



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

INSTITUTO DE POSTGRADO

TEMA

HERRAMIENTAS DIGITALES Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE
DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO BÁSICA
DE LA UNIDAD EDUCATIVA PEDRO FRANCO DÁVILA, AÑO 2021

INFORME DE INVESTIGACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

MAGÍSTER EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

AUTORA:

MARÍA ELENA NOROÑA BORBOR

TUTOR:

ING. IVÁN CORONEL SUÁREZ, MSIA.

SALINAS, 2022

Aprobación del Tutor

En mi calidad de Tutor **del Informe de Investigación**, “HERRAMIENTAS DIGITALES Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA PEDRO FRANCO DÁVILA, AÑO 2021”, elaborado por la maestrante María Elena Noroña Borbor, egresada de la **MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA - SEGUNDA COHORTE**, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Magíster en **EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA**, me permito declarar que luego de haber orientado, dirigido científica y técnicamente su desarrollo y estructura final del trabajo, cumple y se ajusta a los estándares académicos y científicos, razón por la cual lo apruebo en todas sus partes.



Ing. Iván Coronel Suárez, MSIA.

Carta de compromiso

Yo, María Elena Noroña Borbor, declaro que:

De acuerdo a la **NORMATIVA TRANSITORIA PARA EL DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE MAESTRÍA Y PARA PROCESOS DE TITULACIÓN DEL INSTITUTO DE POSTGRADO (IPG) DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA (UPSE) MIENTRAS DURE LA PANDEMIA DEL COVID-19. Capítulo VI art 45.- Documentos para la presentación del trabajo de Titulación. “Los maestrantes, al momento de enviar la documentación, deberán adjuntar una carta de compromiso donde citan la responsabilidad, una vez terminada la emergencia, de entregar la documentación física para luego ser adjuntada a la carpeta de registros. En el caso de que los trabajos de titulación hayan sido realizados por más de un maestrante, estos requisitos se presentarán de manera individual”.**

Me comprometo a entregar de manera física y debidamente firmados todos los documentos correspondientes al proceso de Predefensa y sustentación del Informe de Investigación del tema: **“HERRAMIENTAS DIGITALES Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA PEDRO FRANCO DÁVILA, AÑO 2021”**, previo a la obtención del Grado Académico de **MAGÍSTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA - SEGUNDA COHORTE**, una vez terminada la emergencia sanitaria, al Instituto de Postgrado de la UPSE.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance de este documento.

Santa Elena, enero de 2022

La autora,



Ing. María Elena Noroña Borbor

Declaración de responsabilidad

YO, María Elena Noroña Borbor, declaro que:

El Trabajo del **Informe de Investigación** “HERRAMIENTAS DIGITALES Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA PEDRO FRANCO DÁVILA, AÑO 2021”, previo a la obtención del Grado Académico de **MAGÍSTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA- SEGUNDA COHORTE**, ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas y cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del trabajo de titulación.

Santa Elena, enero de 2022

La autora,



Ing. María Elena Noroña Borbor

Tribunal de Grado



QF. Rolando Rafael Calero Mendoza, PhD.
DIRECTOR DE POSTGRADO



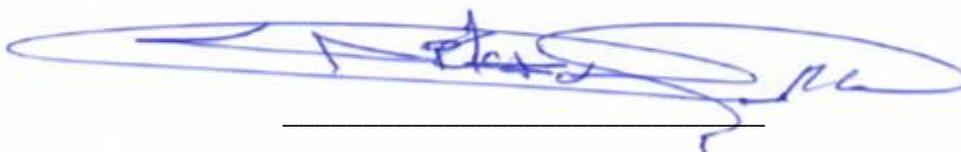
Lcdo. Yuri Wladimir Ruiz Rabasco, MSc.
COORDINADOR DE POSTGRADO



Ing. Iván Coronel Suárez, MSIA.
DOCENTE - TUTOR



Ing. Herman Zúñiga Muñoz, Msc.
DOCENTE ESPECIALISTA



Ab. Víctor Manuel Coronel Ortiz, MSc.
SECRETARIO GENERAL

Dedicatoria

Este trabajo investigativo está dedicado en primer lugar a Dios, ser Supremo que me bendijo con sabiduría para terminar esta tesis.

A mis padres, por su apoyo y confianza desde el inicio de mis estudios.

A mi esposo e hijos, por su amor, paciencia e incentivo en cada momento de mi vida.

A mis familiares y amigos, quienes siempre estuvieron apoyándome con palabras de aliento.

Ing. María Noroña

Agradecimiento

Quiero agradecer a Dios, que me dio el regalo de la perseverancia, fortaleza y salud.

A la Universidad Estatal Península de Santa Elena, que me abrió sus puertas y me acogió en sus aulas de enseñanza.

A mi tutor, Ing. Iván Coronel Suárez, MSIA., por brindarme su apoyo y enriquecerme de conocimientos que permitieron culminar con éxito esta tesis.

A mis compañeros de aula, por su constante respaldo y motivación en cada etapa de estudio.

Ing. María Noroña

Tabla de contenidos

Aprobación del Tutor	I
Carta de compromiso	II
Declaración de responsabilidad	III
Tribunal de Grado.....	IV
Dedicatoria	V
Agradecimiento.....	VI
Tabla de contenidos.....	VII
Índice de tabla	X
Índice de gráficos.....	XI
Lista de anexos.....	XII
Glosario.....	XIII
Resumen.....	XV
Abstract	XVI
INTRODUCCIÓN.....	1
Formulación y sistematización del problema	2
Objetivos.....	3
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.....	4
1.1 Antecedentes de la investigación	4
1.2 Bases Teóricas	6
1.2.1. Herramientas Digitales	6
1.2.1.1. TIC	6
1.2.1.2. Características	7
1.2.1.3. Áreas dentro de las TIC	7
1.2.1.4. Disciplinas en las que se hacen uso de las TIC.....	8
1.2.1.5. TIC en la educación	9
1.2.1.6. El impacto de las TIC en la educación	9

1.2.1.7. Software educativo	10
1.2.1.8. Funciones del software educativo.....	10
1.2.1.9. Definición de herramientas digitales	11
1.2.1.10. Herramientas digitales en el aula	12
1.2.1.11. Herramientas digitales en las matemáticas	12
1.2.1.12. Estrategias Didácticas	13
1.2.1.13. Competencias digitales	14
1.2.2. Proceso de Enseñanza Aprendizaje.....	16
1.2.2.1. Enseñanza	16
1.2.2.2. Aprendizaje.....	16
1.2.2.3. Enseñanza aprendizaje.....	17
1.2.2.4. Enseñanza de las matemáticas	18
1.2.2.5. Desarrollo de habilidades matemáticas	18
1.2.2.6. Currículo de matemáticas de Octavo Año Básica	19
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	21
2.1. Contexto territorial.....	21
2.2. Contexto de la institución	22
2.3. Tipo y diseño de investigación	22
2.4. Población de estudio/Tamaño de la muestra.....	23
2.5. Técnicas de recolección de datos	25
2.6. Procesamiento de la información.....	25
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	26
Discusión de los resultados.....	50
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y APORTACIONES	54
4.1. Conclusiones	54
4.2. Recomendaciones	54
4.3. Aportaciones	55

4.3.1. Mathpapa	55
4.3.2. Geogebra	56
4.3.3. Phet	56
4.3.4. Wiris.....	57
4.3.5. Algebrator	58
4.3.6. Photomath	58
4.3.7. Mathway	58
4.3.8. Análisis comparativos de herramientas digitales de matemáticas	59
BIBLIOGRAFÍA	61
ANEXOS	67

Índice de tabla

Tabla 1. Número de instituciones fiscales de la provincia de Santa Elena	21
Tabla 2. Cantidad de estudiantes matriculados en los últimos 3 años lectivos	22
Tabla 3. Población de estudio.....	23
Tabla 4. Conocimiento sobre las TIC.....	26
Tabla 5. Nivel de conocimiento tecnológico.....	27
Tabla 6. Tipos de formación TIC	28
Tabla 7. Conocimientos informáticos	29
Tabla 8. Conocimientos de Internet	30
Tabla 9. Recursos tecnológicos.....	31
Tabla 10. Utiliza herramientas digitales.....	32
Tabla 11. Escribir en procesador de texto	33
Tabla 12. Graficar en hojas de cálculo.....	34
Tabla 13. Información en Internet.....	35
Tabla 14. Uso de correo electrónico.....	36
Tabla 15. Hacer presentaciones.....	37
Tabla 16. Observar videos.....	38
Tabla 17. Utilizar la pizarra digital	39
Tabla 18. Utilizar juegos en línea.....	40
Tabla 19. Herramientas digitales fortalece el proceso de enseñanza aprendizaje	41
Tabla 20. Matemática asignatura útil	42
Tabla 21. Recursos digitales en las matemáticas.....	43
Tabla 22. Docentes utilizan herramientas digitales	44
Tabla 23. Aprender matemáticas con herramientas digitales	45
Tabla 24. Herramientas digitales.....	46
Tabla 25. Temas de matemáticas	47
Tabla 26. Herramientas digitales de matemáticas	48
Tabla 27. Escala de motivación.....	49
Tabla 28. Análisis comparativo de herramientas digitales de matemáticas	59

Índice de gráficos

Figura 1. Conocimiento sobre las TIC	26
Figura 2. Nivel de conocimiento tecnológico	27
Figura 3. Tipos de formación TIC.....	28
Figura 4. Conocimientos informáticos.....	29
Figura 5. Conocimientos de Internet	30
Figura 6. Recursos tecnológicos.....	31
Figura 7. Utiliza herramientas digitales	32
Figura 8. Escribir en procesador de texto.....	33
Figura 9. Graficar en hojas de cálculo.....	34
Figura 10. Información en Internet.	35
Figura 11. Uso de correo electrónico	36
Figura 12. Hacer presentaciones	37
Figura 13. Observar videos	38
Figura 14. Utilizar la pizarra digital	39
Figura 15. Utilizar juegos en línea	40
Figura 16. Herramientas digitales fortalece el proceso de enseñanza aprendizaje.....	41
Figura 17. Matemática asignatura útil.....	42
Figura 18. Recursos digitales en las matemáticas	43
Figura 19. Docentes utiliza herramientas digitales	44
Figura 20. Aprender matemáticas con herramientas digitales.....	45
Figura 21. Herramientas digitales	46
Figura 22. Temas de matemáticas	47
Figura 23. Herramientas digitales de matemáticas.....	48
Figura 24. Escala de motivación	49
Figura 25. Ventana del programa mathpapa	55
Figura 26. Recursos didácticos del programa geogebra.....	56
Figura 27. Simulaciones matemáticas del programa phet.....	57
Figura 28. Ventana principal del programa wiris.....	57
Figura 29. Aplicación Mathway	58

Lista de anexos

Anexo 1. Carta Aval	67
Anexo 2. Instrumento de recolección de datos	68
Anexo 3. Cronograma del trabajo de titulación	72
Anexo 4. Certificado de gramatóloga	73
Anexo 5. Resultado de Urkund	74

Glosario

Aprendizaje. – Adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas mediante la observación, estudio y experiencia.

Aprendizaje significativo. - Construcción de nuevos conocimientos mediante los previos con los actuales.

Brecha digital. – Desigualdad en el acceso a la tecnología, ya sea por ubicación geográfica, economía, género o grupo social.

Competencia. – Conocimientos y habilidades para desarrollar una tarea o actividad.

Competencia digital. – Conocimientos y destrezas para usar la tecnología de manera segura y efectiva.

Comunicación. – Acción de transmitir información de un emisor hacia uno o más receptores.

Destrezas. – Capacidad para realizar una actividad eficientemente.

Didáctica. – Es una ciencia que estudia el arte de enseñar mediante procesos, técnicas o métodos.

Enseñanza. – Conjunto de habilidades y experiencias que posee el docente para transmitir conocimientos.

Estrategia. – Procesos o métodos que utiliza el docente para alcanzar un aprendizaje significativo.

Hardware. – Componentes físicos tangibles de una computadora o cualquier dispositivo electrónico.

Herramientas tecnológicas. - Conjunto de programas o equipos informáticos que facilitan la realización de una actividad.

Información. – Conjunto de datos organizados que forman un mensaje o conocimientos dirigidos para un destinatario.

Innovación. – Transformación de conceptos, ideas y procesos que mejoran la enseñanza aprendizaje.

Matemáticas. – Ciencia que estudia los números, permitiendo al estudiante analizar, interpretar y resolver problemas.

Muestra. – Cantidad seleccionada de personas o de la población para realizar un estudio.

Multimedia. – Integración de sonidos, videos, imágenes y demás medios físicos o digitales utilizados en la educación.

Población. – Grupo de personas que viven en una misma área geográfica, que poseen características en común.

Proceso cognitivo. – Acciones u operaciones que se realiza para entender la información y resolver todo tipo de problemas.

Pruebas estandarizadas. – Instrumentos evaluativos que se toman a un grupo de determinado de estudiantes para medir el nivel de conocimientos que posee.

Recursos educativos. – Materiales didácticos que utiliza el docente para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Software. – Son los programas lógicos del computador que permiten cumplir una tarea específica.

Tecnología. – Conocimiento actual de hardware y software aplicados en todos los niveles de la educación.



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA INSTITUTO DE POSTGRADO

TEMA

HERRAMIENTAS DIGITALES Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO BÁSICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA PEDRO FRANCO DÁVILA, AÑO 2021

Autor: Ing. María Elena Noroña Borbor

Tutor: Ing. Iván Coronel Suárez, MSIA.

Resumen

Los conocimientos matemáticos son muy importantes porque fortalecen en el estudiante la lógica y el pensamiento crítico para resolver problemas de la vida cotidiana, y que servirán sobre todo, en el campo profesional. El objetivo de esta investigación fue determinar la incidencia del uso de las herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de octavo año básica de la Unidad Educativa Pedro Franco Dávila, en la parroquia de Anconcito del cantón Salinas. La metodología de este estudio fue de tipo descriptiva y bibliográfica, para la recopilación de datos se utilizó la técnica de la encuesta, con la ayuda de la plataforma educativa Google Forms; el tamaño de la muestra que se seleccionó de acuerdo a la fórmula estadística fue de 122 estudiantes de las jornadas matutina y vespertina. Los resultados obtenidos demuestran que las herramientas digitales motivarían el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. Se presenta un cuadro comparativo de programas matemáticos y se recomienda tres herramientas interactivas que aportarían al proceso de enseñanza aprendizaje en esta área.

Palabras clave: Herramientas digitales, programas matemáticos, proceso de enseñanza aprendizaje.



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
INSTITUTO DE POSTGRADO**

THEME

DIGITAL TOOLS AND THE TEACHING-LEARNING PROCESS OF MATHEMATICS
IN STUDENTS OF EIGHTH BASIC YEAR AT PEDRO FRANCO DÁVILA HIGH
SCHOOL, YEAR 2021

Author: Ing. María Elena Noroña Borbor

Tutor: Ing. Iván Coronel Suárez, MSIA.

Abstract

Mathematical knowledge is very important because it strengthens logic and critical thinking in the student to solve problems of daily life, and that will serve above all in the professional field. The objective of this research was to determine the incidence of the use of digital tools in the teaching-learning process of mathematics in the eighth grade students of the Pedro Franco Dávila Educational Unit, in the Anconcito parish of the Salinas canton. The methodology of this study was descriptive and bibliographical, for data collection the survey technique was used, with the help of the educational platform Google Forms, the size of the sample that was selected according to the statistical formula was of 122 students of the morning and evening sessions. The results obtained show that digital tools would motivate the teaching-learning process of mathematics. A comparative table of mathematical programs is presented and three interactive tools are recommended that would contribute to the teaching-learning process in this area.

Keywords: Digital tools, mathematical programs, teaching-learning process.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las matemáticas es sin duda alguna un pilar fundamental en cualquier área del conocimiento; desarrolla en el estudiante habilidades y destrezas para aplicarlas en cualquier momento de la vida diaria y sobre todo en el campo profesional.

La UNESCO, registra el valor que tiene esta ciencia y determina el día mundial de las matemáticas el 14 de marzo del 2021, el objetivo es concientizar de manera mundial el aporte que tiene las matemáticas en todos los ámbitos. A pesar del realce que se da a esta enseñanza, muchos estudiantes se resisten a su aprendizaje, es por eso, que el docente debe involucrarlos paulinamente en la búsqueda del conocimiento y puedan resolver los desafíos diarios.(Unesco, 2021)

Es común encontrar en cualquier nivel de educación a estudiantes que no les gusta las matemáticas, por lo tanto, esta disciplina es considerada como una de las más complejas y aburridas, generando un rechazo por estudiarlas. Incluso ciertos estudiantes se enfocan en seleccionar carreras profesionales donde el contenido matemático sea mínimo, según (Grisales Aguirre, 2018). Estas creencias son confirmadas debido a los resultados desfavorables obtenidos en las pruebas estandarizadas: PISA (Programa para la evaluación internacional de alumnos), TERCE (Tercer estudio regional comparativo y explicativo), PLANEA (Plan nacional para la evaluación de los aprendizajes), EXCALE (Examen para la calidad y el logro educativo), que permiten identificar el nivel de conocimientos que poseen los estudiantes. (Educativos, 2016)

En el Ecuador, los resultados de las pruebas PISA-D 2018, revelaron que el 71% de los estudiantes no alcanzaron el nivel básico de competencias en la asignatura de matemáticas, sin lugar a duda es una de las preocupaciones más significativas para el Ministerio de Educación, debido a las dificultades que presentan en esta área de aprendizaje. La muestra que se consideró fueron de 6108 estudiantes de colegios fiscales, particulares, municipales y fiscomisionales de diferentes lugares del país (El Universo, 2019)

Los conocimientos matemáticos son muy importantes para nuestra sociedad, siendo una de las partes esenciales de la educación, fortaleciendo en el estudiante la lógica y el pensamiento crítico para resolver problemas de la vida cotidiana, así como también convertirse en una persona justa, innovadora y solidaria, como indica el perfil de salida del bachillerato ecuatoriano. (Ministerio de Educación, 2016)

Para los estudiantes de octavo año básico, el cambio de escuela a colegio en la asignatura de matemáticas se torna complicado, aparecen los números negativos, leyes de signos, ecuaciones, inecuaciones, valor absoluto y demás definiciones, donde la resolución de problemas es la habilidad primordial que debe desarrollar de manera lógica y crítica. Todos estos procesos acompañados de herramientas digitales permitirán una enseñanza interactiva y divertida.

El uso de herramientas digitales contribuye en el proceso de enseñanza aprendizaje, cambiando la forma monótona de dar las clases, considerando que los jóvenes actualmente utilizan los medios tecnológicos de manera frecuente. La asignatura de matemáticas es una de las más complicadas, es por eso que se debe aplicar diversos recursos didácticos que promuevan el interés en los estudiantes. Una de las ventajas de utilizar herramientas digitales es la gama de aplicaciones que existen en el Internet de manera gratuita y de fácil manejo.

Los recursos digitales se encuentran al alcance de todo el mundo, fortaleciendo el aprendizaje en las aulas de clases y siendo un material de apoyo didáctico para el docente, donde su utilización construye, transforma y enriquece los conocimientos, por lo tanto, el docente debe estar a la vanguardia con la tecnología. (Jiménez, 2018)

El presente trabajo de investigación determinará la incidencia del uso de las herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de octavo año básica de la Unidad Educativa Pedro Franco Dávila.

Formulación y sistematización del problema

Pregunta principal

¿Cómo favorece el uso de herramientas digitales al proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas a los estudiantes de octavo año básico de la Unidad Educativa Pedro Franco Dávila?

Objetivos

Objetivo principal

Determinar la incidencia del uso de las herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de octavo año básico de la Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

Objetivos específicos

- Estructurar el marco teórico de las herramientas digitales para la enseñanza aprendizaje de la Matemáticas en el octavo año básico.
- Analizar las herramientas digitales y su uso en el aula de clases en la asignatura de matemáticas de la Unidad Educativa Pedro Franco Dávila.
- Realizar una comparativa de herramientas digitales y aportar en la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemáticas.

Hipótesis o premisa

Las herramientas digitales facilitarán el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de octavo año básico de la Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la investigación

El trabajo investigativo se realizó de acuerdo a dos variables: Herramientas digitales y Proceso de enseñanza aprendizaje.

En la tesis doctoral titulada “*Valoración del uso de recursos digitales como apoyo a la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria, en la Universidad de Salamanca en España*” (Orrego Venegas, 2017), expresa la utilización efectiva y necesaria de los recursos digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje en las matemáticas y demás asignaturas. Cabe recalcar que esta investigación es de carácter descriptivo y mixto, debido a que recopila, analiza y observa la información obtenida de diferentes encuestas a varios actores como estudiantes, docentes, autoridades y padres de familia.

Como parte fundamental de esta indagación es que los estudiantes de 6° de Primaria manipulen recursos digitales referentes al área de matemáticas para que su proceso de enseñanza sea más interactivo. Al final de cada bloque de estudio evalúan a los estudiantes para conocer sus logros de aprendizaje tanto en las matemáticas como en el manejo de las TIC. Como conclusión se puede enfatizar la motivación que tienen los estudiantes por aprender con herramientas digitales las matemáticas y la curiosidad de indagar más recursos educativos que puedan utilizar en el aula, también obligan al docente a prepararse y autoeducarse en plataformas educativas que sean de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Según (Díaz Padilla, 2019) en su tesis de grado “*Estrategia didáctica para el aprendizaje de la factorización utilizando herramientas digitales*”, realizada en la Unidad Educativa Ricardo Álvarez Mantilla en el año 2019 en la ciudad de Quito - Ecuador, determina la desmotivación y el bajo rendimiento que tienen los estudiantes de noveno año en la asignatura de matemáticas por el tema de factorización. Por consiguiente, la autora presenta una propuesta didáctica que es la creación de una plataforma virtual, con variedad de ejercicios secuenciales sobre los 10 casos de factorización, aplicando un refuerzo pedagógico en línea, que les permita a los estudiantes mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje dentro y fuera del aula.

En la tesis de posgrado titulada “*Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de niños / niñas de educación general básica de la Escuela Luis Felipe Borja*”

(Guevara, 2017), se efectuó en Esmeraldas - Ecuador, como técnicas de recopilación de datos se aplicaron encuestas y entrevistas con enfoque cualitativo y cuantitativo a 62 personas (estudiantes, docentes, directivo). En esta investigación se determinó la poca interacción de los docentes con las herramientas tecnológicas y la aceptación de los estudiantes por manipularlas. Finalmente, se planteó una propuesta de capacitación sobre los recursos educativos a los docentes y la necesidad de utilizar estrategias didácticas digitales para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje.

En la misma ciudad de Esmeraldas (Posligua Flores, 2017) escribe su tesis de grado "*Herramientas informáticas en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de primer nivel de la PUCE*" donde argumenta que, los conocimientos insuficientes en la asignatura de matemáticas y la poca interacción con las TIC fueron los resultados obtenidos de la población de estudio, como conclusión se planteó estrategias curriculares, que permitan capacitar al docente y utilizar recursos educativos en el aula de clases, permitiendo un aprendizaje significativo para el estudiante. Se utilizó la investigación exploratoria con las técnicas encuestas y guías de observación.

(Floreano, 2021) publicó la tesis "*Tecnologías de la información y la comunicación para el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas*" donde se enfoca en la utilización necesaria de las herramientas informáticas para los estudiantes del bachillerato técnico de la Unidad Educativa Virgen del Cisne del cantón La Libertad de la provincia de Santa Elena. Su investigación es de carácter cualitativo - cuantitativo aplicando como técnicas encuestas y entrevistas a los estudiantes y docentes. Como resultado se detectó problemas con el tema sistemas de ecuaciones lineales, por lo tanto, la autora presenta una guía didáctica donde selecciona diferentes softwares educativos relacionado al tema antes mencionado, para que los estudiantes practiquen y fortalezcan sus conocimientos matemáticos.

Los trabajos de investigación previamente revisados coinciden en el mejoramiento académico de los estudiantes, cuando el docente utiliza herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje, cabe destacar que el recurso educativo que utilice el docente, será enfocado al grupo de estudiante y a su necesidad.

1.2 Bases Teóricas

1.2.1. Herramientas Digitales

1.2.1.1. TIC

La tecnología de la información y comunicación TIC, son el conjunto de herramientas tecnológicas basadas en el procesamiento de la información, este término ha revolucionado en gran escala, permitiendo su utilidad en educación, salud, economía, ingeniería y demás ámbitos donde se comparta información instantánea, a través de imágenes, videos, correos, videoconferencias, trabajos online, entre otros.

A continuación, se detalla diversas definiciones de TIC:

Conjunto de códigos y dispositivos que actúan en el almacenamiento y tratamiento de la información de distintas maneras, ya sea visuales, auditivas, numéricas, alfanuméricas y demás. (Vivancos Martí, 2013)

Debido al desarrollo tecnológico el concepto de TIC evoluciona con el tiempo, su impacto en la sociedad es indiscutible. Los representantes activos de estas tecnologías son computadoras, teléfonos, softwares e internet. (Grande de Prado et al., 2016)

Las TIC se encuentran presentes en la mayor parte de vida del ser humano y en las áreas donde se desenvuelven como: finanzas, política, cultura, educación y sobre todo en la sociedad. Cada día la aparición de nuevos aparatos tecnológicos exterioriza el uso frecuente de las TIC. (Islas Torres, 2018)

Para (Jiménez, 2018) son recursos inestimables para aportar, entender y transformar el conocimiento.

El uso de TIC es imprescindible en una sociedad interconectada, considerándose como un elemento primordial en el desarrollo social, económico, político y educacional. (Cuetos Revuelta et al., 2020)

Según las definiciones anteriores, las TIC se encuentran involucradas en todos los ámbitos de la vida, permitiendo el acceso a gran cantidad de información de manera fácil y rápida. En esta era tecnológica, desde muy pequeños aprenden a utilizar los diferentes hardware y software.

1.2.1.2. Características

Las TIC han beneficiado la vida del ser humano, transportando y recibiendo información instantáneamente. Entre sus características más relevantes tenemos:

- La flexibilidad y la adaptación en cualquier ambiente, ayuda a edificar y adquirir nuevos conocimientos. (Brenes & Hernández Rivero, 2018)
- Según. (Grande de Prado et al., 2016), determinan que las TIC son interactivas, instantáneas y diversas, permitiendo que la comunicación entre usuarios sea efectiva.
- En la educación se considera como una metodología de apoyo para el docente, por la cantidad de aplicaciones y beneficios que se encuentran en el internet. Además, la enseñanza a distancia determina a las TIC como herramientas fundamentales para su aprendizaje. (Avila-ortega et al., 2017)
- Aumenta la productividad de los negocios, destacando la difusión e innovación de los productos. (Avila-ortega et al., 2017)
- La interconectividad entre diversos aparatos electrónicos genera nuevas tecnologías de comunicación.

1.2.1.3. Áreas dentro de las TIC

Las TIC se dividen en tres áreas según (Camacho Ramírez et al., 2018)

Redes

Se considera en esta clasificación a los teléfonos fijos, móviles, radios, televisores y demás aparatos electrónicos que se encuentran en el hogar.

Terminales

Son los dispositivos tecnológicos, como: computadoras, radio, televisores, teléfonos, videojuegos y demás.

En esta clasificación también se menciona al software, como: navegadores de internet y sistemas operativos.

Servicios

Son los servicios que ofrece a los consumidores, mediante correos electrónicos, motores de búsqueda, banda online y diversos softwares.

1.2.1.4. Disciplinas en las que se hacen uso de las TIC

Las TIC se han incorporado en todas las disciplinas desde su aparición:

En la educación, las TIC han revolucionado el proceso de enseñanza aprendizaje debido a los múltiples elementos de hardware y software que se están utilizando. Para el docente son elementos de apoyo didáctico dentro y fuera de clases. Para el estudiante son recursos innovadores que despiertan la curiosidad y el interés por su uso.

La medicina es otro campo que ha avanzado con la ayuda de las TIC, desde la digitación de la información de pacientes, medicamentos, enfermedades, recetas, trabajadores y demás, hasta la incorporación de equipos y programas fundamentales en la salud. En la actualidad la cita médica y el diagnóstico clínico se pueden realizar a través del internet. Laboratorios, farmacias y demás áreas de la salud poseen bases de datos para que la localización de la información sea efectiva y rápida.

Comunicación, es la disciplina que está inmersa en las demás, permite conectarnos con una o varias personas en milésimas de segundo en todo el mundo. Las aplicaciones más utilizadas son las redes sociales, video llamadas, correos electrónicos y plataforma educativa como zoom.

La economía también se involucra con la tecnología, las empresas han utilizado las diferentes redes sociales para potencializar sus productos y servicios. Por la crisis sanitaria del Covid 19, el negocio en línea ha crecido rápidamente, debido a que las personas prefirieron desde sus casas realizar todo proceso. Generar empleos, comprar, vender, efectuar pagos, transferencias, y demás opciones son las más utilizadas por la ciudadanía.

Entrenamiento, desde muy pequeños el uso de dispositivos electrónicos es común, los videos, juegos, música y películas son los recursos más utilizados sin importar la edad.

La música, aprender a entonar algún instrumento musical es más fácil y rápido, debido a las aplicaciones que se encuentran en internet.

En la política se utiliza para el conteo de votos, campañas electorales, encuestas políticas, anuncios a la ciudadanía, participación activa de la comunidad y demás opciones importantes en su aplicación.

1.2.1.5. TIC en la educación

La tecnología de la información y comunicación –TIC- en el sector educativo ha evolucionado constantemente, cambiando la manera monótona en las clases y mejorando el proceso de enseñanza y aprendizaje, actualmente existe una variedad de softwares educativos que pueden ser utilizados para generar y transformar conocimientos, eso depende de las habilidades del docente en transmitir y utilizar la tecnología, conociendo que los estudiantes han nacido en la era digital.

Las TIC influyen considerablemente a todos los niveles del sistema educativo, siendo un apoyo didáctico para el docente, cambiando la educación tradicional a una interactiva para lograr un aprendizaje significativo. (Novillo Maldonado et al., 2017)

En el sistema educativo las TIC han mejorado el proceso de enseñanza aprendizaje, permitiendo la comunicación entre estudiantes y docentes de manera directa e integral, manejando recursos sincrónicos o asincrónicos. La utilización correcta de las TIC en el aula de clases es fundamental, es por eso, que los docentes desempeñan un papel importante en el conocimiento de estas tecnologías. (Cruz Pérez et al., 2018)

1.2.1.6. El impacto de las TIC en la educación

Los docentes y estudiantes constantemente deben actualizar sus conocimientos tecnológicos para estar a la vanguardia de la época en que vivimos, las TIC han sido integradas en los currículos educativos tanto nacionales como internacionales, obligando al Ministerio de Educación implementar plataformas interactivas gratuitas de ayuda para el estudiante, así como también cursos pedagógicos y tecnológicos para el docente de educación fiscal, todo esto se encuentra en la página oficial del Ministerio de Educación del Ecuador.

En una investigación realizada en la Universidad Técnica de Machala sobre las TIC en la educación (Novillo Maldonado et al., 2017), determinan que el 80,1% de estudiantes usan la tecnología. Para obtener la información realizaron un cuestionario a 379 estudiantes seleccionados al azar en la institución, donde una de las preguntas importantes fue conocer el nombre de las herramientas tecnológicas que usan en el aprendizaje, de las cuales las redes sociales obtuvieron el porcentaje más alto, seguido de correos electrónicos, software de presentación y blogs, esto demuestra que las TIC se han apoderado de la educación y han

reemplazado a las bibliotecas y los textos por sitios virtuales pero con las estrategias necesarias del docente se puede aprovechar estos recursos.

1.2.1.7. Software educativo

Uno de los conceptos fundamentales que necesitamos conocer es sobre la definición del software, que son programas intangibles que nos ayudan a interactuar entre la máquina y el hombre, se pueden instalar en cualquier dispositivo electrónico, como computadoras, tabletas, celulares y demás.

Según (I. Fernández et al., 2017), manifiestan que el software educativo es considerado como una estrategia didáctica; por tanto, las aclimataciones de un determinado software requieren de destrezas implícitas o explícitas.

Según (Marquéz Cundú & Márquez Pelayos, 2018), afirman que el software educativo se ha convertido en el recurso didáctico más usado por el docente, fortaleciendo el proceso comunicativo en el aula de clase.

Según (Encalada & Delgado, 2018), definen el concepto de software educativo como un programa informático, creado para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes y utilizar la tecnología como recurso innovador y motivador en aula.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, el software educativo es un programa informático que contribuye al proceso de enseñanza aprendizaje, mediante la interacción frecuente del estudiante y docente, convirtiéndose en el recurso didáctico indispensable del aula de clase.

1.2.1.8. Funciones del software educativo

Es importante considerar las funciones que tiene el software educativo para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. Por consiguiente, los autores (Angelino Feliciano Morales & René Edmundo Cuevas Valencia, 2014), especifican 7 funciones:

Función informativa

El software educativo contiene información relevante para el aprendizaje.

Función instructiva

Se encarga de guiar al estudiante con las instrucciones necesarias para su buen uso, por lo tanto, el estudiante podrá construir su conocimiento.

Función motivadora

Función ineludible para el docente, debido a la interfaz gráfica y las diferentes opciones que posee el software capta la atención del estudiante.

Función evaluadora

Debido al manejo interactivo de las diferentes plataformas educativas, se puede valorar en tiempo real los conocimientos pedagógicos del estudiante. Las evaluaciones pueden ser explícitas o implícitas. Es explícita cuando el software presenta un informe de los conocimientos adquiridos. Implícita cuando el estudiante se da cuenta de sus errores a través de la respuesta que genera el programa.

Función investigadora

En la actualidad existen programas de bases de datos y simuladores que permiten cambiar los valores de la variable y demás opciones a investigar, realizando una búsqueda de información rápida y específica. Estos buscadores académicos son de gran ayuda para docentes y estudiantes en procesos de investigación.

Función expresiva

Los lenguajes de programación permiten que los usuarios puedan manipular diversos softwares y ajustarlos a su necesidad. Es importante rescatar, que las computadoras no admiten ambigüedad en los escritos, de tal manera que mejora la calidad de los contenidos.

Función innovadora

En ciertas ocasiones, las metodologías aplicadas en el aula, no resultan interesantes para los estudiantes, sin embargo, la utilización de softwares educativos, cambia la monotonía en clases despertando el interés en su uso.

1.2.1.9. Definición de herramientas digitales

Las herramientas digitales son softwares instalados en los diferentes dispositivos electrónicos para facilitar las tareas de los usuarios.

En la clasificación de las TIC se encuentra el término de herramientas digitales, que son softwares utilizados en la computadora. Estas aplicaciones fueron diseñadas en el ámbito educativo para mejorar el proceso de aprendizaje, en el internet podemos encontrar softwares gratuitos y también de paga. En esta época el estudiante y docente deben seleccionar las herramientas apropiadas a la situación. (Carcaño, 2021)

1.2.1.10. Herramientas digitales en el aula

Las herramientas digitales son de gran apoyo para los docentes, permitiendo ahorrar tiempo en la preparación del material didáctico, debido a que en la web existe un sinnúmero de softwares educativos que fortalecen el aprendizaje activo y colaborativo. (Carcaño, 2021)

Las herramientas digitales para la enseñanza y el aprendizaje son los escenarios perfectos para la adquisición de conocimientos, pero también es un tema de discusión sobre su uso en las aulas de clases, aplicar tecnología no significa una enseñanza eficaz, depende bastante del modelo didáctico que el docente adopte. Podemos nombrar muchas ventajas al utilizar estas herramientas, así mismo, como desventajas, en las cuales tenemos la identidad falsa, poco acceso al internet por falta de recursos económicos, situación geográfica, o la aplicación de las brechas digitales. (López Simó et al., 2020)

1.2.1.11. Herramientas digitales en las matemáticas

Actualmente existe una variedad de herramientas digitales que facilita la labor docente mediante las actividades interactivas, por lo tanto, el proceso de enseñanza aprendizaje es más dinámico y efectivo. (Díaz Pinzón, 2018)

Lista de herramientas digitales para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas:

ALGEBRATOR

Es el software más utilizado en la resolución de problemas matemáticos con cierta complejidad, especifica de manera detallada las respuestas, la parte fundamente de este programa es que funciona como un tutor en línea en cualquier nivel del área de matemáticas. Resuelve los siguientes temas: Simplificación de expresiones algebraicas, factorización y operaciones con números complejos. (Romo, 2018)

GEOGEBRA

Software matemático más conocido por estudiantes y docentes, se destaca como la calculadora gráfica en línea de manera gratuita, es fácil de utilizar por su entorno dinámico, además abarca diversos temas matemáticos. Es considerado como la herramienta digital más poderosa en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas porque fomenta la creatividad del estudiante, permitiendo construir su propio conocimiento.(Arteaga et al., 2019)

MATHPAPA

Calculadora de álgebra, resuelve paso a paso los problemas algebraicos. Contiene dos opciones interactivas que son: Práctica y Lecciones, la primera permite que el usuario seleccione el tema que desea fortalecer en lo que respecta a diferentes áreas de las matemáticas. La segunda opción muestra un video explicativo de cada tema como retroalimentación, además permite que el usuario resuelva varios ejercicios demostrando el dominio y habilidades en los diferentes temas. (Jiménez, 2018)

PHET

Simulador interactivo que permite utilizar distintas aplicaciones en el área de matemáticas, una de sus características es que cuenta con pantallas amigables y fáciles de utilizar.

WIRIS

Es un programa en línea que permite crear y resolver expresiones algebraicas de todo tipo. Contiene opciones sencillas para primaria (Coloma Andrade et al., 2020)

1.2.1.12. Estrategias Didácticas

Las estrategias son series de pasos planificados para alcanzar objetivos. Si aquel concepto se le añade la palabra didáctica, podemos decir que las estrategias didácticas son las secuencias de procesos que el docente debe elaborar de manera pedagógica para que el estudiante logre el aprendizaje deseado y pueda desarrollar sus habilidades.

No existe una estrategia didáctica ideal en las clases, por lo tanto, el docente debe ser responsable y minucioso al momento de elaborar sus planificaciones; pensar y repensar los métodos y las técnicas a utilizar, considerando que todos los cursos no son iguales en su aprendizaje, así estén en el mismo nivel educativo. (González Losada & Triviño García, 2018)

Las estrategias didácticas son diseñadas para conseguir un aprendizaje significativo, es por eso, que son consideradas desde la planificación. Se debe estimar como estrategia didáctica la innovación que es un eje referencial en la época en que vivimos. El docente debe establecer un escenario pedagógico activo, innovador, creativo y colaborador, para tener como resultado un ambiente de interacción entre estudiante y docente, y sobre todo desarrollar habilidades y destrezas en cada aprendizaje. (Jose Gutierrez, 2018)

Según (Vialart Vidal, 2020) aplicar las TIC en las estrategias didácticas son los desafíos que enfrenta el docente por la modalidad virtual que se atraviesa en la época de pandemia. Aprovechar la tecnología y emplear las técnicas necesarias son los alcances de cada docente para que el estudiante mejore el proceso de enseñanza aprendizaje.

A continuación, se menciona algunas estrategias didácticas:

- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje interactivo
- Resolución de problemas
- Realización de proyectos.

1.2.1.13. Competencias digitales

Los docentes, estudiantes y padres de familia tienen la necesidad de aprender los conocimientos básicos del manejo de las TIC, lo mejor de dicho proceso, es que todos poseen acceso a la tecnología. Según (E. Fernández et al., 2017) las competencias digitales son imprescindibles y necesarias para las diferentes actividades que realizamos en el ámbito educativo. En su investigación nos indica que los usuarios deben manipular las aulas virtuales, conocer como buscar información valiosa, elaborar presentaciones y demás tratamiento de información.

Debido al avance tecnológico las competencias digitales han sido producto de muchas investigaciones, donde se enfoca en el estudiante y el desarrollo de sus habilidades cognitivas para estar a la vanguardia de la educación digital. (Levano et al., 2019)

Según (Almenara & Gimeno, 2019) en su investigación muestra las cuatro etapas que el docente debe alcanzar con respecto a la competencia digital:

Etapas:
Etapa 1: Habilidad digital básica

Etapa inicial del docente con respecto al manejo de las TIC. Se considera el acceso, la búsqueda, la organización y todo aspecto de comunicación a través de la tecnología.

Etapas:
Etapa 2: Competencia didáctica con TIC

El docente debe incorporar la tecnología en el proceso de enseñanza, en esta etapa el docente debe dominar las TIC.

Etapa 3: Estrategias de aprendizaje

Son los recursos, estrategias y métodos necesarios para que el estudiante desarrolle sus habilidades y destrezas.

Etapa 4: Construcción digital

Proceso final donde concientiza el valor que tiene las TIC en el entorno educativo.

El artículo publicado por (Morales et al., 2021) enfatiza las cinco áreas de las competencias digitales:

1) Información

En la web existe una variedad de información, se debe filtrar, organizar y considerar la búsqueda en fuentes fiables para almacenarla en entornos virtuales que puedan ser encontrados fácilmente.

2) Comunicación

Utilizar las TIC para comunicar, interactuar, colaborar y compartir todo tipo de información.

3) Creación de contenido

Crear y editar información original e interactiva a través de las TIC. Considerar las licencias y los derechos de autor en los recursos que se utilicen.

4) Seguridad

Entorno seguro y confiable procesos, datos y dispositivos.

5) Resolución de problemas

Aplicar los pasos anteriores, conocer e identificar las herramientas digitales adecuadas para crear o editar contenidos didácticos, de manera segura y tomando en cuenta los derechos del autor.

Las competencias digitales deben ser integradas en la formación docente, tener recursos digitales sin saber usarlos delimita una enseñanza significativa. Los docentes de instituciones privadas tienen un mayor dominio de las competencias digitales, según (Morales et al., 2021)

1.2.2. Proceso de Enseñanza Aprendizaje

1.2.2.1. Enseñanza

El concepto de enseñanza ha evolucionado en el tiempo, de ser pasiva y monótona, en donde solo el docente era el único responsable de dirigir las clases, ahora se convirtió en activa, dando un protagonismo al estudiante para que pueda interactuar y cambiar su rol con el docente.

Enseñar es aplicar métodos y técnicas constructivistas, críticas y reflexivas donde se garantice un verdadero conocimiento. El docente es la pieza clave para una enseñanza exitosa, crea las condiciones necesarias y promueve el aprendizaje significativo. (Renés Arellano, 2018)

El docente en ciertas ocasiones debe planificar de manera diferente para un mismo grupo de estudiantes, debido a las diversas características que poseen. Según (Gutiérrez Tapias, 2018) la enseñanza corresponde a las actividades pedagógicas creadas por el docente, donde debe considerar los recursos y el estilo que aprende el estudiante.

Existe un sinnúmero de herramientas digitales para la enseñanza, pero es la responsabilidad del docente elegir correctamente el recurso didáctico para la clase. Es necesario aplicar metodologías innovadoras y aprovechar todas las ventajas que cuentan estos softwares. (Niño Vega & Fernández Morales, 2019). Además, los jóvenes nacieron en la era digital y la tecnología es un ambiente cotidiano para ellos, por lo tanto, podrán manipular sin inconvenientes los recursos tecnológicos que disponga el docente.

1.2.2.2. Aprendizaje

El método de aprendizaje establece una serie de actividades diferentes al método de enseñanza, donde el docente transmite información y el estudiante procesa y valida los conocimientos significativos. (Navarro Lores & Samón Matos, 2017)

El avance de la tecnología ha proporcionado nuevos espacios didácticos en el ámbito educativo donde la variedad de softwares educativos facilita el aprendizaje del estudiante, pero se debe considerar que la utilización efectiva de estas herramientas digitales depende de la estrategia que utilice el docente. (Díaz Pinzón, 2018)

Según (Rodríguez Cepeda, 2018) manifiesta que los estudiantes no aprenden todos por igual, por lo tanto, es importante conocer los estilos de aprendizaje: convergente o

pragmático, persona organizada, líder, resuelve problemas y le gusta aceptar desafíos a corto plazo; divergente o teórico, analítico, reflexivo, imaginativo que observa cada detalla antes de actuar; asimilador o reflexivo, teórico, hermético, investigador, siempre utiliza teorías o modelos; y acomodador o activo, organizado, empático, flexible, por lo general, utiliza los conceptos teóricos y prácticos al mismo tiempo.

Es prioridad del docente buscar las metodologías y los materiales pedagógicos correctos para facilitar el proceso de aprendizaje, además debe conocer los estilos de aprendizaje debido al bajo rendimiento que puede encontrar en ciertos casos. Tener claro que los estudiantes aprenden de manera diferente, donde las TIC son de gran ventaja, debido que se encuentran con imágenes, audios, videos y demás recursos interactivos. Cabe mencionar que la observación y experiencia que tenga el estudiante como conocimientos previos serán de gran ayuda en conceptos posteriores por aprender.

El aprendizaje en la era digital es una conexión constante al entorno virtual, donde el estudiante puede utilizar varias veces el mismo recurso didáctico hasta cumplir el objetivo, como ventaja para el docente es que un mismo software educativo puede servir para uno o varios cursos y el proceso de calificación es automáticamente. Con entornos virtuales los estudiantes aprenden a su propio ritmo y tiempo de manera individual y colaborativa.

1.2.2.3. Enseñanza aprendizaje

El proceso de enseñanza aprendizaje conocido por las siglas PEA, trata del entorno con que el estudiante construye su conocimiento y puedo aplicarlo a lo largo de su vida, el docente se convierte en un guía y facilitador del aprendizaje. El PEA contribuye a la formación profesional del estudiante enfrascándose en los valores, habilidades y conocimientos. Para que el proceso de enseñanza aprendizaje tenga éxito debe existir la relación estudiante docente y saberes. (Abreu Alvarado et al., 2018)

Según (Espinoza et al., 2019) en su investigación indica que los docentes aplican las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje pero limitan la utilización de herramientas digitales en las conclusiones de las clases, por lo general, utilizan básicamente los mismos softwares en el aprendizaje y no explotan toda la variedad de recursos en la actualidad.

El proceso de enseñanza aprendizaje nace desde la planificación del docente donde determina las metodologías y recursos que utilizará para la enseñanza, el estudiante es el

protagonista en este proceso porque todo se centra en los conocimientos significativos que debe aprender.

1.2.2.4. Enseñanza de las matemáticas

La matemática es una ciencia que se utiliza en nuestro diario vivir; su enseñanza y aprendizaje debe consistir en la interpretación y resolución de problemas mediante el pensamiento lógico, creativo e innovador. Desarrollar las destrezas necesarias en el ámbito matemático abre nuevas oportunidades en el campo laboral y sobre todo facilita el acceso a varias carreras universitarias. (Ministerio de Educación Ecuador, 2018)

La enseñanza de la matemática tiene como objetivo desarrollar habilidades y destrezas para pensar, comunicar e interpretar las diferentes situaciones. El aprendizaje significativo del estudiante contribuye en el perfil de salida del Bachillerato Ecuatoriano. (Ministerio de Educación, 2016)

La enseñanza de la matemática se considera complementaria en todas las áreas, por lo tanto, el estudiante debe entender los procesos cognitivos de la asignatura. El docente cuando planifica la clase debe aplicar las estrategias didácticas adecuadas para evitar la forma monótona o memoristas en la resolución de los procesos. (Zulay Quintanilla, 2021)

Las matemáticas es una de las asignaturas más complicadas para los estudiantes debido a los diferentes procesos numéricos que deben aprender; por lo tanto, es un reto para el docente motivar la enseñanza de esta ciencia. La utilización de recursos tecnológicos debe ser una estrategia adicional y didáctica para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. (Grisales Aguirre, 2018)

Los docentes tienen el compromiso de prepararse y usar herramientas digitales para el proceso de enseñanza de las matemáticas. Las competencias digitales ayudan a resolver problemas matemáticos y desarrollan las habilidades y destrezas del estudiante. (Vaillant et al., 2020)

1.2.2.5. Desarrollo de habilidades matemáticas

El conocimiento matemático fortalece la capacidad de discernir, innovar, crear, interpretar, comunicarse y resolver problemas. (Ministerio de Educación, 2016)

Desde muy pequeños los niños experimentan el aprendizaje de las matemáticas, cuando reconocen figuras, siguen patrones, cuentan y resuelven problemas cotidianos, por lo tanto, las habilidades matemáticas son los procesos que realizan en cualquier actividad. (Ministerio de Educación, 2020)

En el Plan Educativo del (Ministerio de Educación, 2020) se especifican las habilidades matemáticas que debe tener todo estudiante:

- **Habilidad matemática referida a la formación y utilización de conceptos**
En esta habilidad el estudiante debe conocer los conceptos teóricos que se van aprendiendo en cada año lectivo. Adquiriendo nuevos conocimientos a través de fórmulas, propiedades y procesos.
- **Habilidad matemática referida a la elaboración y utilización de procesos algorítmicos**
Son los pasos necesarios que debe seguir el estudiante para encontrar la solución del ejercicio o problemas.
- **Habilidad matemática referida a la utilización de procedimiento heurístico**
Estas habilidades permiten identificar y utilizar fórmulas, procesos o técnicas necesarias para encontrar los resultados.
- **Habilidad matemática referida al análisis y solución de situaciones problemáticas**
En esta habilidad el estudiante comprender y resuelve problemas matemáticos cotidianos.

En las clases de matemáticas el estudiante debe desarrollar las cuatro habilidades mencionadas anteriormente para que pueda utilizar correctamente conceptos, reglas, fórmulas y procesos aprendidos en clases.

1.2.2.6. Currículo de matemáticas de Octavo Año Básica

El currículo es el plan de acción educativo que debe seguir el docente para alcanzar el perfil de salida del estudiante, se encuentra bien estructurado cuando responde a los procesos de enseñanza aprendizaje eficientemente. Sus objetivos deben estar enfocados en el desarrollo humano y social del individuo. (Ministerio de Educación, 2016)

El currículo de Matemáticas promueve el desarrollo del pensamiento lógico y crítico del estudiante. Esta asignatura es básica para las demás, debido a que su aprendizaje permite actuar correctamente en la resolución de problemas cotidianos. En el Acuerdo Ministerial

Nro. MINEDUC-ME-2016-00020-A, indica que la carga horaria es de 6 horas, quiere decir que los estudiantes reciben 6 horas de clases por semana. (Ministerio de Educación, 2016)

El currículo de matemáticas está dividido en 3 bloques de estudio:

- Álgebra y funciones
- Geometría y medida
- Estadística y probabilidad

Según (Ministerio de Educación del Ecuador, 2018), cada bloque del currículo de octavo año básica de matemáticas se encuentra estructurado de la siguiente forma:

Bloque de Álgebra y funciones: Números enteros, orden de los números enteros, adición de números enteros, sustracción de números enteros, ecuaciones e inecuaciones, operaciones combinadas, raíces cuadradas, jerarquía de las operaciones y números racionales.

Bloque de Geometría y medida: Polígonos regulares, cuerpos redondos, teorema de Tales, simetría, figuras planas.

Bloque de Estadística y probabilidad: Variables, datos agrupados, gráficas estadísticas, media aritmética, mediana, moda, probabilidad, proposiciones.

El presente estudio se va a enfocar en el bloque curricular de octavo año básica que el estudiante tenga más dificultad en su aprendizaje.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Contexto territorial

La provincia de Santa Elena es la más joven del Ecuador, fue creada el 7 de noviembre del 2007, ocupa un área de 3,696 Km² y está situada en la región Litoral o Costa. Se destaca por sus playas, comercio y pesca. Constituida por 3 cantones: Salinas, La Libertad y Santa Elena, cada uno de ellos con parroquias urbanas y rurales. Según el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) tiene una población de 401, 178 habitantes.

El cantón Santa Elena está dividido en 8 parroquias, las rurales son: Atahualpa, Colonche, Chanduy, Manglaralto, Simón Bolívar y San José de Ancón; las urbanas: Ballenita y Santa Elena. El cantón La Libertad tiene una sola parroquia urbana que lleva su mismo nombre. El cantón Salinas se encuentra distribuido por 6 parroquias, de las cuales, 2 son rurales, Anconcito y José Luis Tamayo; las 4 urbanas son: Carlos Espinoza Larrea, General Enríquez Gallo, Vicente Rocafuerte y Santa Rosa.

A continuación, se detalla el número de instituciones fiscales de la provincia de Santa Elena, distribuido por distrito:

Tabla 1.

Número de instituciones fiscales de la provincia de Santa Elena

Coordinación	Número de	Denominación del	Número de instituciones
Zonal	distrito	distrito	fiscales
Zona 5	24D01	Santa Elena	115
	24D02	La Libertad - Salinas	50

Fuente: Distritos Educativos 24D01 y 24D02

La parroquia Anconcito se encuentra localizada al Suroeste de la provincia de Santa Elena, limita al Norte con José Luis Tamayo y Ancón; al Sur con el Océano Pacífico; al Este con Ancón y al Oeste con José Luis Tamayo. Es considerado como puerto pesquero y tiene una población de 11,822 habitantes (Anconcito, 2015)

La educación en Anconcito inició en 1927 de manera gratuita por las docentes Deifilia Reyes González y Paula Yagual, ambas mujeres lucharon desinteresadamente por la creación de escuelas en esta parroquia, (Tumbaco Reyes, 2018). Se crearon 4 instituciones fiscales: Escuela de Educación Básica Cesar Rohon Sandoval, Escuela de Educación Básica

Luisa Martínez González, Unidad Educativa Virginia Reyes González y Unidad Educativa Pedro Franco Dávila.

2.2. Contexto de la institución

El trabajo de investigación se desarrolló en la Unidad Educativa Pedro Franco Dávila, creada en 1986, perteneciente al distrito 24D02 La Libertad – Salinas, con el código AMIE 24H00182, actualmente tiene 35 años de vida institucional y se encuentra ubicada en el Barrio Luis Céleri Lascano, está dirigida por la Msc. Shirley Catuto Solano, como máxima autoridad en el momento de este estudio.

La siguiente tabla muestra la cantidad de estudiantes matriculados en los últimos tres años lectivos.

Tabla 2.
Cantidad de estudiantes matriculados en los últimos 3 años lectivos

Año lectivo	Número de estudiantes
2019 – 2020	750
2020 – 2021	820
2021 – 2022	915

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

La institución cuenta con tres jornadas de estudio matutina, vespertina y nocturna, los niveles educativos que ofrece a la comunidad son Educación General Básica y Bachillerato, en el actual periodo lectivo se encuentran legalmente matriculados 915 estudiantes, 392 pertenecen a la matutina, 365 vespertina y 158 a nocturna.

El presente trabajo se realizó durante el período lectivo 2021 – 2022 con los estudiantes de octavo año básica de las jornadas matutina y vespertina.

2.3. Tipo y diseño de investigación

Los tipos de investigación que se utilizaron fueron de tipo descriptivo y bibliográfico. Es descriptivo porque se recopiló información de los estudiantes de octavo año básica, para determinar la incidencia de las herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

En la investigación bibliográfica se analizó varias fuentes como tesis de grado, doctorales e investigaciones afines que contenían las variables a estudiar, artículos científicos con información de las dimensiones, páginas de Internet y documentos oficiales del Ministerio de Educación que proporcionaron datos del currículo de matemáticas, todas estas fuentes fueron útiles en la formación del marco teórico. Según (Gómez-Luna et al., 2014) la revisión bibliográfica es importante en todo trabajo investigativo debido a que se realiza una búsqueda exhaustiva para obtener información valiosa que fortalezca la investigación.

2.4. Población de estudio/Tamaño de la muestra

Población:

La población de estudio fueron 179 estudiantes de octavo año básica de las dos jornadas, en matutina 74 estudiantes y vespertina con 105, la misma que fue considerada para la investigación realizada. Según (Arias-Gómez et al., 2016) la selección de la población debe ser un grupo limitado de individuos donde se pueda extraer información sin inconvenientes. A continuación, se desglosa la cantidad de estudiantes por paralelo:

Tabla 3.
Población de estudio

Población de estudio	
Estudiantes de 8vo. "A" matutina	36
Estudiantes de 8vo. "B" matutina	38
Estudiantes de 8vo. "A" vespertina	36
Estudiantes de 8vo. "B" vespertina	34
Estudiantes de 8vo. "C" vespertina	35
Total de la población	179

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

Muestra:

La muestra es una parte específica de la población, de la cual se obtendrá información para el proceso investigativo. (Luis, 2004)

Debido a la situación que enfrenta el país por la crisis sanitaria del Covid 19, se realizó la encuesta de manera digital, con la ayuda de la herramienta tecnológica Google Forms que fue el medio por donde se obtuvo los datos de los estudiantes de octavo año básica, en la tabulación de los mismos se trabajó con el programa Microsoft Excel, ambos recursos fueron de gran ayuda en este proceso.

Para obtener el numérico de la muestra se utilizó la fórmula estadística de población finita con un margen de error del 0.05%.

Fórmula para encontrar la muestra:

$$n = \frac{z^2 \times N \times P \times Q}{e^2(N - 1) + z^2 \times P \times Q}$$

En donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Población (179)

Z = Nivel de confianza (95%) valor z curva normal – equivalente al 1.96

P = Probabilidad de éxito (0.50)

Q = Probabilidad de error (0.50)

e = Error de la proporción de la muestra (0.05)

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 179 \times 0.5 \times 0.5}{(0.05)^2 (179 - 1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{3.84 \times 179 \times 0.5 \times 0.5}{0.0025 \times 178 + 3.84 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{171.84}{0.445 + 0.96}$$

$$n = \frac{171.84}{1.405}$$

$$n = 122$$

El tamaño de la muestra que se consiguió por la fórmula estadística es de 122 estudiantes.

2.5. Técnicas de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos son esenciales en el proceso de investigación, por tal motivo se aplicaron procesos que permitieron obtener información precisa y valiosa para la identificación del problema y cumplir con los objetivos propuestos.

Para la recopilación de datos se elaboró una encuesta con 17 preguntas en la aplicación Google Forms, fue dirigida a los 122 estudiantes de octavo año básica de las jornadas matutina y vespertina. El formulario utilizado es una herramienta gratuita que se encuentra integrada en la familia de Google, y permite crear encuestas en línea de manera fácil e interactiva, para la autenticación de la encuesta se solicitó el ingreso del correo electrónico de manera obligatoria. El cuestionario fue elaborado inicialmente con preguntas de manera cerrada con selección de una o varias opciones, desde la pregunta 7 hasta la 13 se aplicó la escala de Likert.

2.6. Procesamiento de la información

La obtención de los datos y el procesamiento de la información del trabajo se realizaron de la siguiente manera:

- a) Elaboración del instrumento a utilizar como método de obtención de datos.
- b) Elección de la plataforma Google Forms y creación de la encuesta.
- c) Ejecución del instrumento hacia la muestra seleccionada.
- d) Descarga de datos, creación de tablas y gráficos estadísticos.
- e) Análisis, procesamiento e interpretación de información.

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se procede a tabular, graficar y analizar la información recolectada de cada una de las preguntas de la encuesta vía online realizada a los estudiantes de octavo año básica de las jornadas matutina y vespertina.

1. ¿Tiene usted conocimiento sobre las TIC?

Tabla 4.
Conocimiento sobre las TIC

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	55	45%
No	67	55%
Total	122	100%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

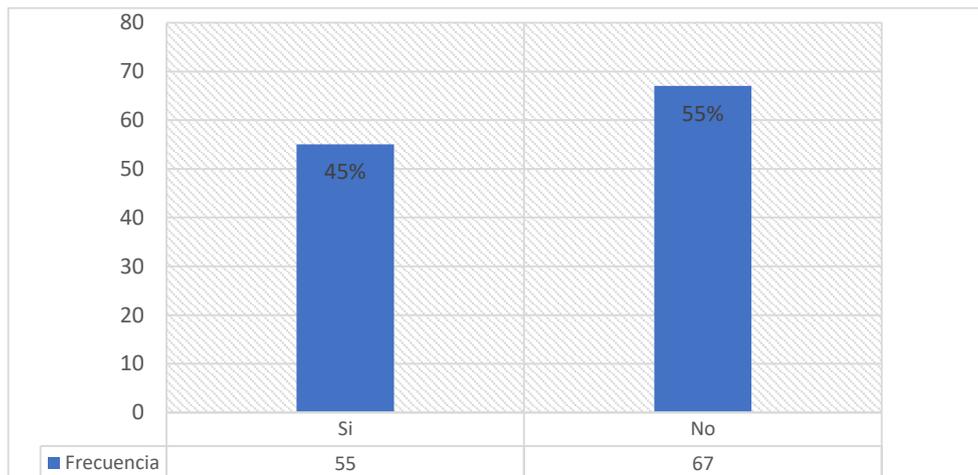


Figura 1. Conocimiento sobre las TIC

Análisis: En la pregunta 1 se puede identificar que el 55% de estudiantes respondieron que no tienen conocimiento sobre las TIC y el 45% si conocen del tema, la mayor cantidad de los estudiantes encuestados tienen desconocimiento en tecnología, por lo tanto, sería una alerta a considerar para los docentes al momento de aplicar TIC en el aula de clases.

2. ¿Qué nivel de conocimiento tecnológico posee?

Tabla 5.
Nivel de conocimiento tecnológico

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Alto	12	10%
Medio	61	50%
Bajo	45	37%
Nulo	4	3%
Total	122	100%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

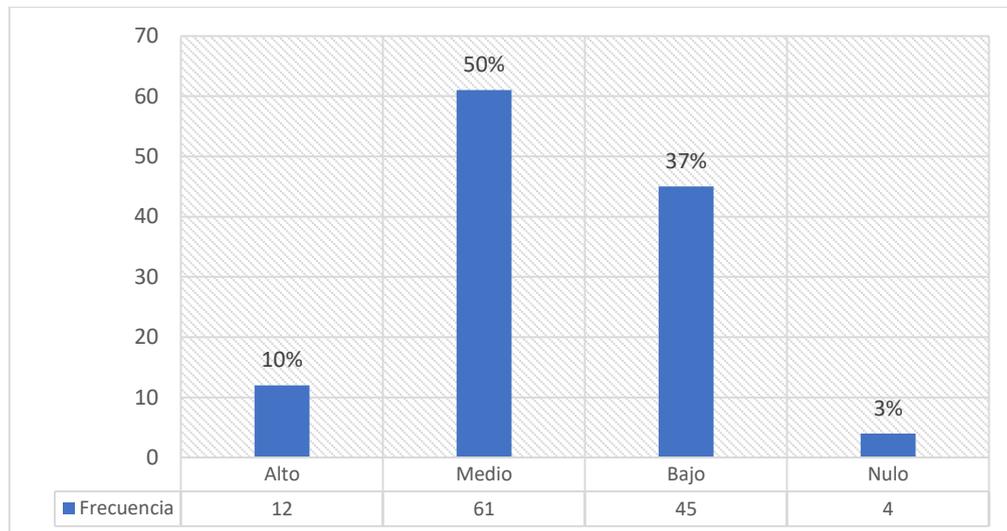


Figura 2. Nivel de conocimiento tecnológico

Análisis: El 60% de estudiantes respondieron que poseen un nivel de conocimiento tecnológico medio - alto, por lo tanto, se asume que existe un grupo considerable de estudiantes que hacen buen manejo de herramientas digitales.

3. ¿Qué tipo de formación TIC ha recibido?

Tabla 6.
Tipos de formación TIC

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Técnica (Windows, Linux, redes, mantenimiento)	45	37%
Ofimática (Procesador de texto, presentaciones, hoja de cálculo, base de datos)	28	23%
Telemática (Internet, correo electrónico, diseño de páginas web)	37	30%
Multimedia (Edición de sonido, imagen, video, etc.)	60	49%
Curricular (En el aula, para la asignatura)	48	39%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

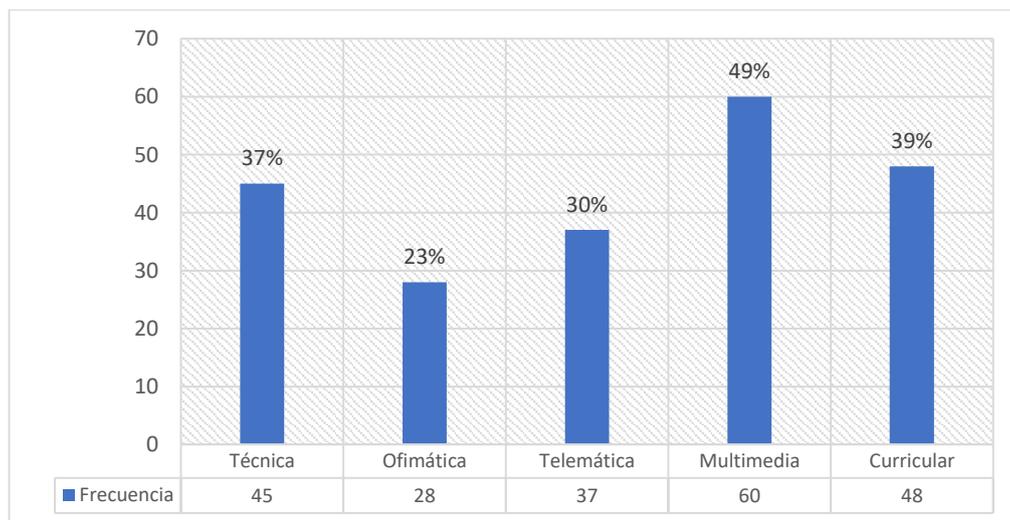


Figura 3. Tipos de formación TIC

Análisis: En esta pregunta a la muestra se le permitió escoger varias opciones, por lo que el porcentaje mostrado en la gráfica es sobre el total de la muestra, podemos apreciar que el 49% de estudiantes han tenido formación TIC de multimedia, refiriéndose a la edición de sonido, imagen, video y demás, esta opción debe considerar el docente cuando quiera utilizar recursos tecnológicos en clases; el 39% tiene formación curricular, el 37% recibió formación técnica, el 30% conoce de telemática, y finalmente el 23% respondió que conoce de ofimática. Esta información evidencia las fortalezas que posee el estudiante.

4. ¿Qué conocimientos informáticos posee?

Tabla 7.
Conocimientos informáticos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Procesador de texto (Word)	77	63%
Hoja de cálculo (Excel)	18	15%
Bases de datos	19	16%
Nociones básicas de hardware	2	2%
Funciones básicas del sistema operativo	25	20%
Edición de videos	35	29%
Grabación de videos	46	38%
Presentaciones multimedia	35	29%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

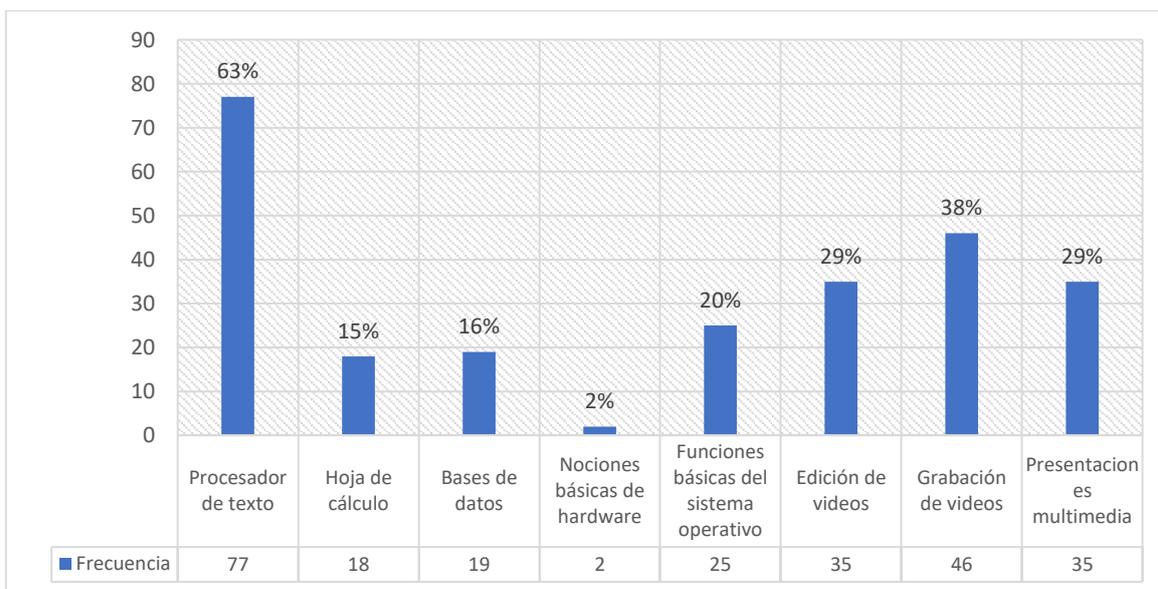


Figura 4. Conocimientos informáticos

Análisis: En esta pregunta se puede conocer las habilidades informáticas que poseen los estudiantes, la mayor cantidad respondió su interés en procesador de texto, más conocido como Microsoft Word (63%); seguido de grabación (38%), edición de videos (29%) y presentación multimedia (29%), estos resultados ratifican las respuestas de la pregunta anterior, debido a la formación TIC que ha recibido, donde se exhibe la comodidad en el uso de herramientas digitales.

5. ¿Qué conocimientos de Internet posee?

Tabla 8.
Conocimientos de Internet

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Creación y diseño de páginas web	6	5%
Búsqueda de información	60	49%
Videoconferencia	10	8%
Foros	3	2%
Chat	65	53%
Blog	5	4%
Navegación web	60	49%
Gestores de contenidos	3	2%
Correo electrónico	55	45%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

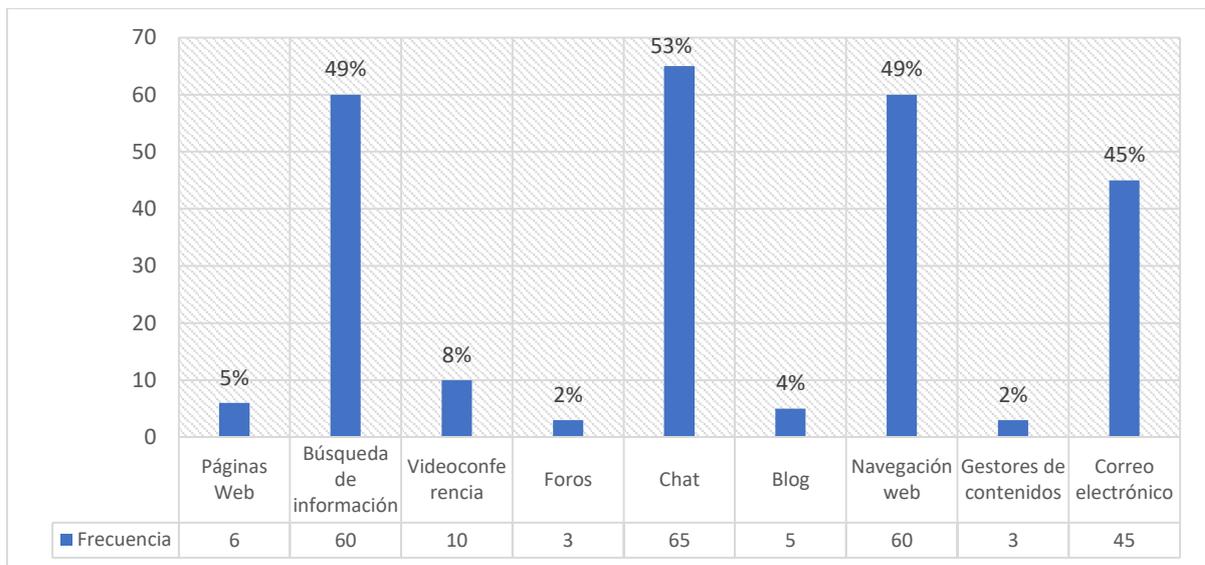


Figura 5. Conocimientos de Internet

Análisis: En esta pregunta a la muestra se le permitió escoger varias opciones, por lo que el porcentaje mostrado en la gráfica es sobre el total de la muestra, en la estadística se puede apreciar los conocimientos de Internet que poseen los estudiantes, resaltando chat con un 53%, búsqueda de información 49%, navegación web 49% y correo electrónico 45%. Con estos resultados se identificaron que las destrezas más relevantes están enfocadas a navegación ocio y comunicación.

6. ¿Qué recursos tecnológicos utiliza el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje?

Tabla 9.
Recursos tecnológicos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Plataforma Educativa	90	74%
Libros electrónicos	8	7%
Paquete de Office (Word, PowerPoint, Excel, etc.)	38	31%
Correos electrónicos	25	20%
Videos	20	16%
Juegos en línea	5	4%
Redes Sociales	12	10%
Sitios de almacenamiento en línea	2	2%
Pizarra digital	14	11%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

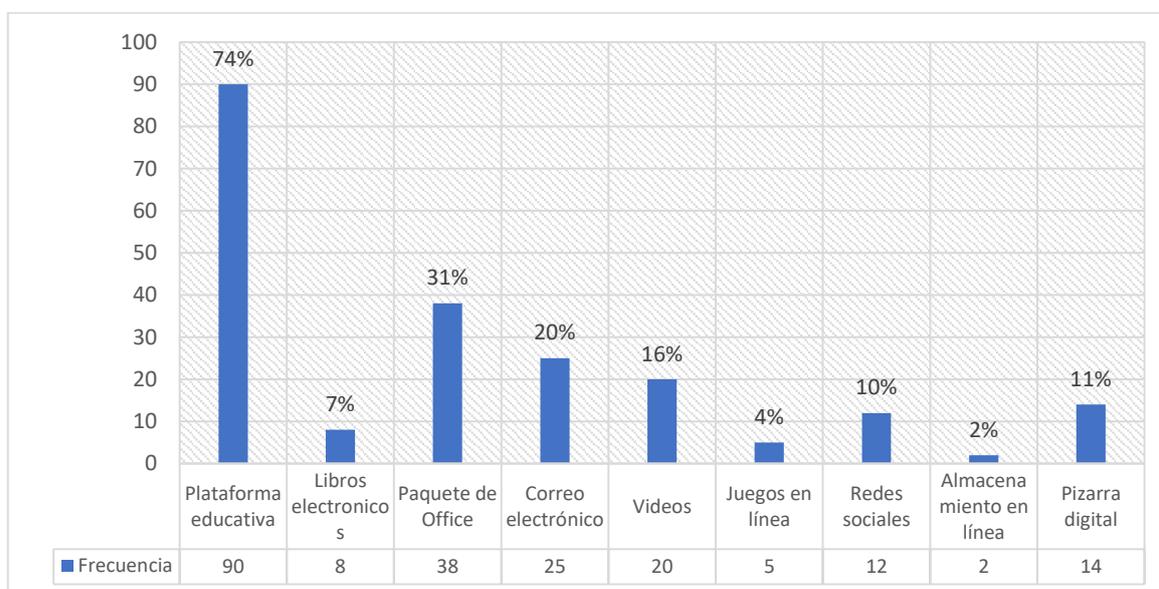


Figura 6. Recursos tecnológicos

Análisis: En esta pregunta a la muestra se le permitió escoger varias opciones, por lo que el porcentaje mostrado en la gráfica es sobre el total de la muestra, los recursos tecnológicos que utiliza el docente en el aula de clases fortalecerá el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes de octavo año básica. En la encuesta se obtuvo que la plataforma educativa es la más usada, con un 74%, el paquete de Office que incluye los programas Microsoft Word, Excel, PowerPoint están en el segundo lugar con 31%, en el 20% están los correos electrónicos, debido a las tareas digitales y portafolio que debe enviar el estudiante, el 16%

son los videos que se utilizan como material didáctico, la pizarra digital tiene 11% que comúnmente se utiliza para la explicación de la clase, el 10% tienen las redes sociales como Facebook y WhatsApp medio más utilizado para comunicación con el padre de familia, como porcentaje muy bajo tenemos a los juegos en línea con el 4%, esto implica poca interactividad con este tipo de recursos en las clases y el 2% corresponde al almacenamiento en línea.

7. ¿Utiliza usted herramientas digitales en la clase?

Tabla 10.
Utiliza herramientas digitales

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	11	9%
Casi siempre	25	21%
Algunas veces	32	26%
Muy pocas veces	22	18%
Nunca	32	26%
Total	122	100%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

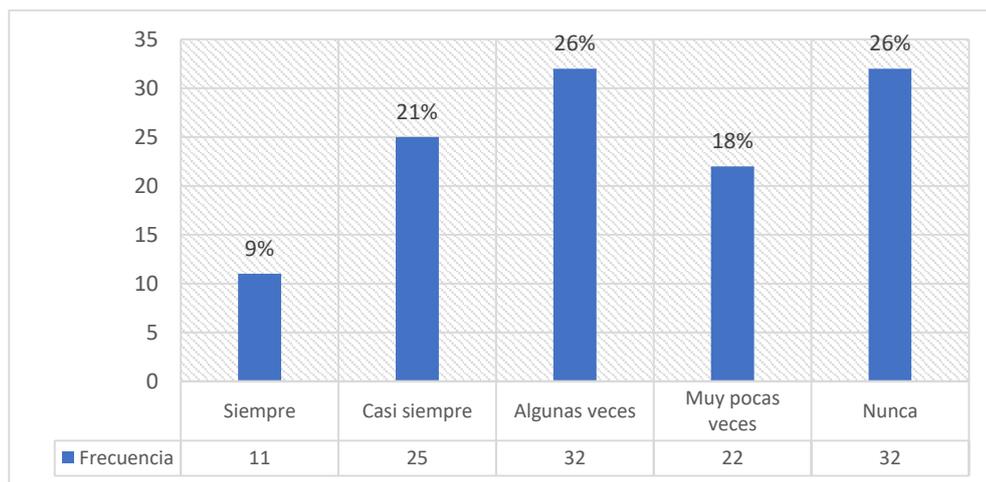


Figura 7. Utiliza herramientas digitales

Análisis: Según el gráfico estadístico sobre el uso de herramientas digitales en clases se puede observar que los estudiantes respondieron que algunas veces o nunca utilizan la tecnología, por lo tanto, como parte de la investigación es una acotación muy relevante a considerar, ambas opciones tienen un porcentaje de 26%; la opción casi siempre 21%; muy

pocas veces 18% y solo el 9% siempre utiliza herramientas digitales. Como existe variedad en los resultados se puede notar que no todos los docentes están usando herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje, aunque los estudiantes sí poseen conocimientos sobre este tipo de herramientas como se ha evidenciado con los análisis anteriores.

8. Para el trabajo en clase, en general con qué frecuencia realiza las siguientes tareas:

- Escribir en un procesador de texto (Word)

Tabla 11.
Escribir en procesador de texto

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	5	4%
Casi siempre	18	15%
Algunas veces	22	18%
Muy pocas veces	34	28%
Nunca	43	35%
Total	122	100%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

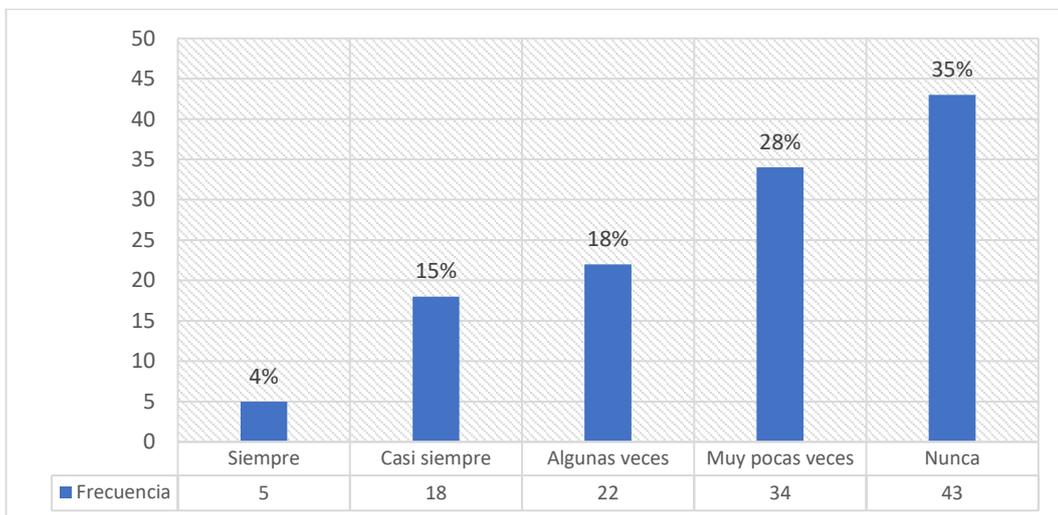


Figura 8. Escribir en procesador de texto

Análisis: Se puede apreciar en el gráfico estadístico que los porcentajes más alto son nunca y muy pocas veces, sumando entre ellos 63%, por lo tanto, los estudiantes comúnmente no utilizan los procesadores de textos en clases, estos resultados conllevan a la poca interacción y uso de tecnología.

- Graficar en hojas de cálculo (Excel)

Tabla 12.
Graficar en hojas de cálculo

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	4	3%
Casi siempre	10	8%
Algunas veces	22	18%
Muy pocas veces	21	17%
Nunca	65	54%
Total	122	100%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

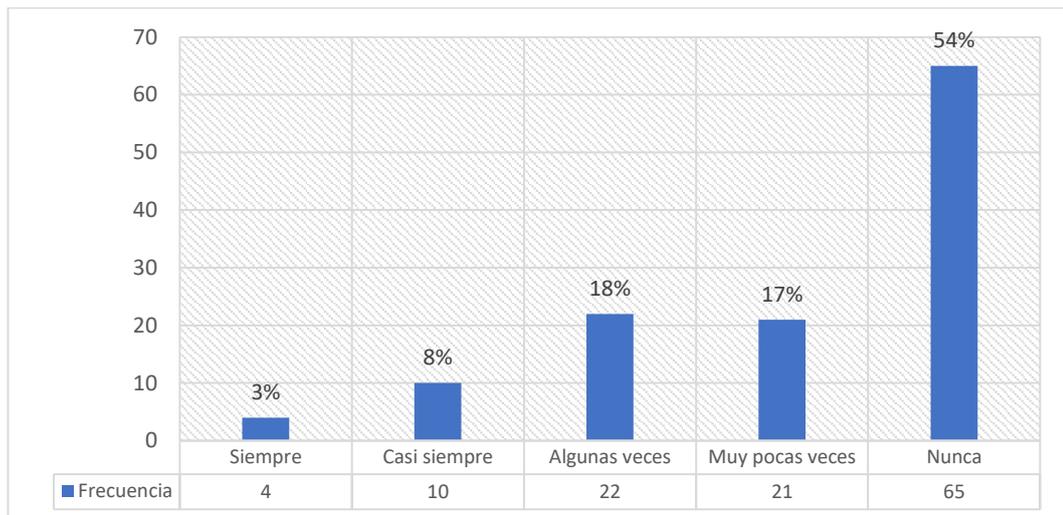


Figura 9. Graficar en hojas de cálculo

Análisis: La mayor cantidad de estudiantes indicaron que nunca utilizan hojas cálculo (54%), evidenciando el poco manejo de esta herramienta digital.

- Buscar información en Internet

Tabla 13.
Información en Internet

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	55	45%
Casi siempre	33	27%
Algunas veces	24	20%
Muy pocas veces	8	6%
Nunca	2	2%
Total	122	100%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

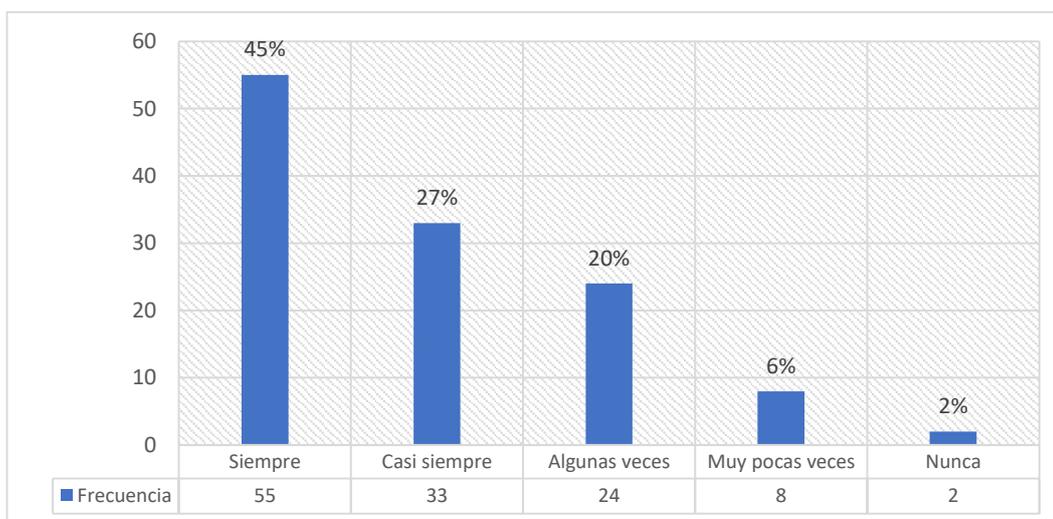


Figura 10. Información en Internet.

Análisis: Los resultados muestran un porcentaje alto (72%), que los estudiantes buscan información en Internet, siendo un indicador real, ya que la mayor fuente de información es la red mundial, lo que evidencia el uso de herramientas de navegación.

- Uso de correos electrónicos

Tabla 14.
Uso de correo electrónico

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	45	37%
Casi siempre	22	18%
Algunas veces	18	15%
Muy pocas veces	25	20%
Nunca	12	10%
Total	122	100%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

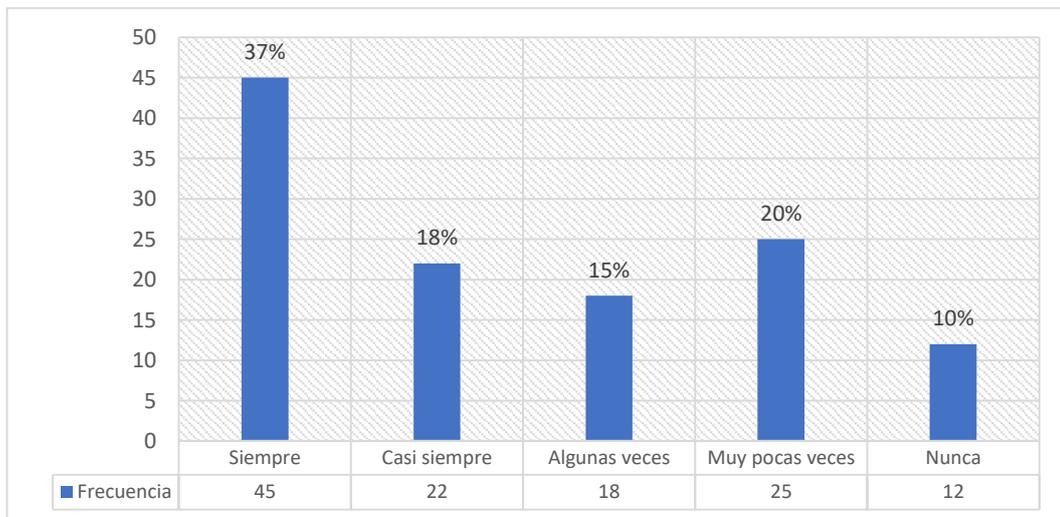


Figura 11. Uso de correo electrónico

Análisis: Los resultados demuestran que los estudiantes utilizan correos electrónicos usualmente; debido a la emergencia sanitaria, el correo electrónico se convierte en un recurso indispensable para envío de tareas, acceso a otras plataformas y demás opciones.

- Hacer presentaciones

Tabla 15.
Hacer presentaciones

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	25	20%
Casi siempre	11	9%
Algunas veces	35	29%
Muy pocas veces	35	29%
Nunca	16	13%
Total	122	100%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

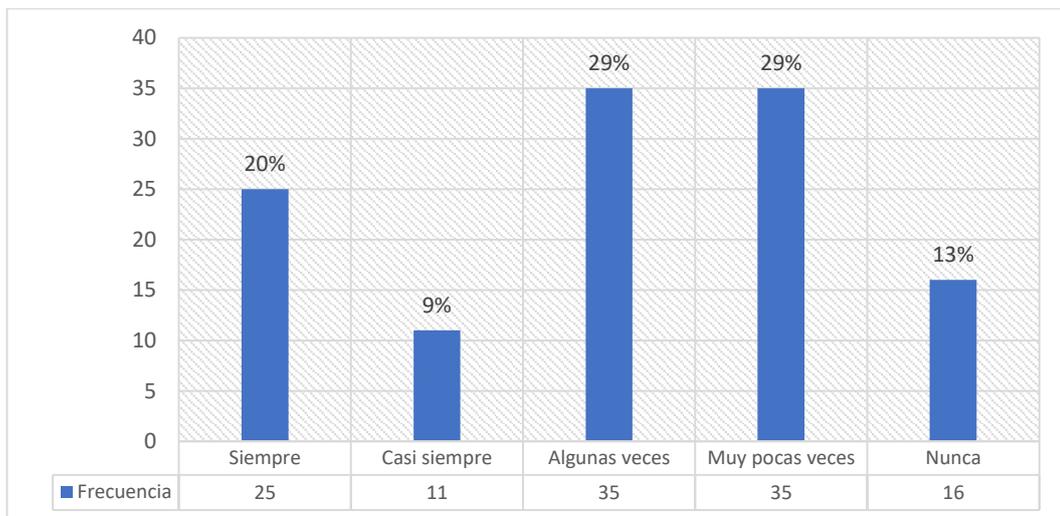


Figura 12. Hacer presentaciones

Análisis: En la actualidad existen varios programas que permiten crear presentaciones de manera interactiva para motivar al estudiante en las clases, teniendo como ejemplos Microsoft PowerPoint, Canva, Genially, PowToon, Prezi, Google Slides, entre otros. El 29% de participantes seleccionaron por igual dos opciones: algunas veces y muy pocas veces, esto deja en evidencia la poca utilización de estos recursos tecnológicos.

- Observar videos

Tabla 16.
Observar videos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	43	35%
Casi siempre	30	24%
Algunas veces	35	29%
Muy pocas veces	13	11%
Nunca	1	1%
Total	122	100%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

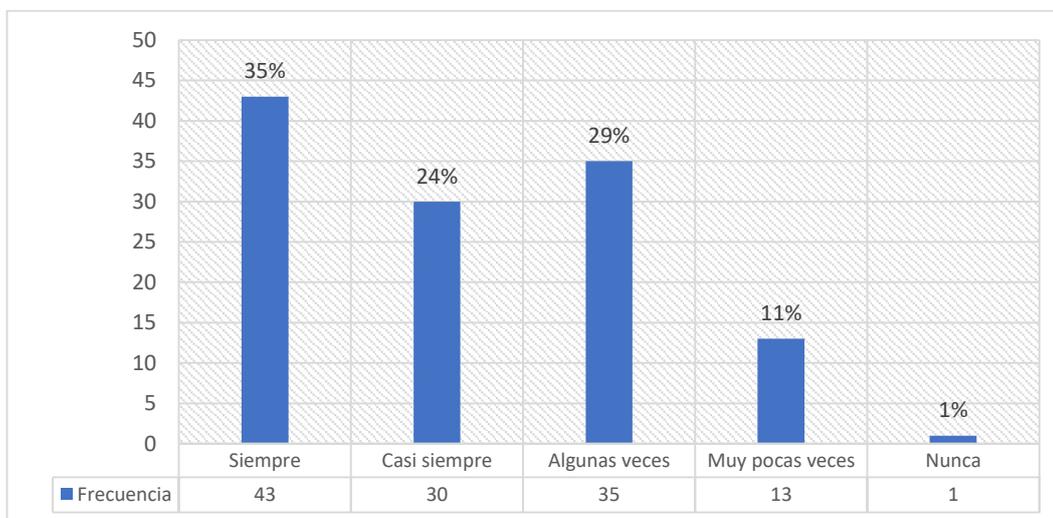


Figura 13. Observar videos

Análisis: Los videos son recursos tecnológicos que fortalecen de manera interactiva las clases, en el Internet se encuentra una gama de videos de diferentes temas, el 35% seleccionó que siempre utiliza videos, siendo este porcentaje el más alto; el 29% escogió algunas veces y el 24% casi siempre, esto implica que los videos sin son usando para la enseñanza.

- Utilizar la pizarra digital

Tabla 17.
Utilizar la pizarra digital

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	7	6%
Casi siempre	10	8%
Algunas veces	26	21%
Muy pocas veces	28	23%
Nunca	51	42%
Total	122	100%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

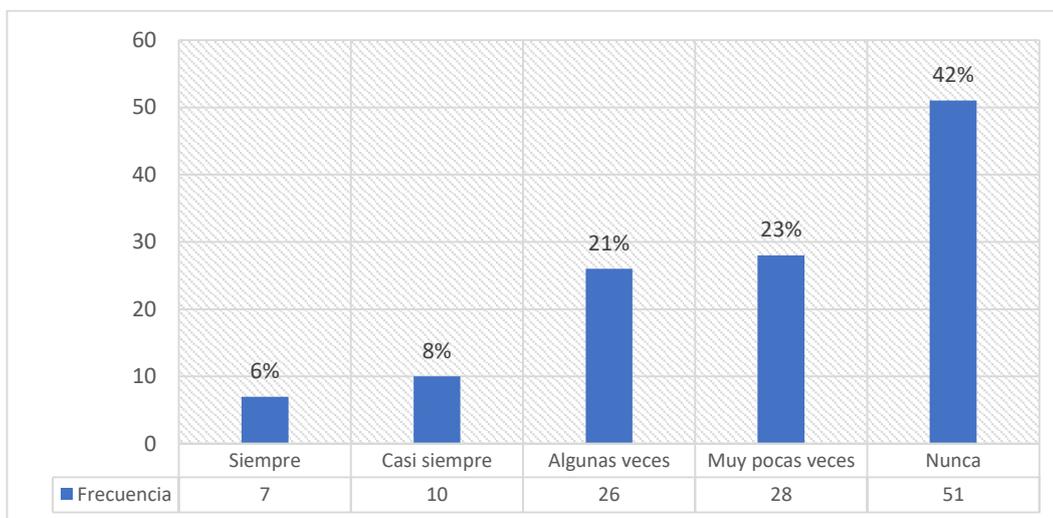


Figura 14. Utilizar la pizarra digital

Análisis: El 42% indicó que nunca han utilizado la pizarra digital, siendo este porcentaje el más alto, con estas respuestas se comprueba la poca interactividad con la tecnología en clases, aunque las herramientas actuales permiten el uso de este recurso.

- Juegos en línea

Tabla 18.
Utilizar juegos en línea

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	7	6%
Casi siempre	7	6%
Algunas veces	22	18%
Muy pocas veces	30	24%
Nunca	56	46%
Total	122	100%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

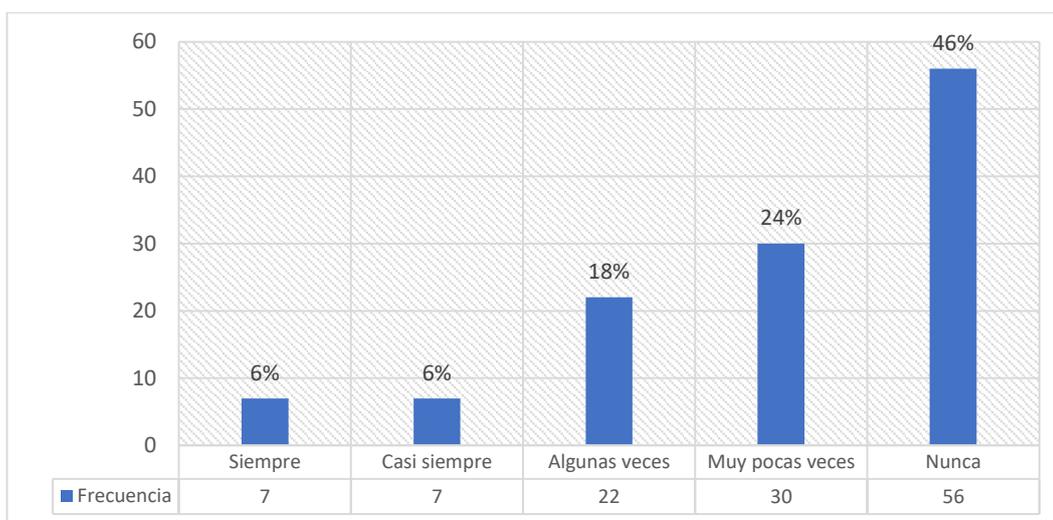


Figura 15. Utilizar juegos en línea

Análisis: Los juegos son los recursos que a todo estudiante le gusta utilizar sin importar la edad que tenga, en el Internet se encuentra gran cantidad de juegos gratis sin necesidad de descargarlos y fáciles de manipular. El 46% respondió que nunca utiliza los juegos en línea en su enseñanza, de nuevo influye la poca interactividad del docente con las herramientas digitales; el 24% seleccionó muy pocas veces, reafirmando la opción anterior. Este indicador es uno de los principales en la elaboración del presente trabajo.

9. ¿Considera usted que el uso de herramientas digitales ayuda a fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje?

Tabla 19.
Herramientas digitales fortalece el proceso de enseñanza aprendizaje

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	71	58%
Casi siempre	22	18%
Algunas veces	18	15%
Muy pocas veces	7	6%
Nunca	4	3%
Total	122	100%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

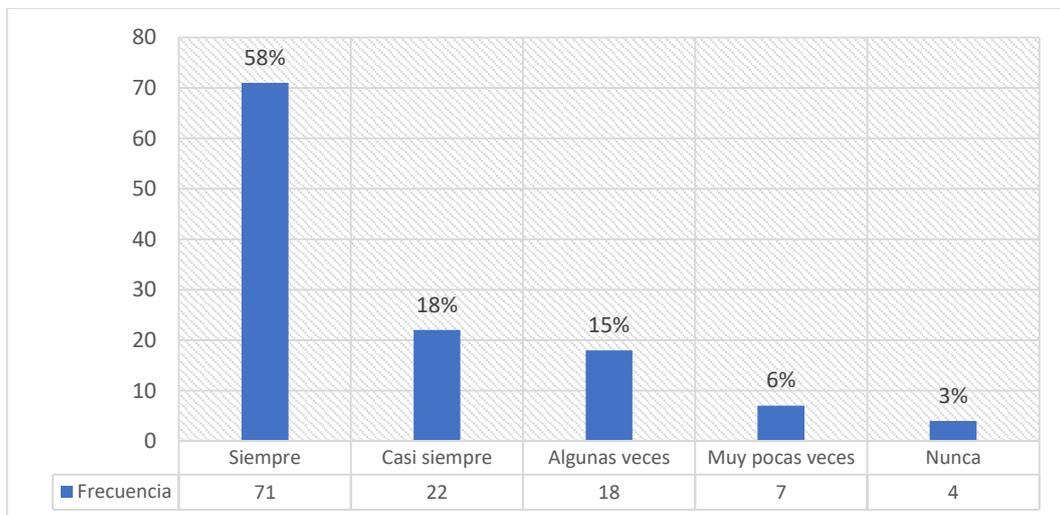


Figura 16. Herramientas digitales fortalece el proceso de enseñanza aprendizaje

Análisis: Los estudiantes de octavo año básica consideran que el uso de herramientas digitales ayudaría a fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, esto implica la aceptación de los recursos tecnológicos por parte del estudiantado.

10. ¿Cree usted que la matemática es una asignatura útil para la vida?

Tabla 20.
Matemática asignatura útil

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	102	84%
Casi siempre	15	12%
Algunas veces	3	2%
Muy pocas veces	0	0%
Nunca	2	2%
Total	122	100%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

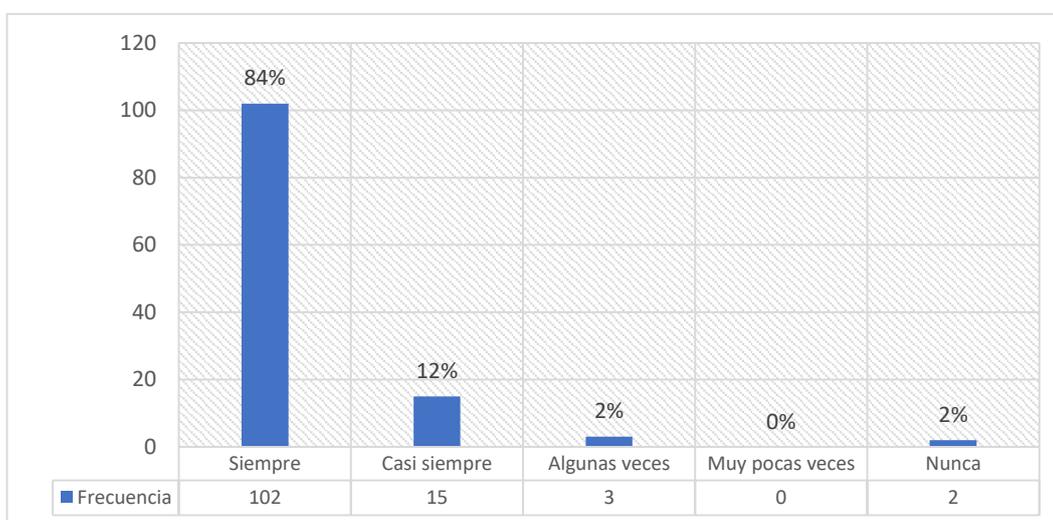


Figura 17. Matemática asignatura útil

Análisis: En el gráfico estadístico se puede observar que la mayor cantidad de estudiantes valoran la utilidad de las matemáticas en la vida.

11. ¿Cree usted que los recursos digitales motivarán en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas?

Tabla 21.
Recursos digitales en las matemáticas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	73	60%
Casi siempre	25	21%
Algunas veces	17	14%
Muy pocas veces	4	3%
Nunca	3	2%
Total	122	100%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

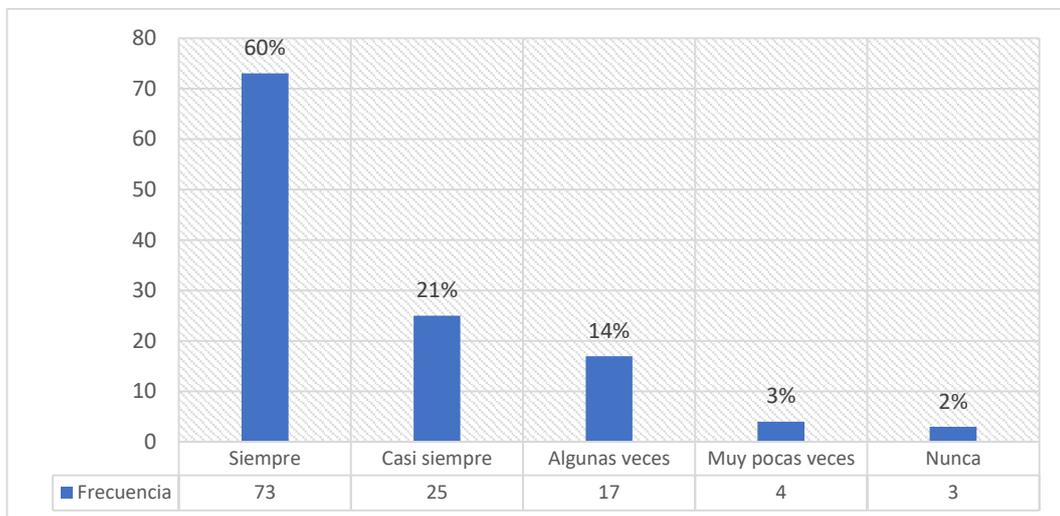


Figura 18. Recursos digitales en las matemáticas

Análisis: El 81% de estudiantes están de acuerdo que los recursos digitales motivarán en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, afirmando su aceptación en la utilización de estas herramientas.

12. ¿Con qué frecuencia el docente de matemáticas utiliza herramientas digitales?

Tabla 22.
Docentes utilizan herramientas digitales

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	34	28%
Casi siempre	30	24%
Algunas veces	30	24%
Muy pocas veces	26	22%
Nunca	2	2%
Total	122	100%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

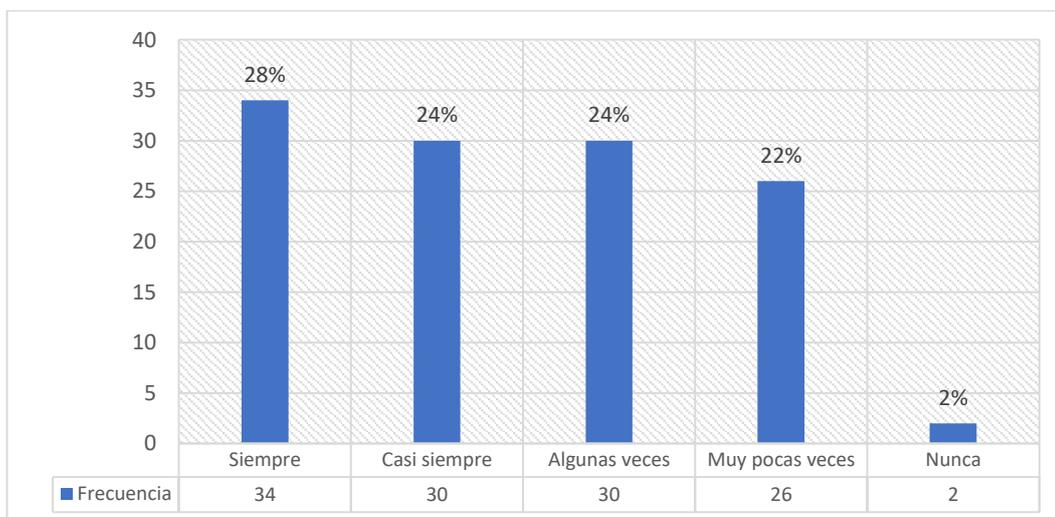


Figura 19. Docentes utiliza herramientas digitales

Análisis: En la gráfica estadística se puede apreciar la tendencia de los resultados referente a la frecuencia de utilizar herramientas digitales en la asignatura de matemáticas, con esta información se concluye que el docente de matemáticas sí está utilizando tecnología, pero no de manera continua.

13. ¿Cree usted que las matemáticas se aprenden mejor con herramientas digitales?

Tabla 23.

Aprender matemáticas con herramientas digitales

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	55	45%
Casi siempre	20	17%
Algunas veces	20	17%
Muy pocas veces	17	14%
Nunca	10	7%
Total	122	100%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

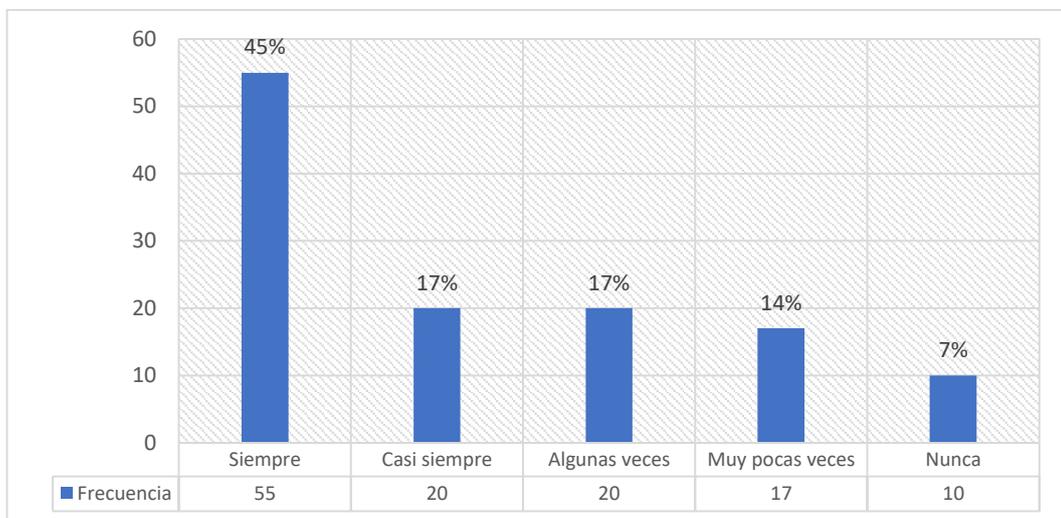


Figura 20. Aprender matemáticas con herramientas digitales

Análisis: El gráfico estadístico muestra que el 62% de estudiantes están de acuerdo que las matemáticas se aprenden mejor con herramientas digitales, esto evidencia un gran interés en el uso de las mismas.

14. ¿Qué herramientas digitales a usted le gusta manipular más?

Tabla 24.
Herramientas digitales

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Paquete de Office (Word, PowerPoint, Excel, etc.)	30	25%
Redes Sociales	30	25%
Pizarra digital	5	4%
Correos electrónicos	25	20%
Videos	10	8%
Juegos en línea	8	7%
Canva	0	0%
Kahoot	0	0%
Google drive	14	11%
Total	122	100%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

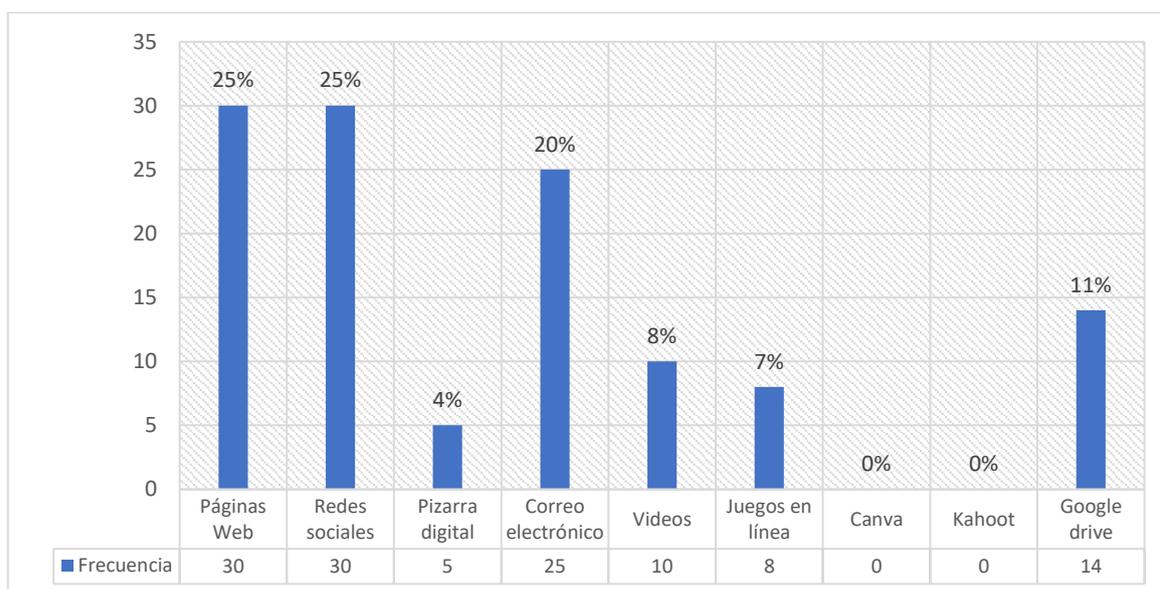


Figura 21. Herramientas digitales

Análisis: El 25% de estudiantes prefieren páginas web y redes sociales como herramientas tecnológicas que les gusta manipular más; el 20% seleccionó correos electrónicos entre una de las herramientas más frecuentes; el 11% Google drive; en el quinto puesto con un 8% los videos; con un 7% juegos en línea; el 4% pizarra digital y con 0% tenemos Canva y Kahoot.

Con esta información se ratifica que los juegos en línea son poco utilizados por los docentes, es por eso, que desconocen las aplicaciones antes mencionadas.

15. ¿Qué temas de matemáticas a usted se le dificulta más?

Tabla 25.
Temas de matemáticas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Algebra y funciones	76	62%
Geometría	34	28%
Estadística	12	10%
Total	122	100%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

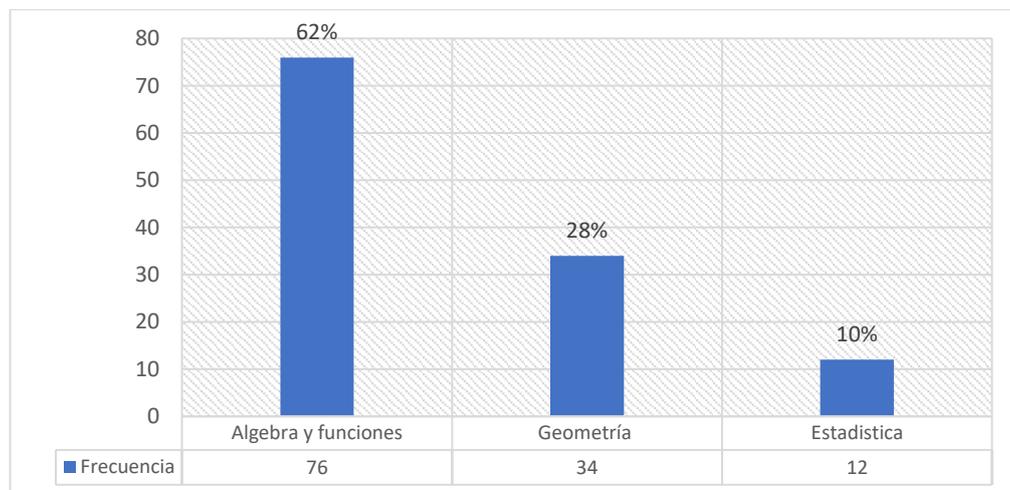


Figura 22. Temas de matemáticas
Elaborado por: María Elena Noroña

Análisis: El resultado obtenido en esta pregunta es un 62% en álgebra y funciones, esto implica que se debe considerar o determinar el uso de herramientas digitales que ayuden en la enseñanza del tema antes mencionado.

16. ¿Qué herramientas digitales de matemáticas utiliza el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje?

Tabla 26.
Herramientas digitales de matemáticas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Mathpapa	3	2%
Geogebra	1	1%
Desmos	2	2%
Amolasmates	1	1%
KhanAcademy	1	1%
Geometría Dinámica	33	26%
Aritmética Elemental	30	25%
Calculadora online	51	42%
Total	122	100%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

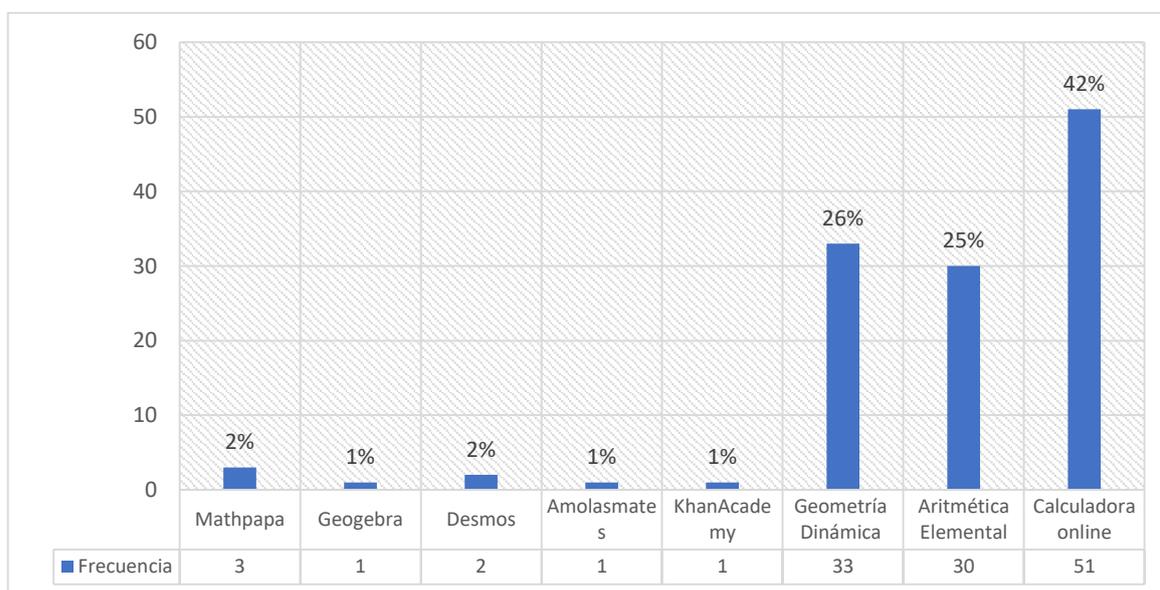


Figura 23. Herramientas digitales de matemáticas

Análisis: De acuerdo a los resultados obtenidos la calculadora online es la más utilizada con un 42%, el 26% geometría dinámica; 25% aritmética elemental; las aplicaciones con menor porcentaje son: Mathpapa, desmos geogebra, amolasmates y khanAcademy, estos programas no son conocidos por los estudiantes, debido al poco manejo en clases.

17. ¿Cuándo usted utiliza herramientas digitales en las clases de matemáticas, se siente?

Tabla 27.
Escala de motivación

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy motivado	78	64%
Regularmente motivado	25	20%
Indiferente	4	3%
Poco motivado	13	11%
Desmotivado	2	2%
Total	122	100%

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

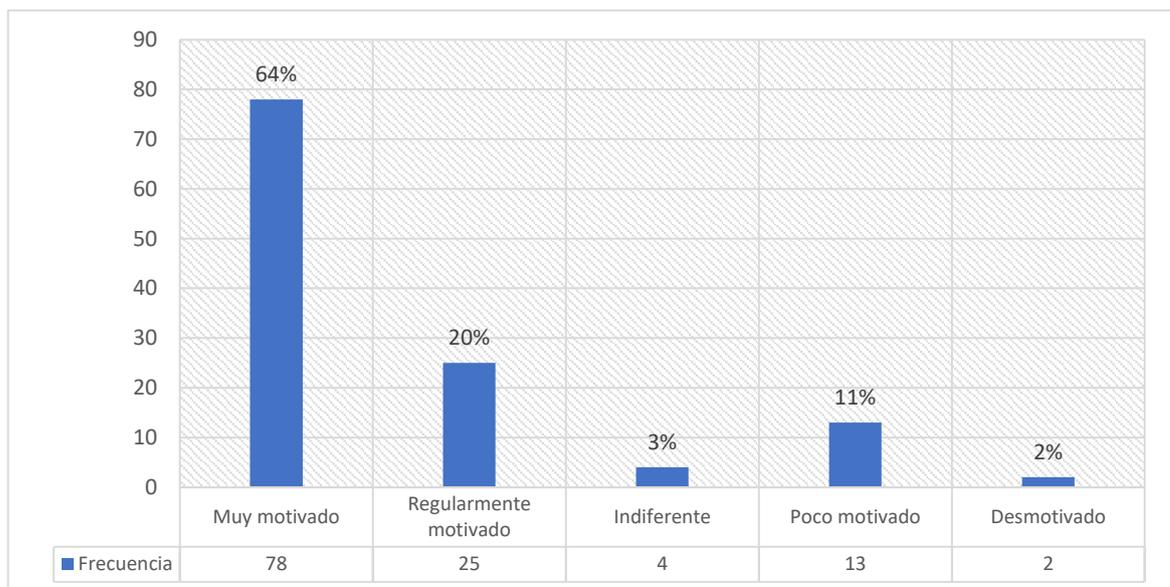


Figura 24. Escala de motivación

Análisis: Estos resultados ratifican la aceptación que tiene los estudiantes en utilizar herramientas digitales en la asignatura de matemáticas, considerando que el 84% indicó que se sienten motivados en el manejo de estas herramientas.

Discusión de los resultados

Los datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes de octavo año básica de la Unidad Educativa Pedro Franco Dávila, contribuyen al proceso investigativo sobre la incidencia del uso de herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

Con respecto a la pregunta 9, *si las herramientas digitales ayudan a fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje* el 58% respondieron *siempre*, esto implica la aceptación que tienen los estudiantes por el uso de estas herramientas. Para apoyar estos resultados las preguntas 11 y 17 tratan sobre la motivación que sienten los estudiantes cuando manipulan los recursos digitales, el 84% de los participantes expresaron su conformidad en su uso.

Según (Ricardo Salas Rueda & José Salas Silis, 2018) las herramientas digitales permiten mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje y potencializar las habilidades de razonamiento matemático. Por otro lado (Chancusig et al., 2017) expresa que las TIC son recursos didácticos interactivos que no deben faltar en un aula de clase.

En base al segundo objetivo específico sobre el *análisis de las herramientas digitales y su uso en el aula de clases en la asignatura de matemáticas* se puede evidenciar mediante el análisis de las preguntas 6 y 12, que el docente aplica recursos multimedia en el proceso de enseñanza, aunque no varía en las diferentes aplicaciones que existen actualmente, como lo indica la población encuestada. Las plataformas educativas son el recurso más activo que utiliza el docente por la situación de la pandemia y es el medio de comunicación entre docentes, estudiantes, padres de familia y autoridades educativas. De acuerdo a la pregunta 16 sobre *qué herramientas digitales de matemáticas utiliza el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje*, se proporcionó un listado de programas más comunes, del cual, seleccionaron solo tres, esto comprueba la poca variedad en el uso de estos recursos.

En referencia a lo expuesto en el párrafo anterior, los recursos digitales son fundamentales para el cambio significativo en la educación. Las TIC permiten la interacción con toda la comunidad educativa, por lo tanto, estas tecnologías deben ser aprovechadas por el docente y convertirse en herramientas poderosas para la educación, cabe recalcar que, no basta solo con aplicar algún recurso educativo, sino de analizar, planificar y evaluar el programa indicado para la clase. Planificación pedagógica más tecnología son las combinaciones perfectas en la enseñanza. (Crespo Argudo & Palaguachi Tenecela, 2020)

Otro aspecto a considerar, son los juegos en línea, recurso poco utilizado por el docente, en las preguntas 6 y 8 se trata sobre *la frecuencia de uso de los juegos online*, se obtuvo como resultado que nunca utilizan estos juegos en clases. El docente debe considerar que en Internet se encuentra una variedad de juegos gratuitos que pueden ser aplicados en clases para que el estudiante aprenda mientras se divierte.

El docente debe cambiar la forma monótona de las clases e implementar material interactivo a través de los diferentes programas de juego, donde el estudiante se entusiasme aprendiendo conceptos, reglas y procesos matemáticos para competir y obtener la victoria, se puede resaltar las diferentes habilidades que desarrolla como la creatividad, análisis de problemas, retentiva y demás beneficios, es importante que se escoja el juego indicado, referente a la edad y objetivo planteado. (Carrillo et al., 2019)

Kahoot es una plataforma de gamificación muy interactiva para las clases, pero el 0% de estudiantes indicó en la pregunta 14 que no les gusta manipular esta herramienta digital, esto corrobora con los resultados anteriores que los estudiantes no utilizan en clases juegos en línea.

Los programas más relevantes en el paquete de Microsoft Office son Word, Excel y PowerPoint, en la pregunta 4 los estudiantes manifestaron que tienen conocimientos sobre estas herramientas tecnológicas, por lo tanto, su utilización sería una ventaja que debe aprovechar el docente para las clases.

Según(Crespo Argudo & Palaguachi Tenecela, 2020) las aplicaciones de ofimática de Microsoft son muy populares y como son las más utilizadas no exploramos todos los procesos que podemos realizar con estas aplicaciones. Por lo general, las presentaciones de PowerPoint son muy simples, pero con esta herramienta también se puede crear juegos, hipervínculos y demás procesos interactivos para el aprendizaje, por lo que debería ser un recurso mayormente explotado por los docentes, aprovechando las fortalezas que se obtiene en los paquetes de Microsoft.

También se puede mencionar que, Microsoft PowerPoint no es la única aplicación que realiza diapositivas, en la actualidad existen varios programas que cumplen las mismas funciones y son de manera online, tal como Genially, Canva, Prezi, Powtoon y demás. Presentar animaciones, videos, sonidos y recursos multimedia capta la atención del estudiante y lo involucra en las clases.

En la pregunta 3 el mayor porcentaje de encuestados indicaron que recibieron formación TIC de multimedia, por ejemplo, edición de sonidos, imágenes, videos, etc., información que está relacionada con la pregunta 4, porque respondieron repetidas veces que les gusta crear y editar videos. Con estos datos el docente puede trabajar en el proceso de enseñanza aprendizaje con creaciones de videos que involucre diferentes temas de matemáticas, incluso puede aprovechar para que ellos expliquen las clases (metodología aula invertida), convirtiéndose el docente como un apoyo a las intervenciones de los autores principales que serían los estudiantes.

La comunicación más directa y rápida se realiza a través de las diferentes redes sociales, en la educación este medio tecnológico es el más usado por los estudiantes, pero se debe considerar las ventajas y desventajas que proporcionan. A través de las redes sociales se puede compartir gran cantidad de información, motivo por el cual se distraen constantemente. Con planificación y control adecuado Facebook y WhatsApp se consideran herramientas digitales que fortalezcan la participación activa, colaborativa e interactiva. (Gómez Hurtado et al., 2018)

Las redes sociales son las plataformas digitales más utilizadas y en esta pandemia son las más activas para comunicarnos. En la pregunta 14 los estudiantes confirmaron estos datos indicando que les gusta manipular redes sociales. Facebook y WhatsApp son los programas que todo adolescente usa diariamente, como ventaja incluir estos recursos en clases sería llamativo y entretenido para que el estudiante comience a construir aprendizaje colaborativo.

Entre los conocimientos de Internet que poseen los estudiantes, el 49% indicó que navegación web y búsqueda de información son las más utilizadas. En el Internet podemos encontrar recursos educativos de manera gratuita y fácil de manejar, además la aplicación YouTube explica en sus videos detalladamente como utilizar algún recurso digital. Ventaja que puede ser aprovechada en clases, con las estrategias de búsqueda de información puedan investigar alguna herramienta matemática para trabajar de manera colaborativa y participativa.

En la pregunta 10 sobre la opinión que tienen los estudiantes de la asignatura de matemáticas, el 84% respondió que es útil para la vida, esto implica la valoración que siente sobre la asignatura y su importancia de aprenderla. Aunque en muchas ocasiones se considera compleja por la variedad de procesos matemáticos.

El docente debe aplicar estrategias y recursos participativos donde el estudiante descubra la utilidad de las matemáticas en la vida diaria. Para (Jiménez Villalpando et al., 2019) la motivación es la parte fundamental para que los estudiantes pierdan el miedo y recuperen el intereses en la asignatura.

En la pregunta número 15 del instrumento aplicado se evidencia que no existe mayor dificultad en las áreas de geometría y estadística, esto puede ser en función de la pregunta 16 por el uso de los programas Geometría Dinámica, Aritmética Elemental y Calculadora online, ya que estos son utilizados en el proceso de enseñanza aprendizaje. Finalmente, el 62% de estudiantes indicaron que se les dificulta los temas de álgebra y funciones, por lo que se debería hacer uso de diferentes herramientas digitales en esta área.

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y APORTACIONES

4.1. Conclusiones

En el presente trabajo investigativo se identifican las siguientes conclusiones:

- El uso de herramientas digitales es muy importante en los procesos de enseñanza aprendizaje en todos los campos y más aún en la asignatura de matemáticas, el docente debe aplicar variedad de recursos interactivos para fortalecer el mismo, en la actualidad existe una gama de programas educativos, fáciles de entender y sobre todo gratuitos.
- En cuanto al uso de herramientas digitales basados en los instrumentos de medición aplicados, existe la competencia y el interés en el uso de tecnología por parte de los estudiantes, el beneficio según los resultados es evidente en las áreas de geometría y estadística, pero la poca utilización de estos programas educativos en álgebra y funciones hace que el aprovechamiento no sea óptimo en este bloque.
- Finalmente, los programas mathpapa, geogebra y phet cuentan con diversas fortalezas que si son bien utilizadas mejorarían el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas, también se consideran como un apoyo didáctico para el docente, al tener videos de retroalimentación, juegos didácticos y la explicación detallada de los ejercicios.

4.2. Recomendaciones

- En esta era tecnológica, el docente debe actualizar sus competencias digitales, debido a que cada cierto tiempo aparecen nuevos recursos didácticos de matemáticas que pueden ser utilizados antes, durante y después de clases.
- Implementar el uso de las herramientas digitales mathpapa, geogebra y phet para reforzar los temas de álgebra y funciones, aprovechando todas las ventajas que poseen estas aplicaciones, también el docente de matemáticas debe capacitarse en su manipulación.

- El docente debe buscar, analizar e incrementar recursos digitales que correspondan al bloque de álgebra y funciones, debido a que son los temas que se le dificulta a los estudiantes.
- Motivar a los estudiantes en el uso de juegos en línea, considerando que estas plataformas educativas son diseñadas con colores, imágenes, audios y sonidos llamativos despertando el interés en temas complicados.

4.3. Aportaciones

Al finalizar el proceso investigativo se crea la necesidad de aportar un conjunto de herramientas digitales en el área de álgebra y funciones para los estudiantes de octavo año básica de la Unidad Educativa Pedro Franco Dávila, por lo que se realiza la siguiente contribución:

4.3.1. Mathpapa

Considerada la calculadora algebraica, herramienta digital que permite resolver ecuaciones, inecuaciones, operaciones algebraicas, gráfica de funciones, y demás temas. La ventaja de este software es que explica detalladamente la resolución de los ejercicios, se puede instalar en diferentes dispositivos o también utilizarla vía Web, como recomendación se debe crear un usuario para practicar la cantidad de veces que se requiera.

Con la siguiente página Web se puede ingresar al programa: <https://www.mathpapa.com/>

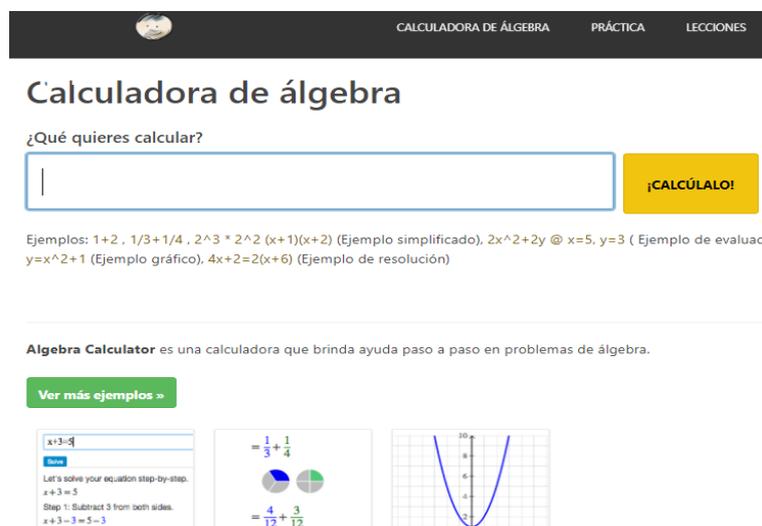


Figura 25. Ventana del programa mathpapa

4.3.2. Geogebra

Software interactivo más usado por estudiantes y docentes, es conocido por las gráficas de las funciones y geometría. El docente debe aprender a utilizar el programa para crear sus propias clases interactivas y manipular la pizarra digital. Otra ventaja son los recursos que posee porque tienen actividades de álgebra, estadística, aritmética, trigonometría, cálculo, probabilidades, geometría y funciones.

Para ingresar al programa se debe escribir en la barra de direcciones del navegador Web: <https://www.geogebra.org/>

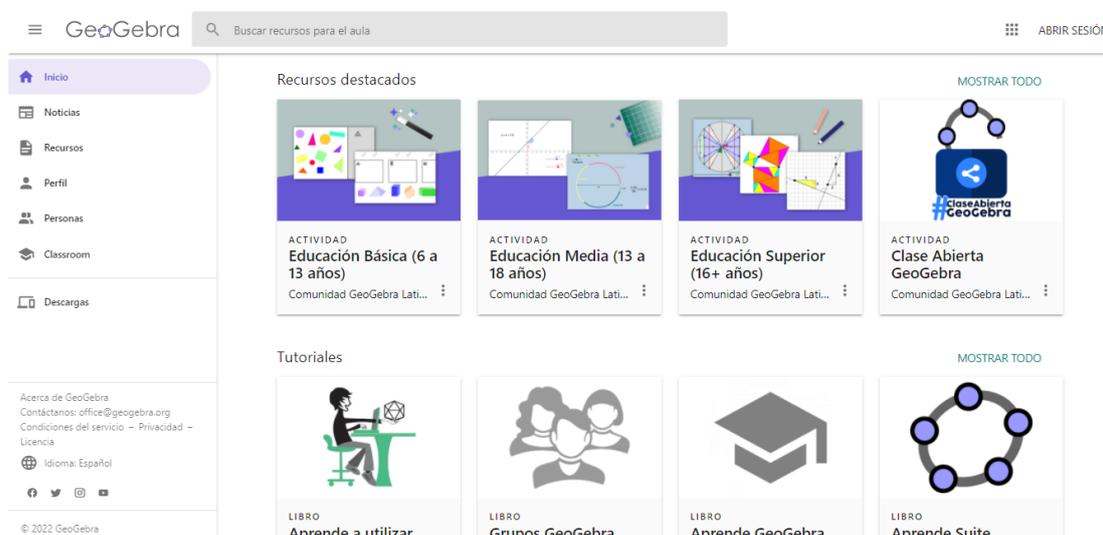


Figura 26. Recursos didácticos del programa geogebra

4.3.3. Phet

Simulador interactivo en forma de juego para aprender fácilmente. Es un software libre, por lo tanto, el docente puede crear sus propios juegos para las clases. Contiene actividades de aritmética, fracciones, gráfica de funciones, álgebra, recta numérica, entre otros.

Para ingresar al programa se debe escribir en la barra de direcciones del navegador Web:

<https://phet.colorado.edu/es/>

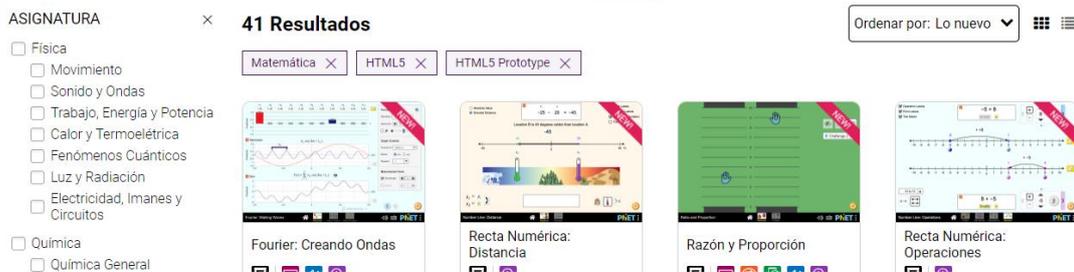


Figura 27. Simulaciones matemáticas del programa phet

4.3.4. Wiris

Es un programa matemático que contiene temas de álgebra, ecuaciones, mínimo común múltiplo, factorización de polinomios, grafica de funciones, etc., su última versión es CalcMe y puede ser descargar o trabajar mediante un navegador.

Para ingresar al programa se debe escribir en la barra de direcciones del navegador Web:

<https://calcme.com/a>

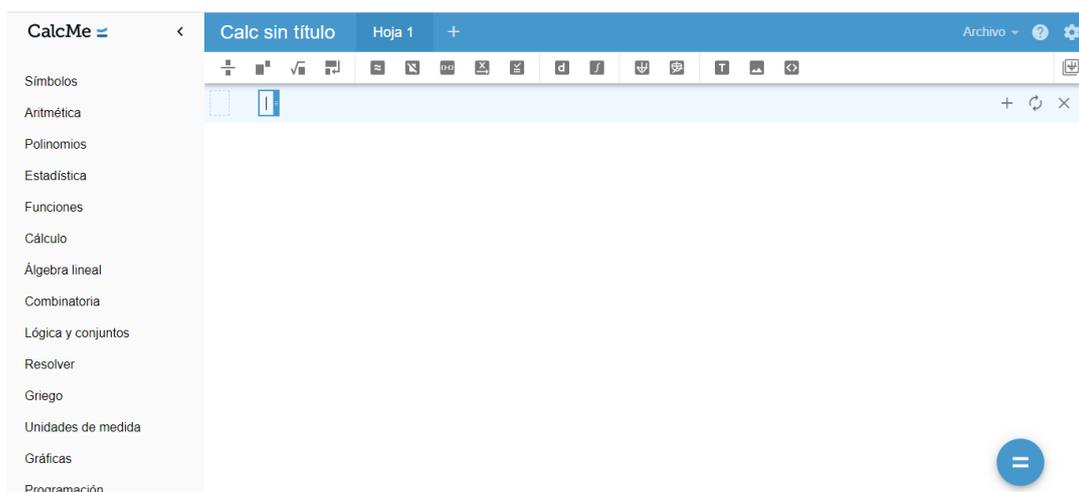


Figura 28. Ventana principal del programa wiris

4.3.5. Algebrator

Es el software más utilizado en la resolución de problemas matemáticos donde describe detalladamente las respuestas, resuelve temas como: simplificación de expresiones algebraicas, radicales, operaciones con números complejos, factorización, entre otros (Romo, 2018). Para utilizarlo se debe descargar del Internet el programa de manera gratuita.

4.3.6. Photomath

Es el programa más utilizado por los estudiantes, explica paso a paso la resolución del ejercicio, del cual el estudiante puede reforzar sus conocimientos. Esta aplicación se encuentra disponible para el móvil de manera gratuita, a través de Google Play, contiene temas de todos los bloques del área de matemáticas.

4.3.7. Mathway

Aplicación que permite resolver problemas matemáticos de las unidades de álgebra, geometría y estadísticas. Este programa se puede descargar desde el internet gratuitamente.

Para ingresar de manera online se debe escribir en la barra de direcciones del navegador Web: <https://www.mathway.com/es/Algebra>



Figura 29. Aplicación Mathway

4.3.8. Análisis comparativos de herramientas digitales de matemáticas

En este trabajo se ha realizado un estudio sobre el uso de herramientas digitales en el área de matemáticas llegando a contribuir con una serie de programas que pueden ser útiles y mejorar el rendimiento del estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Para intentar optimizar la contribución se realiza un análisis comparativo (tabla 28) en cuanto a las características más relevantes que tienen los programas propuestos, sugiriendo de esta manera a los docentes de matemáticas la herramienta que presenta más bondades y que puede ser útil en el desarrollo de las clases mejorando los resultados obtenidos en el presente trabajo.

Tabla 28.
Análisis comparativo de herramientas digitales de matemáticas

	MATHPAPA	GEOGEBRA	PHET	WIRIS	ALGEBRATOR	PHOTOMATH	MATHWA Y
Se puede descargar	X	X	X	X	X	X	X
Online	X	X	X	X			X
Facilidad de uso	X	X	X			X	X
Ejercicios aleatorios	X	X		X	X	X	X
Respuestas inmediatas	X	X	X	X	X	X	X
Definición de procesos	X			X	X	X	X
Video de retroalimentación	X	X					
Juegos matemáticos	X	X	X				
Lecciones	X	X	X				
Ejercicios de álgebra y funciones	X	X	X	X	X	X	X
Es gratis	X	X	X	X	X	X	X

Se necesita cuenta de usuario	x			x			x
Programa colaborativo		x					

Fuente: Unidad Educativa Pedro Franco Dávila

Después de realizar la comparación de los programas propuestos se puede afirmar que mathpapa, geogebra y phet son las principales aplicaciones que muestran más beneficios para apoyo en la enseñanza de álgebra y funciones, por ser descargables para su uso sin necesidad de una conexión a Internet, así mismo, presenta una modalidad en línea, lo cual representa una ventaja para los dispositivos que no tienen gran capacidad de procesamiento, presenta juegos interactivos captando la atención del estudiante, propone lecciones para evaluar el rendimiento del usuario, son fáciles de usar y sobre todo de acceso gratuito, para concluir con el aporte recomendar la utilización de esta tres aplicaciones con la guía pedagógica, que sean herramientas de refuerzo y más no se convierta en una necesidad para resolver problemas matemáticos.

BIBLIOGRAFÍA

- Abreu Alvarado, Y., Barrera Jiménez, A. D., Worosz, T. B., & Vichot, I. B. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *Revista MENDIVE*, 16(4), 610–623.
- Almenara, J. C., & Gimeno, A. M. (2019). Information and Communication Technologies and initial teacher training. Digital models and competences. *Profesorado*, 23(3), 247–268. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>
- Anconcito, G. P. (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia Anconcito - Diagnóstico. *De Desarrollo y Ordenamiento Territorial de La Parroquia Anconcito - Diagnóstico*, 117.
- Angelino Feliciano Morales, M., & René Edmundo Cuevas Valencia, M. (2014). *Un Recurso Para Resolver Una Ecuación De Segundo Grado*. 6(4), 432.
- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. Á., & Miranda-Novales, M. G. (2016). The research protocol III. Study population. *Revista Alergia Mexico*, 63(2), 201–206. <https://doi.org/10.29262/ram.v63i2.181>
- Arteaga, E., Medina, J., & Del sol, J. (2019). El Geogebra: una herramienta tecnológica para aprender matemática en la secundaria básica haciendo matemática. *Conrado*, 15(70), 102–108. <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Avila-ortega, W., Suasnabas-Pacheco, L., Díaz, E., & Rodríguez, V. (2017). Ciencias Informáticas Revisión de Literatura. *Revista Científica Dominio de Las Ciencias*, 3, 721–749. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6326781>
- Brenes, M. del C. R., & Hernández Rivero, V. M. (2018). The incorporation and use of ICT in early childhood education. A study on infrastructure, teaching methods and teacher training in Andalusia. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educacion*, 5(52), 81–96. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.06>
- Camacho Ramírez, W. M., Karolina, Y., Castro, V., Danilo, ; Edwin, & Palomeque, M. (2018). TIC: ¿Para qué? Funciones de las tecnologías de la información. *RECIMUNDO: Revista Científica de La Investigación y El Conocimiento*, ISSN-e 2588-073X, Vol. 2, N°. 3, 2018, Págs. 680-693, 2(3), 680–693. [https://doi.org/10.26820/recimundo/2.\(3\).julio.2018.680-693](https://doi.org/10.26820/recimundo/2.(3).julio.2018.680-693)
- Carcaño, E. (2021). Herramientas digitales para el desarrollo de aprendizajes. *Revista Vinculando*, 1–9. <https://vinculando.org>
- Carrillo, A. T., Maestro, B., & Primaria, D. E. (2019). *Aprender matemáticas de forma*

lúdico - manipulativa. 13–34.

- Chancusig, J., Flores, G., Venegas, G., Cadena, J., Guaypatin, O., & Izurieta, E. (2017). Utilización de Recursos Didácticos interactivos a través de las TIC'S en el proceso de enseñanza matemática. *Boletín Virtual*, 6(4), 1–23. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6119349.pdf>
- Coloma Andrade, M. de los Á., Labanda Jaramillo, M. L., Michay Caraguay, G. C., & Espinosa Ordóñez, W. A. (2020). Las Tics como herramienta metodológica en matemática. *Espacios*, 41(11), 1–7. <https://revistaespacios.com/a20v41n11/a20v41n11p07.pdf>
- Crespo Argudo, M. del C., & Palaguachi Tenecela, M. C. (2020). Educación con Tecnología en una Pandemia: Breve Análisis. *Revista Científica*, 5(17), 292–310. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2020.5.17.16.292-310>
- Cruz Pérez, M. A., Pozo Vinueza, M. A., Andino Jaramillo, A. F., & Arias Parra, A. D. (2018). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación de los estudiantes. *Etic@net. Revista Científica Electrónica de Educación y Comunicación En La Sociedad Del Conocimiento*, 18(2). <https://doi.org/10.30827/eticanet.v2i18.11889>
- Cuetos Revuelta, M. J., Grijalbo Fernández, L., Argüeso Vaca, E., Escamilla Gómez, V., & Ballesteros Gómez, R. (2020). Potencialidades de las TIC y su papel fomentando la creatividad: percepciones del profesorado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 287. <https://doi.org/10.5944/ried.23.2.26247>
- Díaz Padilla, D. (2019). *Estrategia didáctica para el aprendizaje de la factorización utilizando herramientas digitales*. 524, 1–9.
- Díaz Pinzón, J. E. (2018). Aprendizaje de las Matemáticas con el uso de Simulación. *Sophia*, 14(1), 22–30. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.14v.1i.519>
- Educativos, P. (2016). ¿Hay esperanza para la enseñanza de las matemáticas? *Perfiles Educativos*, XXXVIII, 3–5.
- El Universo. (2019). *Ecuador reprobó en Matemáticas en evaluación internacional | Comunidad | Guayaquil | El Universo*. <https://www.eluniverso.com/guayaquil/2019/02/26/nota/7207946/matematicas-no-se-paso-prueba/>
- Encalada, I., & Delgado, A. (2018). *El uso del software educativo Cuadernia en el proceso de enseñanza - aprendizaje y en el rendimiento académico de la matemática de los*

- estudiantes del 5to. Año de secundaria de la institución educativa N° 5143 Escuela de Talentos. Callao 2015. 165.*
- Espinoza, F., Espinoza, M., & Asencio, G. (2019). *LAS TIC COMO HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE. 15.*
- Fernández, E., Leiva, J., & López, E. (2017). Competencias digitales en docentes de Educación Superior Digital Competences in Higher Education Professors. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria, 12(1), 213–231.*
- Fernández, I., Riveros, V., & Montiel, G. (2017). Software educativo y las funciones matemáticas. Una estrategia de apropiación. *Omnia, 23(1), 9–19.*
- Floreano, M. C. (2021). *TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO TÉCNICO, AÑO 2020. 1, 6.*
- Gómez-Luna, E., Navas, D. F., Aponte-Mayor, G., & Betancourt-Buitrago, L. A. (2014). Literature review methodology for scientific and information management, through its structuring and systematization. *Dyna, 81(184), 158.*
<https://doi.org/10.15446/dyna.v81n184.37066>
- Gómez Hurtado, I., García Prieto, F. J., & Delgado García, M. (2018). Uso de la red social facebook como herramienta de aprendizaje en estudiantes universitarios: estudio integrado sobre percepciones. *Perspectiva Educativa, 57(1), 99–119.*
<https://doi.org/10.4151/07189729-vol.57-iss.1-art.645>
- González Losada, S., & Triviño García, M. Á. (2018). Las Estrategias Didácticas En La Práctica Docente Universitaria. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación Del Profesorado, 22(2).* <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i2.7728>
- Grande de Prado, M., Cañón Rodríguez, R., & Cantón Mayo, I. (2016). Tecnologías de la información y la comunicación: Evolucion del concepto y características. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation, 6, 218–230.*
- Grisales Aguirre, A. M. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado, 14(2), 198–214.* <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.4751>
- Guevara, J. (2017). *Herramientas Tecnológicas en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de Niños /Niñas de Educación General Básica de la Escuela “Luis Felipe Borja.”*
- Gutiérrez Tapias, M. (2018). Estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar. Su relación con el desarrollo emocional y “aprender a aprender.” *Tendencias Pedagógicas, 31(2018), 83–96.* <https://doi.org/10.15366/tp2018.31.004>

- Islas Torres, C. (2018). La implicación de las TIC en la educación: Alcances, Limitaciones y Prospectiva / The role of ICT in education: Applications, Limitations, and Future Trends. *File:///C:/Users/USEER/Documents/Tesis/Pdf/Dialnet-InfluenciaDeLasTICEnLaEducacionUniversitariaCasoUn-5920526.Pdf* *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 8(15), 861–876. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.324>
- Jiménez, D. A. (2018). Herramientas Digitales para la Enseñanza de las Matemáticas en la Educación Básica y Superior. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 3, 25.
- Jiménez Villalpando, A., Garza Kanagusiko, A., Méndez Flores, C., Mendoza Carrillo, J., Acevedo Mendoza, J., Arredondo Contreras, L. C., & Quiroz Rivera, S. (2019). Motivación hacia las matemáticas de estudiantes de bachillerato de modalidad mixta y presencial. *Revista Educación*, 44, 23. <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.35282>
- Jose Gutierrez, F. G. (2018). Estrategias didacticas de enseñanza y aprendizaje desde una perspectiva interactiva. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Levano, L., Diaz, S., Guillen, P., Tello, S., Herrera, N., & Collantes, Z. (2019). Digital competences in education. *Propositos y Representaciones*, 7(2), 569–588.
- López Simó, V., Couso Lagarón, D., & Simarro Rodríguez, C. (2020). Educación STEM en y para el mundo digital. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 20(62). <https://doi.org/10.6018/red.410011>
- Luis, P. (2004). Población Muestra Y Muestreo. *Punto Cero*, 09(08), 69–74.
- Marquéz Cundú, J. S., & Márquez Pelayos, G. (2018). Software educativo o recurso educativo. *VARONA, Revista Científico - Metodológica*, 67, 1–6.
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo de EGB y BGU. *Ministerio de Educación Del Ecuador*, 50–52. <https://bit.ly/3u1S5nT%0Ahttps://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/LENGUA.pdf>
- Ministerio de Educación. (2020). *Caja de herramientas para el refuerzo diagnóstico*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/09/Caja-de-herramientas-para-refuerzo-diagnostico_DINCU.pdf
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2018). Matemática texto 8vo EGB. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Ministerio de Educación Ecuador. (2018). La importancia de enseñar y aprender matemática. *Actualización y Fortalecimiento Curricular de La Educación Básica*, 5(1), 5–12. http://web.educacion.gob.ec/_upload/10mo_anio_MATEMATICA.pdf

- Morales, F., Pazmiño, M., & San Andres, E. (2021). Competencias digitales de los docentes en la educación media del Ecuador. [Digital Competences of Teachers in Secondary Education in Ecuador]. *Polo Del Conocimiento*, 6(2), 185–203. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i2.2246>
- Navarro Lores, D., & Samón Matos, M. (2017). Redefinición de los conceptos método de enseñanza y método de aprendizaje. *EduSol*, 17(60), 3.
- Niño Vega, J. A., & Fernández Morales, F. H. (2019). Una mirada a la enseñanza de conceptos científicos y tecnológicos a través del material didáctico utilizado. *Revista Espacios*, 40(15), 5–18.
- Novillo Maldonado, E. F., Espinosa Galarza, M. O., & Guerrero Jiron, J. R. (2017). Influencia de las TIC en la educación universitaria, caso Universidad Técnica de Machala. *INNOVA Research Journal*, 2(3), 69–79. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n3.2017.136>
- Orrego Venegas, J. del C. (2017). *Valoración del uso de recursos digitales como apoyo a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria [Assesment of the digital resources as support for the teaching - learning of mathematics in primary education]*. 307. <https://n9.cl/f7q2h>
- Posligua Flores, T. (2017). *Herramientas Informáticas en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de Matemática en los estudiantes de Primer Nivel de la PUCE, Esmeraldas*. 8.5.2017.
- Renés Arellano, P. (2018). Planteamiento de los estilos de enseñanza desde un enfoque cognitivo-constructivista. *Tendencias Pedagógicas*, 31(2018), 47–67. <https://doi.org/10.15366/tp2018.31.002>
- Ricardo Salas Rueda & José Salas Silis. (2018). Simulador Logic.ly ¿Herramienta tecnológica para facilitar el proceso enseñanza_aprendizaje sobre las Matemáticas? *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 151(2), 10–17.
- Rodríguez Cepeda, R. (2018). Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford: implicaciones para la educación en ciencias. *Sophia*, 14(1), 51–64. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.14v.1i.698>
- Romo, T. (2018). Algebrator en la enseñanza de Factorización en los estudiantes del Noveno año del Colegio Amazonas, durante el año lectivo 2017 – 2018. *Energies*, 6(1), 1–130. <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1120700020921110%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.reuma.2018.06.001%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.arth.2018.03.044%0Ahttps://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1063458420300078?token=C039B8B13922A20792>

30DC9AF11A333E295FCD8

Tumbaco Reyes, M. (2018). *BREVE RESEÑA HISTÓRICA FUNDACIÓN Y CREACIÓN DE LA UNIDAD EDUCATIVA*.

Unesco. (2021). *Las Matemáticas, enseñanza e investigación para enfrentar los desafíos de estos tiempos*.

Vaillant, D., Zidán, E. R., & Biagas, G. B. (2020). The use of platforms and digital tools for the teaching of mathematics. *Ensaio*, 28(108), 718–740. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362020002802241>

Vialart Vidal, M. N. (2020). Estrategias didácticas para la virtualización del proceso enseñanza aprendizaje en tiempos de COVID-19. *Educación Médica Superior*, 34(3).

Vivancos Martí, J. (2013). El futuro de la educación y las TIC. *Padres y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, 0(351), 22–26.

Zulay Quintanilla, N. (2021). Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de Educación Primaria. *Mérito - Revista de Educación*, 2(6), 143–157. <https://doi.org/10.33996/merito.v2i6.261>

ANEXOS

Anexo 1. Carta Aval



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

Unidad Educativa
"Pedro Franco Dávila".

pedrofrancoдавila@hotmail.com 24400182pedrofranco@gmail.com
TELÉFONO 2946146.
CÓDIGO AMIE: 24H00182



CARTA AVAL

Yo, CATUTO SOLANO SHIRLEY PAOLA, portadora de la cédula de identidad N° 0926460593, en calidad de Rectora de la Unidad Educativa "Pedro Franco Dávila", certifico y autorizo a la Ing. María Elena Noroña Borbor, portadora de la cédula de identidad N° 0923560270, estudiante de la Maestría en Educación Mención Tecnología e Innovación Educativa de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, realizar su proyecto de investigación y titulación con el tema "HERRAMIENTAS DIGITALES Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA PEDRO FRANCO DÁVILA, AÑO 2021", así como la aplicación del instrumento de investigación, que sería utilizado para fines académicos.

Esto lo certifico en honor a la verdad, pudiendo la interesada hacer uso de éste documento como a bien tuviera.

Anconcito, mayo del 2021

MSc. Shirley Catuto Solano
Rectora



Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

COHORTE N° 2

Objetivo: Identificar el uso de herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de octavo año básica de la Unidad Educativa Pedro Franco Dávila, año 2021

Encuesta dirigida a estudiantes de Octavo Año Básica

Estimado estudiante, lea detenidamente las preguntas y responda con sinceridad, nos ayudará en el proceso de investigación.

Marque con una X la respuesta correcta:

1. ¿Tiene usted conocimiento sobre las TIC?

Si	
No	

2. ¿Qué nivel de conocimiento tecnológico posee?

Alto	
Medio	
Bajo	
Nulo	

3. ¿Qué tipo de formación TIC ha recibido?

Técnica (Windows, Linux, redes, mantenimiento)	
Ofimática (Procesador de texto, presentaciones, hoja de cálculo, base de daos)	
Telemática (Internet, correo electrónico, diseño de páginas web)	
Multimedia (edición de sonido, imagen, video, etc)	
Curricular (en el aula, para la asignatura)	

4. ¿Qué conocimientos informáticos posee?

Procesador de texto (Word)	
Hoja de cálculo (Excel)	
Bases de datos	
Nociones básicas de hardware	
Funciones básicas del sistema operativo	
Edición de videos	
Grabación de videos	
Presentaciones multimedia	

5. ¿Qué conocimientos de internet posee?

Creación y diseño de páginas web	
Búsqueda de información	
Videoconferencia	
Foros	
Chat	
Blog	
Navegación web	
Gestores de contenidos	
Correo electrónico	

6. ¿Qué recursos tecnológicos utiliza el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje?

Plataforma Educativa	
Libros electrónicos	
Paquete de Office (Word, PowerPoint, Excel, etc.)	
Correos electrónicos	
Videos	
Juegos en línea	
Redes Sociales	
Sitios de almacenamiento en línea	
Pizarra digital	

Selecciona la alternativa elegida, teniendo en cuenta la siguiente escala:

- (5) Siempre
- (4) Casi siempre
- (3) Algunas veces
- (2) Muy pocas veces
- (1) Nunca

N°	Preguntas	5	4	3	2	1
7.	¿Utiliza usted herramientas digitales en la clase?					
8.	Para el trabajo en clase, en general con qué frecuencia realiza las siguientes tareas:					
	• Escribir en un procesador de texto (Word)					
	• Graficar en hojas de cálculo (Excel)					
	• Buscar información en internet					
	• Usar correos electrónicos					
	• Hacer presentaciones					
	• Observar videos					
	• Utilizar la pizarra digital					
	• Juegos en línea					
9	¿Considera usted que el uso de herramientas digitales ayuda a fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje?					
10	¿Cree usted que la matemática es una asignatura útil para la vida?					
11	¿Cree usted que los recursos digitales motivaran en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas?					
12	¿Con qué frecuencia el docente de matemáticas utiliza herramientas digitales?					
13	¿Cree usted que las matemáticas se aprenden mejor con herramientas digitales?					

Marque con una X una o varias opciones según la pregunta indicada

14. ¿Qué herramientas digitales a usted le gusta manipular más?

Paquete de Office (Word, PowerPoint, Excel, etc.)	
Redes Sociales	
Pizarra digital	
Correos electrónicos	
Videos	
Juegos en línea	
Canva	
Kahoot	
Google drive	

15. ¿Qué temas de matemáticas a usted se le dificulta más?

Algebra y funciones	
Geometría	
Estadística	

16. ¿Qué herramientas digitales de matemáticas utiliza el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje?

Mathpapa	
Geogebra	
Desmos	
Amolasmates	
KhanAcademy	
Geometría Dinámica	
Aritmética Elemental	
Calculadora online	

17. ¿Cuándo usted utiliza herramientas digitales en las clases de matemáticas, se siente?

Muy motivado	
Regularmente motivado	
Indiferente	
Poco motivado	
Desmotivado	

Anexo 3. Cronograma del trabajo de titulación



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
INSTITUTO DE POSTGRADO



MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA SEGUNDA COHORTE

"HERRAMIENTAS DIGITALES Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA PEDRO FRANCO DÁVILA, AÑO 2021"

NOROÑA BORBOR MARIA ELENA

Día de reunión: Lunes Hora inicio: 18:00

ACTIVIDADES	AÑO 2021																		TOTALES										
	MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE		TOTAL MES	TOTAL ACUM.					
	03	10	17	24	31	07	14	21	28	05	12	19	26	02	09	16	23	30	07	14	21	28			04	11	18		
	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100				
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			
	1																												
	Sem	2 Sem	3 Sem	4 Sem	5 Sem	6 Sem	7 Sem	8 Sem	9 Sem	10 Sem	11 Sem	12 Sem	13 Sem	14 Sem	15 Sem	16 Sem	17 Sem	18 Sem	19 Sem	20 Sem	21 Sem	22 Sem	23 Sem	24 Sem	25 Sem				
1) INTRODUCCIÓN	2	2	2	2																							8	8	
2) MARCO TEÓRICO					2	2	2	2	2	2																	12	20	
3) MATERIALES Y MÉTODOS										2	2	2	2	2	3	3											16	36	
4) RESULTADOS Y DISCUSIÓN																	3	3	3	3	3	3	3	3			21	57	
5) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES																									3		3	60	

Compromiso: Yo **NOROÑA BORBOR MARIA ELENA** me comprometo a cumplir responsablemente el presente cronograma de Informe de Investigación socializado previamente con el Docente Tutor, caso contrario será decisión del Docente con autorización del Consejo Académico de la Facultad, tomar las decisiones pertinentes.


Ing. Iván Coronel Suárez, MSIA.
Firma del Docente Tutor


ING. NOROÑA BORBOR MARIA ELENA
Firma del Maestrante

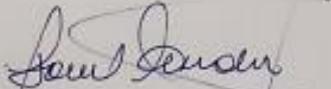
Anexo 4. Certificado de gramatóloga

CERTIFICO

Que, he revisado aspectos relacionados a la redacción, ortografía y sintaxis del trabajo de Titulación, con el tema "HERRAMIENTAS DIGITALES Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA PEDRO FRANCO DÁVILA, AÑO 2021", elaborado por María Elena Noroña Borbor, para optar por el Grado de MAGÍSTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN: TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA, del Instituto de Postgrado, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Autorizo hacer de este certificado, el uso legal que considere pertinente.

La Libertad, febrero de 2022



Lic. Isabel Camacho Polo

Teléfono: 0994416753
e-mail: isabelacamacho@hotmail.com
Reg. Senescyt 1023-11-1101534

Anexo 5. Resultado de Urkund

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

En mi calidad de Tutor **del Informe de Investigación**, “HERRAMIENTAS DIGITALES Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA PEDRO FRANCO DÁVILA, AÑO 2021”, elaborado por la maestrante Ing. María Elena Noroña Borbor, egresada de la **MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA SEGUNDA COHORTE**, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Magíster en **EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA SEGUNDA COHORTE**, me permito declarar que una vez analizado anti-plagio URKUND, luego de haber cumplido los requerimientos exigidos de valoración, el presente proyecto ejecutado, se encuentra con el 1 % de la valoración permitida, por consiguiente se procede a emitir el presente informe. Adjunto reporte de similitud.



Document Information

Analyzed document	tesis maria elena.docx (D126348853)
Submitted	2022-01-28T03:20:00.0000000
Submitted by	
Submitter email	maria.noronaborbor@upse.edu.ec
Similarity	1%
Analysis address	icoronel.upse@analysis.urkund.com

Sources included in the report

	URL: https://docplayer.es/74950566-Universidad-catolica-de-santa-maria.html Fetched: 2020-05-19T01:35:14.9100000	 2
---	--	---


Ing. Iván Coronel Suárez, MSIA.
C.I.: 0917255978
DOCENTE TUTOR