

The digital whiteboard as a learning tool in the area of mathematics.
La pizarra digital como herramienta de aprendizaje en el área de matemáticas.

Autores:

Sacoto Almeida, Sabina Fernanda
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
Estudiante de Maestría Académica con Trayectoria Profesional en Educación, Mención
Pedagogía en Entornos Digitales del Instituto de Posgrado de la Universidad Técnica de
Manabí
Portoviejo – Ecuador



ssacoto1151@utm.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-4336-1354>

Mg. Zambrano Montenegro, David Fernando
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
Subdecano de la Facultad de Ciencias Informáticas Universidad Técnica de Manabí
Portoviejo – Ecuador



david.zambrano@utm.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-8833-1546>

Citación/como citar este artículo: Sacoto, Sabina, y Zambrano, David. (2023). La pizarra digital como herramienta de aprendizaje en el área de matemáticas. MQRInvestigar, 7(1), 1971-1988.
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.1971-1988>

Fechas de recepción: 15-ENE-2023 aceptación: 08-FEB-2023 publicación: 15-MAR-2023



<https://orcid.org/0000-0002-3142-8697>

<http://mqrinvestigar.com/>

Resumen

El trabajo de investigación se relaciona directamente con el uso de la pizarra digital para mejorar el aprendizaje de matemáticas en los estudiantes, enfatizando aspectos principales que muestran las falencias que poseen los educandos en esta área, es así que en el desarrollo de este proceso investigativo se tiene como objetivo establecer una metodología mediante el uso de pizarra digital para mejorar el aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de décimo año básico de la Unidad Educativa Picoza de la ciudad de Portoviejo, Provincia Manabí – Ecuador. Esta investigación se desarrolló bajo la metodología descriptiva, además mantuvo un enfoque cuantitativo y de campo, cuantitativo porque se utilizó la encuesta y la entrevista la cual arrojó resultados numéricos, se trabajó con una muestra de 45 estudiantes y 3 docentes del área de matemáticas teniendo en cuenta que se utilizó el muestreo por conveniencia, se utilizaron los métodos teóricos, estadísticos y el empírico porque se utilizaron las técnicas e instrumentos para la recolección de datos. Los resultados evidenciados reflejan que en la institución educativa los estudiantes presentan un deficiente aprendizaje en el área de matemáticas y esto se debe en gran parte al poco uso de herramientas o sistemas tecnológicos que manejan los docentes, es decir no usan nuevas e innovadoras estrategias para mejorar el aprendizaje, existiendo entonces un limitado interés por desarrollar las destrezas y habilidades en el área de matemáticas. Se infiere entonces que con el uso de la pizarra digital como una herramienta tecnológica se alcanza un mejor nivel de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de décimo año de educación básica, favoreciendo también el desarrollo pedagógico de los docentes.

Palabras claves: Aprendizaje; Desarrollo pedagógico; Destrezas; Pizarra digital; Herramientas tecnológicas.

Abstract

The research work is directly related to the use of the digital blackboard to improve the learning of mathematics in students, emphasizing main aspects that show the shortcomings that students have in this area, so that in the development of this investigative process Its objective is to establish a methodology through the use of a digital blackboard to improve the learning of mathematics in the students of the tenth grade, from the Picoazá parish in the city of Portoviejo, Manabí Province - Ecuador. This research was developed under the descriptive methodology, it also maintained a quantitative and field approach, quantitative because the survey was used and produced numerical results, we worked with a population of 45 students and 12 teachers from the area of mathematics, theoretical methods were used, statistical and empirical because the techniques and instruments for data collection were used. The results evidenced reflect that in the educational institution the students present a deficient learning in the area of mathematics and this is due in large part to the little use of tools or technological systems that teachers manage, that is, they do not use new and innovative strategies to improve learning, there being then a limited interest in developing skills and abilities in the area of mathematics. It is then inferred that with the use of the digital blackboard as a technological tool, a better level of learning in the area of mathematics is achieved in students of the tenth year of basic education, also favoring the pedagogical development of teachers.

Keywords: Learning; pedagogical development; Skills; Digital board; Technological tools.

Introducción

Las tecnologías de la información y comunicación cumplen un rol fundamental en la sociedad educativa actual, son parte de las herramientas que desde siempre han conllevado a tener un efecto transformador en la vida del ser humano y a medida profesional, es decir son un eje que mejora y aporta al conocimiento y al aprendizaje de todos quienes forman parte del proceso educativo. Cala, Díaz, Espí, Titutana (2018) la pizarra digital es considerada una herramienta importante para ser utilizada en el medio educativo, la misma brinda grandes beneficios que aportan al proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes en las aulas de clases. Es notorio que en las instituciones educativas se evidencien muchas falencias a nivel de áreas y en este caso y de manera específica en la de matemáticas.

Es importante que se prepare a la nueva generación para la transformación digital, logrando así que estos dominen el buen uso de herramienta digitales que favorecen el proceso de aprendizaje de los estudiantes en las aulas. Pero también es prioritario que se incorpore de manera directa a la tecnología para así poder contrastar el alto nivel de analfabetismo digital.

Según Díaz (2018) el aprendizaje por medio del uso de las herramientas digitales es mucho más efectivo y enriquecedor ante los enfoques tradicionales que son los más evidentes en las clases actuales, se debe tener en cuenta que con los avances tecnológicos el uso de estas herramientas digitales son mucho más fácil de implementar en la enseñanza, pero para ello los docentes deben tener conocimientos informáticos que ayuden a sobrellevar el nivel de desarrollo de las habilidades y destrezas de los estudiantes.

Se ha considerado a nivel mundial los modelos tradicionales para la enseñanza de las matemáticas lo cual se ha centrado en darle al estudiante las pautas necesarias para consolidar su aprendizaje y poder concretar el desarrollo de sus habilidades y destrezas cognitivas en el área. Figueroa (2019) hace conocer que en el proceso de aprendizaje del área de Lengua el desarrollo y aplicación de las tic juegan un papel muy importante porque son las herramientas interactivas que facilitan el aprendizaje de los estudiantes y mejoran la práctica pedagógica de los docentes, teniendo en cuenta que al aplicar dichas herramientas se favorece la enseñanza porque se orienta al estudiante desde otra perspectiva educativa en donde se proceden ha desarrollar las habilidades y destrezas desde la parte innovadora e interactiva jugando un rol importante la tecnología.

A nivel mundial existen muchas problemáticas en relación de las matemáticas, según la Unesco 2020 la adquisición de conocimiento en matemáticas son indispensable para la vida diaria, en muchas ocasiones los estudiantes los manifiestan que porque les enseñamos matemáticas si eso no se utiliza en la vida diaria, ese es un gran problema, es importante darle a conocer a los estudiantes de que ellos tengan en cuenta que las matemáticas están presentes en todos los momentos de la vida, que son de gran importancia para su presente y para su futuro. (Unesco, 2020, p. 12)

La llegada de las tic se dio con la finalidad de brindar grandes beneficios, es decir son de gran utilidad y al hablar de estas herramientas incluimos dentro de ella un sinnúmero de técnicas, recursos y acciones educativas a utilizar, es así que al darle uso a las pizarras digitales en las aulas se da paso a la coordinacion de elementos que son fundamentales para mejorar y favorecer la enseñanza de los estudiantes, la cual está presta a imponer cambios en las diversas funciones que cumple el docente en el salón.



<https://sites.google.com/a/utecnologica.edu.bo/pizarras-digittales-interactivas/3-objetivos-especificos>

Velasteguí (2018) manifiesta que la pizarra digital es una de las herramientas tecnológica que pueden ser útiles para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, porque tiene muchas ventajas, entre ellas puede ser flexible, se puede utilizar en todas las áreas, y diferentes metodologías para enseñar, también es colaborativa puesto que genera en los estudiantes la colaboración, y se sienten motivados a escuchar la clase a participar y a poder dar su opinión así como manipular y utilizar la Pizarra Digital.

La pizarra digital es una de las herramientas digitales que pueden ser útiles para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, porque tiene muchas ventajas, entre ellas puede ser flexible, se puede utilizar en todas las áreas, y diferentes metodologías para enseñar, también es colaborativa puesto que genera en los estudiantes la colaboración, y se sienten motivados a escuchar la clase, a participar y a poder dar su opinión así como manipular y utilizar la Pizarra Digital, a nivel mundial existen muchas problemáticas en relación de las matemáticas. (Salazar, 2018, p. 12)

Entonces se concreta que las pizarras digitales son de gran utilidad en todos los ámbitos que se presenten porque acortan distancia y ahorran tiempo, además con el apareamiento de las tic se crean nuevos estilos de enseñanza y aprendizaje, ya que estas tecnologías de información y comunicación también fueron de utilidad para el ámbito educativo, puesto que nos sirven de mucho para mejorar este proceso de enseñanza aprendizaje. Es por medio del uso de las herramientas digitales se fortalecen tanto la enseñanza como el aprendizaje, aumentando las oportunidades de los estudiantes para acceder de mejor manera al conocimiento mediante el desarrollo de habilidades colaborativas y dinámicas.

Colmenares (2019) menciona que “la pizarra digital, también conocida como pizarra interactiva, es un recurso para el aula y consiste en un ordenador multimedia, conectado a Internet y con un video proyector” (p. 33). Es un sistema tecnológico que reproduce los sonidos y proyecta las imágenes sobre una pantalla, resultan muy útiles para impartir clases y para disponer de elementos multimedia en el aula. Esta herramienta es muy útil para que, tanto profesores como alumnos puedan comentar de manera colectiva toda la información que puede proporcionar Internet. La pizarra digital abre un campo interesante a los estudiantes, por su atractivo en la presentación de la información, captando la atención y despertando el interés por mantenerse actualizados e informados.

Las herramientas digitales, conectan los principios básicos de la educación, promoviendo actitudes crítico-reflexivas y transformando la realidad, es, por tanto, una gran oportunidad para perfeccionar la calidad de vida de las personas, descubriendo habilidades y talentos que les sirva para un mejor desenvolvimiento en la vida cotidiana e integración social. Desde esta perspectiva, se da paso al conocimiento de que las tic juegan un rol fundamental en el proceso diario de la vida de cada ser humano, porque este es el camino que apertura nuevos conocimientos. Aquí, es donde se da paso al desarrollo de lo que en la actualidad se lo conoce como alfabetización digital, en donde los docentes utilizan las herramientas para favorecer el desarrollo del aprendizaje en los estudiantes.

Por tanto, se considera que la pizarra digital es un sistema que cuenta con muchas ventajas ya que no se tiene que utilizar tiza, se pueden alternar diferentes colores y tamaños en las letras, retocar y mover textos, almacenarlo en el disco para utilizarlo posteriormente o enviarlo por email a los alumnos. Gracias a las pizarras digitales, los docentes pueden crear y exponer contenidos didácticos multimedia e interactivos para mejorar y complementar el aprendizaje de los alumnos, así como mejorar su atención durante la clase.

El enfoque principal en este entorno es hacer que el estudiante aprenda a usar las matemáticas en su día a día, reconociendo su utilidad para todo tipo de áreas más allá de la asignatura de matemáticas: economía, tecnología, ciencia. Así pues, se propone darles ejemplos reales, en los que ellos mismos tengan que usar sus conocimientos y capacidad de resolución para

plantear un proceso de resolución del mismo, hablando entre ellos o comunicando de la forma más precisa todo su procesamiento mental.

Según Salazar (2019) la enseñanza de la matemática es necesario utilizar estrategias metodológicas innovadoras porque para la adquisición de conocimientos del estudiante y su pensamiento parte de un problema, plantea una hipótesis, opera rectificaciones, hace transferencias, generalizaciones, rupturas, etc. Para construir poco a poco, conceptos y, a través de la utilización de las herramientas digitales, podrán edificar sus propias ideas intelectuales. Es por medio del uso de las herramientas digitales se fortalecen tanto la enseñanza como el aprendizaje, aumentando las oportunidades de los estudiantes para acceder de mejor manera al conocimiento mediante el desarrollo de habilidades colaborativas y dinámicas.

Es decir, se puede mencionar que es mediante el vínculo del aprendizaje que se logran desarrollar las destrezas y habilidades de cada una de las personas, por ende, este aprendizaje es importante para cada uno de los seres humanos. El aprendizaje, es entonces la forma que el ser humano adquiere un conocimiento, la forma de aprender algo, de receptor un conocimiento y que por ende se logre enriquecer el cerebro, otro de los puntos específicos para dar relevancia al contenido del aprendizaje se puede mencionar que este modifica el comportamiento humano, como resultado absoluto de las situaciones en las que ha logrado involucrarse.

El aprendizaje, es aquel proceso en el que se logra la adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes en el ser humano, el mismo que ha posibilitado el estudio de la enseñanza y de la experiencia, y de esta manera se logra llegar al conocimiento de grandes ideas y que esto esté al alcance de los objetivos planteados como persona. (Giler, 2018, p. 23)

Si se da como punto de partida, que el aprendizaje es un proceso que se presenta en el ser humano durante la adquisición de conocimientos, lo que se convierte en una etapa educativa prioritaria que debe organizarse en todos los aspectos del ser humano, es así que estos sistemas deben ajustarse al nivel escolar de cada uno de los alumnos en las aulas de clases y todo esto debe responder a las necesidades educativas.

Cajamarca (2018) menciona que “el papel del docente genera total importancia en el proceso de enseñanza, ya que es él quien guía y orienta a cada uno de sus alumnos desde diversas expectativas” (p. 34), es por ello que surge la necesidad directa en la aplicación de estrategias que favorezcan tanto el aprendizaje como la enseñanza, teniendo un impacto directo en lo que se refiere al desarrollo de las destrezas y habilidades en los estudiantes, logrando que su aporte sea verídico y que se alcance el cumplimiento de los objetivos propuestos en las aulas de clases en el área de matemática.

El proceso de aprender es entonces la parte complementaria para enseñar y, por tanto, aprender termina siendo el acto por el que el alumno intenta captar y elaborar los contenidos que exponga el docente en las aulas de clases, el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje dependerá mucho de los medios, técnicas y metodologías de trabajo que aplique el docente (Carranza, 2019, p. 45).

Es entonces, que el aprendizaje forma parte del proceso que tiene como finalidad la formación académica del estudiante, en donde la clave primordial es la experiencia que tienen los docentes y trabajar partiendo de éstas para el alcance de los objetivos, en donde se utilicen las aulas como medios estratégicos para el aprendizaje.

Robles (2019), las técnicas de enseñanza aprendizaje ajustan la praxis docente debido a que están relacionadas constantemente las características individuales y las habilidades de su profesión, las horas y el contenido que se va a trabajar ya que estas son construidas por ellos mismos con la finalidad de que el estudiante construya su propio conocimiento y lo evalúe. De esta forma, las técnicas didácticas juegan son esenciales en el proceso de enseñanza aprendizaje, porque el docente es quien las planea y las ejecuta para facilitar la construcción del conocimiento.

El uso de una técnica determinada dependerá del grupo de análisis, del uso de determinada técnica didáctica se relaciona estrechamente con el grupo de análisis. De tal manera que la técnica más empleada por el grupo sin inducción es la expositiva que, aunque se encuentra presente en ambos grupos, aparece con mayor frecuencia en el grupo sin inducción. Por otro lado, la técnica de resolución de ejercicios también aparece frecuentemente, pero en menor grado. (Cortéz, 2018, p. 39)

En tal virtud las técnicas que se van a utilizar se establecerán acorde a lo que el docente quiere enseñar, y considerando las necesidades e intereses de los estudiantes. Así mismo estas técnicas deben estar ligadas a metodologías activas, donde el estudiante como eje principal del proceso de enseñanza participe para lograr un desarrollo integral, en la asignatura de matemática durante mucho tiempo ha sido parte de los instrumentos curriculares escolares, lo que muy independiente de es las evaluaciones y sus resultados no son muy beneficiosos para los alumnos de la institución educativa y porque no decir de todo el territorio ecuatoriano. Alava (2019) el aprendizaje de la asignatura de matemática es un poco complicado, en tal virtud es indispensable que los docentes tengan en consideración las técnicas de enseñanza y aprendizaje de la matemática como parte del proceso educativo y estas se basen en la gamificación una estrategia metodológica para intentar facilitar el aprendizaje.

Material y métodos

Material



El desarrollo de esta investigación mostró un enfoque de tipo cuali cuantitativo, con un nivel de tipo descriptivo de fuentes primarias y secundarias describiendo de una forma adecuada para el análisis y la síntesis de la información y obtener lo que se necesita para proceder al proceso de la investigación.

Cabe indicar que entre las técnicas de investigación que se utilizaron están: la encuesta y la entrevista, siendo el cuestionario el instrumento utilizado, la encuesta fue dirigida a los estudiantes de décimo año de educación básica y la entrevista se la direccionó a los docentes del área de matemáticas para conocer el nivel de uso de la pizarra digital como herramienta de aprendizaje. Se utilizó el instrumento del cuestionario el cual fue dirigido a los estudiantes con preguntas múltiples y a los docentes con la entrevista en la que se utilizaron preguntas cerradas, la aplicación de estas técnicas e instrumentos se desarrollaron bajo el apoyo y colaboración del personal docente de la Unidad Educativa Picoazá.

La población que se definió para esta investigación fueron los 6 docentes del área de matemáticas y 120 estudiantes de décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Picoazá, que se encuentra ubicada en el sitio Picoazá, de la parroquia Picoazá, para ello se trabajó con una muestra de tipo no probabilística por conveniencia del autor que permitió determinar la siguiente selección 45 estudiantes de décimo año y 3 docentes del área de matemática de este año básico.

Métodos

Se utilizaron los métodos de investigación teórico, inductivo – deductivo, empírico y el estadístico, el método teórico en los cuales se utilizan el método de inducción – deducción que va de lo general a lo particular, es decir que se empieza investigando las pizarras digitales para después enfocarnos en la metodología también se utilizan métodos empíricos, ya que se utilizan técnicas e instrumentos para la recolección de datos, y estadísticos porque se va a aplicar una encuesta la cual debe ser representada por medio de tablas y gráficos estadísticos.

Cabe indicar que las fuentes bibliográficas fueron extraídas de libros, artículos, informes, tesis y otras fuentes académicas y científicas que sustentaron teóricamente el desarrollo de este proceso investigativo.

Resultados

En relación a la aplicación de la encuesta aplicada a los estudiantes se encontraron los siguientes hallazgos, los cuales se detallan de una forma clara y concreta a continuación:

¿Conoce usted lo que es una pizarra digital?

Tabla 1 Conocimiento de la pizarra digital

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	22%
No	35	78%
TOTAL	45	100%

Fuente: Encuesta a los estudiantes

En relación a los resultados emitidos en esta interrogante se logra determinar que de 45 estudiantes 10 mencionan que si conocen lo que es una pizarra digital lo que corresponde al 22% y 35 indican que no lo cual corresponde al 78% de los estudiantes encuestados, es así como se evidencia el desconocimiento en referencia a este tipo de herramientas por tanto se consolida la idea de que no se utiliza en las aulas para mejorar el aprendizaje. Cárdenas (2018) menciona que las pizarras digitales son herramientas pedagógicas que utilizan los docentes para mejorar y fortalecer el aprendizaje de los estudiantes, siendo una acción que logran utilizar los docentes como un medio que les sirve de apoyo en las actividades que se desarrollan en el aula.

Es necesario que en las aulas de clases se logre la utilización adecuada de diversas herramientas digitales que aporten y mejoran el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes en las aulas de clases, por lo general este tipo de herramientas se utilizan cuando se cuenta con todos los medios necesarios para aplicarlas de una forma adecuada en las aulas partiendo de las deficiencias que presentan los estudiantes.

Es común que en las instituciones educativas los docentes cuenten con muchas deficiencias y más en el área de matemáticas porque por lo general es allí donde más falencias existen y es común escuchar a los estudiantes sobre el poco gusto que sienten en referencia a este tipo de áreas, siendo precisamente este el momento en el que los docentes apliquen estrategias para mejorar el aprendizaje en el área de matemáticas de sus estudiantes.

¿Qué tipo de herramientas digitales y tecnológicas utiliza su docente para favorecer su aprendizaje en el área de matemáticas?

Tabla 2 Herramientas digitales y tecnológicas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
GeoGebra	0	0%
Pizarra digital	0	0%
Microsoft teams	30	67%
Ninguna	15	33%
TOTAL	45	100%

Fuente: Encuesta a los estudiantes

Los estudiantes consideran que los docentes utilizan con más frecuencia la herramienta digital y tecnológica del microsoft teams lo cual corresponde al 67% y el 33% menciona que ninguna, lo cual evidencia que los docentes no utilizan la herramienta de la pizarra digital y por ende esto da paso a que la enseñanza de la matemática está basada en la práctica tradicional y no se utilizan estrategias nuevas que facilitan de mejor manera el desarrollo de las habilidades y destrezas educativas en esta área.

Es fundamental que exista un proceso de interacción entre las áreas educativas y las herramientas tecnológicas porque son estas las que ayudarán a los estudiantes a mejorar y favorecer el desarrollo del aprendizaje en las aulas, siendo partícipes de una enseñanza mucho más activa, dinámica y participativa. Colmenares (2019) afirma que “Microsoft Teams© es una herramienta informática para el trabajo colaborativo, correspondiente al conjunto de ofimática Office 365 con la que tienen la posibilidad de trabajar personas de un mismo conjunto compartiendo diferentes recursos entre ellos” (p. 23).

Desde esta perspectiva se concreta que las herramientas digitales y tecnológicas que utiliza con más frecuencia el docente es el Microsoft teams, siendo esta una herramienta informática para el trabajo colaborativo que es utilizada en las distintas modalidades de estudio pero no es de ayuda directa hacia el fortalecimiento de las destrezas y habilidades del área de matemáticas, para lo cual es necesario que se apliquen o se usen otro tipo de herramientas que están más direccionadas hacia el aprendizaje de las matemáticas logrando una enseñanza más dinámica, participativa y que aporta en mantener el aprendizaje de los estudiantes muy activo.

¿Cómo califica usted su nivel de conocimiento en el área de matemáticas?

Tabla 3 Conocimiento en el área de matemáticas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Bueno	5	11%
Regular	10	22%
Malo	30	67%
TOTAL	45	100%

Fuente: Encuesta a los estudiantes

En relación al nivel de conocimiento que poseen los estudiantes en el área de matemáticas, se concreta que 5 mencionan que bueno lo cual equivale al 11%, 10 indican que regular lo que corresponde al 22% y 30 manifiestan que malo lo cual corresponde al 67% de los estudiantes encuestados siendo evidente desde esta perspectiva que el aprendizaje en el área de matemática es deficiente en los estudiantes, por ello es necesario que se apliquen estrategias adecuadas para mejorar dicho proceso y así fortalecer el desarrollo de las habilidades y destrezas en dicha área.

Santander (2019) afirma que el aprendizaje en el área de matemáticas tiende a ser mucho más complejo para algunos estudiantes, así mismo se logra caracterizar la enseñanza como un medio de educación activo pero es aquí donde se requiere el dominio de la disciplina

aplicando acciones educativas que aporten de manera significativa en el desarrollo de las habilidades y destrezas de los estudiantes, para así lograr un buen desempeño de la labor educativa en los estudiantes.

¿En qué rango colocaría usted el manejo del docente de estas herramientas digitales?

Tabla 4 Manejo docente de las herramientas digitales

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Alto	0	0%
Medio	15	67%
Bajo	30	33%
TOTAL	45	100%

Fuente: Encuesta a los estudiantes

En las aulas de clases los estudiantes son los principales observadores y jueves para validar el desenvolvimiento de sus docentes en las aulas, es decir ellos conocen claramente el proceder docente y el nivel de dominio y conocimiento de los diversos temas que proyectan en las aulas, es así que el 67% menciona que el manejo del docente de las herramientas digitales es medio y el 33% menciona que es bajo, es evidente que existen falencias desde el dominio que muestra el docente en las aulas, algunos muestran desconocimiento y bajo dominio de las herramientas.

Según Rodríguez (2020) menciona que el dominio de las herramientas tecnológicas es un reto que los docentes deben proponerse de manera constante y así poder exhortar a los estudiantes para que aprovechen este tipo de herramientas y así puedan desarrollar competencias diversas que les permitan mejorar día a día en su desarrollo del aprendizaje. Es momento para que el docente explore, indaga, practique y conozca la diversidad de herramientas con las que actualmente se cuenta para favocer el aprendizaje educativo en los estudiantes y por ende mejorar su práctica pedagógica.

¿Considera factible el manejo de la herramienta digital (pizarra digital) para mejorar su aprendizaje en el área de matemáticas?

Tabla 5 Manejo de la herramienta pizarra digital

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	0	0%
No	45	67%
TOTAL	45	100%

Fuente: Encuesta a los estudiantes

Es notorio antes las respuestas dadas por los estudiantes que no se evidencia el manejo de este tipo de herramienta digital como lo es la pizarra digital, por ello el 100% de los

estudiantes mencionaron que no es factible dicho manejo porque en realidad no se la utiliza para mejorar el aprendizaje del área de matemáticas.

Las pizarras digitales son herramientas que favorecen el nivel de aprendizaje y estas deben estar orientadas hacia el alcance de las habilidades y destrezas educativas, estas permiten una atención más dinámica del aprendizaje en los estudiantes, entonces al ser esta una herramienta tecnológica que favorece el aprendizaje es recomendable que se la utilice en las aulas porque tienen el propósito de orientar el aprendizaje de manera principal en estudiantes que tienen alguna dificultad para aprender. Para Gómez (2019) las pizarras digitales son recursos que aportan en la enseñanza de una manera didáctica y tecnológica porque se incluye la utilización de una herramienta favorable e innovadora, es así que se da a conocer que la tecnología será innovación dentro del aula con la finalidad de que los alumnos aprendan de manera favorable.

Esta herramienta como lo es la pizarra digital logra captar la atención de los estudiantes y por tanto facilita la enseñanza y el proceso de aprendizaje en las aulas, siendo recomendable que se la utilicen con áreas que para muchos estudiantes no son de interés o que en algunos se les hace complicado su entendimiento.

¿Sabe usted cómo utilizar una pizarra digital interactiva?

Tabla 6 Utilización de una pizarra digital

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	10	22%
No	35	78%
TOTAL	45	100%

Fuente: Encuesta a los estudiantes

En base a los hallazgos que se evidencian en esta encuesta, se logra determinar que de 45 estudiantes 10 mencionaron que si saben cómo utilizar la pizarra digital interactiva lo cual corresponde al 22% y 35 indicaron que no lo cual equivale al 78% de los estudiantes encuestados, es común desde esta perspectiva conocer que los la mayoría de los estudiantes desconocen del uso de este tipo de herramientas es decir la desconocen como tal, y por ello su uso es desconocido para ellos.

Rodríguez, González (2016) afirma que “las pizarras digitales con herramientas interactivas y educativas que tienen como objetivo principal facilitar el desarrollo de las habilidades y destrezas de los estudiantes” (p. 130). Hay que señalar que cuando los estudiantes utilizan este tipo de herramientas se ven favorecidos ya que por medio de este recurso mejora su aprendizaje debido a que la enseñanza que se realiza es mucho más interactiva, dinámica y participativa, haciéndoles partícipes de sus propios conocimientos.

Tabla 7 Entrevista a los docentes

Entrevistados	Docente 1	Docente 2	Docente 3

Preguntas			
¿Qué es para usted la pizarra digital?	Es una herramienta digital que se utiliza en las aulas para mejorar el aprendizaje	Es una técnica que se utiliza para aportar didácticamente al aprendizaje	Es una herramienta digital que aporta en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes
¿Considera que la pizarra digital es una herramienta de aprendizaje que favorece el área de matemática? ¿Por qué?	Desde mi perspectiva como docente considero que la pizarra digital si es una herramienta que aporta y favorece en el área de matemáticas, porque se la puede utilizar de una manera didáctica	Como docente considero que la pizarra digital es una herramienta de aprendizaje que si aporta en el área de matemáticas porque es una herramienta lúdica y digital	Si es una herramienta muy favorable pero no sólo para favorecer esta área sino para aportar en todas
¿Qué tipo de herramientas digitales aplica usted en el aula para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas?	En mi aula para mejorar el aprendizaje con mis estudiantes he utilizado el Microsoft teams	El Microsoft teams lo utilizo porque es una herramienta que aprendimos a conocer y a manejar	Una de las herramientas que utilizó es el power point siendo la que aporta en el desarrollo del aprendizaje
¿Según su perspectiva, cuál es el nivel de aportación que brinda el uso de la pizarra digital al aprendizaje en el área de matemáticas?	Desde mi conocimiento, este tipo de herramientas brinda un aporte didáctico hacia el aprendizaje del área.	El nivel de aporte que brinda el uso de la pizarra digital es alto ya que facilita un medio educativo didáctico	El aporte que brinda el uso de la pizarra digital en el aprendizaje en el área de matemáticas es importante y fundamental.

Fuente: Entrevista a los docentes

Análisis de la entrevista a los docentes



Para identificar los resultados se realizó un análisis cualitativo de los datos obtenidos por medio de la entrevista realizada a los docentes, los docentes entrevistados manifestaron que la pizarra digital es una herramienta digital que se utiliza para fortalecer el desarrollo del área de matemática, sin embargo se pudo concretar también que esta no es utilizada de una manera adecuada en las aulas de clases y de que a pesar que se conoce sus beneficios no se le aplica para el alcance de los resultados esperados.

La importancia de las pizarras digitales interactivas radica específicamente en el beneficio que estas prestan al proceso educativo, siendo observadas como un recurso flexible y adaptable a las diferentes estrategias docentes las cuales aportan al aprendizaje constructivista, es por ello que se debe tener en cuenta que las tecnologías de la información y comunicación brindan un aporte directo al desarrollo educativo de los niños, jóvenes y adultos. (Cala, Díaz, Espí, Tituaña, 2018, p. 61)

Entonces, se logra concretar que este tipo de herramientas son favorables para el aprendizaje de los estudiantes y que es mediante la adecuada utilización que se alcanzan objetivos favorables hacia este proceso, en donde los beneficiados serán los estudiantes, pero también se debe conocer que según los hallazgos dados los docentes desconocen el uso de esta herramienta como tal y por ello no la aplican por el desconocimiento sobre esta y en relación al beneficio directo que brinda.

También se debe indicar que en algunas ocasiones no se da paso a la aplicación de actividades nuevas e innovadoras en las que se incluya el uso de estas herramientas digitales que contribuyen hacia el bienestar del proceso de enseñanza aprendizaje de una manera adecuada siendo portadores y concedores de este material se logran alcanzar los objetivos esperados en las aulas de clases y de manera primordial en el área de matemáticas. Es importante entonces que se deje de un lado el desconocimiento digital para facilitar mejores estrategias de aprendizaje en las aulas de clases.

Desarrollar habilidades y destrezas que comprendan los procesos de conocimiento digital, es uno de los componentes fundamentales para el proceso educativo es por ello, recomendable priorizar en el trabajo de estas competencias en las que no sólo se debe atribuir la responsabilidad a los docentes, sino que hoy más que antes los padres y las madres de familia juegan un rol significativo aportando desde el hogar con la enseñanza en el área de matemáticas.

Discusión

En el actual desarrollo de esta investigación se aplicó una entrevista a los docentes y una encuesta a los estudiantes, por tanto, se detallan los resultados más relevantes y se concretan aspectos que son fundamentales para concretar los niveles de conocimiento acerca del tema estudiado como lo es el de la pizarra digital como herramienta de aprendizaje en el área de matemática: Según los instrumentos aplicados se pudo comprobar que los estudiantes hacen conocer que sus docentes no aplican esta herramienta de aprendizaje como lo es la pizarra digital para fortalecer el desarrollo de la enseñanza en el área de matemáticas, siendo este un

medio que limita el aprendizaje y entendimiento de la misma, haciendo énfasis de que esta área es de difícil comprensión y entendimiento para muchos.

El proceso de la educación virtual, es una herramienta educativa que se utiliza en la actualidad con mucho más énfasis, debido al proceso de confinamiento que provocó la pandemia, en donde juega un rol fundamental el trabajo docente y el apoyo desde los hogares, es necesario entonces que se apliquen diversos medios y estrategias, los mismo que permiten establecer una forma particular que va más allá de su tradicional forma de enseñar, además de utilizar como medio directo el internet. (Carranza, 2018, p. 56)

Sin embargo, y a pesar de muchos inconvenientes presentados, la educación digital está ganando terreno a nivel mundial y hace que cada vez se sienta más copado el espacio donde se la utiliza, desde cualquier perspectiva, enseñar bien siempre supone un vínculo fuerte con quien está predispuesto a aprender, es por ello necesario que el docente muestre apego con los estudiantes y de esta manera lograr fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje.

Otro de los impactos que se logran concretar en el desarrollo de esta investigación es que según los estudiantes los docentes no logan manejar las herramientas digitales de una manera adecuada y su nivel de dominio es bajo, lo que dejan en evidencia que existe poca aplicación de estas herramientas digitales producto del desconocimiento de los docentes que imparten el área de matemática, por lo tanto y desde esta perspectiva los estudiantes también tienen desconocimiento en referencia a este tipo de herramientas porque en el aula no son utilizadas.

Entonces y en relación a los resultados se concreta que los docentes conocen teóricamente la herramienta de la pizarra digital pero no logran concretar su aplicación de una forma adecuada y no aplican las misma como un medio para favorecer la enseñanza del área de matemáticas en las aulas, mostrándose aquí una deficiencia en el conocimiento de los mismos y teniendo en cuenta que su poca práctica digital y dominio de las herramientas dan paso a un aprendizaje deficiente el aula. Pereira (2018) en los actuales momentos las pizarras digitales en las aulas de clases se han convertido en elementos interesantes en el ámbito educativo, ya que se acondicionan hacia un paradigma en la forma en la que pueden entender y aportar al proceso de enseñanza aprendizaje.

Cuando los docentes utilizan en las aulas herramientas digitales el aprendizaje se vuelve mucho más activo, dinámico y participativo, porque entre los beneficios y ventajas de esta herramienta esta la afectación positiva que brindan hacia su enseñanza, manteniendoles activos en sus aulas, cabe indicar que según los resultados los docentes si conocen de esta herramienta inclusive saben de sus beneficios el inconveniente primordial es la nula aplicación que le dan a la misma en las aulas, lo cual dificulta el aprendizaje el área de matemática en estos espacios educativos.

Conclusiones

Se infiere que la pizarra digital es una herramienta interactiva que aporta grandes beneficios al proceso educativo y de manera primordial en aquellas áreas en las que el aprendizaje se vuelve un poco complicado, siendo necesario que trabajen y conozcan estrategias que contribuyan en la mejora del desempeño académico de los estudiantes en las aulas de clases, es así como se logran alcanzar grandes objetivos propuestos en donde los únicos beneficiados serían los estudiantes, por tanto se relaciona que al utilizar la pizarra digital se facilita la práctica pedagógica.

En el contexto de la educación el desarrollo de la tecnología cumple un rol fundamental que abarca los procesos que demanda las exigencias de la sociedad actual, además de tener la necesidad de conocer y mantener dominio de las mismas para así alcanzar grandes beneficios en el desarrollo educativo, se concluye entonces que las herramientas educativas digitales son los medios que van a permitir al docente alcanzar los objetivos de una manera más práctica, dinámica, participativa y tecnológica, permitiendo así el desarrollo de las habilidades y destrezas cognitivas de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Alava M. (2019). El aprendizaje en el área de matemática. *Scielo*, 56.
- Cajamarca M. (2018). El aprendizaje como un medio para mejorar las habilidades y destrezas cognitivas. *Revista Iberoamericana*, 34.
- Cala R, Díaz L, Espí N, Tituaña J. (2018). El impacto del uso de pizarras digitales interactivas en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista de Información tecnológica*, 29(5), 61. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000500061>
- Cala R, Díaz L, Espí N, Titutana J. (2018). El impacto del uso de pizarras digitales interactivas en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista de Información Tecnológica*, 29(5), 62. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000500061>
- Cárdenas C. (2018). Las pizarras digitales. *Dialnet*, 23.
- Carranza M. (2018). *La educación digital y su aporte al proceso educativo*. México: Trillas.
- Carranza M. (2019). *La enseñanza de estrategias de aprendizaje en el aula para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje*. Bogotá - Colombia: Trillas.
- Colmenares C. (2019). La pizarra digital como un recurso de aula. *Dialnet*, 33.
- Colmenares M. (2019). La pizarra digital como una herramienta nueva en el aprendizaje. *Dialnet*, 23.
- Cortéz M. (2018). Las técnicas de enseñanza aprendizaje en las aulas. *Dialnet*, 39.
- Díaz B. (2018). Los profesores ante las innovaciones curriculares en un mundo educativo digitalizado. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 37.
- Figueroa M. (2019). Las Tic en la educación y su aporte en el desarrollo de las habilidades y destrezas. *Scielo*, 34.
- Giler R. (2018). El aprendizaje activo en los humanos como fuente de enseñanza. *Dialnet*, 23.

- Gómez H. (2019). Las pizarras digitales y su impacto didáctico en la educación superior. *Revista explorador digital*, 3(1), 204.
doi:<https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v3i1.346>
- Pereira M. (2018). La importancia de las pizarras digitales en el desarrollo del aprendizaje . *Redalyc*, 44.
- Robles M. (2019). Las técnicas de enseñanza aprendizaje en el área de matemáticas. *Dialnet*, 34.
- Rodríguez J. (1 de Septiembre de 2020). *Dominio de las herramientas digitales claves para una mejor docencia*. Obtenido de <https://vidauniversitaria.uanl.mx/expertos/dominio-de-herramientas-digitales-clave-para-una-mejor-docencia/>: <https://vidauniversitaria.uanl.mx/expertos/dominio-de-herramientas-digitales-clave-para-una-mejor-docencia/>
- Rodríguez R, González A. (2016). Uso pedagógico de la pizarra digital interactiva en la enseñanza y el aprendizaje. *Universidad de Murcia* , 34(3), 130.
doi:<https://doi.org/10.6018/j/275971>
- Salazar G. (2018). La pizarra digital una herramieta que aporta al proceso educativo. *Revista Iberoamericana*, 12.
- Salazar M. (2019). La enseñanza de la matemática como una labor prioritaria en las aulas de clases. *Revista de Educación y Ciencia* , 33.
- Santander L. (2019). La falencias en el área de matemáticas en los estudiantes de secundaria. *Redalyc*, 22.
- Unesco . (2020). La matemática como un área de aprendizaje para la vida. *Scielo* , 12.
- Velasteguí E. (2018). Las pizarras digitales y su impacto didáctico en la educación. *Revista de Exploración Digital*, 3(1), 1. doi:<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i1.309>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior, proyecto, etc.