to-face classes with virtual academic reinforcement, taking advantage of the skills and resources of native students. digital, with a virtual learning environment that directs them to be reflective of the use of their time.

Keywords:

Mathematics, Academic Reinforcement, B-Learning, Virtual Learning Environment, Planning

Introducción

La matemática es una asignatura con un alto grado de complejidad en el momento de resolver problemas que implican razonamiento lógico y numérico, esto ocasiona que los resultados de las evaluaciones sean bajos en un alto porcentaje de estudiantes. La escasa relación entre los temas de clase con problemas del contexto, provocan desmotivación en el aprendizaje significativo de los estudiantes, ya que se preguntan constantemente para que le servirán estos conocimientos en su vida diaria, siendo esta una de las razones para que exista un rechazo casi generalizado hacia los procesos numéricos (Vallejo et al., 2022).

Otra razón por la que los estudiantes no llegan a construir aprendizajes significativos es que tienen diferentes formas y ritmos de aprender, por ende, tienen bajas calificaciones (Galarza, 2022). En respuesta a esta problemática se complementan los procesos educativos con refuerzos académicos que tratan de llenar vacíos de las destrezas que no lograron desarrollarse completamente ya sea en forma grupal o individual en el aula o de forma extracurricular (Reyes, 2021).

La matemática es una ciencia que no cambió en el tiempo, es decir el currículo que se enseña es el mismo que hace varias décadas y lamentablemente tampoco han cambiado los procesos didácticos en el aula. Esto hace replantear las estrategias con las que se construyen los aprendizajes significativos y el pensamiento crítico en los estudiantes reforzando permanentemente sus conocimientos utilizando metodologías activas (Pacheco et al., 2022).

Los refuerzos académicos en las Instituciones Educativas Fiscales son muy difíciles de ejecutar ya que no existen los espacios físicos adecuados, porque en la mayoría de casos, las aulas son ocupadas por varios estudiantes en diferentes jornadas académicas (Parra, 2022). Teniendo que buscar otra forma no necesariamente presencial, en donde poder aplicar planificaciones educativas en la que se incluyan: el uso de NTIC, entornos virtuales, B-Learning, que hoy por hoy son herramientas innovadoras para acceder al conocimiento (Vallejo Encalada, 2020), (Gruszycki et al., 2022).

Es importante conocer cuál es la opinión de varios expertos que han investigado estas temáticas y citar sus experiencias y reflexiones:

María Calucho, concluye acerca del refuerzo académico conocido también como refuerzo pedagógico que: “A pesar de la trascendencia del refuerzo pedagógico, su atención ha sido mínima en la Institución, por cuanto los directivos no han tenido una planificación idónea para poder responder a las necesidades individuales de los estudiantes en el campo académico” (Calucho, 2018, p. 97).

Por otra parte, Jessica Ortiz Culter, llega a la conclusión que: “las aulas virtuales bien pueden ser usadas como estrategias de refuerzo académico en el área de las matemáticas considerando que en esta investigación se evidenció debilidades cognitivas en la asimilación de contenidos por parte de muchos estudiantes” (Ortiz, 2016, p. 46). Al interpretar esta conclusión se deduce que los estudiantes no construyen aprendizajes significativos, no asimilan suficientes conocimientos para sustentar los procesos matemáticos, necesitan refuerzos académicos y las aulas virtuales son una buena estrategia para interactuar en la consolidación de los procesos educativos. Esto debe motivar a los docentes a incluir el uso de nuevas estrategias en sus procesos didácticos (Osorio & Castiblanco, 2019).

Un estudiante fortalece su proceso de enseñanza – aprendizaje y mejora su rendimiento académico si posee Entornos Virtuales de Aprendizaje que le permitan obtener información útil que respalde los conocimientos adquiridos en clase (Vega, 2015, p. 139), (Ordóñez et al., 2020).

Chicaiza (2018) dice que: “Es necesario el desarrollo de nuevos recursos didácticos que permitan mejorar el rendimiento académico, aplicando la herramienta tecnológica adecuada para despertar en el estudiante el interés por el autoaprendizaje dentro y fuera del aula” (l. 13). Chicaiza propone el diseño de una propuesta didáctica mediante la elaboración de herramientas tecnológicas para refuerzo académico.

Entonces bien, “el B-Learning como modalidad de enseñanza aprendizaje centrada en el constructivismo, permite la mezcla de estrategias que refuerzan los objetivos pedagógicos

que buscan la idoneidad del conocimiento que el estudiante adquiera y construya para su aplicación inmediata y futura” (Osorio, 2011, pp. 9-10).

La finalidad que inspira este trabajo es analizar y reflexionar sobre la problemática del refuerzo académico en Matemática de Bachillerato en una institución fiscal y una vez hecho esto, diseñar una estrategia que contribuya a mejorar y facilitar este proceso, utilizando un entorno virtual de aprendizaje, construido con recursos innovadores, para ser aplicado en modalidad B-Learning.

Metodología

La investigación para este trabajo es de tipo proyectiva, con un enfoque cuantitativo, se analizan los datos mediante la estadística descriptiva, utiliza varios eventos que se relacionan entre sí en un solo momento de consulta, las experiencias recolectadas son del refuerzo académico, aplicación de nuevas tecnologías, modalidad B-Learning. La población de estudiantes a investigar sus reflexiones es de aproximadamente 1000, si se necesita calcular una muestra confiable, con un nivel de confianza del 99% y un margen de error de 5%, se puede utilizar e ingresar los valores en la aplicación SurveyMonkey, dando como resultado una muestra de 400 estudiantes.

Se hace un estudio de campo, la técnica seleccionada para esto es la encuesta, la misma que sirvió para obtener datos y hacer un estudio de nivel descriptivo que complementó la investigación proyectiva planteada, el instrumento de la técnica aplicada fue el cuestionario.

La Encuesta fue aplicada de forma virtual, ya que la Institución Educativa organiza su proceso de comunicación por medio de grupos de WhatsApp, coordinados por los tutores de cada paralelo, quienes ayudan enviando los enlaces de los cuestionarios a los estudiantes, de esta manera se obtienen 427 respuestas ya que no todos cuentan con servicio de internet, pero son suficientes para cumplir con el nivel de confianza y el margen de error de esta investigación.

Resultados

El elevado porcentaje de estudiantes que tienen bajos promedios en el área de matemática vuelve casi imposible la tarea de tener asesoramientos individuales de forma extracurricular, así como tampoco hay espacio físico en la Institución para interactuar en grupos grandes. Volviéndose frecuente que los refuerzos académicos solo sean una planificación en papel que no llega a ser el componente del aprendizaje tal cual se necesita.

Para despertar el interés, motivar al estudiante y volverlo constructor de su propio conocimiento, se debe contextualizar las matemáticas a su entorno, darle un sentido a lo que aprende, y adaptar las planificaciones a su realidad, además que planificar es fundamental para conseguir objetivos de forma exitosa.

Los resultados obtenidos luego del análisis de los datos nos encaminan en la creación de un ambiente virtual de aprendizaje, el cual se construya en base a las necesidades de los estudiantes que requieren refuerzo académico.

En las Instituciones Educativas Fiscales de educación ordinaria las clases son presenciales, y la propuesta entonces es aplicar el refuerzo académico de forma virtual, es decir diseñar un programa B-Learning, motivando a los estudiantes con una planificación de clase construida con estrategias de pensamiento crítico y valores como ejes transversales, implementando el uso de diferentes tipos de recursos y herramientas en un entorno adecuado, para mejorar su calidad de aprendizaje. Siendo el componente virtual una estrategia que minimice la problemática institucional de falta de espacios y recursos, aprovechando así los recursos tecnológicos con los cuales los estudiantes puedan contar fuera del aula. Logrando una fórmula innovadora al complementar el constructivismo con el conectivismo, y de esta manera óptima cumplir con las disposiciones ministeriales y gubernamentales con respecto al refuerzo académico.

Este programa B-Learning ha sido utilizado hace mucho tiempo atrás, en la educación semipresencial en la cual los componentes son presencial y virtual, convirtiéndose en una solución para varios ámbitos educativos. Los estudiantes son nativos digitales que pueden

desenvolverse sin mayores dificultades en entornos virtuales y además se sienten atraídos por recursos innovadores a los que no pueden acceder en su aula presencial de clases por la escasez de recursos en la Institución y a los cuales sí podrían tener acceso desde sus dispositivos en cualquier momento y cualquier lugar.

Discusión

Las 21 preguntas planteadas en la encuesta para los estudiantes, con temáticas como el refuerzo académico, las estrategias y la aplicación de NTIC tuvieron los siguientes resultados:

El más alto porcentaje de estudiantes que contestaron el cuestionario cursan primero de bachillerato con el 72,1%. Hay que destacar que la mayor cantidad de paralelos son de primero y que los terceros ya no van a ser parte de la propuesta, pero sus experiencias sirven para las siguientes promociones.

Con respecto a la pregunta de que, si han necesitado reforzar sus aprendizajes en algún tema del área de matemática, el 46,4% equivalente a 198 estudiantes encuestados están totalmente de acuerdo que necesitan reforzar algún aprendizaje y un 44,3% está de acuerdo siendo este resultando el mayor porcentaje de estudiantes que lo sugieren.

Se les preguntó a los estudiantes si habían recibido algún tipo de refuerzo adecuado para aclarar sus dudas y sus respuestas fueron: Un 47,2% de estudiantes consideran que fue adecuado el refuerzo, más un 28,9% que lo considera totalmente adecuado seguido de un 19,7% que son imparciales en su respuesta, a diferencia de un 1,9% y un 2,3% que creen que no fue adecuado el refuerzo.

Es importante saber cuándo y con qué frecuencia los estudiantes necesitan recibir el refuerzo académico, sus respuestas son: Prefieren que se refuerce sus aprendizajes al terminar un tema son el 61%, seguido de 19% al terminar el parcial, muy pocos estudiantes, es decir el 2,8% prefieren al terminar un quimestre, el 17,3% de estudiantes prefieren su refuerzo al terminar la clase, tan solo 1 estudiante contesta que nunca, equivalente al 0,2%.

La gran debilidad del refuerzo académico en las instituciones fiscales es la falta de espacios para reuniones con los estudiantes de forma extracurricular, se les pregunta a los estudiantes para ratificar esta percepción y responden: El 78% de los estudiantes reciben el refuerzo dentro del aula seguido de un 14% dentro y fuera del aula, luego un 5% en ningún lado y para terminar un 3% fuera del aula, para complementar esta información se les pregunta si tienen un lugar específico para recibir refuerzos: los estudiantes consideran en un 37,1% que algunas veces si hay lugar adecuado y a veces no, el 30,7% responde que no existe un lugar adecuado y por último un 32,1% considera que si hay lugares adecuados para recibir su refuerzo.

Las respuestas acerca de cuáles actividades de refuerzo les parece mejor para reforzar sus conocimientos fueron: La repetición de ejercicios en clase obtiene 86,9% equivalente a 370 estudiantes que piensan que es su mejor forma de reforzar vacíos, seguido de, Hacer más actividades relacionadas al tema 288 estudiantes con el 67,6%, luego se tiene que: Revisión de pruebas dentro del aula, escogen 181 estudiantes que es el 42,5%, Conversar del tema con sus compañeros 26,3%, Ver videos enviados por el docente 23,7% Conversar del tema con el profesor fuera de clase 76 17,8%, Resolver ejercicios interactivos en internet 8,8% y un solo estudiante es decir el 0,2 % propone preguntar más acerca del tema y tener lecciones. Todas estas actividades se deben incluir en la planificación para llegar a satisfacer las necesidades educativas de todos los estudiantes, pero se debe reflexionar que lo que más hacen los docentes como uso de TIC es compartir videos y no es la mejor opción de reforzar según sus respuestas.

El 72,9% de los estudiantes consideran que mejoraron sus calificaciones gracias a recibir refuerzo académico, además 201 estudiantes es decir el 47,3% mejoró su actitud ante la materia, 192 estudiantes se sienten más motivados, el 35,1% dicen que pueden hacer sus tareas sin ayuda después del refuerzo académico, y 1 solo estudiantes responden que no ha recibido refuerzo. Se debe trabajar en la motivación y en la importancia del aprendizaje, para cambiar el paradigma de las calificaciones cuantitativas, que por el momento son lo más importante para los estudiantes.

En este punto es importante indagar si los docentes deberían buscar otras alternativas de impartir el refuerzo académico. El 40% más un 34% de estudiantes se van por una tendencia afirmativa de que los docentes busquen alternativas extracurriculares para el refuerzo, un 19,4% de estudiantes están indecisos y apenas un 6,3% responden que están en desacuerdo, y 0% totalmente en desacuerdo. Estos resultados invitan a los docentes a buscar espacios de refuerzo fuera del aula y como se ha visto hasta este momento no existe espacio físico ni facilidades por parte de la Institución, entonces hay que plantear alternativas como buscar espacios virtuales de interacción.

La mitad de los estudiantes opinan que los recursos utilizados por los docentes la mayoría de veces si los ayudan a motivarse ante la materia, adicional a esto, un 30% de estudiantes escogen la opción siempre, tan solo un 2,3% y un 1,2% de estudiantes contestan que algunas veces no o nunca ayudan a sentirse más motivados para recibir el refuerzo respectivamente, quedando un 15,9 entre que sí y que no. Estos resultados dan importancia significativa a los recursos, es por eso que los docentes deben saber buscarlos, escogerlos y aplicarlos de manera adecuada.

Los estudiantes están en su mayoría de acuerdo y totalmente de acuerdo que los recursos virtuales son una estrategia innovadora en la enseñanza de la matemática con un 32,8% y un 31,6% respectivamente es decir 273 estudiantes. Con esta pregunta se confirma la necesidad de usar recursos virtuales para motivar al estudiante.

También en su mayoría opinan estar totalmente de acuerdo o de acuerdo que los docentes deben conocer de educación virtual para poder complementar sus clases presenciales, con un 45,2% y un 44,5%. En el otro extremo los que no están de acuerdo con este tipo de educación son el 2,6% y 0,5%, quedando con un 7,3% de indecisos. Los estudiantes consideran a la educación virtual como una estrategia que les va a complementar su proceso de aprendizaje.

Conclusiones

El refuerzo académico para tener buenos resultados tiene que ser permanente y personalizado según las necesidades de cada estudiante y su forma de aprender. Entonces, para lograr este

tipo de interacción se necesita trabajar con el estudiante en otros espacios, no solo dentro del aula sino de forma extracurricular y así lograr mejorar los aprendizajes significativos que necesitan evidenciar en sus evaluaciones.

La planificación de los espacios de refuerzo debe tener estrategias innovadoras como metodologías activas, obligando al estudiante a interesarse en las matemáticas, teniendo la certeza que los cálculos numéricos son la base de la creación de casi todo lo que nos rodea y su conocimiento no debe perderse en el tiempo. Esta motivación se facilita con todos los recursos que gracias las nuevas tecnologías se pueden utilizar en los procesos didácticos.

El B-Learning siendo una modalidad de enseñanza- aprendizaje mixta, entre presencial y virtual, permite aprovechar los recursos tecnológicos que los estudiantes tienen fuera de la institución, ya que al no tener un espacio físico donde interactuar en refuerzos académicos extracurriculares, el 78% de estudiantes de esta investigación consideran al componente virtual la mejor estrategia para complementar el proceso de consolidación de los aprendizajes para que sean significativos.

Referencias

- Calucho, M. (2018). El refuerzo pedagógico como herramienta para el mejoramiento de los aprendizajes. <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6379/1/T2720-MIE-Calucho-El%20refuerzo.pdf>
- Chicaiza, M. (2018). Diseño de una propuesta didáctica mediante la elaboración de herramientas tecnológicas Educaplay y JClick para refuerzo académico en la asignatura inglés aplicado en los estudiantes de octavo grado de educación básica. <http://repositorio.puce.edu.ec:80/xmlui/handle/22000/15272>
- Galarza Poaquiza, S. A. (2022). El Método B-Learning (blended learning) en la educación virtual para el aprendizaje de Matemáticas de los estudiantes del cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Particular “Ricardo Descalzi” de la ciudad de Ambato (Bachelor's thesis).
- Gruszycki, A. E., Maras, P. M., Orellana, C. Y., Bloeck, M. B., & Chávez, E. I. (2022). Using B-Learning to Improve the Academic Performance (No. 8359). EasyChair.
- Ordóñez-Almeida, K., Guaña-Moya, J., García-Herrera, D., Naranjo-Villota, D., Bonilla-Morales, C., & Cajamarca-Yunga, J. (2020). Análisis del uso de los recursos en la plataforma virtual de enseñanza aprendizaje. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E32), 126-136.
- Ortiz, J. (2016). Estrategias Didácticas de Refuerzo Académico Virtual en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Matemáticas en estudiantes de primero bachillerato. <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/813/1/ORTIZ%20CULTER%20JESSICA%20VIVIANA.pdf>
- Osorio, J. Á., & Castiblanco, S. L. (2019). Efectividad del b-learning sobre rendimiento académico y retención en estudiantes en educación a distancia. *Entramado*, 15(1), 212-223.

- Osorio, L. (2011). Interacción en ambientes híbridos de aprendizaje: Metáfora del continuo. Universitat Oberta de Catalunya. <https://digitalia.puce.elogim.com/visor/20222#>
- Pacheco, E. R., García, E. B., & Pacheco, K. Q. (2022). B-learning como estrategia pedagógica extracurricular de refuerzo académico para estudiantes de bachillerato internacional. 593 Digital Publisher CEIT, 7(4), 17-35.
- Parra-Vallejo, M. J. (2022). Aplicación de las TIC, b-Learning y Pensamiento Computacional para el Fortalecimiento de las Competencias Matemáticas. Revista Docentes 2.0, 14(2), 29-41.
- Reyes Pacheco, E. I. (2021). B-learning como estrategia pedagógica extracurricular de refuerzo académico para estudiantes de bachillerato internacional (Master's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador).
- Soler López, J. M. (2015). Enfoques de aprendizaje y logro académico en entornos B-Learning que incorporan un andamiaje autorregulador, en estudiantes de primer semestre de la Licenciatura en Diseño Tecnológico de la Universidad Pedagógica Nacional.
- Vallejo Encalada, S. E. (2020). Programa educativo con aplicación B-Learning para refuerzo académico de Matemática en un entorno virtual de aprendizaje [MasterThesis, PUCE - Quito]. <http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/18516>
- Vallejo-Encalada, S. E., Guña-Moya, E. J., Salgado-Reyes, N. E., & Arteaga-Alcívar, Y. A. (2022). Aplicación de B-learning para refuerzo de las matemáticas. Domino de las Ciencias, 8(2), 137-153.
- Vega, S. (2015). Propuesta Metodológica Académica para la implementación de un Entorno Virtual de Aprendizaje con recursos web 2.0 para mejorar el proceso de enseñanza— Aprendizaje en la modalidad B-Learning. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/4416>

Copyright (2022) © Soraya Elizabeth Vallejo Encalada

Este texto está protegido bajo una licencia internacional Creative Commons 4.0.



Usted es libre para Compartir—copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato — y Adaptar el documento — remezclar, transformar y crear a partir del material—para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla las condiciones de Atribución. Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) – [Texto completo de la licencia](#)