

Las tecnologías del empoderamiento y la participación en el aprendizaje de la matemática

Technologies for empowerment and participation in mathematics learning

Michelle Estefania Paredes Pilco¹ , Héctor Daniel Morocho Lara² , Yennifer Michelle Bustos Gamboa³ , Luis Jaime Paredes Pilco⁴ 

¹Unidad Educativa Bilingüe Liceo Policial Mayor Galo Miño, Ambato – Ecuador

²Universidad Técnica de Ambato, ³Unidad Educativa La Inmaculada, Ambato – Ecuador

Correo de correspondencia: mparedespilco@gmail.com, hd.morocho@uta.edu.ec, yenniferbustos@lainmaculada.edu.ec, luisjparedesp@gmail.com

Información del artículo

Tipo de artículo:
Artículo original

Recibido:
10/07/2023

Aceptado:
30/09/2023

Publicado:
31/10/2023

Revista:
DATEH



Resumen

Ante la evolución continua de la tecnología, el sector educativo no puede permanecer indiferente ante tal desarrollo, por lo que el objetivo de la investigación fue determinar el potencial de las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) para mejorar el rendimiento y la participación de los estudiantes en el aprendizaje de la Matemática. La metodología fue de enfoque cualitativo – cuantitativo experimental-exploratorio, combinando una modalidad bibliográfica con investigación de campo. La metodología incluyó observación de clase y recolección de información aplicando un cuestionario estructurado, con escala de Likert de 5 puntos a 66 estudiantes, además, para la observación de clase, se desarrolló una guía digital interactiva, utilizando herramientas web 3.0 como Canva, Mural, Proprofs y Padlet, para el uso de la plataforma Zoom. Luego se aplicó el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) para comprobar el nivel de aceptación de nuevas herramientas tecnológicas y finalmente para la comprobación de la hipótesis se utilizaron los estadísticos del chi-cuadrado y la prueba de Kolmogórov-Smirnov, los resultados corroboraron la aceptación de la hipótesis alterna que afirma que las TEP aportan en el aprendizaje de la matemática.

Palabras clave: Educación, Tecnologías del Empoderamiento y la Participación, Aprendizaje activo, Enseñanza de la matemática.

Abstract

Given the continuous evolution of technology, the education sector cannot remain indifferent to such development, so the objective of the research was to determine the potential of Empowerment and Participation Technologies (TEP) to improve the performance and participation of students in the learning of Mathematics. The methodology was qualitative-quantitative experimental-exploratory approach, combining a bibliographic modality with field research. The methodology included class observation and information collection applying a structured questionnaire, with a 5-point Likert scale to 66 students, in addition, for class observation, an interactive digital guide was developed, using web 3.0 tools such as Canva, Mural, Proprofs and Padlet, for the use of the Zoom platform. Then the Technological Acceptance Model (TAM) was applied to check the level of acceptance of new technological tools and finally for the verification of the hypothesis the chi-square statistics and the Kolmogorov-Smirnov test were used, the results corroborated the acceptance of the alternative hypothesis that states that the TEP contribute to the learning of mathematics.

Keywords: Education, Empowerment and Participation Technologies, Active Learning, Mathematics Teaching.

Forma sugerida de citar (APA): López-Rodríguez, C. E., Sotelo-Muñoz, J. K., Muñoz-Venegas, I. J. y López-Aguas, N. F. (2024). Análisis de la multidimensionalidad del brand equity para el sector bancario: un estudio en la generación Z. Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía, 14(27), 9-20. <https://doi.org/10.17163/ret.n27.2024.01>.

INTRODUCCIÓN

Para entender de mejor manera se debe realizar una contextualización enfocada en el fenómeno de la innovación educativa a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) y las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).

Latorre, Castro y Potes (2019) destacan que la innovación es una característica inherente a la tecnología, lo que ha permitido consolidar nuevas formas de enseñanza mediante diferentes didácticas y técnicas pedagógicas. Las TIC, TEP y TAC son herramientas digitales que posibilitan la transformación de las diferentes realidades concretas, facilitando la comprensión y organización de procesos educativos para el aprendizaje y la productividad.

Por su parte, Suárez (2019) destaca que las TEP son recursos indispensables en la educación virtual, ya que mejoran el rendimiento académico al impulsar la participación y colaboración entre docentes y estudiantes. Su estudio demuestra la necesidad de implementar un aula virtual que contenga estas herramientas digitales para solucionar la falta de interés, motivación y recelo del estudiante al mostrar sus habilidades y competencias tecnológicas.

En cuanto a la inclusión educativa, Reyes y Prado (2020) señalan que las TIC, TAC y TEP son herramientas de apoyo para reducir las brechas de desigualdad y fomentar la participación y colaboración entre docentes y estudiantes. Estas tecnologías permiten crear entornos educativos virtuales y equitativos que posibilitan la interacción social y la construcción de conocimientos.

González, Chimborazo y Coronel (2020) destacan que el uso de las TEP en edades tempranas impulsa el trabajo colaborativo, reflexivo y cooperativo para obtener aprendizajes significativos, lo que incide en el desarrollo y formación de personas críticas desde edades tempranas. Además, el rol del alumno y el docente cambia al usar de manera correcta las herramientas tecnológicas, permitiendo la modificación de la educación tradicional a una educación interactiva.

La pandemia de Covid-19 ha obligado a la educación a migrar de una modalidad presencial a una virtual, como destaca la investigación de Rosas (2020). El uso de las TEP influye en la motivación de los alumnos al dar a conocer sus aprendizajes de manera colaborativa en diferentes contextos y difundirlos de manera masiva, fomentando el conocimiento a pesar de que no sean formales.

Por último, la investigación de Ojeda y Palacios (2021) destaca la correspondencia entre los procesos educativos y el uso de las tecnologías para generar liderazgo, y cómo las TEP influyen en el fortalecimiento de habilidades y competencias tecnológicas para desarrollar el pensamiento. Permiten intercambiar de manera dinámica,

colaborativa y creativa conocimientos y saberes que provocan situaciones de interacción y enriquecimiento mutuo.

ESTADO DEL ARTE

En todo el mundo de un avance acelerado por una creciente intercomunicación es inevitable una renovación informática en cada aspecto por consiguiente se convierte en un tema de interés masivo (Cortes, 2020).

Las Tecnologías de la Información y comunicación

Ramírez (2018) las TIC son la fusión de una diversidad de herramientas tecnológicas que su principal funcionalidad es almacenar, obtener, recibir, compartir información a través de diversas formas como son textos, imágenes, sonidos.

La infinidad de usos educativos que tienen las tecnologías de la información y comunicación contribuyen en los procesos de enseñanza-aprendizaje posicionándose como un instrumento para que sea posible una mediación y ambientes educativos interactivos para generar experiencias significativas, colaborativas inmersas varios métodos, recursos, técnicas para trascender, favoreciendo el rol del docente (Cortes, 2020).

Infopedagogía

En el ámbito educativo la infopedagogía pretende una transformación profunda del esquema mental al que comúnmente es enseñar y aprender por lo cual se plantea un cambio educativo enfatizado en las redes de alumnos, la información considerada una fuente para el aprendizaje, el conocimiento como un punto de llegada y partida y las TIC como la herramienta de articulación para los aspectos anteriores (Nevárez, Laz y Pazmiño, 2021).

Su aplicación dentro de las aulas contribuye a generar un ambiente de interacción y participación del docente como también del estudiante, por lo cual el rol que desempeña un docente ahora, es ser un guía hacia el conocimiento, mientras que el alma de toda clase será el estudiante. La aplicación de un método de enseñanza fusionada con la utilización de las TIC es el principal objetivo, pero para lograrlo los docentes deberán estar debidamente preparados al igual que dominar todo lo referente a tecnología (Salazar y Luque 2018).

Las tecnologías del empoderamiento y la participación

Las tecnologías en la sociedad actual se encuentran presentes a favor del avance es así que evoluciona un nuevo término denominado TEP su significado es tecnologías del empoderamiento y la participación; definido como un fenómeno de la web 2.0 porque motiva a los estudiantes a ser parte activa de la clase. En el ámbito educativo pueden verse divididas según Lema y Vásquez (2018) en:

• TEP para trabajar de manera colaborativa:

las actividades que se propongan se pueden desarrollar de manera sincrónica o asincrónica con la participación estudiantes y guía de los docentes, utilizando una

diversidad de herramientas para acortar distancias por ejemplo las plataformas: Zoom, Meets, Microsoft Teams

• **TEP para realizar publicaciones en línea:** estos recursos son aplicados para brindar información sobre distintos temas sea de forma pública como también privada por ejemplo los blog o muros

• **TEP para poder administrar diversos contenidos:** la aplicación de plataformas educativas en donde existe una comunicación con mayor información, contenidos o asignando tareas o actividades que reforzarán los conocimientos de los estudiantes con la supervisión del docente facilita de gran manera el trabajo educativo

Con esta variedad de TEP el docente es el facilitador hacia estas herramientas, para crear y compartir contenido, es donde todo cobra sentido porque se empoderan y participan comunidades educativas enteras con una finalidad de difusión masiva a toda la sociedad. Alvarado (2018) menciona algunas de las tecnologías del empoderamiento y participación:

Whatsapp: es un chat en línea que permite el envío de mensajes, imágenes, textos videos entre pares de manera grupal o individual acortando distancias.

YouTube: es un sitio web que tiene la posibilidad de subir videos y compartirlos a cualquier persona estos pueden ser de índole educativo.

Zoom: es un programa de videochat que, incluye chat y videoconferencia, conectividad a diversas aplicaciones web que son útiles para el uso de la plataforma

Mindmaster: permite la creación, el diseño y la creación de mapas conceptuales para compartir, que muestren las ideas principales de un tema

Google for Education: es una herramienta todo en uno para múltiples recursos que le permiten trabajar en línea en cualquier momento, como Google Drive, Google Forms, Google Classroom, Meet y más.

Aprendizaje de matemática

El aprendizaje de matemáticas va más allá de conocer o aprender definiciones, reconocimiento de las propiedades de los números o magnitudes, la persona que sabe matemáticas tiene la capacidad de usar los contenidos para resolver problemas (Martínez, Colina, y Borrero 2019).

Los procesos de enseñanzas específicamente el en área no producen un aprendizaje concreto, es así que con el pasar del tiempo se considera la necesidad de una transformación necesaria para mejorar la educación y modificar las estructuras mentales de los educados.

Según Flores (2019) en la actualidad se concibe al aprendizaje matemático como:

• El aprendizaje debe iniciar desde una etapa concreta, es decir, poder tener la posibilidad que nuestros sentidos tomen parte esencial hacia una abstracción, por lo mismo que plantea un diseño de actividades simples, manipulables hasta llegar a concepciones complejas e incluso soluciones factibles y reales.

• El iniciar con la formulación de un problema para que el educando identifique que existe una interrogante que debe ser resuelta, es la base fundamental para asegurar una plena resolución y aprendizaje significativo.

• El proceso de abstracción necesita modelos y es la manera en la que el estudiante concentra los conceptos a las estructuras mentales, es inevitable que los conceptos de matemática son abstracciones complejas, en consecuencia, es fundamental su representación de cualquier forma, de manera gráfica, física, pictórica etc.

• El descubrir nuevos aprendizajes hace que llegue a ser significativo, por medio de una enseñanza guiada puesto que por sí solos llegan a generalizar y representar conceptos

• Cada estudiante es un mundo completamente diferente a los demás por lo cual su estilo de aprendizaje matemático también será único, si se hace referencia que el aprendizaje es una transformación en las estructuras mentales debemos tomar en cuenta que se puede ver influenciado por motivos diferentes ya sea porque al estudiante capta mejor los conceptos de manera social, partir de aprendizajes concretos o necesitan más tiempo para tomar decisiones

• El aprendizaje por invención, es decir, el estudiante aprende de todo lo que le rodea y con lo que interactúa en su entorno, da lugar a la reorganización de las estructuras mentales.

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño de la investigación fue pre-experimental pues se manipuló la variable independiente para obtener variación en la variable dependiente. Se utilizó un enfoque cualitativo – cuantitativo-exploratorio con el fin de examinar si las tecnologías del empoderamiento y la participación aportan en el aprendizaje de la matemática. Se utilizó una modalidad bibliográfica que incluyó la revisión de literatura científica, y una modalidad de campo por la aplicación del instrumento de investigación y la observación de clase al interactuar con materiales basados en las TEP en escenarios de educación virtual.

Se aplicó un cuestionario conformado por 24 preguntas de opción múltiple con la característica de ser estructuradas mediante la escala de Likert por medio de las cuales se logró obtener información real sobre el uso de las tecnologías del empoderamiento y participación en el aprendizaje de la matemática, al permitir identificar cuáles son las más utilizadas durante el proceso de enseñanza aprendizaje en escenarios virtuales.

Se buscó herramientas web 3.0 adecuadas y divertidas para utilizar en la plataforma Zoom. Donde, se desarrolló una clase interactiva titulada “Perímetro de los trapecios” de la unidad didáctica de Geometría y medida, planificada mediante el modelo ADDIE.

Luego mediante la aplicación del Technology Acceptance Model (TAM) se obtuvo información sobre las

percepciones de utilidad y facilidad de uso percibidas relacionadas a la clase.

Finalmente, para cotejar la información y comprobar la hipótesis:

H_0 : Las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) no aportan en el aprendizaje de la matemática.

H_1 : Las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) aportan en el aprendizaje de la matemática.

El estadístico del resumen de la prueba de hipótesis utilizado es el estadístico del Chi cuadrado en donde se observa que al tener un P valor menor a 0.05 en las dos preguntas significativas para cada una de las variables de estudio con la población a la que se le aplicó el experimento se rechaza la hipótesis nula.

Para la comprobación de la hipótesis planteada se la realizó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov que permite hacer un cálculo más exacto de acuerdo a la población de estudio, se la realizó en función de dos preguntas significativas para la investigación, en consecuencia, al tener un P valor menor a 0.05 se acepta la hipótesis alterna que menciona que Las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) aportan en el aprendizaje de la matemática.

Procedimiento.

En la parte experimental se aplicó la metodología del modelo ADDIE, un proceso instruccional que consta de 5 fases las cuales sirven de base cuando se desea instruir a alguien, por ello es comúnmente utilizado por docentes para poder diseñar y crear un producto de calidad.

Fases:

Análisis

Por medio de la plataforma outlook en Microsoft Forms, se aplicó la encuesta con 24 preguntas estructuradas con escala de likert a los estudiantes. para lograr obtener de manera sencilla la información sobre el uso que le ha dado la Unidad Educativa a las tecnologías del empoderamiento y participación en el aprendizaje de la matemática.

Diseño

Se procedió con una búsqueda y selección de herramientas adecuadas y divertidas de la web 3.0 que puedan ser aplicadas por medio de la plataforma zoom, en consonancia al proceso se procuró realizar una guía interactiva que permita detallar paso a paso el uso de esta plataforma interactiva para lograr cumplir con el tercer objetivo.

Desarrollo

Se describe el uso de zoom como medio para el desarrollo de una clase en escenarios virtuales, el mismo que facilitó la presentación y utilización de varios recursos desarrollados en diferentes herramientas de la web 3.0.

Implementación

Se seleccionó al séptimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Juan Leon Mera La Salle” en la asignatura de matemática para poder aplicar una clase en la modalidad virtual a través del uso de la plataforma zoom, la cual se utilizó como medio para la presentación de recursos educativos realizados en herramientas de la web 3.0

Evaluación

Se utilizó en modelo TAM, el cual posibilitó a los estudiantes evaluar a través de un cuestionario con una escala de Likert, si fue de utilidad el uso de zoom y recursos de autor como tecnologías del empoderamiento y participación en el aprendizaje de la matemática.

Materiales.

Plataforma Zoom. Para la presentación de la clase interactiva en la plataforma Zoom se utilizó la versión más actual (versión 5.11.11 “8425”), en ese entonces, la cual permitió el uso de aplicaciones como Mural. Dentro de la aplicación de la plataforma, se eligieron pladlet, proprofs y canva como herramientas en el diseño instruccional.

Cuestionario estructurado. Para analizar el contexto y situación actual de la institución en relación al uso de herramientas web 3.0

Programa estadístico SPSS. el cual permitió recabar y procesar los datos, además de la realización y diseño de las tablas y gráficos relacionados

Participantes. Los materiales de investigación recayeron en 66 estudiantes de séptimo grado de educación general básica de la unidad educativa Juan León Mera La Salle de la ciudad de Ambato de entre las edades de 8 a 12 años. Se contó con la respectiva autorización de la Unidad Educativa con un consentimiento informado sobre la finalidad de la investigación, el cual se encuentra aprobado y con firma de compromiso.

Recolección de datos. En la instrumentalización cuantitativa se aplicó un cuestionario estructurado con preguntas en escala de Likert mediante la plataforma Microsoft Teams, para obtener información sobre el uso de tecnologías de empoderamiento y participación en la enseñanza de la matemática.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se aplico una prueba diagnostico para determinar el estado inicial de los estudiantes del séptimo grado de educación general básica de la Unidad Educativa, de las cuales se seleccionó 2 preguntas que representan a la variable dependiente e independiente, las cuales son las más relevantes y representativas para el estudio, en el mismo sentido los datos que se recabaron se procesaron en el

programa estadístico SPSS el cual permitió la comprobación y verificación de la hipótesis.

1. ¿Considera usted que el docente debería generar sus propios recursos basados en herramientas web 3.0 para el desarrollo del trabajo colaborativo?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente en desacuerdo	1	1,5%
En desacuerdo	1	1,5%
Indeciso	21	31,8%
De acuerdo	26	39,4%
Totalmente de acuerdo	17	25,8%
TOTAL	66	100,0%

Tabla 1. Recursos basados en herramientas web 3.0

A partir de la información se puede deducir que la mayoría de estudiantes aceptan que el docente debería generar sus propios recursos utilizando herramientas de la web 3.0, puesto que la educación actual se ve desarrollada en escenarios virtuales en donde es necesario que el docente pueda hacer uso de las diferentes herramientas tecnológicas como recursos valiosos en el proceso de enseñanza aprendizaje.

2. ¿Qué tan importante es el uso de herramientas web 3.0 en su aprendizaje?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sin importancia	2	3,0%
De poca importancia	1	1,5%
Moderadamente importante	10	15,2%
Importante	29	43,9%
Muy importante	24	36,4%
TOTAL	66	100,0%

Tabla 2. Importancia del uso de herramientas 3.0 en el aprendizaje

La gran mayoría de estudiantes aceptan que el uso de herramientas de la web 3.0 es importante en su proceso de aprendizaje, puesto que los nuevos procesos educativos requieren de este tipo de herramientas y es necesario que los estudiantes tengan que hacer uso de ellas.

Verificación de hipótesis

El estadístico del resumen de la prueba de hipótesis utilizado es el estadístico del Chi cuadrado en donde se observa que al tener un P valor menor a 0.05 en las dos preguntas significativas para cada una de las variables de estudio con la población a la que se le aplicó el experimento se rechaza la hipótesis nula: Las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) no aportan en el aprendizaje de la matemática y se acepta la hipótesis alterna la cual afirma que Las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) aportan en el aprendizaje de la matemática.

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	Las categorías de Considera usted que el docente debería generar sus propios recursos basados en herramientas web 3.0 se producen con probabilidades de igualdad.	Prueba de chi-cuadrado para una muestra	,000	Rechace la hipótesis nula.
2	Las categorías de Importancia del uso de herramientas web 3.0 en su aprendizaje se producen con probabilidades de igualdad.	Prueba de chi-cuadrado para una muestra	,000	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

Figura 1. Resumen de prueba de hipótesis

Comprobación mediante el estadístico de Kolmogorov-Smirnov

Preguntas	N	Media	Mínimo	Máximo
Considera usted que el docente debería generar sus propios recursos basados en herramientas web 3.0	66	3,86	1	5
Importancia del uso de herramientas web 3.0 en su aprendizaje	66	4,09	1	5

Tabla 3. Estadísticos descriptivos

La tabla de estadísticos descriptivos permite visualizar que la población total es de 66 estudiantes a quienes se les aplicó la experimentación, con las dos preguntas representativas tanto para la variable independiente y la dependiente que mencionan que: 1) Considera usted que el docente debería generar sus propios recursos basados en herramientas web 3.0, 2) Importancia del uso de herramientas web 3.0 en su aprendizaje, al ser un cuestionario en escala de Likert tenemos un valor mínimo de 1 y un máximo de 5 en donde la primera pregunta se tiene una media de 3,86 un valor por debajo del estándar y en la segunda pregunta una media de 4,09 el cual es superior al estándar la misma que esta próxima a llegar a una respuesta optima.

Para la comprobación de la hipótesis planteada se la realizó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov que permite hacer un cálculo más exacto de acuerdo a la población de estudio, se la realizo en función de dos preguntas significativas para la investigación, en consecuencia, al tener un P valor menor a 0.05 se acepta la hipótesis alterna que menciona que Las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) aportan en el aprendizaje de la matemática
Mediante el análisis del Tabla 4 es importante mencionar que los docentes no están generando sus propios recursos basados en herramientas web 3.0 de manera óptima puesto que se encuentra por debajo de la media.

	Considera usted que el docente debería generar sus propios recursos basados en herramientas web 3.0	Importancia del uso de herramientas web 3.0 en su aprendizaje
N	66	66
Parámetros normales ^{a,b}		
Media	3,86	4,09
Desviación estándar	,875	,924
Máximas diferencias	,213	,264
extremas	,187	,176
Estadístico de prueba	-,213	-,264
Sig. asintótica (bilateral)	,213	,264
	,000 ^c	,000 ^c

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

Tabla 4. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra Estadísticos descriptivos

Las tecnologías el empoderamiento y la participación constituyen herramientas digitales que permiten la transformación de las realidades concretas para crear experiencias de aprendizaje que facilitan la comprensión y la organización de procesos educativos para la productividad (Latorre, Castro y Potes 2019), en el mismo sentido se evidencia que la gran mayoría de los estudiantes están haciendo uso frecuente y muy frecuentemente de las múltiples herramientas de la web 3.0 para aprender, lo que significa que están realizando tareas, reforzando sus conocimientos, comunicándose etc. lo que influye de manera positiva en el proceso de aprendizaje.

Los nuevos procesos educativos requieren de la actualización e innovación al diseñar y planificar una clase, por ello la mayoría de los estudiantes consideran que es muy importante el uso de estas herramientas en su aprendizaje, además de estar de acuerdo con que los docentes deberían generar sus recursos digitales basados en este tipo de herramientas para un aprendizaje participativo y motivador, la influencia de las TEP para mejorar el rendimiento académico según la investigación de Sánchez (2019) hace énfasis en la necesidad de implementar un aula virtual que contenga este tipo de herramientas digitales para potenciar el interés, la motivación y participación a través de la aplicación y uso de las TEP.

CONCLUSIONES

Se fundamentó de manera teórica las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) en el aprendizaje de la matemática.

Se identificó el uso práctico de dos herramientas de empoderamiento y participación en el aprendizaje de la

matemática de los estudiantes de educación general básica del sub nivel medio, las cuales fueron la plataforma Zoom y los dispositivos móviles como WhatsApp estos recursos son los que se logró observar en las clases, puesto que su uso era frecuentado por los alumnos y el docente, en consecuencia la clase se tornaba monótona al no poder interactuar y participar de maneras creativas y divertidas.

Los recursos de autor que fueron desarrollados y aplicados a través de la plataforma de empoderamiento y participación Zoom para el aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación general básica media, resultaron de gran utilidad para la interactividad, participación y creación de conocimiento de manera colaborativa, en donde el desarrollo de una guía digital interactiva para instruir sobre el uso de algunas aplicaciones asociadas a Zoom posibilitaron el desarrollo de una clase colaborativa, dinámica, motivadora, en la cual los estudiantes tomaron un papel activo en su aprendizaje al ser capaces de participar y comunicar sus ideas, opiniones, conclusiones y reflexiones, con ello se logró un aprendizaje activo y motivador para el alumno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado Erazo, E. M. (2018). El uso de las TEP en el proceso de enseñanza aprendizaje (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación).
- Angulo-Vilca, P. E. (2021). El aprendizaje colaborativo virtual para la enseñanza de la matemática. *Dominio de las Ciencias*, 7(1), 253-267.
- Aparicio-Gómez, O. Y., y Ostos-Ortiz, O. L. (2021). Pedagogías emergentes en ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa*, 1(1), 11-36.
- Breda, A., Font, V., y Pino-Fan, L. R. (2018). Criterios valorativos y normativos en la Didáctica de las Matemáticas: el caso del constructo idoneidad didáctica. *Bolema: boletim de educação matemática*, 32, 255-278.
- Carvajal, R. (2020). Matemática en tiempos de Pandemia: rol de la familia en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática. *Portal de revistas académicas Universidad de Costa Rica*.
- Cortes, C. T. (2020). Tipologías de uso educativo de las Tecnologías de la Información y Comunicación: una revisión sistemática de la literatura. *EduTEC. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (71), 16-34.
- Espinosa, A. J., y Bareño, D. M. S. (2018). Enseñando matemáticas con situaciones a-didácticas. *Revista Boletín REDIPE*, 7(12), 133-143.
- Flores, P. (2019). Aprendizaje en matemáticas.

- <http://www.ugr.es/~pflores/textos/cLASES/CAP/APRENDI.pdf>.
- García, A. (2019). Universidad de León. Guía Rápida de Zoom:
<https://videos.unileon.es/uploads/material/5ebfd0a68f4208c8458b4580/Guia%20R%C3%A1pida%20de%20Zoom.pdf>
- Godino, J. D. (2021). De la ingeniería a la idoneidad didáctica en educación matemática. *Revemop*, 3, e202129-e202129.
- Gómez, D. D. B., Olivares, N. R., Sandoval, J. R. G., y Cervantes, D. C. (2018). *Tic-Innovación-Educación: Aportes, Estudios Y Reflexiones*. Palibrio.
- González, M., Chimborazo, M., y Coronel, P. (2020). Desafío del Siglo XXI en la educación: dando saltos del TIC-TAC al TEP. *Revista Scientific*, 5(18), 323-344.
- Holguin Peñafiel, H. (2017). *infopedagogía en ambientes de aprendizaje*.
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/29363/1/BFILO-PIN-17P39.pdf>
- Latorre Iglesias, E. L., Castro Molina, K. P., y Potes Comas, I. D. (2019). *Las TIC, las TAC y las TEP: Innovación Educativa en la Era Conceptual*.
- Lema Cruz, C. N., y Vásquez Salazar, S. J. (2018). *Tecnologías de empoderamiento y participación (tep) en el aprendizaje colaborativo* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación).
- Martínez, L. G. T., Colina, C. A. C., y Borrero, T. J. C. (2019). El Método Singapur: reflexión n sobre el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. *Pensamiento Americano*, 12(23).
- Morales, E., y Puentes, Ú. (2019). Uso de la herramienta ZOOM en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en entornos virtuales. *XI Congreso Internacional Tecnología de la Información, Comunicación y Educación a Distancia (CITICED) 2019*.
- Nevárez-Zambrano, Y. M., San Andrés-Laz, E. M., y Pazmiño-Campuzano, M. F. (2021). La infopedagogía en la sociedad del conocimiento. *Dominio de las Ciencias*, 7(1), 101-123.
- Ojeda, N., y Palacios, Y. (2021). Relación intrínseca del liderazgo, tecnologías, COVID y educación, un espacio de reflexión para situaciones pandémicas. *REVISTAS DE INVESTIGACIÓN*, 45(102), 96-121.
- Pozzo, M. I., Borgobello, A., y Pierella, M. P. (2018). Uso de cuestionarios en investigaciones sobre universidad: análisis de experiencias desde una perspectiva situada. *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*, 8(2).
- Puig, R. C., y Alfonso, A. M. V. (2019). Modelo didáctico, con el uso de las TIC, para la formación matemática de ingenieros. *Publicaciones e Investigación*, 13(1), 95-101.
- Plaza-Sánchez, J. M. (2020). Percepción de los maestros sobre los procesos de pensamiento de los estudiantes al utilizar pizarras interactivas para resolver problemas matemáticos (Doctoral dissertation, University of Puerto Rico, Rio Piedras (Puerto Rico)).
- Ramírez, W. M. C., Castro, Y. K. V., y Palomeque, E. D. M. (2018). TIC: ¿Para qué? Funciones de las tecnologías de la información. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 2(3), 680-693.
- Reyes Chávez, R., y Prado Rodríguez, A. B. (2020). Las Tecnologías de Información y Comunicación como herramienta para una educación primaria inclusiva. *Revista Educación*, 44(2), 506-525.
- Salazar Valverde, L. J., y Luque Tenorio, C. A. (2018). El uso de las TICS en el proceso de aprendizaje (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación).
- Suárez Bazarro, A. I. (2019). *Tecnologías del empoderamiento y la participación en el desarrollo del pensamiento creativo en la asignatura de lengua y literatura* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación).
- Tilman, M. (15 de febrero de 2021). ¿Qué es Zoom y cómo funciona? Además de consejos y trucos. <https://www.pocket-lint.com/es-es/aplicaciones/noticias/151426-que-es-el-zoom-y-como-funciona-ademas-de-consejos-y-trucos>