

**Methodological strategy for the use of digital resources in the meaningful learning of Mathematics in the fifth grade of Basic General Education.**

**Estrategia metodológica para el uso de recursos digitales en el aprendizaje significativo de las Matemáticas en el quinto grado de Educación General Básica.**

**Autores:**

Ing. Farfán-Carrión, Winter Joseph  
Universidad Técnica de Manabí. Instituto de Posgrado.  
Egresado de la Maestría profesional en Pedagogía en Entornos Digitales  
Portoviejo, Manabí, Ecuador



[wfarfan0922@utm.edu.ec](mailto:wfarfan0922@utm.edu.ec)



<https://orcid.org/0000-0002-8106-5740>

Lic. Mestre-Gómez, Ulises. PhD  
Universidad Técnica de Manabí. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.  
Docente Titular Principal a Tiempo Completo.  
Portoviejo, Manabí, Ecuador



[ulises.mestre@utm.edu.ec](mailto:ulises.mestre@utm.edu.ec)



<https://orcid.org/0000-0002-0553-4314>

Citación/como citar este artículo: Farfán-Carrión, Winter Joseph. y Mestre-Gómez, Ulises. (2023). Estrategia metodológica para el uso de recursos digitales en el aprendizaje significativo de las Matemáticas en el quinto grado de Educación General Básica. MQRInvestigar, 7(2), 515-532.

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.2.2023.515-532>

Fechas de recepción: 1-MAR-2023 aceptación: 21-ABR-2023 publicación: 15-JUN-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>



## Resumen

Una de las tendencias en la educación del siglo XXI es el uso de las TIC en los procesos educativos, lo que está creando nuevas formas de aprendizaje. El propósito de este artículo es analizar el uso de recursos digitales para el aprendizaje significativo de las Matemáticas, considerando que las instituciones educativas de nivel primario, a partir de la pandemia COVID-19 iniciaron clases bajo el esquema de virtualidad, por ello se plantea como objetivo general diseñar una estrategia metodológica para el uso de recursos digitales en el aprendizaje significativo de las Matemáticas en el quinto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juleidy Deyaneira Pincay Montesdeoca en la parroquia Calderón, Manabí, Ecuador. Los resultados obtenidos muestran la importancia que ha tenido la implementación de las tecnologías en la asignatura de Matemáticas y los logros alcanzados, en el período objeto de estudio, por los estudiantes de Educación General Básica. Se evidencia, a través del estudio, la necesidad de que las instituciones educativas implementen herramientas tecnológicas gratuitas en los procesos de enseñanza-aprendizaje con la finalidad incrementar la interacción entre docentes y estudiantes.

Palabras clave: Tecnología, conocimiento, currículo, planificación educativa, interfaz.

## Abstract

One of the trends in 21st century education is the use of ICT in educational processes, which is creating new ways of learning. The purpose of this article is to analyze the use of digital resources for the meaningful learning of Mathematics, considering that primary level educational institutions, from the COVID-19 pandemic, began classes under the virtuality scheme, for this reason it is proposed as general objective to design a methodological strategy for the use of digital resources in the meaningful learning of Mathematics in the fifth grade of Basic General Education of the Juleidy Deyaneira Pincay Montesdeoca Educational Unit in the Calderón parish, Manabí, Ecuador. The results obtained show the importance of the implementation of technologies in the subject of Mathematics and the achievements made, in the period under study, by the students of Basic General Education. It is evident, through the study, the need for educational institutions to implement free technological tools in the teaching-learning processes in order to increase the interaction between teachers and students.

Keywords: Technology, knowledge, curriculum, educational planning, interface.

## Introducción

Se han producido numerosos cambios en la educación tanto dentro como fuera del aula; no obstante, estos cambios aún no permiten comprender que la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental para desarrollar una acción pedagógica eficaz. Para construir un aprendizaje significativo en los estudiantes, los docentes deben dar respuesta a cuestiones claves como ¿quién aprende?, ¿cómo aprende? y ¿qué?, ¿cuándo? y ¿cómo evaluar? Una concepción adecuada del proceso de enseñanza-aprendizaje indudablemente ayudará a responder y actuar ante estos retos educativos. La enseñanza y el aprendizaje son procesos continuos en la vida de todos, por lo que es imposible hablar de uno sin abordar el otro; ambos procesos giran en torno a una idea central: la formación del individuo.

En gran parte, las estrategias didácticas utilizadas por los docentes del quinto grado de Educación General Básica determinan la adquisición de herramientas fundamentales útiles para la vida de todos. El aprendizaje y la enseñanza de las Matemáticas en las instituciones educativas, particularmente en la escuela primaria, se ha convertido en los últimos años en una tarea crucial y extremadamente compleja en todos los sistemas educativos. Probablemente no haya una sociedad cuyo marco educativo carezca de planes de estudio relacionados con la educación matemática. Los docentes que imparten la asignatura Matemáticas se encuentran con frecuencia con requerimientos educativos novedosos y cambiantes, lo que exige una mayor atención por parte de quienes apuestan por la investigación en el campo de su didáctica específica y, sobre todo, por la creación de unidades de aprendizaje para el tratamiento de una amplia gama de temas tanto dentro como fuera de las Matemáticas.

La pandemia de la COVID-19 trajo consigo cambios vertiginosos en la modalidad en que se desarrollaron los procesos de enseñanza-aprendizaje, los recursos digitales fueron la solución para fomentar el aprendizaje de las diversas materias y entre ellas, las Matemáticas, esto trajo consigo la detección de fortalezas y debilidades, en algunos casos las familias contaban con recursos tecnológicos entre ellos computadoras, tablets, teléfonos, servicio de Internet; pero en otros existían hogares que no contaban con estos recursos, por ello como medida para que los estudiantes no desertaran, los docentes tuvieron que realizar el acompañamiento presencial en pocos casos, y en otros se determinó que reunieran los portafolios al final del período lectivo y los presentaran. Esto provocó que no siempre se pudiera evidenciar el resultado real del aprendizaje del estudiante.

Al retornar del proceso virtual al presencial se pudo evidenciar que los estudiantes tenían vacíos en cuanto al desarrollo de ejercicios básicos de Matemáticas, algunos no recordaban temas relacionados con Álgebra, sistema de coordenadas rectangulares, operaciones combinadas, fracciones, suma de los valores posicionales, números decimales, etc. Ante esta

situación surgió la siguiente interrogante ¿Cómo mejorar el rendimiento académico en Matemáticas de los estudiantes de quinto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juleidy Deyaneira Pincay Montesdeoca en la parroquia Calderón, Manabí, Ecuador? La respuesta fue la de diseñar una estrategia metodológica para el uso de recursos digitales en el aprendizaje significativo de las Matemáticas en el quinto grado de Educación General Básica, a través de la cual se pretendía que los docentes tuvieran las indicaciones didácticas necesarias para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de quinto grado en esta asignatura.

Se aplicó una metodología de la investigación a través del enfoque mixto o paradigma sociocrítico bajo un diseño etnográfico con alcance descriptivo, al tomar como punto de partida un análisis documental de referentes relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemáticas. A fin de tener un diagnóstico de la situación de partida se aplicó una encuesta a los docentes que trabajaban en quinto grado de Educación General Básica y una guía de observación a los 30 estudiantes que formaron parte de la muestra en la Unidad Educativa Juleidy Deyaneira Pincay Montesdeoca. Dentro de los principales hallazgos se identificó a través de valoraciones teóricas conceptuales y el análisis de los resultados, como el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemáticas, más allá de un recurso, una metodología o una estrategia, es una actitud que trasciende el propio acto de aprender para potenciar el desarrollo de destrezas y habilidades; así como en su formación integral.

## Desarrollo

Cuando se examina la instrucción en su forma más auténtica y actual, es claro que enseñar significa anticipar y planificar explícitamente la progresión de ese proceso, imprimiendo una estructura funcional en el currículo y reuniendo los materiales de lectura y los medios necesarios para estudiar e ilustrar las tareas. Esto permite a los instructores involucrar a los estudiantes en el estudio de la tarea motivándolos, brindándoles la información que necesitan, guiando su razonamiento, que los estudiantes dirijan sus actividades de manera específica, apropiada y fructífera para que puedan desarrollar una comprensión cada vez más reflexiva del tema, sus problemas y sus relaciones. También pueden diagnosticar cualquier dificultad, frustración o las fallas que los estudiantes pueden encontrar durante el aprendizaje de la materia y brindarles apoyo al hacer las correcciones necesarias en los momentos apropiados. El proceso de enseñanza-aprendizaje se concreta en un escenario diseñado para ayudar al estudiante a aprender a aprender. Consisten en un proceso dialéctico a través del cual se crean circunstancias para que el sujeto se acerque a las herramientas que le permitan enfrentarse a la realidad y confrontarla con una actitud científica, única y creativa. El papel que desarrolla el profesor juega un papel significativo en esto (Rochina, Ortiz, & Paguay, 2020).

### **Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

(Mintzberg, James, & Voyer, 1975) afirman que las estrategias se pueden aplicar de diversas maneras como modelo, lo que permite al instructor replicar y modificar sus materiales didácticos. Las estrategias de aprendizaje se precisan en relación con la toma de decisiones. Estas se esgrimen cuando el estudiante se ajusta constantemente a los cambios y variaciones que se van ocasionando en el intervalo de cada actividad, siempre con el propósito último de conseguir el objetivo alcanzado de la forma más eficaz que sea posible (Camizán, Benites, & Damián, 2021). Para (Mendoza & Mamani, 2012) El maestro es responsable de enseñar, pero es una construcción colectiva que resulta de interacciones continuas y complejas con los estudiantes y el contexto educativo. Las estrategias de aprendizaje deben ser una guía flexible y consciente para conseguir las metas que se formulan en el proceso de aprendizaje. Como guía, debe contar con un plan de acción claro teniendo en cuenta el entorno en el que se va a aplicar la estrategia. Es significativo indicar que, las estrategias de aprendizaje del alumno se concretan en relación a la toma de decisiones. Este prefiere e impulsa aquellos conocimientos que requiere para reconocer a las exigencias de la demanda profesional y personal, en función de los contextos del escenario formativo (Maldonado, Shardin, & Cadenillas, 2019).

**Tabla 1. Tipos de estrategias de enseñanza y aprendizaje**

<i>Estrategia</i>	<i>Definición / conceptualización</i>
<i>Estrategias para activar conocimientos previos -expectativas</i>	También podemos incluir en este grupo a aquellos otros que se centran en la explicación que hace el profesor de sus objetivos educativos al final del ciclo o situación educativa. Estas son principalmente estrategias previas a la instrucción y se recomienda usarlas al comienzo de la clase.
<i>Estrategias para generar atención</i>	Estas son las herramientas que emplea un maestro o un diseñador para ayudar a los estudiantes a concentrarse y permanecer atentos durante una lección, discurso o texto.
<i>Estrategias organización</i>	Al presentar nueva información en forma gráfica o escrita, estos permiten un contexto más organizado para lo que se está aprendiendo. Estas tácticas se pueden usar en varios puntos a lo largo de la instrucción.
<i>Estrategias enlace información obtenida y conocimientos previos</i>	Estas estrategias aseguran una mayor importancia del conocimiento adquirido al



establecer o fortalecer las conexiones apropiadas entre el conocimiento previo y la información recién aprendida.

Fuente: Díaz & Gerardo, 1999.

Es posible discutir estrategias para la enseñanza de lectura, matemáticas, historia, educación física, lenguas extranjeras y otras materias como parte de un currículo integral y especial que sea coherente. Esto se debe a que la clasificación general de las estrategias didácticas antes descritas se relaciona y es flexible de acuerdo con el conocimiento y el tipo de aprendizaje que se pretende (aprendizaje teórico, aprendizaje práctico).

### **Las matemáticas como asignatura en los centros educativos**

La escuela normalmente asigna a los estudiantes la responsabilidad de su educación y la aplicación de una determinada disciplina. Se determina que el aprendizaje es una responsabilidad compartida entre quienes enseñan y quienes aprenden, típicamente los maestros. El papel y la responsabilidad del aprendizaje ha sido asignado a los estudiantes, lo que ha llevado a que en el pasado reciente se le dé muy poco peso al aprendizaje en comparación con las amplias ideas sobre la enseñanza que han sido ampliamente discutidas en la literatura relacionada con la pedagogía y la didáctica.

Los métodos utilizados para enseñar matemáticas deben ajustarse a la etapa de desarrollo del niño, según Bruner, pionero en lingüística cognitiva, para aumentar el interés y la comprensión del niño sobre esta materia. La afirmación anterior implica una progresión de lo concreto a lo pictórico y a lo abstracto. Los recursos para la enseñanza de las matemáticas han experimentado un notable desarrollo en los últimos años, tanto por la aparición de nuevos tipos de materiales didácticos como por la mejora de los ya existentes. En muchas aulas, los libros con contenido relacionado con acertijos, construcciones, juegos, cuestionarios o cualquier otra cosa de naturaleza lógica ocupan un lugar destacado en la enseñanza de las matemáticas, además de que el juego ya es una herramienta de enseñanza valiosa y significativa (Martínez, 2020).

No obstante (Leudo, 2021) sostiene que, la enseñanza de las matemáticas pretende fomentar en los niños y jóvenes actitudes y valores encaminados a la adquisición de conocimientos amplios y claros. En consecuencia, es necesario emplear estrategias instruccionales que favorezcan el desarrollo de habilidades y competencias para analizar, interpretar y asociar el

material aprendido, contribuyendo al mismo tiempo al desarrollo cultural del entorno del estudiante para transformarlo y convertirse en una persona crítica, inventiva, reflexiva y sincera.

Por esta razón, es de vital importancia que el docente planee sus lecciones de acuerdo al requerimiento de los estudiantes, y que estas lecciones también estén cimentadas en modelos, teorías y estilos de aprendizaje que den acceso a los componentes necesarios para potenciar el aprendizaje. rendimiento académico de sus alumnos.

Los estudios respaldan la percepción que tienen los estudiantes sobre las matemáticas como un tema desafiante que causa ansiedad y frustración, incluso si reconocen la importancia de aprenderlas aunque no estén seguros de cómo se aplicarían en sus vidas profesionales. Por otro lado, existe una correlación entre las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico; los estudiantes que demuestran disfrute o encuentran valor en el aprendizaje de conceptos matemáticos obtienen mejores resultados (Suárez, 2018).

### **TICs en el proceso de enseñanza- aprendizaje**

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación han abierto nuevos caminos para que las estrategias educativas maximicen su potencial al resultar en el desarrollo de contenidos multimedia que, combinados con determinadas técnicas, ofrecen posibilidades de innovación y formas creativas de categorizar, analizar y comparar información o contenido que es relevante para el estudiante. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) juegan un papel crucial en la sociedad. Como resultado, los dispositivos tecnológicos y los contenidos destinados a fomentar la competencia digital de los estudiantes se han vuelto más frecuentes en el entorno educativo. Para lograr este objetivo, es fundamental que el docente incluya en el proceso de enseñanza-aprendizaje recursos digitales y métodos de enseñanza que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes y el desarrollo de habilidades digitales (Castillo, 2020).

Sin embargo para (Comboza, Yáñez, & Rivas, 2021) trabajar con recursos tecnológicos y maximizar sus beneficios didácticos aún representa un desafío para muchos docentes porque el uso de esta herramienta requiere que el docente haya desarrollado habilidades y técnicas específicas, esté al tanto de los recursos disponibles, planifique estrategias de instrucción para sus clases y estar dotados de las herramientas e infraestructura necesaria para realizar las actividades con sus alumnos. Por su parte (Uquillas, 2018) afirma que, las tecnologías de la información y la comunicación se convierten en un valioso recurso educativo, integran una amplia gama de herramientas que, entre otras cosas, facilitan el acceso a la información actual, su obtención, procesamiento y presentación, la interacción con los estudiantes y otros actores sociales y la evaluación de los estudiantes, aprendiendo a través de práctica y otras actividades tanto dentro como fuera del aula.

## Recursos digitales

El presente estudio presenta los resultados de la aplicación de recursos didácticos digitales a través de una metodología que mejora el rendimiento académico. El proceso de enseñanza y aprendizaje en la actualidad requiere el uso de metodologías innovadoras y acordes con los modelos educativos contemporáneos (Delgado, Briones, & Córdova, 2023). La incorporación de recursos tecnológicos y la digitalización de la información en las instituciones de educación (...) requiere la reconfiguración de las representaciones colectivas y, en consecuencia, de las estructuras de práctica y de las prácticas relativas a la producción, procesamiento y difusión del conocimiento (Pérez I. , 2017). No obstante (Pérez & Mestre, 2012) afirman que en la actualidad estamos viviendo un período de cambio y evolución en la educación en línea, durante el cual el concepto de aprendizaje combinado, también conocido como aprendizaje semipresencial, está surgiendo como una idea fresca que combina la instrucción presencial con el aprendizaje a distancia a través de una computadora u otro medio electrónico.

Actualmente nos encontramos en un período de cambio y evolución en la educación en línea donde la lucubración es miscelánea, o el aprendizaje es semipresencial, la misma está surgiendo como una idea fresca que combina la formación presencial con la formación remota realizada a través de una computadora o correo electrónico. Un aspecto objeto de preocupación sin resolver por el uso extensivo e intensivo de las TIC en el campo de la educación, como el uso de métodos de enseñanza inadecuados por parte de los docentes o su falta de conocimiento de las habilidades y competencias requeridas para la educación en entornos virtuales. Fue el resultado del desconocimiento para manejar entornos virtuales, aplicaciones (Barcos & Santos, 2022).

Cabe mencionar que la autora (Pérez V. , 2021) considera que es necesario señalar que existe una barrera de acceso digital como resultado de la diversidad social y económica, situación que se agrava aún más a raíz de la actual emergencia médica. En consecuencia, no se puede suponer que los destinatarios de la instrucción (estudiantes y familias), que conforman el nivel fundacional del sistema educativo tengan acceso a las tecnologías digitales necesarias para recibir instrucción en formato virtual. Ante lo expuesto por la autora deben existir propuestas por parte de las instituciones educativas como del ente gubernamental en proponer dentro del currículo las herramientas y quipos tecnológicos que puedan mitigar esta debilidad que se presenta en el proceso de enseñanza y aprendizaje en los centros de educación. En este sentido, los recursos digitales poseen el potencial de generar una transformación didáctica en las clases de matemáticas siempre que se utilicen en conjunto con una metodología innovadora, aprovechen sus capacidades dinámicas e interactivas y animen a los estudiantes a utilizar las nuevas tecnologías.



Metodologías Activas: El docente podrá elegir una de las metodologías activas que mejor se relacione o domine para su clase en esta primera fase de la propuesta, por ejemplo: ABP, Clase Invertida, Gamificación, entre otras. Al volver a la modalidad virtual en un ambiente más colaborativo y participativo, se mejorará la comunicación en el aula. El uso de Metodologías Activas y herramientas didácticas se puede enseñar al profesorado y a los estudiantes a través de un curso virtual con una duración máxima de 120 horas. Esto les permitirá conectarse con los diversos métodos de aprendizaje significativo para comunicarse con estudiantes.

Plataformas: el uso de plataformas digitales permite a los maestros impartir sus clases de manera virtual, mantener el control de la clase y permitir el uso de herramientas como material de apoyo para las tareas de matemáticas. Microsoft Teams, Zoom y Google Classroom son algunas de las aplicaciones más populares para gestionar clases online, siendo Microsoft Teams la plataforma más popular entre los profesores fiscales.

Tableta Digitalizadora. Si se utilizan pizarras digitales colaborativas, se sugiere que el docente y el alumno utilicen tabletas digitalizadoras (Wacon, Huion, entre otras como las más populares) para mejorar las explicaciones con ayudas visuales, simulando una pizarra utilizada en los entornos de aula tradicionales. Teniendo en cuenta que las matemáticas son una materia visual, esto es especialmente importante.

### **Aprendizaje significativo**

Según Kant, la trascendencia es la capacidad de la razón para alcanzar un nivel superior de comprensión de los objetos del mundo, es decir, propone la superación de las fronteras cognitivas. En consecuencia, el objetivo de la trascendencia no es que el sujeto se acerque al objeto de estudio, sino conocer el conocimiento científico (a priori) para aprender; en consecuencia, el aprendizaje trasciende cuando tiene la característica de volar (Garcés, Montaluisa, & Salas, 2018).

Sin embargo, Ausubel, plantea que, para que se produzca un aprendizaje significativo, el alumno debe ser consciente de que debe relacionar los nuevos conceptos o información que quiere incorporar con los aspectos pertinentes de su estructura cognitiva. Esto no debería suceder al azar o "sobre la marcha", sino de manera sustancial (Chrobak, 2017). La aplicación directa de la teoría constructivista se encuentra en el proceso de mediación del docente en el contexto social que conforma la escuela, así como en el modo de impartición en este caso, donde se expresa a través del contenido programático que fomenta la construcción del conocimiento a partir del aprendizaje significativo de los estudiantes (Carranza, 2017).

Con base en lo anterior, es posible garantizar que son necesarias una serie de acciones y /o consideraciones por parte de cada estudiante para que se materialice un aprendizaje significativo. Luego se construye el conocimiento a partir de experiencias individuales, lo

que resalta la importancia de analizar los conceptos y percepciones que tiene el docente universitario en relación a las estrategias de aprendizaje semipresencial que emplea, así como indagar en las percepciones que tiene el estudiante sobre los aprendizajes significativos que logran a través de los cursos mediados tecnológicamente. La asimilación de nuevos conceptos a través de su construcción a partir de la interpretación de problemas específicos del contexto da como resultado una experiencia de aprendizaje significativa con características de contextualización y motivación (Fong, Curiel, & Brito, 2017).

## Material y métodos

Para el presente trabajo de investigación se empleó un enfoque mixto, con un carácter descriptivo con diseño no experimental. Para la recolección de datos se basó en la selección de la población que se encuentra inmersos en el área de Matemáticas. En este sentido la muestra se obtuvo de los 7 docentes de Matemáticas de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juleidy Deyaneira Pincay Montesdeoca en la parroquia Calderón, Manabí, Ecuador, al existir varios diseños metodológicos e instrumentos que permiten realizar un análisis e interpretar resultados, de acuerdo con los datos obtenidos de las calificaciones promediales finales desde el año 2018 hasta el 2020. Por otro lado, las entrevistas permiten el obtener información más específica porque hace interacción entre el entrevistado y el entrevistador según (Pulido-Polo, 2015). Por consiguiente, el instrumento utilizado fueron notas promediales y fue validado mediante el coeficiente de fiabilidad alfa de Cronbach con una fiabilidad 0.984 y una entrevista que se realizó a 7 docentes que imparten la asignatura de matemáticas en la institución; Para poder determinar los resultados y validación de datos, se utilizó el software estadístico SPSS, mismo que permite realizar análisis de datos mediante variables obtenidas, del resultado de las encuestas realizadas a la población.

## Resultados y discusión

Tabla 2. Alfa de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,984	3

**Elaborado por: Farfán & Mestre (2023)**

De acuerdo a las notas promediales finales se puede comprobar que el reporte de calificaciones reúne una fuerte fiabilidad cuyos valores oscilan en un 0,98 por ello, se procedió a realizar la correlación entre las variables consideradas (promedios finales en la asignatura de matemáticas de los últimos tres periodos 2018-2020).

**Tabla 3. Promedios 2018-2020**

		<b>Correlaciones</b>		
		Promedios_finales 2018	Promedios_finales 2019	Promedios- finales_2020
Promedios_finales_2018	Correlación de Pearson	1	,946**	,956**
	Sig. (bilateral)		,000	,000
	N	22	22	22
Promedios_finales_2019	Correlación de Pearson	,946**	1	,963**
	Sig. (bilateral)	,000		,000
	N	22	22	22
Promedios-finales_2020	Correlación de Pearson	,956**	,963**	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	
	N	22	22	22

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Elaborado por:** Farfán & Mestre (2023)

Como se puede observar en la tabla No.2, se analizan los promedios finales de tres años consecutivos (2018-2020) de estudiantes matriculados en la asignatura de matemáticas, en la tabla se observa que el valor del estadístico r de Pearson es de 0.946, además esta correlación es muy significativa, por lo que se puede afirmar con un 99% de confianza, en el ámbito de estudio de la asignatura de Matemáticas hay una correlación positiva muy alta entre las variables promedios obtenidos durante los años 2018, 2019 y 2020 respectivamente, porque el nivel de significancia bilateral es de 0.00, porque el valor del significativo se encuentra por debajo del 0,01 requerido.

De la entrevista realizada a los docentes que impartieron la asignatura durante los periodos antes mencionados, manifiestan que durante el 2019 año de confinamiento por la pandemia tuvieron que dar clases virtuales, en donde tuvieron que aplicar mecanismos o estrategias que pudieran llegar hasta los estudiantes, para lograrlo hicieron uso de Teams, zoom, WhatsApp, correo, etc. En la asignatura de matemáticas se trabajaba con pizarra desde las aplicaciones smartick, monster numbers, juego de tablas de multiplicar, entre otras que podían ser descargadas en laptops, computadoras de escritorio y teléfonos móviles de modo gratuito. En algunos casos resultó ser la herramienta optima de aprendizaje en línea o virtual aplicada, sin embargo, con el retorno a clases presenciales, se hizo necesario aplicar herramientas o aplicaciones tecnológicas que sirvieran de apoyo para el docente al momento de impartir su clase. Consideran que con supervisión o acompañamiento los estudiantes pueden utilizar estas aplicaciones a la perfección logrando el aprendizaje de matemáticas.

### Propuesta

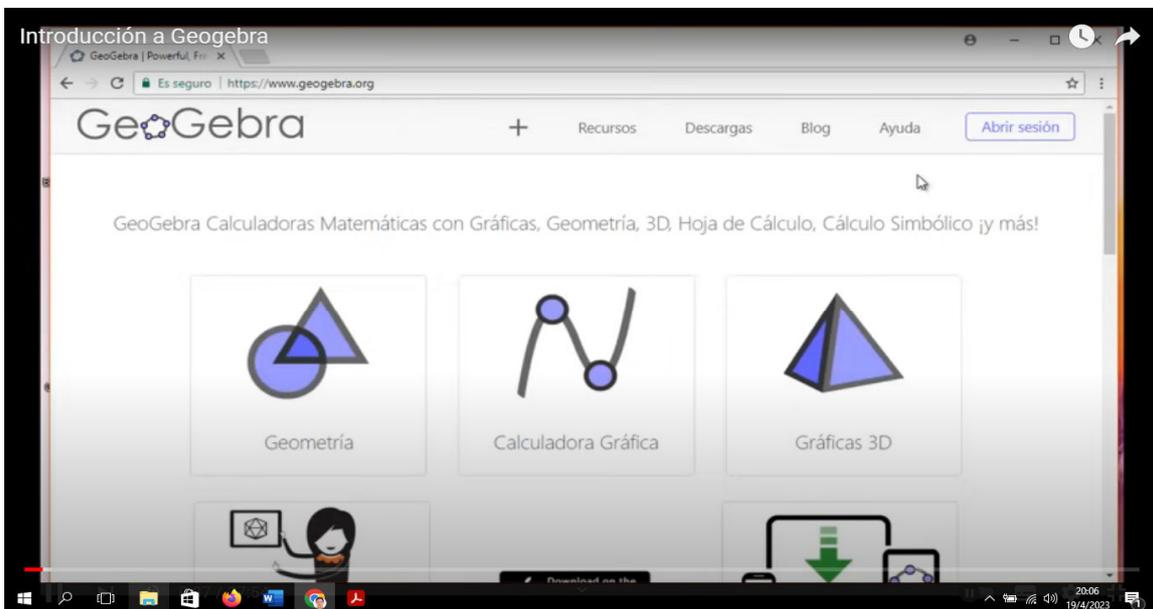


Una serie de propuestas centradas en el aprendizaje activo, toman como referencia la situación en la cual los docentes comienzan a impartir sus clases, la falta de conectividad de los estudiantes, son factores que producen que el objetivo de aprendizaje no llegue a su totalidad. El uso de metodologías de aprendizaje activo, innovación en el aula y herramientas digitales vinculadas a múltiples plataformas en el plan de estudios COVID19 permite a los profesores de matemáticas comunicarse con sus alumnos de manera más clara y mejorar la forma en que transmiten el objetivo del aprendizaje virtual a sus alumnos. Por consiguiente, se plantea aplicar los siguientes componentes:

En esta etapa se sugiere que los docentes de matemáticas utilicen herramientas digitales que les ayuden a transmitir el objetivo de aprendizaje en sus clases de una manera participativa, interactiva e innovadora. Los más importantes para este estudio se recomiendan a continuación:

GeoGebra es un programa matemático gratuito que funciona tanto en modo web como de escritorio, lo que permite utilizarlo a quienes no tienen acceso a internet. También está disponible en una versión móvil, lo que facilita su uso. Su característica principal son las representaciones gráficas, que son muy útiles para realizar ejercicios matemáticos. Debido a que es parte de Microsoft 365 Suite, Microsoft Whiteboard es una pizarra digital colaborativa y creativa que permite a los usuarios trabajar simultáneamente en varios dispositivos.

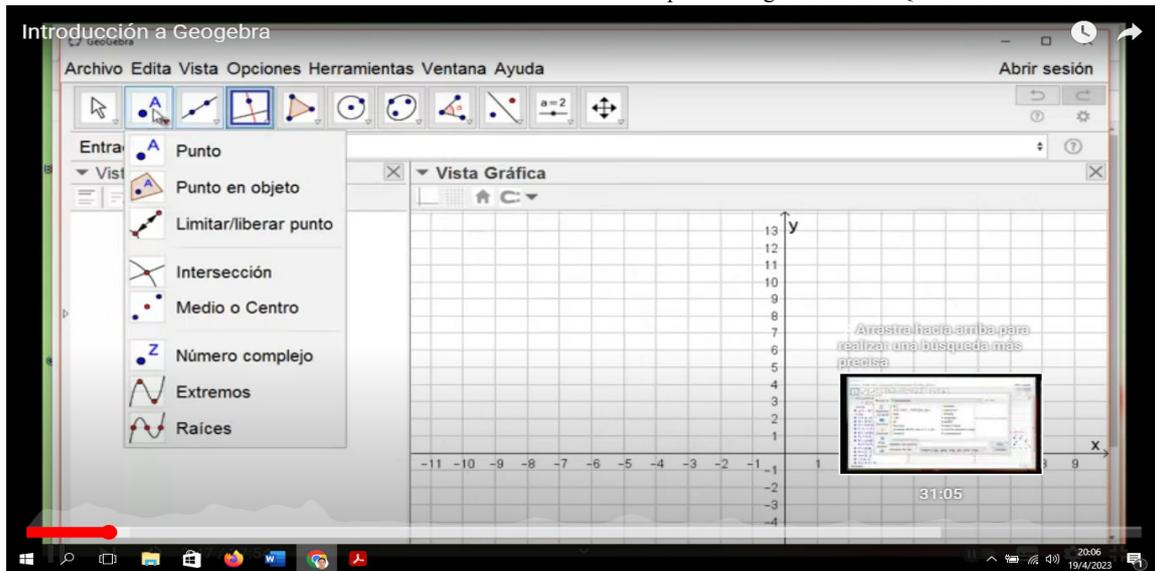
### Ilustración 1. Introducción a GeoGebra



Fuente: [www. geogebra.com](http://www.geogebra.com) (2023).

### Ilustración 2. Ingreso a la aplicación GeoGebra

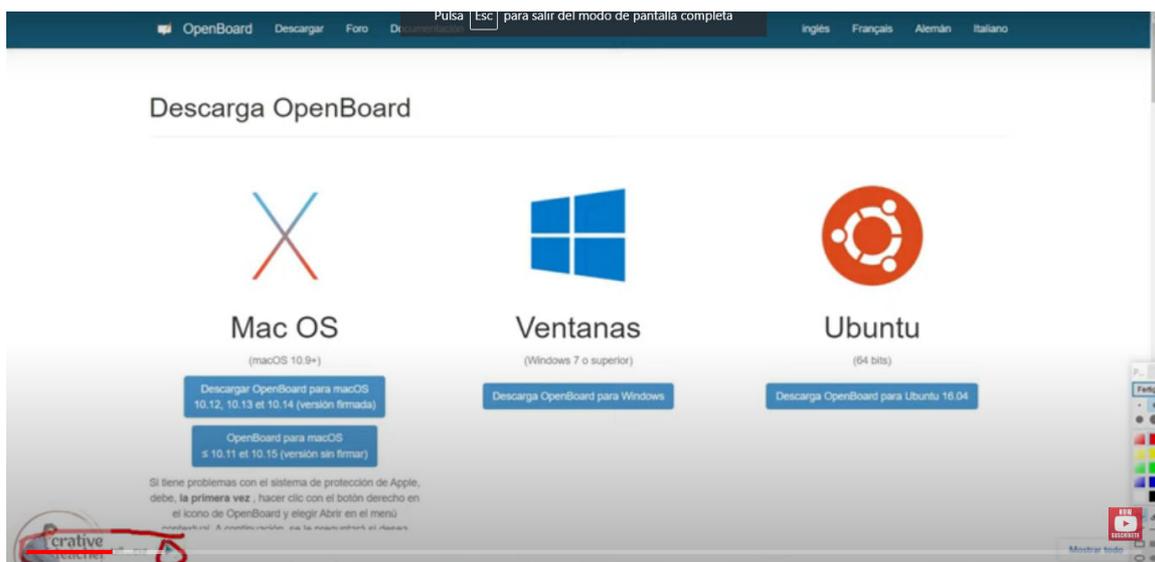


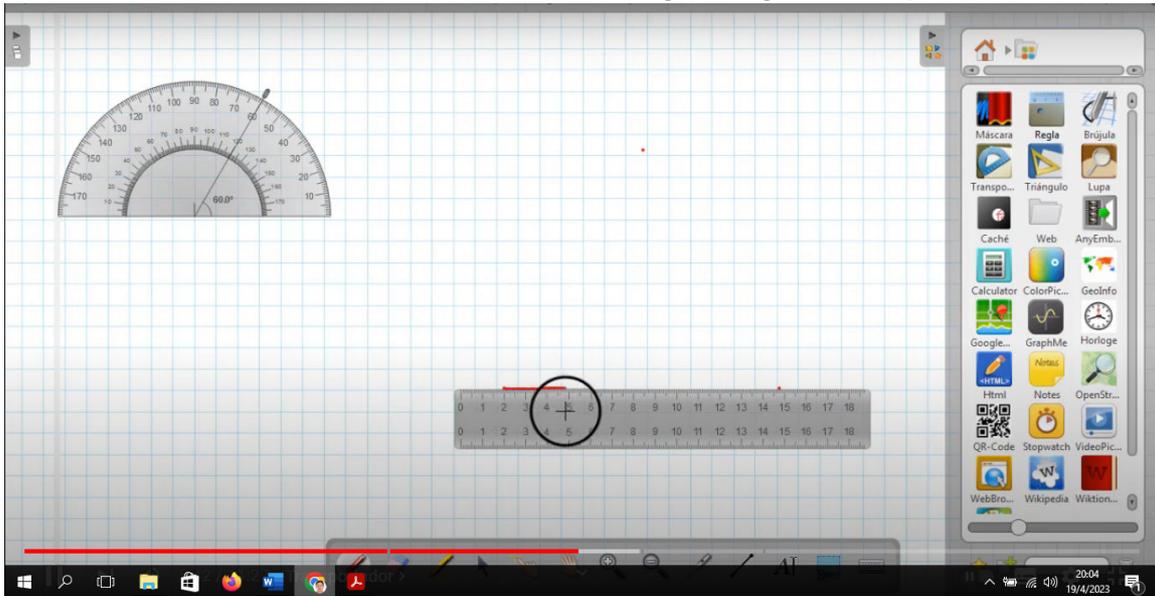


Fuente: [www. geogebra.com](http://www.geogebra.com) (2023).

Openboard. - Pizarra digital interactiva de uso gratuito. Con sus diversas herramientas, el docente puede utilizar recursos como imágenes, videos, presentaciones, PDF, navegadores y más para transmitir más fácilmente la clase. Debido al hecho de que están integrados en la aplicación.

### Ilustración 3. App Openboard





Fuente: www.Openboard (2023).

Quizizz. Como última sugerencia para las fases de aplicación o construcción del conocimiento, se sugiere utilizar. Esta herramienta funciona en la web y también es accesible para dispositivos móviles, lo que le permite al docente evaluar su clase.

#### Ilustración 4. App Quizizz para docentes

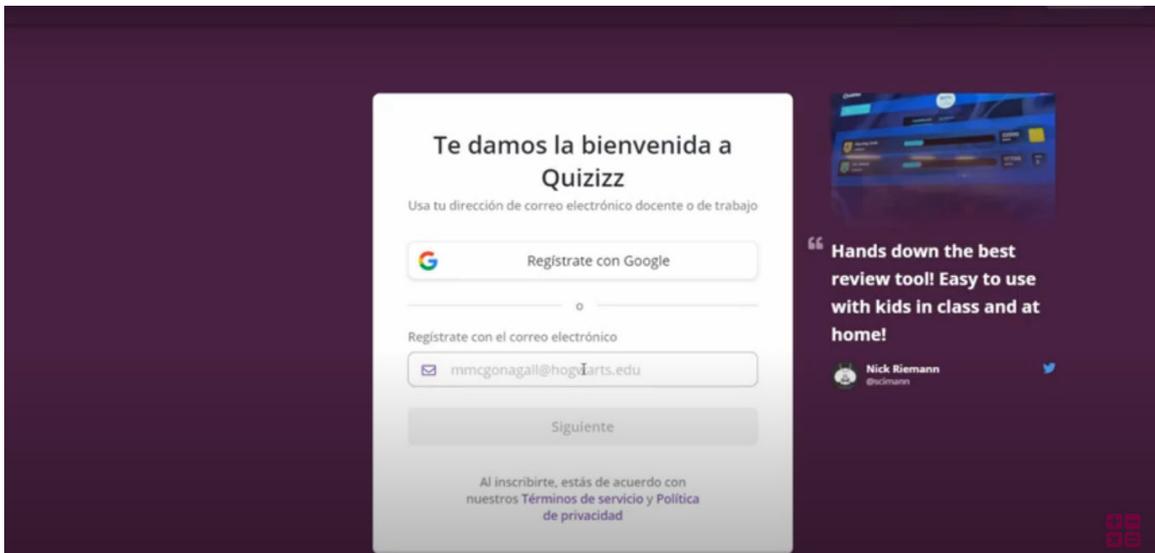
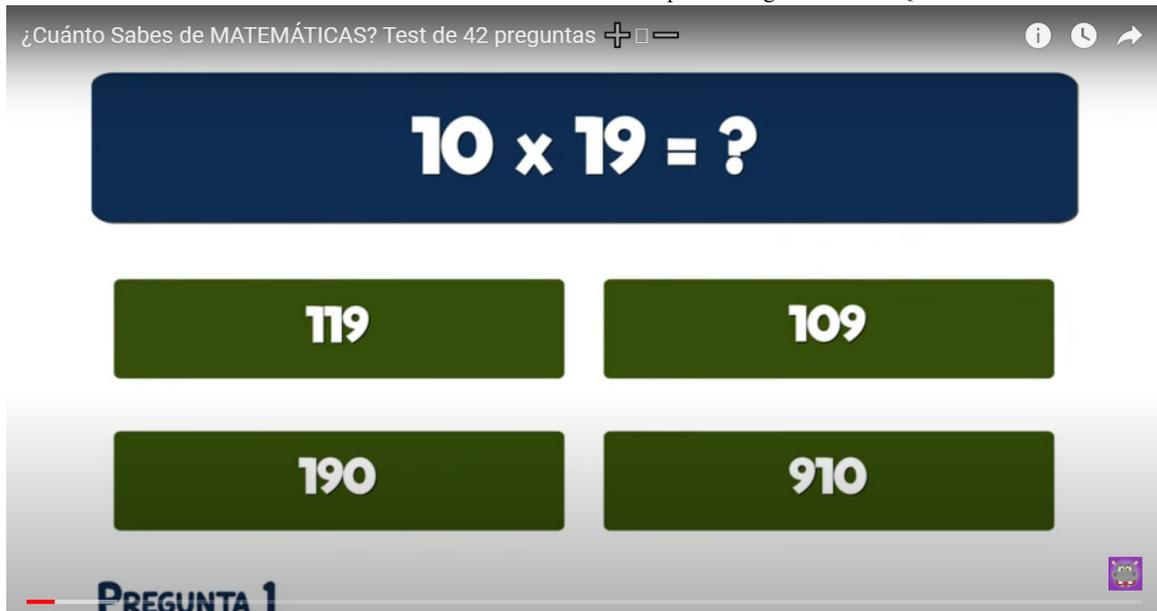
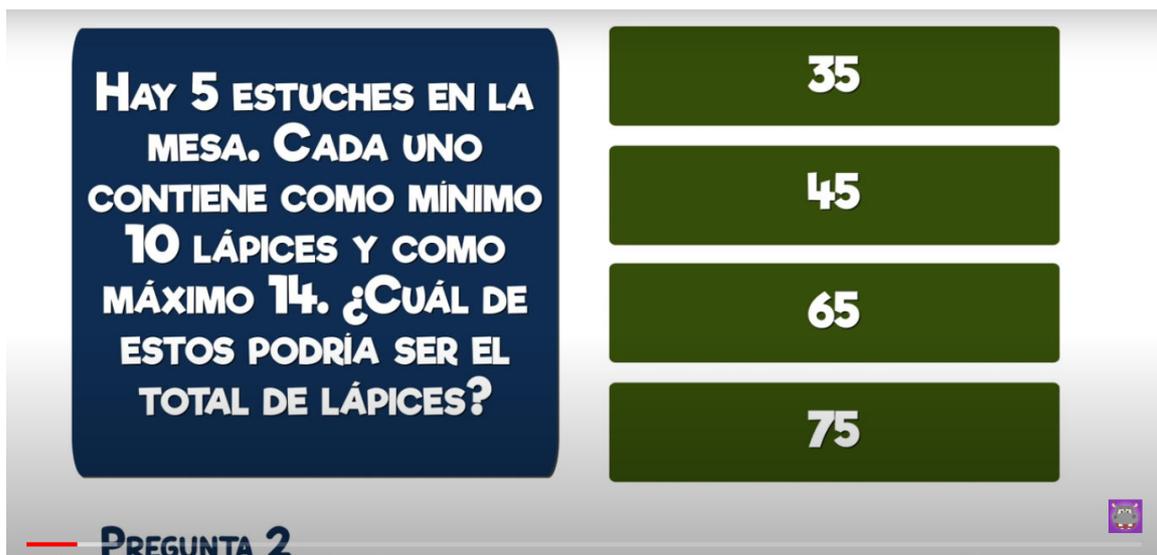


Ilustración 5. Test matemáticas utilizando la app de Quizizz



Fuente: <https://quizizz.com>(2023).

*Ilustración 6. Ejercicio matemáticas utilizando la app de Quizizz*



Fuente: <https://quizizz.com> (2023).



Esto indica que la unión de los tres pasos mencionados anteriormente mejorará la calidad de la instrucción y el aprendizaje que se produce en un entorno virtual, facilitando al docente el uso de recursos digitales y permitiéndole comunicar de manera efectiva el objetivo de aprendizaje a sus estudiantes.

## Conclusiones

La pandemia del COVID19 obligó a todos los niveles educativos a buscar alternativas para continuar con el proceso de enseñanza-aprendizaje. También demandó que los gobiernos implementen nuevos currículos educativos y metodologías activas de aprendizaje, donde la modalidad de virtualidad se va fortaleciendo con el tiempo y motivando a los docentes a buscar alternativas para sus clases en línea. Sin embargo, no hay muchas herramientas que puedan usarse en esta situación.

El enfoque de método mixto utilizado en el estudio permitió realizar un análisis descriptivo en lugar de uno experimental. Mediante el uso de herramientas como una encuesta a los docentes y entrevistas a miembros del comité de enseñanza de matemáticas, fue posible demostrar que los docentes carecen de las habilidades tecnológicas necesarias para utilizar plenamente las diversas herramientas tecnológicas disponibles. Además, en el aula no se utiliza ninguna metodología de aprendizaje activo, a pesar de que todavía hay docentes que utilizan metodologías de aprendizaje activo.

La estrategia instruccional propuesta en este estudio permite a los docentes utilizar una de las metodologías de aprendizaje activo adaptándola al entorno virtual de aprendizaje. Al hacerlo, se puede fortalecer al conectar a los maestros con herramientas digitales como Microsoft Teams. Sin olvidar la formación de los instructores en el uso de metodologías activas y herramientas digitales.

## Bibliografía

- Barcos, E., & Santos, E. (2022). Uso de recursos educativos digitales para mejorar las competencias pedagógicas en la enseñanza de Historia. *Episteme Koinonía*, 4-28.
- Camizán, H., Benites, L., & Damián, I. (2021). Estrategias de aprendizaje. *TecnoHumanismo. Revista Científica*, 2710-2394.
- Castillo, D. (2020). Las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados por maestros tutores de Educación Primaria en la Región de Murcia. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*.
- Comboza, Y., Yáñez, M., & Rivas, Y. (2021). El uso de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje”, *Revista Atlante. Cuadernos de*.

- Delgado, E., Briones, M., & Córdova, J. (2023). Evaluación de una metodología para potenciar el rendimiento académico en estudiantes de Educación Básica Superior. *INNOVAResearch Journal*, 1-16.
- Leudo, C. (2021). *Estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Margento*. Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Maldonado, M. A., Shardin, L., & Cadenillas, V. (2019). Estrategias de aprendizaje para el desarrollo de la autonomía de los estudiantes de secundaria. *Propósitos y Representaciones*, 415-439.
- Martínez, V. (2020). *Las estrategias de aprendizaje para la enseñanza de las*. México: Universidad Autónoma de Hidalgo.
- Mendoza, Y., & Mamani, J. (2012). Estrategias de enseñanza y aprendizaje de los docentes de la Facultad Ciencias Sociales de la Universidad de Altiplano. *Comunicación*, 58-67.
- Mintzberg, H., James, B., & Voyer, J. (1975). *El proceso estrategico conceptos contextos y casos*. México: Pearson.
- Pérez, I. (2017). Creación de Recursos Educativos Digitales: Reflexiones sobre Innovación Educativa con TIC. *Revista Internacional de Sociología de la Educación*, 243- 268.
- Pérez, R., & Mestre, U. (2012). Modelo pedagógico de tutoría telemática en la educación de postgrado. *Revista Didasc@lia: D&E. Publicación cooperada entre CEDUT-Las Tunas y CEdEG-Granma, CUBA*, 127-144.
- Pérez, V. (2021). El diseño de recursos didácticos digitales: criterios teóricos para su elaboración e implementación. *Diálogos sobre educ. Temas actuales en investig.*
- Rochina, S., Ortiz, J., & Paguay, L. (2020). La metodología de la enseñanza aprendizaje en la educación superior: algunas reflexiones. *Revista Universidad y Sociedad*, 386-389.
- Suárez, M. (2018). Estrategias pedagógicas para la enseñanza de las matemáticas en Administración: Estudios y experiencias. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 79-89.
- Uquillas, S. (2018). Importancia de las tic's según los docentes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Loja. *SATHIRI*, 113-121.

**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.