

**El manejo de aplicaciones para resoluciones matemáticas y su
incidencia en el bienestar psicológico en los estudiantes de Educación
Básica Superior en el Ecuador.**

*The management of applications for mathematical resolutions and its impact on
psychological well-being in students of Higher Basic Education in Ecuador.*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7778925>

AUTORES: José Balladares ^{1*}

Jennifer Alarcón ²

Mercedes Balladares ³

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: jballadaresb@hotmail.com

Fecha de recepción: 01 / 09 / 2022

Fecha de aceptación: 21 / 11 / 2022

RESUMEN

Esta investigación se realizó para conocer la realidad de los estudiantes de Educación General Básica Superior en la resolución de tareas matemáticas, mediante la utilización de diversas aplicaciones encontradas en la red, para instituciones particulares y fiscales de sectores urbanos y rurales del cantón Milagro, provincia del Guayas – Ecuador. El objetivo de esta investigación fue describir la situación actual de los estudiantes y sobre las consecuencias que existe en el manejo excesivo de estas aplicaciones. En estos tiempos aún de pandemia ocasionado por el COVID-19, la modalidad de aprendizaje retornó de manera presencial y otros de forma asistida. Los docentes de las instituciones educativas aplican metodologías diferentes dependiendo a la necesidad del estudiante, esto implica que pueden utilizar aplicaciones o recursos para la elaboración de sus actividades. Para determinar los recursos más utilizados por los estudiantes en la elaboración de tareas y las consecuencias, se tomó como referencia la utilización de algunas aplicaciones y temas, acompañado de documentos científicos sobre el tema, donde se realizó una encuesta a 200 estudiantes de las instituciones fiscales y

^{1*} Unidad Educativa 17 de Septiembre, jballadaresb@hotmail.com

² Unidad Educativa “El Triunfo”, jennialarconf@gmail.com

³ Escuela de Educación Básica "República de México", michuballadares@hotmail.com

particulares, en el cual está conformada por preguntas cerradas, con el objetivo de obtener la información necesaria para el desarrollo de esta investigación.

Palabras clave: *Aplicaciones, apps, tareas, matemáticas, metodología.*

ABSTRACT

This research was conducted to know the reality of students in Higher General Basic Education in the resolution of mathematical tasks, through the use of various applications found on the network, for private and public institutions in urban and rural sectors of the canton of Milagro, province of Guayas - Ecuador. The objective of this research was to describe the current situation of students and the consequences that exist in the excessive use of these applications. In these times of pandemic caused by the COVID-19, the learning modality returned in a face-to-face way and others in an assisted way. The teachers of the educational institutions apply different methodologies depending on the student's needs, this implies that they can use applications or resources for the elaboration of their activities. In order to determine the resources most used by students in the elaboration of tasks and the consequences, the use of some applications and topics was taken as a reference, accompanied by scientific documents on the subject, where a survey was made to 200 students from public and private institutions, which is made up of closed questions, with the objective of obtaining the necessary information for the development of this research.

The results obtained in the survey indicate the difficulties and factors presented by the students at the time of performing mathematical activities and the reason why they come to use applications provided on the network. In addition, we can observe the apps with the highest demand and the methodology applied by the teacher hinders the teaching-learning process in students. All these results were obtained by the analytical, descriptive/observation method.

Keywords: *Applications, apps, tasks, mathematics, methodology.*

INTRODUCCIÓN

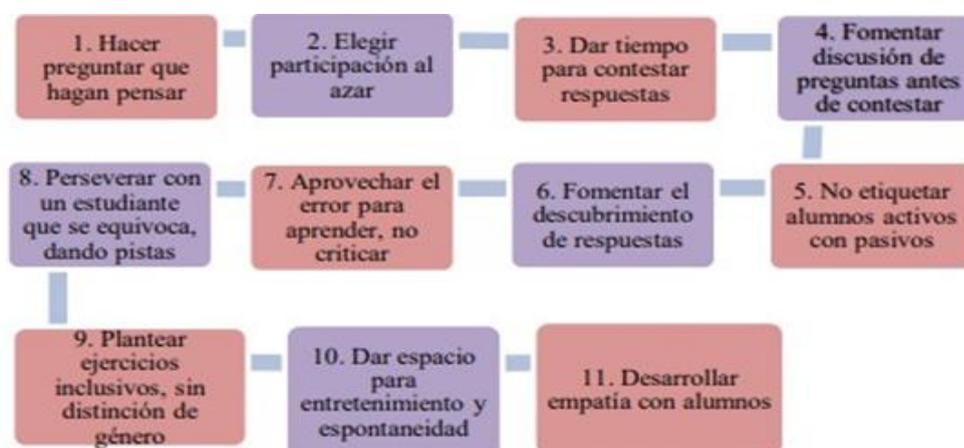
En la actualidad, existen varias aplicaciones en la web 2.0 para la resolución de ejercicios matemáticos, donde influyen en el proceso enseñanza-aprendizaje en los estudiantes. La utilización de estas apps se incrementó cuando el estudio se transformó en modalidad virtual en el Ecuador por su accesibilidad, a su vez, permite interactuar con múltiples personas en el mundo.

Según (Mangisch Moyano & Mangisch Spinelli, 2020) nos dicen que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICS) abarcó en todas las actividades humanas mediante computadoras, tablets y teléfonos móviles de diversas marcas y características, donde la educación ha tomado como recurso principal por la disponibilidad y el acceso al conocimiento.

El Ministerio de Educación promovió las clases presenciales en este año lectivo 2022 – 2023, donde el cambio de modalidad para los estudiantes fue radical. La educación virtual ha evolucionado constantemente con el objetivo de salvaguardar la vida de las personas, así mismo, enfrentar los obstáculos y factores que se presenta en adquirir conocimientos. (CEPAL-UNESCO,2020) Según (Chauca, 2020) dice que la educación en época de pandemia ha transformado la vida del estudiante, en el cual, adaptarse a una enseñanza sincrónica y asincrónica, donde sólo podrá observar todas las actividades realizadas en el salón de clase y por parte del docente cambiar la metodología para alcanzar el objetivo propuesto en el tema. Existen diferentes tipos de aplicaciones para fomentar el proceso enseñanza aprendizaje y estas se ha convertido en una estrategia poderosa, donde la docencia 4.0 ha alcanzado diversos beneficios que ha permitido que los docentes transformen sus clases a innovadoras (Jiménez,2015). Estos tipos de aplicaciones se la obtiene de la Gamificación, donde su objetivo es aumentar la participación y el interés del estudiante mediante juegos junto con otras herramientas emergentes (Revelo Sánchez, Collazos Ordoñez, & Jiménez Toledo, 2018).

El docente seleccionar la metodología adecuada para la enseñanza de la asignatura Matemáticas y para su desarrollo deberá preguntarse algunas inquietudes y desarrollar tácticas, como lo muestra la siguiente figura 1.

Figura 1. Tácticas para la enseñanza matemáticas



Fuente: (CMF, 2020)

En psicología matemática, es la rama más moderna donde se han procesado mediante simuladores; empleándose media softwares instalados para la toma de test tabulados y modelos matemáticos. El manejo de aplicaciones para resolución en matemáticas tiene su origen “Teoría estadística del aprendizaje”, donde nos han ayudado la vida más fácil cuyo objetivo es buscar el valor exacto mediante figuras de ecuaciones. (Gras, 2017)

Los estudiantes en la realización de sus actividades matemáticas utilizaban aplicaciones móviles para su desarrollo, en el cual existe muchos recursos por su accesibilidad y sencillo manejo. También tenemos los blogs educativos y videos tutoriales para el aprendizaje y fortalecimiento del conocimiento adquirido en el salón de clase. (Parrales, 2019)

Importancia del problema

En la actualidad, los estudiantes se encuentran en una etapa de angustia, desesperación, desconfianza en sí mismo y temor al estudio, debido al desconocimiento en la resolución de ejercicios matemáticos y sobre los temas que observarán durante este año lectivo 2022 – 2023. Desde la primera actividad o clase solicitada por el docente, se observa el déficit sobre esta asignatura debido a la inconformidad y al trato flexible que el docente debe seguir por el Ministerio de Educación (Educación, 2020).

La autoeducación es una de las estrategias que el estudiante tiene para el fortalecimiento en casa, con el objetivo de llenar vacíos en estos dos años en modalidad virtual y el docente aplicar como

metodología alterna el Flipped Classroom, en el cual podrá fomentar los temas tratados en el salón de clase. (López, Castro, Ruiz, & Martillo, 2020) En las aplicaciones matemáticas tenemos:

- **Photomath:** Es una aplicación donde nos permitirá resolver ejercicios matemáticos que van desde la aritmética al cálculo usando la cámara del dispositivo móvil. (Photmath, 2020)

- **Geogebra:** Es un software matemático dinámico que puede ser utilizado en todos los niveles educativos que abarca la geometría, álgebra, gráficas, estadísticas y otras cosas. (Geogebra, 2020)
- **Mathpix:** Es una aplicación accesible que nos permite la resolución de problemas matemáticos sin importar que se encuentran escritos a mano. (MathPix, 2020)
- **Socratic:** Es una herramienta que proporciona Google donde reconoce diversas ecuaciones matemáticas y otras asignaturas, su finalidad es capaz de saber lo que le está preguntando. (Google Socratic, 2020)
- **Malmath:** Es una aplicación gratuita para los teléfonos móviles que funciona sin conexión, su objetivo es la resolución de ejercicios matemáticos de todos los niveles. (UNLP, 2019)

Objetivo General

Identificar los factores que los estudiantes de Educación General Básica Superior presentan al manejo de aplicaciones para resoluciones matemáticas en su bienestar psicológico.

METODOLOGÍA

Se ha utilizado un enfoque descriptivo donde el diseño es cuantitativo, en el cual se utilizó la herramienta del cuestionario para los estudiantes de Educación General Básica Superior, este estudio está clasificado en el área de educación, bienestar estudiantil y manejo de herramientas tecnológicas.

- **Análisis y Síntesis:** permitió evaluar las ventajas y desventajas que presentan las aplicaciones para la resolución de ejercicios matemáticos de las actividades disciplinarias en la asignatura Matemática en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- 2. Inducción y Reducción:** facilitó describir y realizar un análisis del problema mediante el enfoque propuesto en la investigación, mediante la encuesta determinando las causa y efectos que originan el uso de las aplicaciones en la resolución de problemas matemáticos.

- **Población:** El estudio se llevó a cabo en las instituciones educativas particulares y privadas, con los estudiantes de Educación General Básica Superior en el cantón Milagro, provincia del Guayas, en el cual participaron 500 estudiantes, donde se tomó como muestra 200 estudiantes aleatoriamente.
- **Procedimiento:** La recolección de datos se realizó con los estudiantes de la Unidad Educativa 17 DDE Setiembre y la Unidad Educativa Alborada mediante una encuesta durante un horario accesible. Los resultados serán analizados de forma anónima y son aplicados con la herramienta IBM-SPSS.
- **Medición:** El cuestionario se compone de 10 preguntas, que está conformado en tecnología, educación y rendimiento académico, los ítems de las preguntas en la encuesta serán medidos por la escala Likert.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en esta investigación se realizaron a través de un análisis cuantitativo mediante la encuesta a estudiantes de Educación General Básica Superior, se calcularon los datos obtenidos usando el programa IBM SPSS, para computadoras de cualquier sistema operativo Windows.

En los siguientes gráficos y tablas se muestran el análisis descriptivo de cada pregunta con sus respectivos ítems que conforman la encuesta elaborada en la investigación:

1. ¿Cómo considera usted que influyen las aplicaciones en las resoluciones matemáticas?

Tabla 1

Aplicaciones en resoluciones matemáticas

OPCIONES	SEÑALADAS	PORCENTAJES
Malo	20	10.00%
Regular	2	1.00%
Intermedio	3	1.50%
Bueno	25	12.50%
Muy Bueno	150	75.00%
TOTAL	200	100.00%

Nota. Fuente: Encuesta realizada a estudiantes de Unidad Educativa 17 de Septiembre y Unidad Educativa Alborada

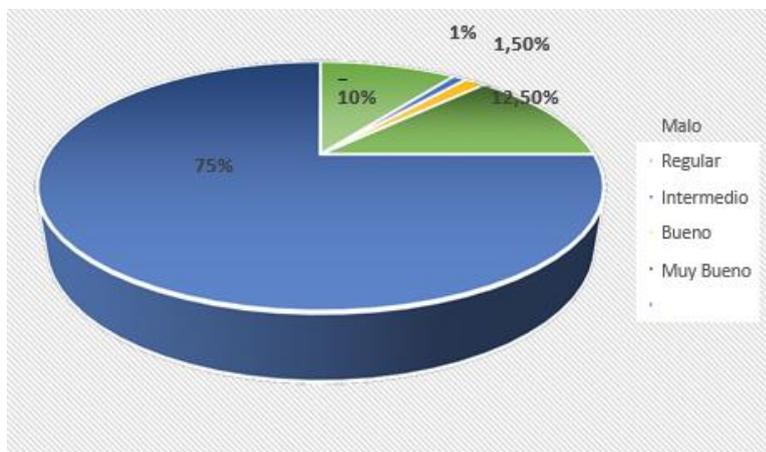


Figura 1 Encuesta realizada a estudiantes de una institución

2. Las aplicaciones matemáticas en la ejecución de ejercicios ¿Con qué frecuencia ha utilizado estas apps en sus tareas?

Tabla 2

Frecuencia del uso de las aplicaciones

OPCIONES	SEÑALADAS	PORCENTAJES
Muy Poco	15	7.50%
Poco	20	10.00%
Intermedio	35	17.50%
Mucho	130	65.00%
TOTAL	200	100%

Nota. Fuente: Encuesta realizada a estudiantes de Unidad Educativa 17 de Septiembre y Unidad Educativa Alborada

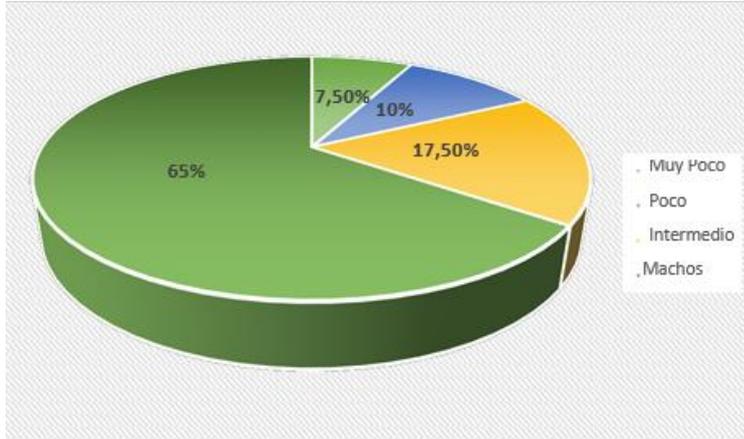


Figura 2 Elaborado por: Autores de la investigación

- ¿Cree usted que el procedimiento en la resolución de ejercicios matemáticos se encuentra relacionado a la enseñanza del docente de la asignatura?

Tabla 3

Proceso enseñanza con las aplicaciones

OPCIONES	SEÑALADAS	PORCENTAJES
Totalmente en desacuerdo	20	10.00%
En desacuerdo	2	1.00%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	1.50%
De acuerdo	25	12.50%
Totalmente en acuerdo	150	75.00%
TOTAL	200	100.00%

Nota. Fuente: Encuesta realizada a estudiantes de Unidad Educativa 17 de Septiembre y Unidad Educativa Alborada



Figura 1 Elaborado por: Autores de la investigación

4. ¿Qué aplicaciones utilizan para la resolución de ejercicios matemáticos?

Tabla 4

Número de aplicaciones en resoluciones matemáticas

OPCIONES	SEÑALADAS	PORCENTAJES
Photomath	135	67.50%
Geogebra	35	17.50%
Mathpix	15	7.50%
Socratic	8	4.00%
Malmath	7	3.50%
TOTAL	200	100.00%

Nota. Fuente: Encuesta realizada a estudiantes de Unidad Educativa 17 de Septiembre y Unidad Educativa Alborada

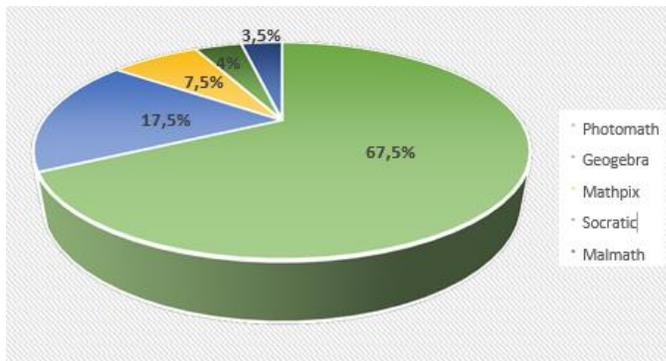


Figura 4 Elaborado por: Autores de la investigación

5. De acuerdo a la pregunta anterior, ¿Qué aplicación realiza los ejercicios con mejor resolución y entendimiento para usted?

Tabla 5

Resolución de ejercicios matemáticos

OPCIONES	SEÑALADAS	PORCENTAJES
Photomath	180	90.00%
Geogebra	18	9.00%
Mathpix	1	0.50%
Socratic	1	0.50%
Malmath	0	0.00%
TOTAL	200	100.00%

Nota. Fuente: Encuesta realizada a estudiantes de Unidad Educativa 17 de Septiembre y Unidad Educativa Alborada

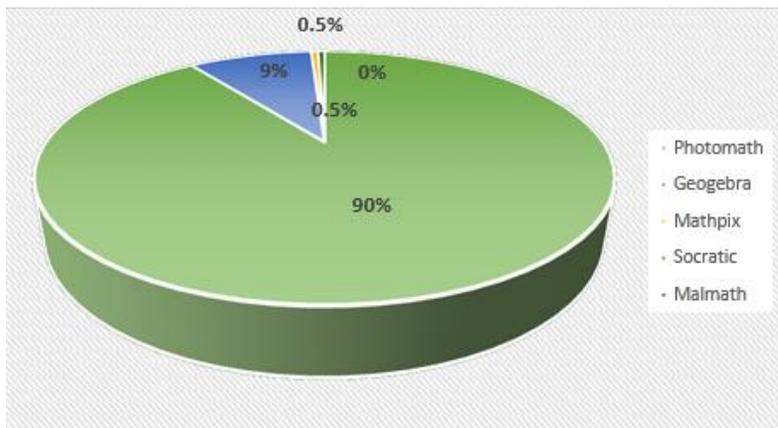


Figura 5 Elaborado por: Autores de la investigación

6. ¿Cree usted que las aplicaciones de resoluciones matemáticas influyen en el proceso enseñanza-aprendizaje?

Tabla 6

Proceso enseñanza-aprendizaje

OPCIONES	SEÑALADAS	PORCENTAJES
Si	140	70.00%
No	40	20.00%
Talvez	20	10.00%
TOTAL	200	100.0%

Nota. Fuente: Encuesta realizada a estudiantes de Unidad Educativa 17 de Septiembre y Unidad Educativa Alborada

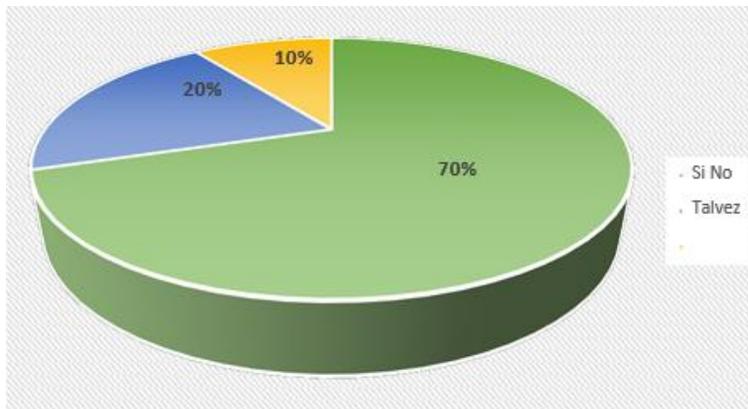


Figura 6 Elaborado por: Autores de la investigación

7. ¿Cree usted que puede participar correctamente en las clases presenciales en la resolución de ejercicios matemáticos?

Tabla 7

Participación

OPCIONES	SEÑALADAS	PORCENTAJES
Si	15	7.50%
No	160	80.00%
Talvez	25	12.50%
TOTAL	200	100.0%

Nota. Fuente: Encuesta realizada a estudiantes de Unidad Educativa 17 de Septiembre y Unidad Educativa Alborada

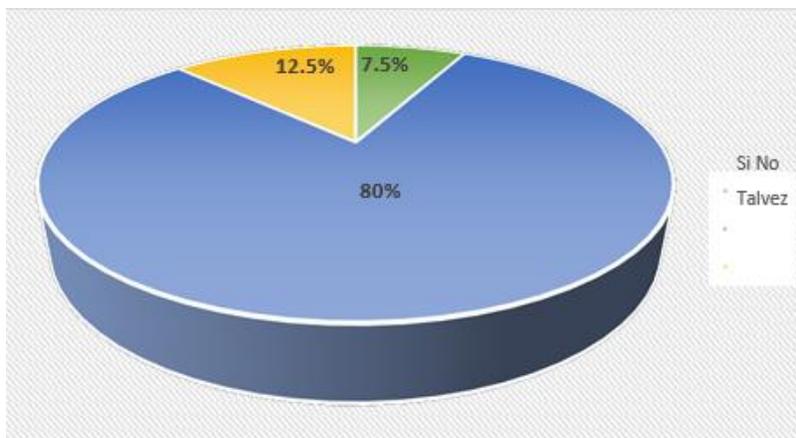


Figura 7 Elaborado por: Autores de la investigación

8. Con respecto a la pregunta anterior ¿Cree usted que su rendimiento académico será afectado?

Tabla 8

Rendimiento Académico

OPCIONES	SEÑALADAS	PORCENTAJES
Totalmente en desacuerdo	8	4.00%
En desacuerdo	22	11.00%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	20	10.00%
De acuerdo	48	24.00%
Totalmente en acuerdo	102	51.00%
TOTAL	200	100.00%

Nota. Fuente: Encuesta realizada a estudiantes de Unidad Educativa 17 de Septiembre y Unidad Educativa Alborada



Figura 8 Elaborado por: Autores de la investigación

9. ¿Cree usted que la modalidad virtual es recomendable en el proceso enseñanza- aprendizaje en el nivel de secundaria?

Tabla 9

Modalidad virtual

OPCIONES	SEÑALADAS	PORCENTAJES
Si	88	44.00%
No	102	51.00%
Talvez	10	5.00%
TOTAL	200	100.0%

Nota. Fuente: Encuesta realizada a estudiantes de Unidad Educativa 17 de Septiembre y Unidad Educativa Alborada

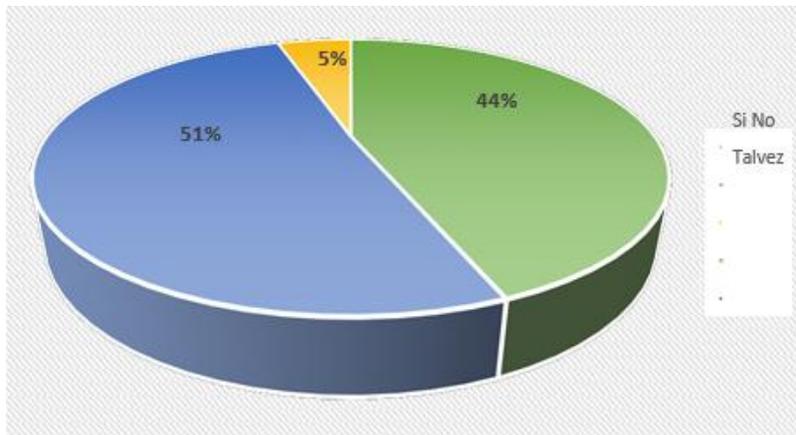


Figura 9 Elaborado por: Autores de la investigación

10. ¿Cree usted que la metodología empleada por el docente dentro del salón de clase requiere de las TICs?

Tabla 10

Metodología aplicada por el docente

OPCIONES	SEÑALADAS	PORCENTAJES
Si	5	5.00%
No	190	95.00%
Talvez	0	0.00%
TOTAL	200	100.0%

Nota. Fuente: Encuesta realizada a estudiantes de Unidad Educativa 17 de Septiembre y Unidad Educativa Alborada

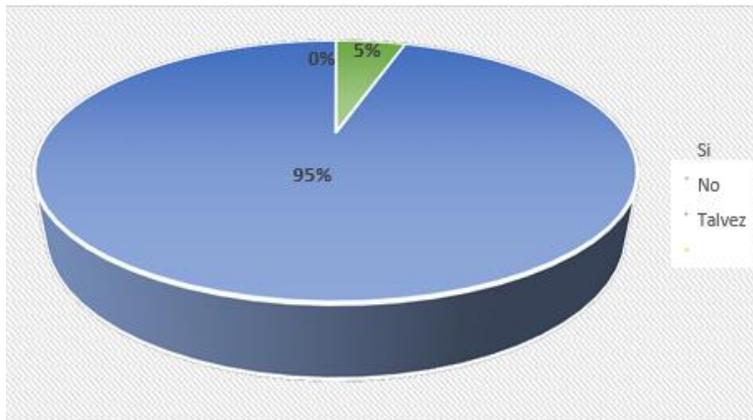


Figura 10 Elaborado por: Autores de la investigación

DISCUSIÓN

Al aplicar la encuesta a los estudiantes se obtuvo los siguientes resultados en el presente artículo científico:

- En la gráfica 1, nos muestra que el 75.00 % y 12.50% de los estudiantes respectivamente, han calificado como muy bueno y bueno, donde se considera que las aplicaciones trabajadas desde un teléfono móvil o computadora influyen directamente en la resolución de ejercicios matemáticos.
- En la gráfica 2, nos muestra que el 65.00% de los estudiantes utilizan con mayor frecuencia las apps en la signatura en matemática, un 17.50% es intermedio, un 10% es poca frecuencia y un 11.9% es reducido considerablemente su utilización.
- En la gráfica 3, nos muestra un 75% del procedimiento en la resolución de los ejercicios es exacto y sólo un 10% lo presenta de una forma inexplicable.

- En la gráfica 4, nos muestra con un 67.50% que el estudiante conoce la aplicación de Photomath como aplicación de ejercicios matemáticos, Geogebra un 17.50%, Mathpix con un 7.50% y existe dos apps que se conoce poco como Socratic y Malmath.
- En la gráfica 5, nos muestra que la aplicación más utilizada por los estudiantes es
- Photomath con un 90.00%, seguido de Geogebra con un 9.00%.
- En la gráfica 6, nos muestra que un 70.00% las aplicaciones influyen en el proceso enseñanza-aprendizaje, un 20.00% dijeron lo contrario y un 10.00% respondieron de forma insegura
- En la gráfica 7, nos muestra el 80.00% que los estudiantes no podrán participar correctamente dentro del salón de clases al momento de resolver un ejercicio matemático, sólo un 7.50% afirmaron y un 12.50% no están seguro de su capacidad cognitiva.
- En la gráfica 8, nos muestra el 51.00% y 24.00% afirmaron que el rendimiento académico será afectado por el uso excesivo de estas aplicaciones, el 10% se encuentra inseguro y el restante afirma lo contrario con un 11.00% y 4.00%.
- En la gráfica 9, muestra el 51.00% que la modalidad virtual no es eficiente en el nivel de
- Secundaria, un 5.00% no están seguro y un 44.00% confirma con la pregunta.
- En la gráfica 10, muestra el 95.00% que las aplicaciones en la asignatura matemática dentro del salón de clases no son eficientes para la enseñanza y un 5.00% dicen lo contrario.

En la actualidad, los estudiantes regresaron a clases con un desconocimiento de 2 años, debido a la pandemia, donde la educación en el Ecuador se direccionó a la modalidad virtual, con el objetivo de salvaguardar la vida de cada persona. Esta

modalidad tuvo por consecuencia el desinterés por la asignatura Matemática y así con las demás en la ejecución de sus actividades.

Con la utilización de las aplicaciones en la resolución de los ejercicios matemáticos, los estudiantes de Educación General Básica Superior se volvieron dependiente en las herramientas tecnológicas y no desarrolla su habilidad y destreza de realizar las actividades propuestas en la asignatura, por consecuencia, el rendimiento académico y el desempeño dentro del salón de clases es deficiente.

CONCLUSIONES

- Las aplicaciones móviles sirven como herramienta fundamental para el desarrollo de los ejercicios matemáticos, pero influyen en el proceso enseñanza-aprendizaje, debido a que los estudiantes se vuelven dependiente.
- Incrementa la inseguridad de los estudiantes en el momento de trabajar las actividades de forma manual, debido al vacío durante los años que se estableció por la pandemia Covid-19, donde la educación se transformó en modalidad virtual en su totalidad.
- La metodología aplicada por el docente debe ser eficiente y tomar todas las medidas y tácticas necesarias para aplicarla en el salón de clases, debido al déficit y desinterés que tiene el estudiante sobre la asignatura en matemáticas
- La teoría de psicología matemáticas determina las probabilidades exactas e incluso a los componentes de los estímulos; los conocimientos de enseñanza- aprendizaje podrán ser interactuados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEPAL-UNESCO. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. Copyright. Chauca, R. (2020). La covid-19 en Ecuador: fragilidad política y precariedad de la salud pública.

Scielo.

CMF, W. (2020). Las mejores técnicas y aplicaciones para enseñar matemática. Educación, M. d. (2020). Obtenido de <https://educacion.gob.ec/>

Geogebra. (2020). *Geogebra*. Obtenido de <https://www.geogebra.org/about?lang=es>

Google Socratic. (2020).

Gras, J. A. (2017). *Utilización de Modelos Matemáticos en Psicología*. Barcelona: Departamento de Psicología Experimental.

Jiménez, L. A. (2015). *Gamificar: El uso de los elementos del juego en la enseñanza de Español*.

López, D., Castro, G., Ruiz, N., & Martillo, I. (2020). IMPLEMENTACIÓN DE FLIPPED CLASSROOM ENFOCADO A LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA DE SOFTWARE: CASO UNIVERSIDAD ECUATORIANA. *Ecociencia*.

Mangisch Moyano, G. C., & Mangisch Spinelli, M. d. (2020). El uso de dispositivos móviles como estrategia educativa en la universidad. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*.

MathPix. (2020). Obtenido de <https://www.xataka.com.mx/aplicaciones/resuelve-problemas-matematicos-escritos-a-mano-con-mathpix#:~:text=MathPix%2C%20resuelve%20problemas%20matem%C3%A1ticos%20escritos%20a%20mano%20con%20tu%20smartphone,-HOY%20SE%20HABLA&text=En%20una%20ocasi%C3%B3n%20a>

Parrales, M. (2019). *¿Qué es la Educación 4.0 y por qué es tan relevante?* Obtenido de Retrieved from <https://inspire-edu.tech/educacion-4/>

Photmath. (2020). *Photmath*. Obtenido de <https://photomath.com/es/help/what-is-photomath>

Revelo Sánchez, O., Collazos Ordoñez, C., & Jiménez Toledo, J. (2018). *a gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: un mapeo sistemático de literatura*. Obtenido de <http://www.funlam.edu.co/revistas/index.php/lampsakos/article/view/2347>

UNLP. (02 de Febrero de 2019). *Universidad Nacional de La Plata*. Obtenido de <https://www.exactas.unlp.edu.ar/articulo/2019/4/2/malmath#:~:text=MalMath%20es%20una%20aplicaci%C3%B3n%20gratuita,1%C3%ADmites%20y%20trigonometr%C3%ADa%2C%20entre%20otr>