

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

**Tema: HERRAMIENTAS COLABORATIVAS EN LA ENSEÑANZA
VIRTUAL DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE
EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR**

Trabajo de Titulación previo a la obtención del Grado Académico de Magister en
Educación, Mención en Enseñanza de la Matemática

Modalidad de titulación: Proyecto de Desarrollo

Autor: Licenciado Jorge Rodolfo Torres Aimara

Director: Ingeniera Wilma Lorena Gavilanes López, Mg.

Ambato – Ecuador

2022

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad Ciencias Humanas y de la Educación.

El Tribunal receptor de la Defensa del Trabajo de Titulación presidido por Doctor Segundo Víctor Hernández del Salto, Magister, e integrado por los señores: Ingeniero Mentor Javier Sánchez Guerrero, Magister e Ingeniera María José Mayorga Ases, Magister, designados por la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato, para receptar el Trabajo de Titulación con el tema: “HERRAMIENTAS COLABORATIVAS EN LA ENSEÑANZA VIRTUAL DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR”, elaborado y presentado por el Licenciado Jorge Rodolfo Torres Aimara, para optar por el Grado Académico de Magíster en Educación Mención en Enseñanza de la Matemática; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la Universidad Técnica de Ambato.

Dr. Segundo Víctor Hernández del Salto, Mg.
Presidente y Miembro del Tribunal de Defensa.

Ing. Mentor Javier Sánchez Guerrero, Mg.
Miembro del Tribunal de Defensa

Ing. María José Mayorga Ases, Mg.
Miembro del Tribunal de Defensa

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación presentado con el tema: Herramientas colaborativas en la enseñanza virtual de la matemática en los estudiantes de Educación General Básica Superior, le corresponde exclusivamente a: Licenciado Jorge Rodolfo Torres Aimara, Autor bajo la Dirección de la Ingeniera Wilma Lorena Gavilanes López, Magister, Directora del Trabajo de Titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

Licenciado Jorge Rodolfo Torres Aimara.

AUTOR.

Ingeniera Wilma Lorena Gavilanes López, Mg.

DIRECTORA.

DERECHOS DE AUTOR.

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato.

Licenciado Jorge Rodolfo Torres Aimara.
AUTOR.

ÍNDICE GENERAL.

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
ÍNDICE GENERAL.....	v
ÍNDICE DE TABLAS.	viii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	ix
DEDICATORIA.	x
AGRADECIMIENTO.....	xi
RESUMEN EJECUTIVO.	xii
Descriptores:.....	xiii
EXECUTIVE SUMMARY.....	xiv
Keywords:	xv
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Justificación.....	2
1.3. Objetivos.....	3
1.3.1. Generales.....	3
1.3.2. Específicos.	3
CAPITULO II	4
ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	4
Conceptualización.	20
El trabajo en equipo.	20
Herramientas colaborativas.....	21
Ventajas.....	21
Desventajas.....	22
Microsoft 365.	22
Google Drive.	23
Dropbox.....	23
Microsoft Teams.....	24
Microsoft Teams para el aprendizaje remoto.....	24
Equipos de Clase.....	24
Enseñanza virtual.	25

Historia.....	25
Características de la enseñanza virtual.....	26
Metodologías de la educación virtual.....	26
Metodologías de la Educación Virtual.....	27
Método sincrónico.....	27
Método asincrónico.....	27
Método B - Learning.....	27
Elaborado por: Torres (2022).....	27
Metodologías activas para la enseñanza.....	27
Momentos de una clase Virtual.....	27
CAPITULO III.....	28
MARCO METODOLÓGICO.....	28
3.1. Ubicación.....	28
3.2. Equipos y materiales.....	28
3.3. Tipo de investigación.....	29
3.4. Prueba de Hipótesis - pregunta científica – idea a defender.....	30
3.5. Población o muestra.....	30
3.6. Recolección de la información.....	31
3.7. Procesamiento de la información y análisis estadístico:.....	31
3.8. Variables respuesta o resultados alcanzados.....	32
CAPITULO IV.....	33
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	33
4.1. Encuesta a estudiantes.....	33
4.2. Validación de Hipótesis.....	52
4.3. Pretest y Postest.....	53
4.4. Discusión.....	54
CAPÍTULO V.....	58
CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS.....	58
5.1. Conclusiones.....	58
5.2. Recomendaciones.....	59
5.3. Bibliografía.....	60
5.4. Anexos.....	65
Anexo 1. Carta de compromiso.....	65
Anexo 2. Validación del instrumento de la investigación.....	66

Anexo 03. Planificación microcurricular.	72
Anexo 04. Imágenes Pretest.	74
Anexo 05. Imágenes Postest.....	74
Anexo 06. Datos Pretest.	75
Anexo 07. Datos Postest.....	77

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Metodologías de la Educación Virtual.....	27
Tabla 2. Equipos y materiales.....	29
Tabla 3. Tipo de Investigación.....	29
Tabla 4 Población de Investigación.....	30
Tabla 5 Resumen de procesamiento de casos.....	31
Tabla 6 Estadísticas de fiabilidad.....	31
Tabla 7 Sexo y Edad de los Encuestados.....	33
Tabla 8 Definición de Herramientas Colaborativas.....	34
Tabla 9 Herramienta Colaborativa Utilizada con Mayor Frecuencia.....	35
Tabla 10 Organización del Contenido y Planificación Publicados en el Aula Virtual.....	36
Tabla 11 Uso de las Herramientas de Microsoft Teams: Tarea o Cuestionario Para Evaluar.....	37
Tabla 12 Recursos Multimedia en el Aula virtual Para Promover el Autoaprendizaje.....	38
Tabla 13 Uso del Bloc de notas de clase de OneNote en Teams para actividades colaborativas.....	39
Tabla 14 Uso de la videoconferencia en salas en Teams para Trabajar Colaborativamente.....	40
Tabla 15 Herramienta Utilizada para la Comunicación Sincrónica con el Estudiante.....	41
Tabla 16 Herramienta Utilizada para la Comunicación Asincrónica con el Estudiante.....	42
Tabla 17 Las Herramientas Colaborativas Mejoran el Razonamiento.....	43
Tabla 18 Dispositivo Utilizado para las Clases Virtuales.....	44
Tabla 19 Momentos de Una Clase Virtual.....	45
Tabla 20 Actividades en el Aula Virtual para Fomentar el Trabajo Cooperativo.....	46
Tabla 21 Uso de la Metodología Activa Aula Invertida.....	47
Tabla 22 Uso de la Metodología Activa de Aprendizaje Cooperativo y Colaborativo.....	48
Tabla 23 Uso de la Metodología Activa el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).....	49
Tabla 24 Dominio de las Competencias Digitales por el Docente.....	50
Tabla 25 Las Herramientas Colaborativas Fortalecen la Enseñanza Virtual de la Matemática.....	51
Tabla 26 Tabla Cruzada Prueba de Hipótesis.....	52
Tabla 27 Pruebas de chi-cuadrado.....	52

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1. Sexo y Edad de los Encuestados.	33
Ilustración 2. Definición de Herramientas Colaborativas.	34
Ilustración 3. Herramienta Colaborativa Utilizada con Mayor Frecuencia.	35
Ilustración 4. Organización del Contenido y Planificación Publicados en el Aula Virtual.	36
Ilustración 5. Uso de las Herramientas de Microsoft Teams: Tarea o Cuestionario Para Evaluar.	37
Ilustración 6. Recursos Multimedia en el Aula virtual Para Promover el Autoaprendizaje.	38
Ilustración 7. Uso del Bloc de Notas de Clase de OneNote en Teams para Actividades Colaborativas.	39
Ilustración 8. Uso de la videoconferencia en salas en Teams para Trabajar Colaborativamente.	40
Ilustración 9. Herramienta Utilizada para la Comunicación Sincrónica con el Estudiante.	41
Ilustración 10. Herramienta Utilizada para la Comunicación Asincrónica con el Estudiante.	42
Ilustración 11. Las Herramientas Colaborativas Mejoran el Razonamiento.	43
Ilustración 12. Dispositivo Utilizado para las Clases Virtuales.	44
Ilustración 13. Momentos de Una Clase Virtual.	45
Ilustración 14. Actividades en el Aula Virtual para Fomentar el Trabajo Cooperativo.	46
Ilustración 15. Uso de la Metodología Activa Aula Invertida.	47
Ilustración 16. Uso de la Metodología Activa de Aprendizaje Cooperativo y Colaborativo.	48
Ilustración 17. Uso de la Metodología Activa el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).	49
Ilustración 18. Dominio de las Competencias Digitales por el Docente.	50
Ilustración 19. Las Herramientas Colaborativas Fortalecen la Enseñanza Virtual de la Matemática.	51
Ilustración 20. Uso de Teams en la enseñanza Virtual.	54

DEDICATORIA.

A mi Esposa Irma y mis Hijos Jorge y Ayleen quienes supieron comprender por qué no se pudo compartir diferentes actividades durante este tiempo mostrando siempre las mejores actitudes y nunca dejar de apoyarme.

Jorge Rodolfo.

AGRADECIMIENTO.

Mi gratitud a Dios por ser el ser supremo que me ha inspirado y dado fuerza para continuar con este anhelo de superación profesional y personal.

A mi esposa Irma, a mis hijos Jorge y Ayleen, por su paciencia y apoyo incondicional durante todo este proceso, a toda mi familia porque con sus palabras de aliento me impulsaron a alcanzar mis objetivos.

A mi querida y prestigiosa Universidad Técnica de Ambato y a sus docentes por brindarme el don del conocimiento.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA
MATEMÁTICA

TEMA:

Herramientas colaborativas en la enseñanza virtual de la matemática en los estudiantes de Educación General Básica Superior.

AUTOR: Licenciado Jorge Rodolfo Torres Aimara

DIRECTORA: Ingeniera Wilma Lorena Gavilanes López, Mg.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.

- Evaluación del Aprendizaje.

FECHA: 25 de marzo del 2022.

RESUMEN EJECUTIVO.

Las Herramientas Colaborativas son aplicaciones en línea que permiten a los usuarios comunicarse y trabajar en equipo sin importar barreras de tiempo y distancia, cumplen un rol importante en el ámbito educativo especialmente en la enseñanza virtual; fortalecen el autoaprendizaje, el razonamiento, la independencia y el aprendizaje colaborativo. El objetivo de la investigación fue determinar la incidencia de las herramientas colaborativas en la enseñanza virtual de la matemática, investigación desarrollada con los estudiantes de octavo año de Educación General Básica Superior (EGBS) de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes ubicada en el cantón Baños de Agua Santa.

Se utilizó la metodología basada en una investigación Bibliográfica-Documental, correlacional y de campo con enfoque cuantitativo, cuya población de estudio fue de 120 estudiantes pertenecientes a los octavos años de EGBS, la recolección de datos se realizó mediante un cuestionario cuya confiabilidad fue del 0,779 medida a través del coeficiente Alfa de Cronbach. Entre los hallazgos, se destaca: el uso de la herramienta colaborativa Microsoft Teams (93,3%), la publicación de contenidos innovadores e interesantes por los docentes (68,8%), uso de Teams para evaluar (44,2%), uso de recursos multimedia para promover el autoaprendizaje (42,5%), el uso de herramientas

colaborativas mejoran el razonamiento (45,8%), las aulas virtuales fomentan el trabajo cooperativo (44,2%), uso de metodologías: Aula invertida (53,3%), aprendizaje cooperativo y colaborativo (50%), Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) (48,3%) considerados como aspectos positivos.

Como conclusiones se constata que Microsoft Teams es el software que ha contribuido mayoritariamente en la enseñanza virtual, en donde docentes y estudiantes utilizan constantemente las herramientas básicas para el desarrollo de las actividades escolares. Además, se evidencia como debilidad el uso que le dan para el desarrollo de actividades de aprendizaje colaborativo; por lo que se requiere capacitación para mejorar el dominio de las competencias digitales que poseen los docentes.

Descriptor: Aula Invertida, Aprendizaje Basado en Problemas, Herramientas Colaborativas, Enseñanza Virtual, Metodologías Activas, Microsoft Teams.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA
MATEMÁTICA

THEME:

Collaborative tools in the virtual teaching of mathematics in students of Superior Basic General Education.

AUTHOR: Licenciado Jorge Rodolfo Torres Aimara

DIRECTED BY: Ingeniera Wilma Lorena Gavilanes López, Mg.

LINE OF RESEARCH:

- Learning Assessment

DATE: March 25th, 2022.

EXECUTIVE SUMMARY.

The Collaborative Tools are online applications that allow users to communicate and work as a team regardless of time and distance barriers; they play an important role in the educational field, especially in virtual teaching; they strengthen self-learning, reasoning, independence, and collaborative learning. The research objective was to determine the incidence of collaborative tools in virtual mathematics teaching; the research was developed with Eighth-year students of Superior Basic General Education (SBGE) of the Oscar Efrén Reyes Educational Unit located in Baños de Agua Santa city.

The methodology based on a Bibliographic-Documentary, correlational, and field research with a quantitative approach was used, whose study population was 120 students belonging to the Eighth year of SBGE, data collection was carried out through a questionnaire whose reliability was 0.779 measured through Cronbach's Alpha coefficient. Among the findings, the following stand out: the use of the collaborative tool Microsoft Teams (93.3%), the publication of innovative and interesting content by teachers (68.8%), the use of Teams to evaluate (44.2%), the use of multimedia resources to promote self-learning (42.5%), the use of collaborative tools improve reasoning (45.8%), virtual classrooms encourage cooperative work (44.2%), the use

of methodologies: Flipped classroom (53.3%), cooperative and collaborative learning (50%), Project-Based Learning (PBL) (48.3%) considered as positive aspects.

In conclusion, it is verified that Microsoft Teams is the software that has contributed the most to virtual teaching, where teachers and students constantly use the basic tools for the development of school activities. In addition, the use they give it for the development of collaborative learning activities is evidenced as a weakness; therefore, training is required to improve the mastery of digital skills that teachers possess.

Keywords: Collaborative Tools, Virtual Teaching, Active Methodologies, Problem-Based Learning, Flipped Classroom, Microsoft Teams.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.Introducción.

En la actualidad, la utilización de ambientes virtuales en el ámbito educativo es de tendencia mundial, no solo para las instituciones que ofertan educación a distancia sino también para aquellas con modalidad presencial, mismas que como recursos pedagógicos, permiten potenciar los procesos de enseñanza aprendizaje.

Barráez (2020) menciona que los entornos virtuales, brindan oportunidades de mejorar la experiencia de aprendizaje por parte de los estudiantes, permite transformar los modelos establecidos en la educación tradicional en donde los estudiantes participan activamente en el proceso de aprendizaje y los docentes en la elaboración y apropiación de conocimientos, por parte de los educandos.

Las aplicaciones de aprendizaje en línea cuentan con una gran cantidad de herramientas colaborativas que potencializan la comunicación y el trabajo en equipo en base a estrategias innovadoras utilizadas por el docente; por lo que, es importante destacar ¿cómo aprendemos? socialmente y ¿dónde aprendemos? en la red (Mora-Vicariol & Hooper-Simpson, 2016).

El interés de esta investigación, fue determinar el grado de incidencia de las herramientas colaborativas en la enseñanza virtual de la matemática en los estudiantes de los octavos años de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes, con la finalidad de mejorar la educación que oferta el mencionado centro de educación.

El trabajo de investigación contempla los siguiente: capítulo I: hace referencia al problema de investigación, enmarcado en el desconocimiento por parte de los docentes en el uso de las herramientas colaborativas para la enseñanza virtual de la matemática, la introducción; realiza un acercamiento al tema de investigación; mientras que la justificación refiere a aspectos como: importancia, beneficiarios, factibilidad entre otros ajustados a los objetivos generales y específicos planteados.

El capítulo II: Antecedentes investigativos o estado del arte, contempla aspectos importantes de investigaciones desarrolladas por varios autores a nivel nacional e internacional, mientras que el capítulo III: marco metodológico, hace referencia a la

metodología utilizada durante el desarrollo de la investigación; de igual forma se cita el lugar o ubicación, siendo este la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes, como equipos y materiales requeridos se mencionan los recursos humanos y tecnológicos, en relación a los tipos de investigación se menciona: un enfoque cuantitativo, con modalidad: documental-bibliográfica, de campo y correlacional y un nivel de asociación de variables.

De la misma forma se efectúa la prueba de hipótesis, pregunta científica, idea a defender, en base a una población o muestra, de donde se obtuvo la información para su procesamiento, análisis estadístico y variables respuesta o resultados alcanzados. El capítulo IV: relacionado a resultados y discusión, desarrolla un análisis de los datos obtenidos en base a un enfoque cuantitativo para finalmente en el capítulo V, emitir conclusiones y recomendaciones que permitan mejorar la problemática identificada, sustentada en una gama de bibliografía y anexos.

1.2. Justificación.

Dentro de los aspectos más importantes para el desarrollo de la investigación se consideró: El impacto causado por la pandemia del Covid 19, acontecimiento que obligó a que educación tradicional con modalidad presencial se traslade a una educación no presencial apoyado por la virtualidad, en donde las nuevas tecnologías juegan un papel importante en el aprendizaje del estudiante, por lo que se requiere los actores de la educación tengan un enfoque distinto al de las clases que se dictaban de manera presencial.

Según, Cifuentes-Faura (2020) los estudiantes y muchos docentes tienen poca o ninguna experiencia con esta forma de enseñanza, existen docentes que piensan que pueden utilizar las mismas prácticas pedagógicas y didácticas que en la enseñanza presencial, de igual forma el desconocimiento acerca de la utilidad que prestan las herramientas colaborativas en el ámbito educativo.

Otro aspecto considerado es el escaso dominio de competencias digitales por parte de los profesionales en educación y sus estudiantes, un estudio desarrollado por Martínez-Garcés y Garcés-Fuenmayor (2020) en el departamento Valle del Cauca – Colombia señala que sólo un 34,02% de los docentes llega al nivel de innovación y son capaces de argumentar cómo las TIC facilitan el aprendizaje, situación similar que ocurre en el centro educativo donde se desarrolló la investigación.

En este contexto, fue importante y necesario el desarrollo de la investigación sobre la utilización de la herramienta colaborativa Microsoft Teams como un medio para la enseñanza de la Matemática en modalidad virtual con los estudiantes de octavo año de Educación General Básica Superior dentro de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes.

La indagación permitió determinar la incidencia de la herramienta colaborativa Microsoft Teams dentro del proceso enseñanza – aprendizaje, los resultados aportaron significativamente en la toma de decisiones, permitiendo sugerir innovaciones en cuanto a la metodología y los recursos empleados por parte de los docentes para enseñar matemáticas mediados por la tecnología en aras de alcanzar aprendizajes significativos.

Además, el trabajo investigativo se desarrolló enmarcado en: la normativa legal vigente, fuentes bibliográficas, respeto a los derechos de autor y propiedad intelectual, justificando así su originalidad; como beneficiarios están los docentes y estudiantes del centro educativo en mención, su ejecución fue factible gracias a la apertura y apoyo incondicional por parte de los directivos, padres de familia, docentes y estudiantes del mencionado centro educativo.

1.3. Objetivos.

1.3.1. Generales.

- Determinar la incidencia de las herramientas colaborativas en la enseñanza virtual de la matemática en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes.

1.3.2. Específicos.

- Diagnosticar el uso de las herramientas colaborativas en la enseñanza virtual de la matemática con los estudiantes de Octavo Año de educación General Básica.
- Aplicar la herramienta colaborativa Microsoft Teams como un medio para la enseñanza de la matemática en modalidad virtual con los estudiantes de octavo año de EGB.
- Valorar la aplicabilidad de la herramienta colaborativa Microsoft Teams como un medio para la enseñanza de la matemática en modalidad virtual con los estudiantes de octavo año de EGB.

CAPITULO II

ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

El desarrollo de la investigación, se sustenta en artículos científicos y trabajos de titulación desarrollados por diferentes autores a nivel nacional e internacional, mismos que por su estrecha relación con el tema planteado sus resultados apoyaron el presente estudio, así:

Según, Quiroga et al. (2017) en su artículo “Herramientas colaborativas para la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación en la escuela primaria”, menciona que la utilización de los recursos TIC por parte de los docentes, optimiza y mejora los proceso de enseñanza – aprendizaje y el estudiante aprende a trabajar de manera colaborativa utilizando un recurso tecnológico.

Él estudio fue desarrollado con un grupo de 43 estudiantes de dos cursos de sexto año de un colegio de educación privada de nivel primario de la Argentina, con una edad aproximada de 11 años basada en la metodología de aprendizaje colaborativo, la investigación refiere a la herramienta colaborativa Google Drive y las actividades que podían desarrollar con el software en línea, para ello desarrollaron prácticas con una serie de instrucciones que fomentan el aprendizaje colaborativo.

Se pudo evidenciar que los estudiantes se mostraron entusiasmados por la experiencia, la utilización de la herramienta favoreció el aprendizaje colaborativo y el compromiso social, el uso de los dispositivos tecnológicos resultó práctico y novedoso, además; refieren que el programa aporta al proceso de evaluación tanto para el docente como para el estudiante.

Mora-Vicariol y Hooper-Simpson (2016) en su investigación “Trabajo colaborativo en ambientes virtuales de aprendizaje: Algunas reflexiones y perspectivas estudiantiles” desarrollado con un grupo de 37 estudiantes de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica, destacan la diferencia existente entre el trabajo colaborativo y grupal y las herramientas tecnológicas que se pueden utilizar para el desarrollo de este tipo de actividades utilizando entornos virtuales de aprendizaje.

Aplicaron una encuesta a dos grupos de estudiantes, pertenecientes a dos cursos virtuales, uno de matemática para informática y otro de estrategias didácticas apoyadas en la tecnología móvil, asignaturas que incluyen actividades individuales y

colaborativas, utilizaron la investigación cuantitativa, con un instrumento con preguntas abiertas y cerradas de ítems de opción múltiple.

Se evidencia que más del 50% de los encuestados son mujeres con una edad entre 26 y 32 años, quienes poseen alguna experiencia en el desarrollo de cursos en línea, además, en lo referente al trabajo individual y colaborativo un 47% opina que no existe diferencia mientras que un 53% menciona que sí; con respecto al tipo de trabajo que se promueve en los cursos, un 34% selecciona trabajo colaborativo, un 30% trabajo individual, un 21% trabajo grupal, un 13% trabajo en equipo y un 2% otro.

Sobre la percepción del uso del trabajo colaborativo en los cursos en línea, un 42% manifiesta que casi siempre están a gusto al formar parte de estas actividades mediados por las herramientas de trabajo colaborativo; referente a la manera de conformar los grupos para el desarrollo de estas actividades, el 79% manifiesta que, son ellos quienes conforman los grupos y un 16% que los crean los docentes.

Sin embargo, la diferencia entre trabajo grupal y colaborativo está en que el primero promueve la competición mientras que la segunda la cooperación entre sus miembros; a la mayor parte de estudiantes les gusta participar en este tipo de actividades, siendo los foros y las wikis las herramientas más utilizadas, cabe señalar que las instrucciones dadas por los docentes para trabajar de manera colaborativa son asertivas permitiendo promover la organización, el autoaprendizaje y las habilidades de comunicación .

Igualmente, Ríos Camelo y Suarez Cruz (2020) como resultado de su trabajo investigativo crearon una guía orientadora para que estudiantes y docentes conozcan y hagan uso de las herramientas de trabajo colaborativo y optimicen su labor académica en la modalidad virtual, cuya población de estudio fue los docentes y estudiantes del Programa de Administración en Mercadeo de la modalidad virtual de la Fundación Universitaria del Área Andina constituida por 132 personas: 109 estudiantes, 4 docentes y 19 egresados de la misma.

El estudio se desarrolló con una investigación descriptiva y un enfoque mixto, desde el punto de vista cualitativo se buscó identificar los niveles de percepción por parte de docentes y estudiantes sobre la importancia del uso de las herramientas de trabajo colaborativo y desde el enfoque cuantitativo el nivel de utilización de las mismas en base a encuestas dirigidas a la población objeto previo a una revisión documental.

Como resultados de la investigación se puede mencionar que el género predominante fueron mujeres con un 74,2% frente a un 25,8% hombres, con un rango de edad que oscila entre los 20 y 40 años, el 86,4% de la población encuestada mencionan haber utilizado este tipo de herramientas con una frecuencia entre 3 y 5 veces por semana, en cuanto a los beneficios que brindan las herramientas de trabajo colaborativo, las opciones de mayor inclinación fueron que: facilitan la participación y trabajo en equipo, mejora la habilidad comunicativa y favorece la construcción del conocimiento.

Respecto a la importancia del uso, un 71 % de los encuestados manifiestan que han mejorado el desempeño educativo y laboral, destacan que docentes y estudiantes deben aprender a utilizar las herramientas colaborativas ya que estas facilitan la interacción y comunicación, promueve el aprendizaje continuo tanto en docentes como en los estudiantes para la construcción del conocimiento con mayor calidad y eficiencia.

Se presenta como una oportunidad para que el sector educativo continúe operando y logre un mejor posicionamiento, sin olvidar que existen algunas barreras en las cuales se debe trabajar, en este sentido es necesario que los docentes transformen su forma de enseñanza e incentiven a los estudiantes a generar su propios contenidos, que estos sean más conscientes y responsables de su propio aprendizaje, promover la mejora en la calidad de sus tareas y la participación activa cuando efectúan trabajos en equipo.

Así mismo, en el estudio de corte cuantitativo, basado en un enfoque exploratorio-descriptivo y de correlación desarrollado por García Martín J. y García Martín S. (2021) hacen un análisis sobre el uso de quince herramientas digitales para la docencia con una población de 108 docentes en activo de España, investigación realizada utilizando el método de encuesta, a través del diseño y de la aplicación de un cuestionario en línea cuyo objetivo era el de conocer y valorar el uso de las herramientas digitales por parte del profesorado.

Como resultados del estudio destacan que 4 de cada 10 profesores han utilizado plataformas de enseñanza virtual tales como Moodle, Google Classroom, Classdojo, E-dixgal, Escholarium y, otras; durante la emergencia sanitaria; del mismo modo cerca del 90% de los profesores han utilizado herramientas digitales o aplicaciones para el diseño instruccional.

Con respecto a la valoración del uso de las herramientas por parte de los docentes, un 96,3 % menciona un uso relevante, 91,7% necesario, 85,2% funcional y un 79,6% y

satisfactorio, en sentido opuesto, únicamente 6 de cada 10 docentes consideran haber realizado un uso profundo de cada una de las herramientas. De igual manera menos del 60% cree que dicho uso sea valorado suficientemente.

Por su parte, Campos Arroyo et al. (2021) en el estudio acerca de la contribución de Google Drive como estrategia de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de investigación y desarrollo de proyectos de titulación I, apoyada en la investigación con enfoque mixto, concurrente y exploratoria, utilizó como herramienta de recolección de datos la encuesta misma que fue aplicada a 117 estudiantes de la Universidad de Morelia.

Dentro de sus hallazgos, destacan que los dispositivos electrónicos con los que más cuentan los estudiantes son los Smart phone y computadoras personales, con una frecuencia de 39 respuestas, equivalente al 41,5% de la población encuestada, una de las actividades más frecuentes realizadas por los estudiantes en internet es el usar un buscador para encontrar información (66%), seguido de participar en redes sociales (Facebook, Twitter) (16%), descargar audios, imágenes, videos, música y fotos (9,6%), buscar materiales para resolver tareas (7,4%) y recibir y enviar correos (1,1%).

De igual forma, el 97,9% de los estudiantes considera que Google drive es una buena estrategia de enseñanza aprendizaje que permite trabajar de forma colaborativa, sin embargo, el 2,1% menciona que no, características tales como: accesibilidad, facilidad de manejo entre otros hacen que un 62,73 % de la población, perciba las bondades del uso de la plataforma Google drive en el ámbito educativo.

Igualmente, Sandoval (2020) en su trabajo de investigación con enfoque mixto empleando los métodos cualitativo y cuantitativo dirigido a directivas, docentes y padres de familia de los niveles educativos de preescolar y primaria de una institución de la ciudad de Bogotá, mediante el uso del instrumento de la encuesta, obtuvo datos para el análisis de la integración de las herramientas TIC como estrategia didáctica en el aprendizaje colaborativo en los espacios de formación académica, actividad desarrollada como parte del replanteamiento del ejercicio docente.

En tal virtud, un 80, 8% de los encuestados afirman que la práctica docente sufrió un alto impacto a causa de la Covid 19, mientras que un 34.6% considera que el proceso de enseñanza aprendizaje de las clases con los estudiantes se ha visto afectado, por

otra parte, un 84,6% de los docentes manifiestan que ha sido difícil adaptarse a los nuevos procesos de enseñanza – aprendizaje.

Además, con respecto al dominio de las habilidades y competencias digitales los docentes consideran insuficientes, por lo que su confianza es de nivel medio, los directivos en su mayoría (81,8%) mencionan que los entornos virtuales son un medio eficaz para el proceso enseñanza aprendizaje, finalmente los padres de familia (80,8%) consideran que las nuevas tecnologías constituyen un avance en el proceso académico.

Por otro lado, la investigación efectuada por Martínez et al. (2018) a 46 estudiantes de Maestría, de segundo y cuarto semestre de las maestrías Docencia en Educación Media Superior y Gestión del Aprendizaje en Ambientes Virtuales de la ciudad de Guadalajara, con un enfoque mixto, buscó recopilar datos acerca de las percepciones de los estudiantes sobre la utilización de las herramientas colaborativas y sus efectos en el aprendizaje, en base a una encuesta cuyos datos fueron procesados apoyados en la estadística descriptiva.

Dentro de sus hallazgos, el 73.9 % de los encuestados manifiestan que las herramientas colaborativas permiten el desarrollo y gestión de tareas en equipo, el intercambio de información, opiniones y comentarios y favorecen la construcción del aprendizaje y solución de problemas de un grupo. Además, el 65.2%, de los estudiantes manifiestan que aprendieron a usar las herramientas por experimentación propia y un 15.2% por medio de tutoriales.

Para la interacción con los docentes, utilizan el correo electrónico, WhatsApp, chat y foros este último con un 73,9% de frecuencia, con respecto a las percepciones sobre el aprendizaje colaborativo en línea, cerca del 70% le gusta trabajar de manera colaborativa, esto hace que un 80% de los estudiantes considere que la interacción y colaboración entre compañeros favorece la construcción de nuevos aprendizajes y mejora el rendimiento académico.

Por su parte, el estudio con carácter descriptivo, exploratorio y explicativo realizado por Tejedor et al. (2020) con estudiantes y docentes de universidades de España, Italia y Ecuador, sobre las percepciones acerca de la enseñanza virtual durante la crisis sanitaria producida por la Covid 19, mediante la aplicación de una encuesta en línea, obtuvo respuestas de 300 estudiantes (100 por país) y 196 docentes.

Los hallazgos señalan que, el traslado de lo presencial a lo virtual ha sido considerado por la mayor parte de estudiantes como cambio negativo así: España con el 93%, Ecuador con 83,3% e Italia con un 64,8%, mientras tanto con respecto al traslado de la actividad docente presencial a la virtual los datos son muy parejos, un 37,78% opinan que les ha beneficiado y un 35,7% piensan que les ha perjudicado y un 26,5% valora dicho cambio como una modificación de poco interés.

Referente a la calidad docente, España tiene el mayor porcentaje 39,5%, con respecto a la cantidad de lecturas y trabajos, España 27,9% e Italia 28,06%, el indicador en que aprenden menos Ecuador con un 35,1%, finalmente el parámetro menos estimulante corresponde a España con un 58,1% e Italia con un 54,9%. En lo concerniente a la deficiencia de los docentes para la enseñanza virtual, los datos mayoritarios corresponden a España con un 83,2%, mientras tanto en Ecuador el 73,9% menciona que no adaptan la docencia al nuevo escenario, finalmente Italia muestra un 50% de datos referente a otros aspectos relacionados a la docencia

Igualmente, concerniente a las deficiencias para la enseñanza virtual, Ecuador ocupa el primer lugar con un 52% seguido de Italia y España, la deficiente organización del tiempo se ve reflejada en un 71,8% a favor de España y con un menor porcentaje los otros países, finalmente la forma en la que las instituciones educativas gestionaron el impacto de esta crisis, los encuestados manifiestan: Suspenso para España (50,9%), notable para Ecuador (44,4%), aprobado para Italia (63,5%), y un porcentaje inferior al 2,5% para una gestión de Excelente en relación a los tres países.

Del mismo modo, el estudio de carácter cualitativo efectuado por Fernández-Escárzaga et al. (2020) en el que se encuesta mediante videoconferencia a 20 docentes de nivel primario y secundario de México, permitió identificar las experiencias acerca de la implementación de la educación a distancia durante la época de pandemia por la Covid 19, señalan que uno de los aspectos más relevantes fue la localización de los estudiantes para impartir las clases virtuales.

Además, el cumplimiento de tareas por parte de los estudiantes es menor al 60%, mencionan también; que existen estudiantes que no han podido participar de las clases por falta de recursos económicos y tecnológicos o por estar en lugares muy alejados del centro educativo, la principal herramienta de comunicación utilizada es el WhatsApp y Google Classroom, y los programas transmitidos por la Televisión.

Los docentes también manifiestan que la preparación en el uso de TICS es deficiente, algunos prefieren las clases presenciales, mientras que unos pocos mencionan tener un manejo regular o avanzado de las tecnologías, en cuanto al cumplimiento de objetivos de aprendizaje estos oscilan entre 70% y 40%, ya que no saben si los alumnos aprenden o que las tareas son realizadas de manera autónoma.

Con respecto a las obligaciones de los padres de familia la mayor parte señala que han recibido apoyo en el desarrollo de las actividades escolares, ya que son los encargados de recibir y entregar las actividades desarrolladas por sus hijos, finalmente los docentes dan a conocer su preocupación por los vacíos que se presentarán a futuro en la formación académica de sus estudiantes.

En este contexto, Vargas-Murillo (2020) en su estudio acerca de la Virtualización de contenidos académicos en entornos de Aprendizaje a Distancia, define al Entorno Virtual como “el ambiente de aprendizaje mediado por las Tecnologías de Información y Comunicación” que promueven el trabajo activo, colaborativo e interactivo de docentes y estudiantes, todo esto con la finalidad de alcanzar objetivos académicos.

Virtualizar los contenidos académicos consiste en transformar los diferentes materiales para el Entorno Virtual de Aprendizaje utilizando las tecnologías digitales, es decir los materiales académicos se transforman en contenidos interactivos, tales como: autoevaluación, actividades interactivas, retroalimentación entre otros, todo esto con la finalidad de dar continuidad al proceso de enseñanza aprendizaje de manera virtual o a distancia.

Seguidamente, Martínez-Garcés y Garcés-Fuenmayor (2020) en la investigación descriptiva desarrollado con un grupo de 52 docentes de una institución de educación superior de Colombia, permitió determinar el nivel de competencias digitales que poseen los docentes frente a la implementación de la educación virtual, utilizando la encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento de recolección de datos.

Respecto a, la informatización y alfabetización informacional, un 57,69% de los encuestados consideran que es fácil localizar información relevante para sus clases en Internet, junto a un 30,77% que mantiene una tendencia positiva referente a esta competencia, de igual forma, un 57,69% considera fácil y un 25% tiene una tendencia positiva para identificar cuál de los contenidos encontrados es el más idóneo para sus clases, sin embargo un 13,46% respondió negativamente a este indicador,

evidenciando que se les hace difícil desarrollar esta actividad, finalmente, un 78,85% lo considera fácil y 15,38% mantiene una tendencia positiva para clasificar la información.

Referente a la comunicación y colaboración, un 34,62% responde que es fácil comunicar con los estudiantes utilizando entornos digitales con una tendencia medianamente positiva del 48,08%, el compartir información con sus estudiantes 38,46% menciona fácil con tendencia positiva del 50%, finalmente el colaborar con otros docentes es considerado fácil con un 34,62% con tendencia medianamente positiva del 44,23%.

Otra competencia considerada fue la creación de contenido digital, 32,69% afirma que es fácil crear contenidos digitales con una tendencia positiva del 42,31%, de la misma forma editar es considerado fácil con el 40,38% con tendencia a favor del 38,46; en relación al manejar software con licencia existe una notable tendencia negativa del 36,54% y un 23,08% que manifiestan difícil identificar y manejar este tipo de permisos por falta de una cultura de respeto a los derechos de autor.

La competencia de seguridad informática durante el desarrollo de las clases bajo entornos digitales, los resultados muestran tendencias no absolutas, un 32,69% se inclina por la facilidad mientras que un 30,77% considera difícil su uso; de igual forma, la protección de datos personales muestra una alta tendencia positiva con un 40,38%. Sin embargo, la protección de identidad personal indica una inclinación negativa con un 32,69% y un 17,31% que consideran definitivamente difícil instaurar protocolos de protección digital durante el desarrollo de sus clases de manera virtual.

Por último, la competencia resolución de problemas, el ítem resolver tiene una tendencia positiva del 46,15% junto a un 34,62% que considera absolutamente fácil, el usar de manera creativa la tecnología para dictar las clase mediado por entornos digitales presenta resultados positivos con un 36,54% sumado a un 42,31% que lo considera fácil, en este contexto un 38,46% muestra una tendencia positiva junto a un 42,31% que considera sumamente fácil desarrollar competencias digitales propias para cada una de las asignaturas que dictan, permitiendo integrar las herramientas tecnológicas adecuadamente dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

Entre tanto, la investigación de carácter mixta realizada por Aguirre Rea et al. (2020) permitió: determinar el impacto causado por la Covid 19 sobre la educación

ecuatoriano, la infraestructura tecnológica que poseen las familias y las instituciones educativas del Ecuador así como, el dominio de destrezas referente al manejo de la tecnología por parte de los docentes, los datos obtenidos se basaron en fuentes primarias y secundarias utilizando como técnica la observación.

Los autores dentro de sus hallazgos mencionan algunos factores que ayudaron o imposibilitaron el acceso a la educación virtual así: El Ministerio de Educación del Ecuador, a pesar del recorte presupuestario, continúa tratando de que las actividades se desarrollen con normalidad utilizando plataformas virtuales, de igual manera, la utilización de las herramientas tecnológicas ha permitido la interacción entre docentes y estudiantes dentro del proceso enseñanza aprendizaje.

Durante la crisis sanitaria, la internet se ha convertido en el aliado clave para el desarrollo de las actividades académicas de niños, jóvenes y adultos, sin embargo, existe una brecha significativa entre las personas del área urbana con respecto a la rural que cuentan con este servicio, otro aspecto importante, refiere a las políticas económicas, ya que debido a la disminución del presupuesto para la educación, el gobierno no ha prestado la atención debida a los grupos vulnerables que no cuentan con los recursos tecnológicos con la finalidad de garantizar el acceso universal a la educación.

Por lo tanto el impacto causado por la Covid 19 sobre la educación ecuatoriana es muy significativa, puesto que la educación en modalidad presencial ha tenido que trasladarse a la virtual, la carencia de recursos tecnológicos por parte de las instituciones educativas y las familias han sido considerados como factores negativos impidiendo que los estudiantes reciban una educación de calidad, sin contar con la escasa capacitación sobre herramientas tecnológicas para que los docentes puedan desarrollar sus actividades académicas de manera virtual.

Por otro lado, Baque-Castro y Viguera-Moreno (2021) en su estudio basado en la investigación Mixta, analizan el desempeño docente desde el contexto de la educación virtual utilizando la técnica de la encuesta con su instrumento el cuestionario para la recolección de datos, mismos que fueron aplicados a una población de 73 docentes con una muestra de 25 participantes pertenecientes a instituciones educativas del Distrito Educativo 13D03 de la ciudad de Manta – Ecuador.

Como resultados, se evidencian los retos y desafíos que enfrentan los docentes en el contexto de la educación virtual así: la enseñanza utilizando herramientas tecnológicas con un 32%, manejo de TICs un 28%, planificación curricular un 24% y conectividad con estudiantes un 16%, cabe señalar que la mayor parte de docentes manifiestan tener problemas al momento de utilizar las herramientas tecnológicas.

Además, se puede destacar, la predisposición a los cambios, el interés por mantener en marcha los procesos de la educación por parte de los docentes pese a las limitaciones existentes, por lo que es necesario el desarrollo de competencias para el manejo de las TIC en el contexto virtual y garantizar aprendizajes significativos enmarcados en la formación personal, la autoeducación y los valores humanos de los estudiantes.

De la misma manera, Sánchez Pachas (2020) en su trabajo investigativo de carácter descriptivo documental, realiza una revisión y análisis de la literatura de varias fuentes primarias acerca del uso de las herramientas tecnológicas por parte de los docentes en el área de la matemática versus la experiencia de aula de la autora con estudiantes de VII ciclo de educación básica regular de una institución educativa del Perú.

En este contexto, la enseñanza de la matemática inicia un nuevo proceso dentro del ámbito de la virtualidad apoyados en las herramientas tecnológicas, aspectos en análisis tales como: la competencia digital, los resultados del estudio muestran que existen vacíos con respecto al uso de las herramientas digitales por parte de docentes y estudiantes, la autora menciona que es necesario que los estados planteen nuevos modelos educativos tendientes al uso de estas herramientas en la educación virtual o a distancia.

Otro aspecto revisado fue: la utilización de las plataformas digitales y el proceso de adaptación para enseñar matemáticas, indican que las autoridades institucionales indagaron sobre la existencia de un recurso tecnológico en la casa de los estudiantes, si su uso era compartido, si los dispositivos cumplían con las especificaciones técnicas y tenían conexión a la internet para el acceso a las clases virtuales.

De igual forma, con respecto a la elección de las herramientas tecnológicas adecuadas para la enseñanza de la matemática tomando en cuenta las competencias básicas a desarrollar en los estudiantes, estas deberían ser fáciles de manejar, permitir la simulación, la visualización de gráficas y la interacción entre el docente y estudiantes

promoviendo el trabajo colaborativo, mismas que puede ser utilizadas de manera sincrónica y asincrónica.

Los autores citan como herramientas tecnológicas más utilizadas para la enseñanza de la matemática a: Google Classroom, Hyperdocs, Foros, Zoom, Google Meet, Jamboard, Genially, Flipgrid, Teacher Desmos y Desmos, herramientas que permiten que el desarrollo de las actividades académicas sean más interactivas en aras de alcanzar aprendizajes significativos.

Finalmente, la evaluación es considerada como parte fundamental en la formación del estudiante, está permite obtener información relevante para la retroalimentación de los temas tratados durante la clase, para ello el docente de matemática hace uso de herramientas tecnológicas tales como: Kaizena, Kahoot, Google Forms entre otros. Por lo que, se puede afirmar que las herramientas tecnológicas facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, propician el uso de nuevas estrategias metodológicas y favorecen el desarrollo del pensamiento crítico.

Por su parte, en el estudio con enfoque cuantitativo realizado por Flores López (2021) a 83 docentes de educación secundaria de Nicaragua, se identificó la percepción de los docentes de matemáticas respecto a los ambientes educativos de las matemáticas, mediante la aplicación de una encuesta en línea en donde se valoró los aspectos: tecnológicos, cognitivos y aprendizaje, enseñanza, diversidad en la población, contenidos disciplinarios, campo del conocimiento y diversidad como orientación.

Los hallazgos muestran que el ambiente de aprendizaje de las matemáticas es positivo en el ámbito de enseñanza virtual, puesto que la integración de la tecnología fortalece la aprehensión del conocimiento y el enriquecimiento cognitivo. Otro aspecto analizado tiene que ver con la cognición y aprendizaje, en este contexto los contenidos disciplinarios y el enfoque didáctico responde a la diversidad.

Como posibles mecanismos para afianzar el reconocimiento de la diversidad en la didáctica de las matemáticas y alcancen un impacto positivo, se puede considerar: la formación del docente de matemática, con perspectiva al trabajo en equipo para la construcción del nuevo conocimiento, de la misma forma, es importante considerar la construcción de ambientes de aprendizaje basados en comunidades de aprendizaje, que permitan alcanzar un aprendizaje significativo con un trabajo compartido.

Así también, el reconocimiento a la diversidad, es otro aspecto a considerar ya que todas las personas sin importar raza, sexo o creencias aportan en la construcción de nuevos conocimientos que favorecen el buen vivir de los pueblos, finalmente la resiliencia efectiva e interculturalidad aportan de manera positiva en el mejoramiento de la enseñanza de las matemáticas en un contexto diverso.

Por otra parte, Bonilla Guachamín (2020) en su artículo las dos caras de la educación en el Covid 19, realiza un análisis sobre el contexto educativo particular y fiscal, frente a los requerimientos que exige el nuevo modelo educativo virtual. Estudio apoyado en el Art. 26. de la Constitución de la república del Ecuador que cita: “La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir”.

En cumplimiento a lo expuesto, la ministra de Educación Monserrat Creamer, el 16 de marzo del 2020, presenta el Plan Educativo Covid 19 que contiene lineamientos para que la comunidad educativa continúe desarrollando las actividades académicas. Dentro de sus hallazgos, cita lo expuesto por el ministro de telecomunicaciones Andrés Michelena, quien manifiesta que: alrededor de 1 millón de estudiantes de establecimientos fiscales y fiscomisionales no cuentan con conexión a internet, por lo que el cierre de los centros educativos agrava las desigualdades en educación.

Además, el ACUERDO Nro. MINEDUC-MINEDUC-2020-00014-A, emitido por el Ministerio de Educación, suspende las actividades escolares en todo el territorio nacional, en todas sus jornadas y modalidades y dispone al personal administrativo y docente del Sistema Nacional de Educación, continuar sus labores mediante la modalidad de teletrabajo, en base a estrategias tales como: utilización de recursos digitales publicados en el portal web <https://recursos2.educacion.gob.ec/>, curso de autoaprendizaje docente Mi aula en línea dictado por la universidad Central del Ecuador y el Ministerio de educación, implementación de la plataforma Microsoft Teams y cursos de capacitación a través de la plataforma me capacito.

La autora refiere que el 37,23 % de los hogares ecuatorianos no cuentan con una computadora y que estos datos en el área rural son inferiores al 23,27% según, información tomada del INEC, pese a ello el Ministerio de educación continuó con la implementación del Plan educativo Aprendamos juntos en casa, determinando que los

docentes hagan uso de estrategias de seguimiento y apoyo mediante videos, comunicación por medio WhatsApp, plataformas etc., provocando que los docentes se vean obligados a trasladar de la modalidad presencial a la virtual para la cual no estaban preparados y capacitados.

Otro aspecto considerado, es el cambio de mentalidad en la educación del Ecuador, en respuesta a los avances tecnológicos, puesto que el uso de las TIC por parte de los docentes, implica escoger y adaptar el material según los contenidos curriculares, además, el estudiante debe estar en la capacidad de diferenciar lo positivo de lo negativo que encuentra en el web basado en un juicio crítico y valorativo.

Referente a la educación particular y fiscal, la segunda presenta serios inconvenientes por el aspecto económico y tecnológico, mientras que la particular continuó trabajando con normalidad por contar con plataformas educativas en línea propias para el desarrollo de sus actividades académicas, de la misma forma citan otros aspectos que impiden un cambio radical del modelo educativo durante la emergencia tales como: falta de competencias digitales por parte de docentes, colapso de las plataformas, dispositivos electrónicos de uso compartido, padres de familia que no saben utilizar la plataforma, estudiantes con falencias en computación ocasionadas por la reforma educativa.

La autora concluye, que la emergencia sanitaria deja a la vista la gran brecha de desigualdad social, la necesidad de cambio de mentalidad de una sociedad acostumbrada a clases presenciales, la necesidad de que los estudiantes se adapten y asimilen el nuevo modelo pedagógico acorde a la nueva era de aprendizaje, la obligatoriedad de que los docentes entiendan que la tecnología es un recurso para la interacción con los estudiantes, sin olvidar del rol que cumplen los padres de familia ya que de ellos depende el poder enfrentar con éxito estos nuevos desafíos.

Por otro lado, Castro-Salazar y Rodríguez-Guijarro (2021) en su estudio descriptivo no experimental con enfoque mixto desarrollado con 58 estudiantes y 2 profesores de Educación General Básica de la Unidad Educativa 16 de Abril de la ciudad de Azogues, analizan el uso y la influencia en el aprendizaje de la plataforma Microsoft Teams utilizando la encuesta como instrumento de recolección de datos.

Como resultados, mencionan que el 51,7% de los encuestados afirman que casi nunca tienen problemas al utilizar este recurso tecnológico, con respecto a la relación entre

las estrategias de aprendizaje y el uso de la aplicación para el acompañamiento pedagógico la perspectiva de la población es afirmativa, señalan que los profesores realizan actividades grupales, organizadores gráficos, resúmenes, etc., utilizando Microsoft Teams incidiendo positivamente en el aprendizaje de los estudiantes.

Con respecto a: si la plataforma Microsoft Teams facilita la enseñanza, un 36,2% manifiesta totalmente de acuerdo y un 48,3% de acuerdo, datos que corroboran que la utilización de la plataforma con estrategias y herramientas adecuadas y pertinentes a un tema de estudio, incide positivamente en el aprendizaje.

Sobre el uso de la Plataforma Teams, los docentes sostienen que es fácil ya que permite administrar tareas, asignar actividades utilizando las herramientas que trae incluida, de igual manera los docentes entrevistados indican que durante el proceso de enseñanza aprendizaje, utilizan la aplicación para desarrollar trabajos de manera colaborativa, diálogos entre otros, aplicando metodologías activas de aprendizaje.

Finalmente, la influencia de Microsoft Teams es vista de manera positiva por los encuestados, mencionan que el uso adecuado de la tecnología y las plataformas acompañadas de estrategias metodológicas adecuadas favorecen el aprendizaje, por si solas no marcan diferencia, la combinación perfecta para alcanzar un aprendizaje significativo: la tecnología, las estrategias metodológicas activas (ABP - Aprendizaje basado en proyectos y Flipped Classroom – Aula invertida) y el docente.

Del mismo modo, el estudio cuantitativo realizado por Sarauz et al. (2020) a 55 personas de la ciudad de Quito – Ecuador, permitió conocer la satisfacción de los estudiantes sobre el uso de la herramienta colaborativa Microsoft Teams, cuyos datos fueron obtenidos en base a la técnica de la encuesta conformada por 17 ítems relacionados al tema.

Los autores entre los resultados destacan lo siguiente: acerca de la importancia de la utilidad del software, el 33% de los encuestados creen que es muy importante y fácil para su aprendizaje, frente a un 7% que considera de menor importancia, otro aspecto analizado es la simbología utilizada acorde a la función del software, un 55% de la población no lo considera ni de baja ni de mucha importancia.

Análogamente, el análisis realizado sobre la importancia del funcionamiento de las computadoras con la herramienta Teams para el aprendizaje, del 100% únicamente un

33% opina que para alcanzar un aprendizaje integral y continuo es necesario una computadora que aporte con un buen funcionamiento, así también en lo concerniente al funcionamiento de los recursos de audio y video dentro del software, un 60% manifiestan que se demora o no se carga.

Concluyen que en la actualidad la tecnología cumple un rol fundamental dentro de la sociedad, siendo Microsoft Teams la herramienta colaborativa que ha contribuido significativamente con el desarrollo de las actividades académicas en modalidad virtual, puesto que trae incluido funciones didácticas que aportan en el desarrollo del razonamiento lógico de los estudiantes. En resumen, en la educación virtual el problema no es la herramienta, sino el uso que se hace de la misma.

e manera similar, en el estudio de tipo descriptivo no experimental con enfoque metodológico mixto realizado por Mendoza-Noriega et al. (2020) con estudiantes y docentes de la asignatura de física pertenecientes a la institución educativa Dr. Juan Enríquez Coello de la ciudad de Machala - Ecuador, permitió analizar las perspectivas de los actores educativos referente a la utilización de Microsoft Teams para la enseñanza de la asignatura de física, los datos para el análisis fueron obtenidos utilizando la encuesta como instrumento a una población de 137 estudiantes y 3 docentes.

Como resultados de la investigación los autores citan: que el 48.91% de los encuestados afirman que los docentes que dictan la asignatura de física, utilizan estrategias que facilitan el aprendizaje por medio de Plataforma Microsoft Teams. De igual forma, mencionan la existencia de una relación entre el uso de Teams en los acompañamientos pedagógicos ha resultado favorable para sus aprendizajes y los docentes realizan los acompañamientos pedagógicos de manera dinámica, la información obtenida, permite determinar las fortalezas de la combinación de Microsoft Teams con metodologías activas de aprendizaje.

Referente a la relación existente entre: Teams una plataforma fácil de utilizar y la enseñanza de física es entendible, las respuestas son afirmativas, haciendo de esta dualidad una alternativa para los acompañamientos pedagógicos, en donde el trabajo colaborativo bajo la guía del docente permita la comprensión de los contenidos curriculares por parte de los estudiantes; de igual manera un 55,5% de la población

manifiestan que los mencionados acompañamientos se dan de manera similar a las que se impartían en modalidad presencial.

Finalmente, los docentes refieren que el uso de la aplicación Teams no es difícil gracias al aporte de los compañeros de la institución y las capacitaciones dadas por el Ministerio de Educación, ya que las herramientas que trae integrada son similares a las del paquete office, señalan que la utilización de estrategias metodológicas activas basadas en la experiencia de los estudiantes en combinación con las herramientas tecnológicas ha hecho que los estudiantes comprendan física.

De manera similar, Pujota Sánchez (2021) en su estudio con enfoque mixto, desarrollado con 41 estudiantes de Tercero de BGU de la Unidad Educativa Tabacundo, permitió determinar la relación entre el uso de las herramientas de la Plataforma Microsoft Teams y el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemática, apoyados en la encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento de recolección de datos.

Dentro de sus principales hallazgos se puede evidenciar información referente a: la utilización de herramientas tecnológicas para impartir clases, de ahí que un 39% de los encuestados manifiestan siempre, un 19,5% casi siempre, el 29,3% algunas veces, el 9,8% casi nunca y un 2,4% nunca, de la misma manera referente a la utilización de la plataforma Microsoft Teams, el 19,5% menciona siempre, el 56,1% casi siempre, el 24,4% algunas veces y un 0% casi nunca y nunca.

En cuanto al uso de los elementos básicos de Microsoft Teams, el 12,2% de los encuestados refieren siempre, el 17,1% casi siempre, el 26,8% algunas veces, y un 22% casi nunca y nunca, en lo referente al uso del chat en el desarrollo de la clase los datos con mayor frecuencia muestran un porcentaje del 26,8% para casi siempre, de la misma forma referente al uso del calendario, la mayor frecuencia corresponde a algunas veces con un 36,6% además, se evidencia el uso de otras aplicaciones tales como: miro, quizz, Google forms, Mind Meister, mural, y Presentations AI.

La investigadora, concluye que los docentes de matemática, no utilizan todas las herramientas que trae integrado Microsoft Teams para optimizar los procesos de enseñanza aprendizaje en modalidad virtual o presencial, siendo la videoconferencia una de las herramientas de mayor uso, los resultados evidencian la falta de capacitación por parte de los docentes en el manejo de las aplicaciones tecnológicas para el

desarrollo de contenidos interactivos que permitan generar aprendizajes significativos en los estudiantes.

En los contextos analizados, las herramientas colaborativas apoyan el desarrollo de las actividades académicas, puesto que promueven el razonamiento, el autoaprendizaje, el trabajo colaborativo, la responsabilidad individual, facilita la comunicación sincrónica y asincrónica entre docentes y estudiantes, permite alcanzar destrezas sociales etc., en la actualidad el dominio de la tecnología y los recursos digitales es considerada una habilidad necesaria en los docentes.

La correcta selección de contenidos curriculares, recursos y estrategias metodológicas, permitirán dinamizar la acción formativa de los estudiantes y alcanzar las competencias previstas en el currículo nacional. Para ello, existe una gama de aplicaciones que favorecen el desarrollo de la acción educativa en modalidad virtual, una de ellas es Microsoft Teams que pone al alcance un abanico de posibilidades en torno a la comunicación y el trabajo en equipo, cabe mencionar que los programas informáticos por si solos no realizan el trabajo propuesto, es necesario la destreza y creatividad del docente.

Conceptualización.

El trabajo en equipo.

Según, Ander-Egg y Aguilar (2001) el trabajo en equipo se refiere a un grupo de personas que unen sus capacidades para alcanzar objetivos comunes, realizado dentro de un contexto socioafectivo de respeto y confianza en donde todos sus miembros se consideran mutuamente responsables y con un propósito común, basada en una adecuada coordinación y articulación de tarea (pp. 13).

El trabajo en equipo hace referencia a la cohesión y transformación de una institución u organización, significa productividad, competitividad y alcance de objetivos teniendo como meta el mejoramiento continuo, en el ámbito educativo el trabajo colaborativo se basa en la correspondencia de conocimientos entre los integrantes de un grupo de personas, permite alcanzar un aprendizaje variado y enriquecedor; el conocimiento se construye en base a un proceso, la interacción permite aprender más de lo que lo harían por sí solos.

La puesta en práctica resulta difícil ya que se necesita una serie de procesos antes de empezar. Para trabajar en equipo se debe tomar en cuenta algunas pautas así: no se debe repartir el tema entre los miembros y luego unir en uno solo y presentar, sino

organizar las actividades con la finalidad de alcanzar una participación activa de sus integrantes alcanzando resultados útiles para todos y ricos en contenido; se debe mostrar empatía entre sus miembros, es necesario establecer acuerdos antes de dar inicio a la actividad (Vargas-Sierra, 2014; Ayoví-Caicedo, 2019).

Herramientas colaborativas.

Las herramientas colaborativas son aplicaciones web que permiten la interacción de varios usuarios para construir un nuevo conocimiento sin la presencia física, aceleran los procesos y disminuyen los tiempos para el desarrollo de una actividad, en educación se utiliza para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje, despierta en los estudiantes el interés, la imaginación y la creatividad; levanta el autoestima y garantiza la autonomía en el aprendizaje (Chasi & Lara, 2018).

Además, las mencionadas herramientas son programas informáticos que ayudan a las personas a trabajar juntos utilizando la internet, la cooperación y la reciprocidad favorece la creación de nuevos conocimientos, su uso permite crear ambientes de aprendizaje virtuales; en este contexto los estudiantes pasan de ser receptores a creadores de sus propios conocimientos con la interacción de los demás miembros del grupo, mejorando de esta manera los procesos de enseñanza aprendizaje (Martínez de la Cruz et al., 2018).

A las herramientas colaborativas también se les conoce como Groupware, hardware y software que sirven de soporte para el trabajo colaborativo, aumenta la eficacia en los niveles de: coordinación, comunicación y cooperación de sus integrantes, el software colaborativo trabaja como un portal desde donde los usuarios construyen documentos, presentaciones, y otro tipo de archivos con la participación de todos sus miembros (Gonzales, 2020).

El aprendizaje colaborativo permite potenciar la inteligencia emocional y las relaciones interpersonales entre los miembros del equipo de trabajo en este contexto las herramientas colaborativas constituyen el medio para la interacción con los demás (UNIR La universidad en internet, 2018):

Ventajas.

- Aumenta el interés, autoestima y motivación.
- Desarrolla el pensamiento crítico.

- Fomenta el autoaprendizaje.
- Mejora el asertividad y la empatía.
- Fomenta la adquisición de destrezas en el ámbito social.
- Flexibilidad y movilidad por estar en la web.

Desventajas.

- Necesitan conexión a la internet.
- Dependen de una infraestructura Tecnológica.
- Aprendizaje variable por el desconocimiento del manejo de las aplicaciones.
- Requiere de actividades planificadas con cuidado y anterioridad.
- Se presentan desequilibrios al formar los grupos de trabajo.
- Desmotivación por la pérdida de tiempo.

Microsoft 365.



Es una herramienta que permite la creación, edición y acceso compartido a archivos generados en la suite Ofimática de Microsoft (Ferreño, 2018). Es un paquete con características similares al office que se instalan en las computadoras, su diferencia prima en el trabajo en tiempo real, se puede acceder desde cualquier dispositivo con conexión a internet sin importar la plataforma o sistema operativo, existe versiones para pequeñas empresas, administradores y profesionales de TI, para desarrolladores y para el ámbito educativo.

Microsoft 365 Education permite que los profesionales en educación desbloqueen o desarrollen la creatividad, fomenten el trabajo en equipo, ofreciendo una experiencia sencilla e innovadora para los estudiantes, los docentes ahorran tiempo frente a la planificación y evaluaciones, los estudiantes adquieren habilidades que necesitan para triunfar en la vida, el uso de las herramientas y aplicaciones, mejora la creatividad, la comunicación y el trabajo colaborativo (Microsoft, 2021).

Dentro de las soluciones para el ámbito educativo existen: Microsoft 365 A1*, Microsoft 365 A3 y Microsoft 365 A5, cada una de ellas con aplicaciones y herramientas que fomentan el trabajo y aprendizaje colaborativo así: Office on line: permite la edición de documentos en línea, Aplicaciones de Office para clientes: Word,

Excel, Power Point, Outlook; correo electrónico, Messenger, Yammer y Gestión de Archivos y Contenido: almacenamiento, intercambio, grupos, Planner (Cabezas, 2020).

Google Drive.



Es una herramienta que permite crear, editar, almacenar, compartir y acceder a los archivos desde cualquier lugar por medio de la Internet, es un servicio proporcionado por Google, en su versión gratuita ofrece hasta 15 GB de almacenamiento que puede ser ampliado según el plan, incluye un paquete de aplicaciones similares al de office de Microsoft mismos que me permiten trabajar de manera colaborativa; está disponible para Windows, Linux, Mac y sistemas operativos móviles como Android, iOS etc.; esta herramienta es útil para el trabajo dentro del ámbito educativo, puesto que estudiantes y docentes crean, comparten y editan archivos generados con aplicaciones de Microsoft o en su propia Suite Ofimática (Centro de Apoyo Tecnológico a Emprendedores, 2013).

Dropbox.



Herramienta informática que permite almacenar y compartir archivos en la nube, y acceder a los mismos desde cualquier lugar a cualquier hora a través de la internet, en la actualidad la herramienta permite el trabajo colaborativo ya que cuenta con aplicaciones de la suite ofimática de Microsoft y Google, además permite la administración de los archivos mediante la aplicación desde los sistemas operativos Mac, Linux y Windows y las aplicaciones para teléfonos inteligentes con sistemas Android e iOS (Abascal-Gaytan & Abascal-Gaytan, 2017).

La versión gratuita ofrece 2 GB de capacidad de almacenamiento con la posibilidad de aumentar la misma según la necesidad del usuario, para su acceso necesita registrarse con cualquier correo electrónico preferentemente de Google, de la misma manera que las mencionadas herramientas permiten hacer copias de seguridad de los

datos, mismos que pueden ser recuperados en caso de daños o pérdidas de los dispositivos (Melo, 2020).

Microsoft Teams.



Es una plataforma colaborativa, en donde personas de una misma organización pueden: organizarse en equipos de trabajo, compartir información, realizar llamadas o videollamadas, elaborar documentos de manera colaborativa, unirse a un equipo como invitado y acceder al histórico de información de ese equipo, entre otros (Universidad Complutense, 2020).

Microsoft Teams para el aprendizaje remoto.

Según, Microsoft (2022). Teams es conocido como un centro digital que agrupa conversaciones, contenido, tareas y aplicaciones en un mismo sitio, permite a los docentes crear entornos de aprendizaje dinámicos, organizar aulas colaborativas, conectarse con comunidades de profesionales de aprendizaje y ponerse en contacto con colegas desde un solo lugar. En Teams, los docentes pueden conversar con los estudiantes, crear Blocs de notas de clase en OneNote, compartir archivos y sitios web, distribuir y calificar tareas.

Además, Microsoft Teams para educadores permite: planificar una lección de clase y trabajar de manera colaborativa desde cualquier lugar, reunirse virtualmente para comunicarse con docentes y estudiantes, otro aspecto es el de compartir contenidos guardados en un solo lugar con los estudiantes, así también asignar trabajos y realizar evaluaciones en línea para mantener a los estudiantes involucrados con ideas creativas, interactiva e inclusivas.

Equipos de Clase.

Microsoft Teams para el ámbito educativo permite crear equipos de tipo equipo de clase, mismo que está diseñado para aulas y que tiene características que apoyan las necesidades del aula tales como: Tareas, notas, bloc de notas de OneNote, carpetas de materiales de clase, Insights, acceso anticipado para profesores para configurar la clase, capacidad para silenciar a participantes entre otros permisos especiales.

Enseñanza virtual.

El término educación se fundamenta en la ayuda que se debe proporcionar al aprendiz para que alcance niveles de desarrollo que no puede hacerlo por sí mismo, de la misma forma el término virtual se lo toma como efecto o simulación es decir imitar lo real, en este contexto la educación virtual hace referencia a la simulación de lo real permitiendo alcanzar niveles de desarrollo que no se puede alcanzar por cuenta propia (Díaz, 2012).

La enseñanza virtual es la modalidad de educación en la que el proceso de enseñanza-aprendizaje ocurre en la internet, mediado por las Tecnologías de la Información y Comunicación, ajusta el aprendizaje a circunstancias de espacio-tiempo respetando el ritmo en el que los estudiantes adquieren el conocimiento y competencias, es conocido como formación online, e-learning o educación virtual (Business School ioe, 2018).

La enseñanza virtual denominada educación en línea, desarrolla el proceso enseñanza-aprendizaje de manera virtual, permite la interacción entre el docente el estudiante mediante un aula virtual a través de la Internet evitando la relación presencial entre los actores educativos (Zabala, 2020).

Historia.

La educación virtual en el Ecuador aparece en los años 70 en el nivel secundario con la denominadas “escuelas radiofónicas” y en el nivel superior sus inicios datan al año 1976 siendo la Universidad Particular de Loja la pionera en la modalidad abierta y a distancia; gracias al éxito alcanzado por la mencionada institución, otras universidades públicas y privadas empezaron a ofertar carreras bajo esta modalidad.

Inicialmente la educación a distancia se lo realizaba utilizando los medios de comunicación tradicionales tales como: la correspondencia, la radio, la televisión, módulos impresos, grabaciones en CD etc., en la actualidad gracias al avance tecnológico y la internet existen una gran cantidad de estrategias para llegar al estudiante: Herramientas tecnológicas para el trabajo cooperativo, plataformas virtuales, software para trabajo en equipo entre otros, mismos que permiten la interacción entre el docente y el estudiante (Universidad Técnica Particular de Loja, 2020).

Según, Vargas-Murillo, (2020) el aspecto más importante en esta modalidad es la virtualización del proceso enseñanza - aprendizaje por medio de plataformas informáticas mediadas por un dispositivo electrónico con conexión a la internet, permitiendo desarrollar las actividades escolares de manera sincrónica y en tiempo real; en este contexto se puede afirmar que previo a la pandemia ocasionada por el Covid 19, la educación en modalidad presencial era la más dominante, mientras que en la actualidad lo es la educación por medio de entornos virtuales siendo las herramientas tecnológicas las precursoras del traslado de la modalidad de educación presencial a la virtual o en línea.

Características de la enseñanza virtual.

La enseñanza virtual o educación en línea ha sufrido grandes e importantes cambios haciendo que la distancia y el tiempo no sea un impedimento para la preparación académica de las personas, gracias a ello las tienen la oportunidad de estudiar desde cualquier lugar bajo esta modalidad, entonces se puede establecer las siguientes características (Salismey, 2020):

- Distanciamiento físico entre docentes y estudiantes.
- Interacción entre estudiantes y docente.
- Accesibilidad por medio de dispositivos electrónicos con conexión a internet.
- Flexibilidad en el horario.
- Aprendizaje colaborativo e individual.
- Utiliza herramientas tecnológicas y medios digitales.
- Alcance masivo en la transmisión de la información.
- Optimiza el tiempo.
- Asesoría continua por parte del docente.
- Nuevas formas de evaluación.

Metodologías de la educación virtual.

Las metodologías permiten guiar un proceso educativo, por ello es importante definir las formas de interacción entre el docente y estudiante, las herramientas colaborativas juegan un papel preponderante en el proceso de enseñanza-aprendizaje virtual, los métodos más utilizados en esta modalidad son las que se describen (Cisnado, 2019):

Tabla 1.

Metodologías de la Educación Virtual.

Metodologías de la Educación Virtual	
Método sincrónico.	El docente y el estudiante interactúan en tiempo real independientemente del lugar donde se encuentren, misma que se lo realiza mediante herramientas tecnológicas colaborativas tales como: pizarras electrónicas, videoconferencias, chat etc.
Método asincrónico.	Modalidad de interacción entre docente y el estudiante en momentos y espacios diferentes, el estudiante desarrolla su propio proceso de aprendizaje en base a los recursos dotados por el docente, las herramientas más utilizadas son: los emails, foros, pizarras informativas etc.
Método B - Learning.	Combinación de los métodos sincrónico y asincrónico, aquí el proceso de educación virtual es mucho más efectiva, flexible, no existen horarios y estimula la comunicación permanentemente.

Elaborado por: Torres (2022).

Metodologías activas para la enseñanza.

Son aquellas en las se considera al estudiante como el centro del aprendizaje, despiertan la curiosidad, la investigación, desarrollan el intelecto y propician una comunicación activa entre los miembros de la comunidad educativa. Como principales metodologías, podemos citar: la gamificación, el aprendizaje cooperativo y colaborativo, el aula invertida, aprendizaje basado en problemas, tareas entre otros (Ministerio de Educación, 2021).

Momentos de una clase Virtual.

Según, Cáceres-Piñaloza (2020) los momentos de una clase virtual son los que se describen:

Inicio, proceso en el que el docente debe: saluda a los estudiantes, lo motiva y da a conocer los objetivos o logros que pretende alcanzar.

Desarrollo, momento en el que se abordan los temas planificados de acuerdo a currículo vigente, finalizada la misma se debe propiciar un espacio para responder inquietudes.

Cierre, en este momento se realiza actividades de evaluación para constatar si se alcanzó los objetivos de aprendizaje, y despedida en donde el docente emite mensajes de recomendación y se evalúa la experiencia para establecer mejoras.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación.

El trabajo investigativo se desarrolló en la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes, ubicada en las calles 12 de noviembre y Ambato del cantón Baños de Agua Santa, provincia del Tungurahua perteneciente al circuito C03, Distrito educativo 18D03, zona 03.

Centro educativo de sostenimiento fiscal con jornada matutina y modalidad presencial, oferta Educación General Básica Superior, Bachillerato General Unificado y Bachillerato Técnico Figura Profesional Servicios Hoteleros.

La institución cuenta con 950 estudiantes, 44 docentes, con una amplia infraestructura con capacidad para 31 aulas de clase, espacios para el personal directivo y administrativo, estadio, coliseo, patios, laboratorios de física, química, biología, computación y un taller cocina, conexión a la internet por medio de fibra óptica y red LAN con conexión Wifi para la comunidad educativa.

El estatus socioeconómico de los estudiantes, padres de familia y/o representantes legales se sitúa en la categoría medio y bajo, las familias que pertenece a esta unidad educativa tienen nacionalidad ecuatoriana y extranjera, se dedican al turismo, el negocio, hotelería y agricultura de donde obtienen el sustento económico, por la emergencia sanitaria que está atravesando el mundo el país y la localidad, se aplicó una encuesta y se pudo determinar con exactitud el número de estudiantes con dispositivos electrónicos con conexión a la internet para el desarrollo de las actividades escolares, se evidenció que un 90% cuentan con este requerimiento, lo que hará viable la investigación en el cual se determinó la incidencia de las herramientas colaborativas en la enseñanza virtual de la matemática en el nivel de Educación General Básica Superior.

3.2. Equipos y materiales.

Para el desarrollo de la investigación se utilizará los equipo y materiales que se describen a continuación.

Tabla 2.
Equipos y materiales.

Recursos.	
Humanos:	<ul style="list-style-type: none"> • Investigador. • Docentes. • Estudiantes. • Padres de familia y/o representantes legales. • Directivos institucionales.
Tecnológicos:	<ul style="list-style-type: none"> • Laptop. • Internet. • Herramienta colaborativa Microsoft Teams. • Suite Ofimática. • Smart phone. • Aplicaciones móviles. • Pendrive. • Impresora. • Papel bond.

Elaborado por: Torres (2022).

3.3. Tipo de investigación.

Los tipos y enfoques en los que se sustentó la investigación son los que se detalla:

Tabla 3.
Tipo de Investigación.

Enfoque.	
Cuantitativo.	Procura establecer el nivel de asociación o correlación entre las variables y la generalización y objetivación de los resultados en base a una muestra para establecer inferencias causales a una población y explicar por qué sucede o no determinado hecho o fenómeno (Alan Neill y Cortez Suárez, 2018). Por lo que el enfoque cuantitativo permitió recolectar datos mediante la aplicación de una encuesta con su herramienta cuestionario con 20 ítems, probar hipótesis apoyados en la matemática y la estadística para extraer conclusiones y recomendaciones.
Modalidad de la Investigación.	
Documental-bibliográfica.	Permite detectar, ampliar y profundizar diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores sobre un determinado tema, basándose en documentos (fuentes primarias), o en libros, revistas, periódicos y otras publicaciones (fuentes secundarias) (Herrera E. et al., 2010). En este contexto, se efectuó una revisión sistemática de la literatura en textos, artículos de revistas científicas, trabajos de titulación, páginas web etc., a nivel nacional e internacional referente a las variables independiente y dependiente.
De campo.	Aquella que tiene como finalidad la recolección y el registro ordenado de los datos referentes al tema seleccionado como objetos de estudio (Baena Paz, 2014). Por tanto, se utilizó la encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento de recolección de datos, es decir los datos fueron obtenidos de la realidad de los estudiantes.
Correlacional.	Permite conocer la relación existente entre dos o más variables en una muestra (Hernández Sampieri, 2014) . Al respecto se procedió a relacionar los ítems correspondientes a la variable herramientas colaborativas con los de la variable enseñanza virtual de la matemática, con la finalidad de determinar su grado de incidencia.
Nivel o tipo de Investigación.	
Asociación de variables.	Este nivel, permite evaluar las variaciones de una variable en función de otra, medir el grado de relación entre variables y determinar tendencias (Herrera E. et al., 2010). En este contexto se procedió a asociar variables con la finalidad de probar la hipótesis, además se estableció relaciones entre los resultados del pretest con los del postest y determinar si existe variaciones en cuanto a los valores alcanzados.

Elaborado por: Torres (2022).

3.4. Prueba de Hipótesis - pregunta científica – idea a defender.

La fiabilidad del cuestionario, se evaluó utilizando el modelo estadístico Alfa de Cronbach, en donde se demostró la relación existente entre los ítems planteados.

Para la verificación de hipótesis se utilizó el estadístico Chi cuadrado.

Hipótesis de la investigación: Las herramientas colaborativas inciden en la enseñanza virtual de la matemática en los estudiantes de Educación General Básica Superior.

Comprobación de hipótesis:

H0: Las herramientas colaborativas **no** inciden en la enseñanza virtual de la matemática en los estudiantes de Educación General Básica Superior.

H1: Las herramientas colaborativas **si** inciden en la enseñanza virtual de la matemática en los estudiantes de Educación General Básica Superior.

3.5. Población o muestra.

La población o universo es el conjunto de elementos, objetos, individuos, unidades de estudio que posee características similares y medibles necesarias para realizar una investigación en cambio la muestra es considerada como una parte o fracción de la población a ser investigada (Ñaupas et al., 2018).

Para el desarrollo de la investigación se tomó como población a los estudiantes de los octavos años de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes como se describe en la tabla:

Tabla 4

Población de Investigación.

Grado/Curso	Paralelo.	Número de estudiantes.
Octavo.	A.	30.
Octavo.	B.	30.
Octavo.	C.	30.
Octavo.	D.	30.
Total:		120.

Fuente: secretaría del Plantel.

Elaborado por: Torres (2022).

No se realizó el cálculo de la muestra por ser una población finita, motivo por el cual se aplicó el instrumento de investigación a todos los estudiantes del curso y paralelos descritos.

3.6. Recolección de la información.

Para la recolección de la información se utilizó como Técnica la encuesta con su instrumento el cuestionario, mismo que fue desarrollado utilizando la aplicación on line Microsoft Forms con un total de 20 ítems, con preguntas informativas, de escala Likert, y de selección múltiple. Encuesta que fue aplicada a los estudiantes de los octavos años de Educación General Básica de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes.

Cabe señalar, que la validación se lo realizó a través docentes expertos validadores de Instrumentos de Investigación seleccionados de la base de datos proporcionada por la Unidad Académica de Titulación mediante resolución FCHE-UAT-P-008-2022, como se puede evidenciar en Anexos.

3.7. Procesamiento de la información y análisis estadístico:

La tabulación de los datos obtenidos mediante la encuesta se efectuó utilizando la aplicación ofimática Microsoft Excel 2016, la información resultante de este proceso fue ingresada al software IBM SPSS Statistics Versión 25 para el análisis estadístico en base a los requerimientos del investigador, con la finalidad de obtener resultados organizados en tablas con su respectiva gráfica para su posterior interpretación y discusión.

Además, se utilizó el coeficiente del Alfa de Cronbach para medir la fiabilidad de la escala de medida del Instrumento obteniendo los siguientes valores:

Tabla 5

Resumen de procesamiento de casos.

	N	%
Casos	Válido	120
	Excluido ^a	0
	Total	120

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Elaborado por: Torres (2022)

Tabla 6

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,779	13

Elaborado por: Torres (2022)

Según, George y Malley (2019, p. 244) la regla general sugerida para evaluar los coeficientes del Alpha de Cronbach es:

$\alpha=.9$ – Excelente.

$\alpha=.8$ – Bueno.

$\alpha=.7$ – Aceptable.

$\alpha=.6$ - Cuestionable

$\alpha=.5$ – Pobre.

$\alpha<.5$ – Inaceptable.

Con los datos obtenidos a través del Software IBM SPSS Statistics Versión 25, y apoyados en los valores sugeridos, se pudo estimar la fiabilidad de la consistencia interna del instrumento, con un valor de coeficiente alfa de 0,779, se concluyó que el instrumento es Aceptable.

3.8. Variables respuesta o resultados alcanzados.

Se determinó la existencia de una relación entre las Herramientas colaborativas y la Enseñanza virtual de la matemática en los estudiantes de los Octavos Años de Educación General Básica.

CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1. Encuesta a estudiantes.

Pregunta 1. Indique el sexo y **Pregunta 2.** Indique la edad.

Tabla 7

Sexo y Edad de los Encuestados.

			Edad.		Total
			10 - 12.	13 - 14.	
Sexo.	Hombre.	Recuento	47	4	51
		% del total	39,2%	3,3%	42,5%
	Mujer.	Recuento	65	4	69
		% del total	54,2%	3,3%	57,5%
Total		Recuento	112	8	120
		% del total	93,3%	6,7%	100,0%

Fuente: Estudiantes de Octavos Años de EGB.

Elaborado por: Torres (2022).

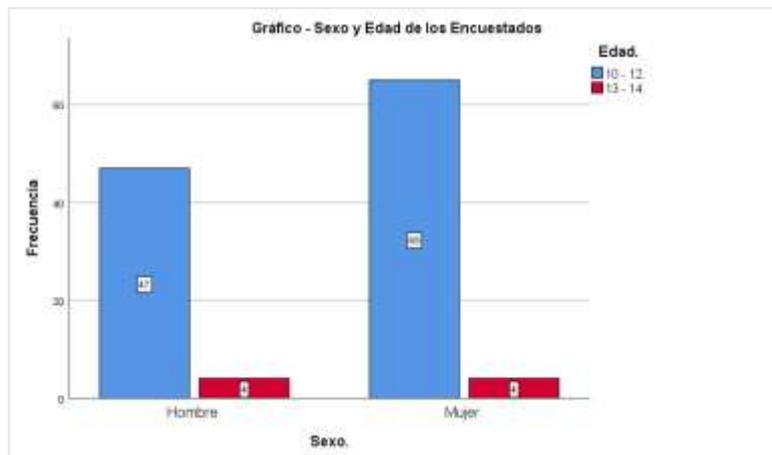


Ilustración 1. Sexo y Edad de los Encuestados.

Fuente: Encuesta.

Análisis y discusión.

En la Tabla 2, se puede observar que la población estudiantil encuestada está conformada por personas con una edad aproximada entre 10-12 años equivalente a un 93,3% y 13-14 años equivalente a un 6,7%, de estos el 42,5% corresponde al sexo Hombre; mientras que el 57,5% pertenecen al sexo Mujer evidenciando una ligera diferencia entre ellos.

Pregunta 3. ¿Qué alternativa, considera usted que define con mayor precisión a las herramientas colaborativas?

Tabla 8

Definición de Herramientas Colaborativas.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Son programas o aplicaciones útiles para la comunicación y el trabajo en conjunto.	20	16,7	16,7
	Son programas informáticos que permiten trabajar en equipo.	12	10,0	26,7
	Son sistemas web que facilitan a los usuarios trabajar conjuntamente sin barreras de tiempo y espacio.	14	11,7	38,3
	Son servicios informáticos que permiten a los usuarios comunicarse y trabajar conjuntamente.	25	20,8	59,2
	Software para intercambiar, socializar o construir conocimientos, utilizando la web, sin estar físicamente presentes.	49	40,8	100,0
	Total	120	100,0	100,0

Fuente: Estudiantes de Octavos Años de EGB.

Elaborado por: Torres (2022).

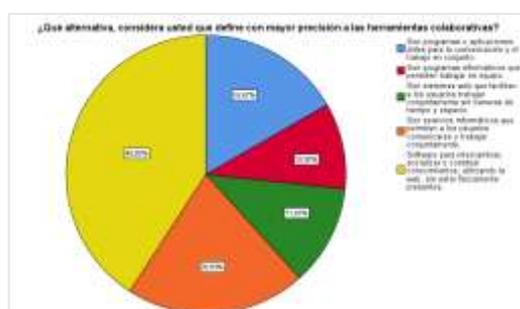


Ilustración 2. Definición de Herramientas Colaborativas.

Fuente: Encuesta.

Análisis y discusión.

En la tabla 5 y su respectivo gráfico estadístico, se observa respuestas emitidas por los sujetos de la investigación de los cuales, el 40,8% definen a las Herramientas Colaborativas como un software para el intercambio, socialización o construcción de conocimientos a través de la web ,sin la presencia física; mientras que un 20,83% junto a un 16,67% señalan que son programas para comunicarse y trabajar en equipo, de igual manera, un 11,67% en concordancia a un 10% de los encuestados afirman que las aplicaciones facilitan el trabajo en equipo sin barreras de espacio y tiempo.

En los contextos señalados se puede determinar que la mayor cantidad de la población encuestada posee un conocimiento sólido sobre la definición de Herramientas Colaborativas, sus formas de utilización y las aplicaciones que estas tienen dentro del ámbito educativo

Pregunta 4. ¿Del listado, seleccione la herramienta colaborativa utilizada con mayor frecuencia por el docente de matemática para el desarrollo de la clase?

Tabla 9

Herramienta Colaborativa Utilizada con Mayor Frecuencia.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Microsoft Teams.	112	93,3	93,3	93,3
	Otro.	8	6,7	6,7	100,0
	Total	120	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes de Octavos Años de EGB.

Elaborado por: Torres (2022).

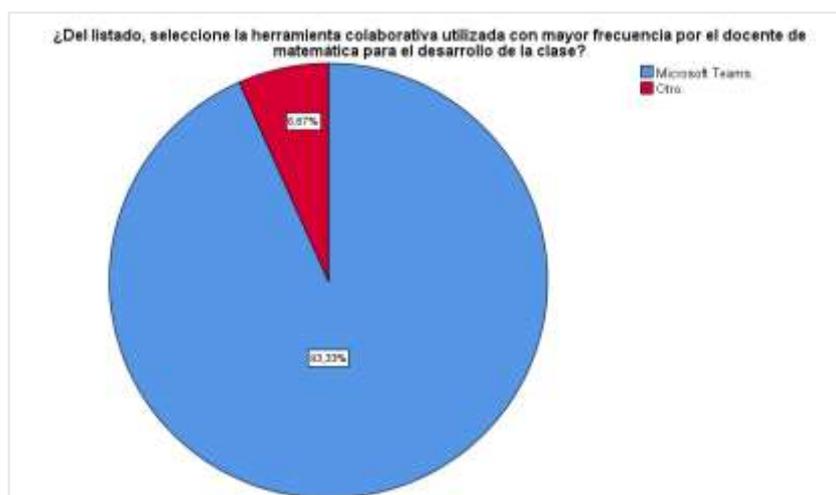


Ilustración 3. Herramienta Colaborativa Utilizada con Mayor Frecuencia.

Fuente: Encuesta.

Análisis y discusión.

En la Tabla 6, se puede evidenciar que del 100% de encuestados, el 93,33% utiliza la Herramienta Colaborativa Microsoft Teams para el desarrollo de las clases virtuales de matemática frente a un 6,67% que prefiere otra herramienta.

Se observa una clara tendencia por Microsoft Teams, debido a que el Ministerio de Educación del Ecuador implementó esta plataforma en convenio con Microsoft y CNT, para hacer frente a la emergencia sanitaria dentro del ámbito educativo.

Pregunta 5. ¿La Organización del contenido y la planificación de actividades publicadas por el docente de matemática en el aula virtual de Microsoft Teams es innovador e interesante?

Tabla 10

Organización del Contenido y Planificación Publicados en el Aula Virtual.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	5	4,2	4,2
	De acuerdo.	42	35,0	39,2
	Totalmente de acuerdo.	73	60,8	100,0
	Total	120	100,0	100,0

Fuente: Estudiantes de Octavos Años de EGB.

Elaborado por: Torres (2022).

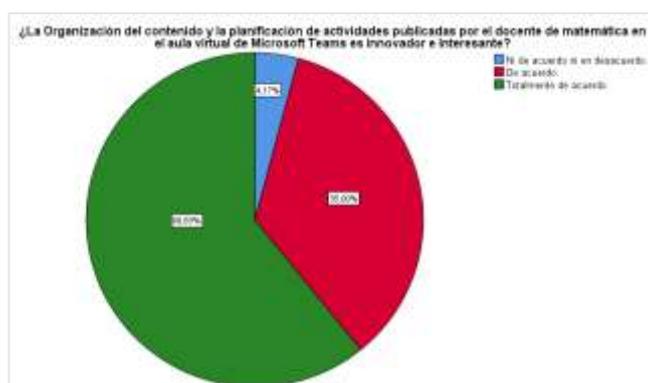


Ilustración 4. Organización del Contenido y Planificación Publicados en el Aula Virtual.

Fuente: Encuesta.

Análisis y discusión.

En la tabla 7 y su respectivo gráfico, se puede observar información referente a la organización de los contenidos curriculares y la planificación publicada en Teams, del 100% de encuestados; el 60,83% manifiestan estar Totalmente de acuerdo, mientras que el 35% está de acuerdo y un 4,17% seleccionan Ni de acuerdo ni en desacuerdo, respecto a que las publicaciones son innovadoras e interesantes.

Esto se debe a que los docentes tienen un dominio sobre los temas a tratar en clase y la secuencia que deben seguir de acuerdo al currículo nacional; y están descritos en la micro planificación, de igual manera el constante uso de la aplicación hace que las publicaciones resulten interesantes e innovadores para los estudiantes.

Pregunta 6. El docente de matemática, ¿Con qué frecuencia utiliza las herramientas integradas en Microsoft Teams: tarea o cuestionario para evaluar?

Tabla 11

Uso de las Herramientas de Microsoft Teams: Tarea o Cuestionario Para Evaluar.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi Nunca.	4	3,3	3,3	3,3
	Con poca frecuencia.	1	,8	,8	4,2
	Ocasionalmente.	14	11,7	11,7	15,8
	Frecuentemente.	48	40,0	40,0	55,8
	Muy Frecuente.	53	44,2	44,2	100,0
	Total	120	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes de Octavos Años de EGB.

Elaborado por: Torres (2022).



Ilustración 5. Uso de las Herramientas de Microsoft Teams: Tarea o Cuestionario Para Evaluar.

Fuente: Encuesta.

Análisis y discusión.

En la tabla 8 y su gráfico estadístico, se aprecia la frecuencia de uso de las herramientas tarea o cuestionario de Teams para evaluar, un 44,15% manifiesta que su uso es Muy frecuente, un 40% Frecuentemente; sin embargo, un 11,67% selecciona Ocasionalmente, un 0,83% con poca frecuencia y un 3,33% no lo usa casi nunca.

Se observa una tendencia positiva en cuanto al uso de estas herramientas para la evaluación de los aprendizajes, puesto que facilita la revisión y retroalimentación con respecto a un tema de clase cuyos resultados son publicados dentro del respectivo equipo de clase; además, los datos con respecto a la no utilización se deben a que los docentes utilizan otras aplicaciones y en ocasiones al escaso dominio de competencias digitales.

Pregunta 7. El docente de matemática, ¿Con que frecuencia integra recursos multimedia (texto, audio, video, animaciones) dentro del aula virtual creado en Microsoft Teams para promover el autoaprendizaje?

Tabla 12

Recursos Multimedia en el Aula virtual Para Promover el Autoaprendizaje.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi Nunca.	1	,8	,8
	Con poca frecuencia.	2	1,7	2,5
	Ocasionalmente.	15	12,5	15,0
	Frecuentemente.	51	42,5	57,5
	Muy Frecuente.	51	42,5	100,0
	Total	120	100,0	100,0

Fuente: Estudiantes de Octavos Años de EGB.

Elaborado por: Torres (2022).

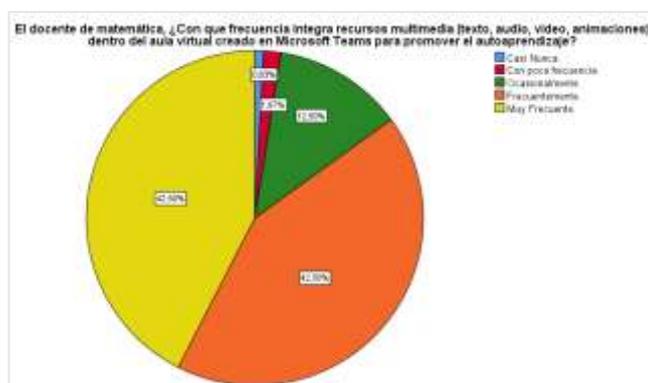


Ilustración 6. Recursos Multimedia en el Aula virtual Para Promover el Autoaprendizaje.

Fuente: Encuesta.

Análisis y discusión.

La tabla 9 y su gráfico muestran datos acerca de la frecuencia de uso de los recursos multimedia para promover el autoaprendizaje, se puede observar que un 42,50% menciona que su uso es Muy frecuente, junto a un 42,50% que selecciona Frecuentemente, sin embargo, el 12,50% manifiesta Ocasionalmente, un 1,67% con poca frecuencia y un 0,83% casi nunca.

De igual forma, se observa una tendencia positiva respecto a que los recursos multimedia integrados de manera correcta dentro de las aulas virtuales creadas en Microsoft Teams promueven el Autoaprendizaje, ya que los estudiantes por encontrarse en la modalidad virtual pueden revisar los temas las veces que consideren necesarias y alcanzar destrezas respecto al tema.

Pregunta 8. El docente de matemática, ¿Con qué frecuencia utiliza el Bloc de notas de clase de OneNote en Microsoft Teams para el desarrollo de actividades colaborativas durante una clase?

Tabla 13

Uso del Bloc de notas de clase de OneNote en Teams para actividades colaborativas.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi Nunca.	12	10,0	10,0
	Con poca frecuencia.	12	10,0	20,0
	Ocasionalmente.	26	21,7	41,7
	Frecuentemente.	49	40,8	82,5
	Muy Frecuente.	21	17,5	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes de Octavos Años de EGB.

Elaborado por: Torres (2022).

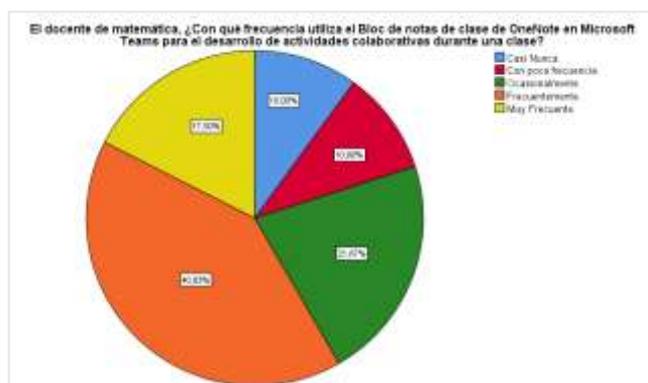


Ilustración 7. Uso del Bloc de Notas de Clase de OneNote en Teams para Actividades Colaborativas.

Fuente: Encuesta.

Análisis y discusión.

La tabla 10 y su respectiva ilustración, proporciona información acerca de la frecuencia de uso del Bloc de notas de Clase de OneNote integrado en Microsoft Teams y su aporte para el desarrollo de actividades colaborativas, se observa que el 17,50% de los encuestados menciona que su uso es Muy frecuente junto a un 40,83% que prefiere Frecuentemente; por otra parte, un 21,67% selecciona Ocasionalmente y un 10% con poca frecuencia o casi nunca.

De igual manera, se mantiene una tendencia positiva respecto al uso de la Herramienta para trabajar de manera colaborativa, puesto que la interacción entre los miembros de los equipos de trabajo permite alcanzar resultados de mejor calidad en aras de construir un mejor conocimiento en beneficio de sus integrantes.

Pregunta 9. El docente de matemática, ¿Con qué frecuencia utiliza la videoconferencia con participantes agrupados en salas en Microsoft Teams para el desarrollo de actividades colaborativas durante una clase?

Tabla 14

Uso de la videoconferencia en salas en Teams para Trabajar Colaborativamente.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi Nunca.	8	6,7	6,7
	Con poca frecuencia.	7	5,8	12,5
	Ocasionalmente.	15	12,5	25,0
	Frecuentemente.	47	39,2	64,2
	Muy Frecuente.	43	35,8	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes de Octavos Años de EGB.

Elaborado por: Torres (2022).

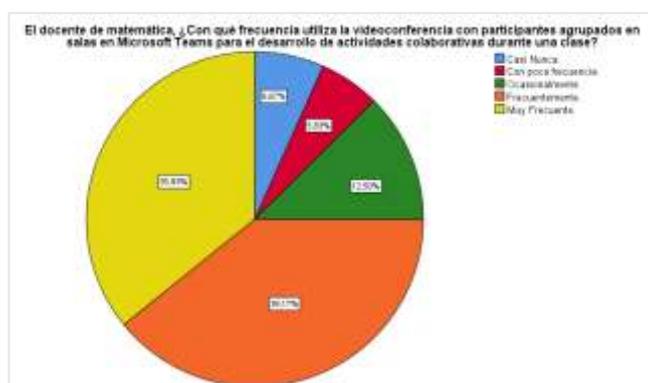


Ilustración 8. Uso de la videoconferencia en salas en Teams para Trabajar Colaborativamente.

Fuente: Encuesta.

Análisis y discusión.

La tabla 11 y su gráfico evidencia la frecuencia de uso de la videoconferencia con participantes trabajando en grupos, de los encuestados: el 35,83% señalan que su uso es Muy frecuente en concordancia a un 39,17% que menciona frecuentemente, no obstante; un 12,50% manifiestan ocasionalmente, un 5,83% con poca Frecuencia y un 6,67% casi nunca.

Los resultados muestran una tendencia positiva hacia la forma de trabajo utilizada por los docentes, esto se debe a que las actividades desarrolladas de manera colaborativa permiten alcanzar mejores resultados, sin embargo; la existencia de una tendencia negativa en cuanto a su uso es por el desconocimiento de las bondades de esta versátil herramienta integrada en Microsoft Teams.

Pregunta 10. Del listado, seleccione la herramienta que utiliza con mayor frecuencia el docente de matemática para establecer comunicación en tiempo real (sincrónica) con el estudiante.

Tabla 15

Herramienta Utilizada para la Comunicación Sincrónica con el Estudiante.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	WhatsApp.	52	43,3	43,3
	Zoom.	27	22,5	65,8
	Llamada de audio y videollamada en Microsoft Teams.	12	10,0	75,8
	Reunión programada en Microsoft Teams.	29	24,2	100,0
	Total	120	100,0	100,0

Fuente: Estudiantes de Octavos Años de EGB.

Elaborado por: Torres (2022).

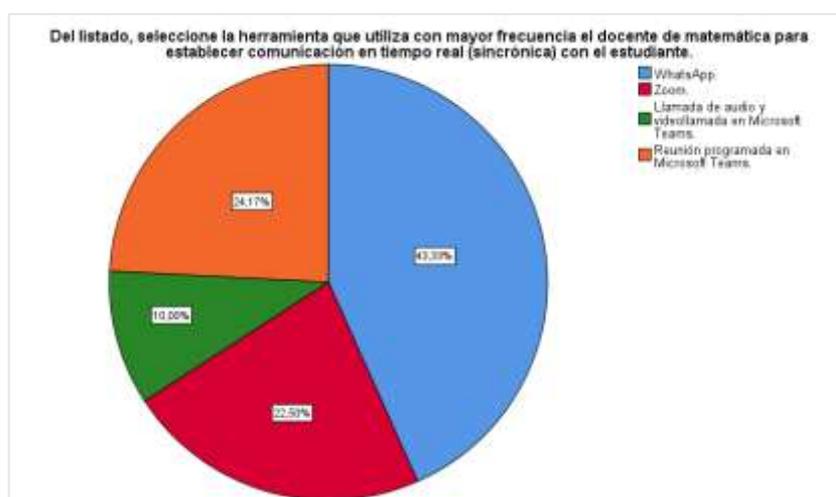


Ilustración 9. Herramienta Utilizada para la Comunicación Sincrónica con el Estudiante.
Fuente: Encuesta.

Análisis y discusión.

En cuanto a la comunicación sincrónica entre el estudiante y el docente, la tabla 12 y su gráfico muestran datos referentes a su frecuencia de uso, se puede observar que un 43,33% prefiere WhatsApp, un 22,50% zoom, mientras que un 10% selecciona llamada de audio y videollamada en Microsoft Teams, y un 24,17% usa reuniones programadas en Microsoft Teams.

Se observa una tendencia alta con respecto a aplicaciones de uso frecuente y gratuitas, frente a resultados con tendencia baja respecto a las múltiples opciones que presenta la plataforma Teams para la comunicación sincrónica, debido al desconocimiento y formas de uso de las mismas en el ámbito educativo.

Pregunta 11. Del listado, seleccione la herramienta que utiliza el docente de matemática para establecer comunicación asincrónica con el estudiante.

Tabla 16

Herramienta Utilizada para la Comunicación Asincrónica con el Estudiante.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Correo electrónico.	2	1,7	1,7
	Chat de Microsoft Teams.	12	10,0	11,7
	Anuncios de Microsoft Teams.	6	5,0	16,7
	WhatsApp.	100	83,3	83,3
	Total	120	100,0	100,0

Fuente: Estudiantes de Octavos Años de EGB.

Elaborado por: Torres (2022).

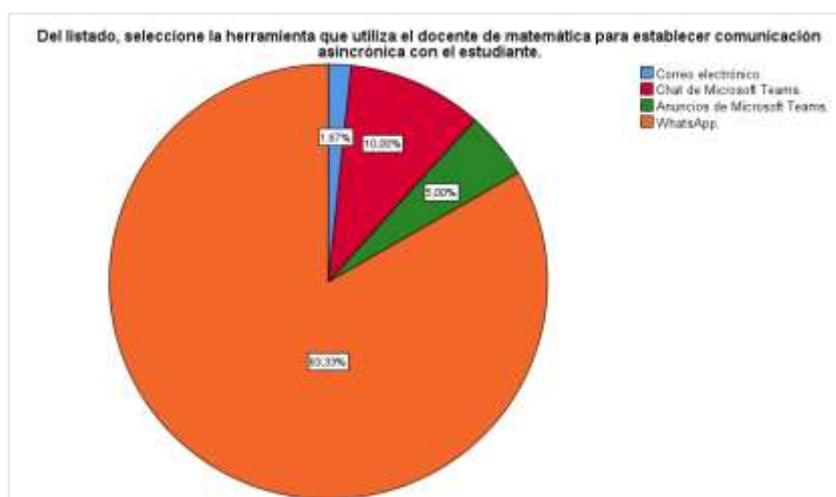


Ilustración 10. Herramienta Utilizada para la Comunicación Asincrónica con el Estudiante.

Fuente: Encuesta.

Análisis y discusión.

En cuanto a la herramienta utilizada para la comunicación asincrónica, un 83,33% menciona WhatsApp, un 10% Chat de Microsoft Teams, un 5% Anuncios de Microsoft Teams y un 1,67 % correo electrónico.

Existe una tendencia marcada respecto a WhatsApp como software de comunicación asincrónica, debido a la popularidad alcanzada en los últimos tiempos y la menor complejidad en cuanto a su manejo, frente a las otras herramientas en estudio mencionadas.

Pregunta 12. ¿Está usted de acuerdo, que las herramientas colaborativas permiten mejorar el razonamiento lógico, numérico y abstracto para alcanzar un mejor aprendizaje?

Tabla 17

Las Herramientas Colaborativas Mejoran el Razonamiento.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo.	3	2,5	2,5
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	9	7,5	10,0
	De acuerdo.	53	44,2	54,2
	Totalmente de acuerdo.	55	45,8	100,0
	Total	120	100,0	100,0

Fuente: Estudiantes de Octavos Años de EGB.

Elaborado por: Torres (2022).

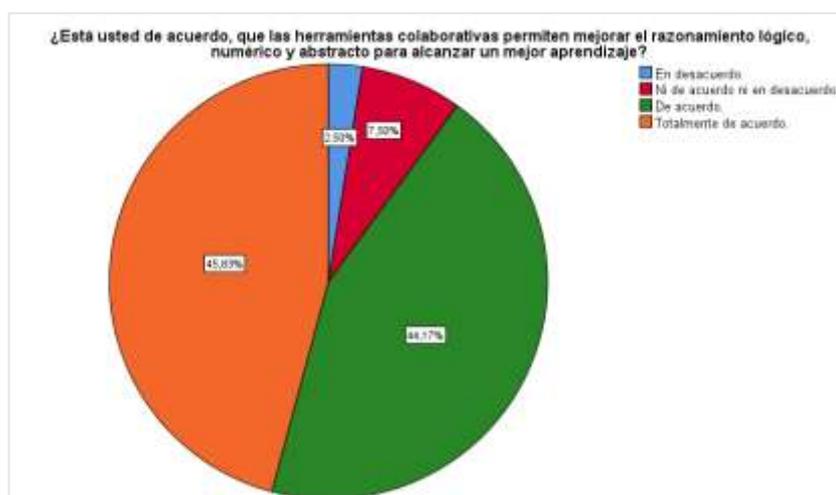


Ilustración 11. Las Herramientas Colaborativas Mejoran el Razonamiento.

Fuente: Encuesta.

Análisis y discusión.

Los datos proporcionados por la Tabla 14 y su gráfico, muestran información acerca de la opinión de los encuestados respecto a que las herramientas colaborativas mejoran el razonamiento, en este contexto; el 45,83% manifiesta estar totalmente de acuerdo junto a un 44,17% que menciona de acuerdo, un 7,50% ni de acuerdo ni en desacuerdo y un 2,50% en desacuerdo.

Las respuestas se concentran en una tendencia positiva frente a un mínimo porcentaje negativo, se puede concluir que los docentes y estudiantes conocen los beneficios de la integración de las herramientas tecnológicas dentro del proceso educativo, puesto que facilitan el trabajo individual y colectivo.

Pregunta 13. ¿Cuál es el dispositivo tecnológico que usted utiliza para las clases de matemática en la virtualidad?

Tabla 18

Dispositivo Utilizado para las Clases Virtuales.

Dispositivo usado para clases virtuales	Respuestas		Porcentaje de casos
	N	Porcentaje	
Teléfono móvil.	71	52,2%	59,2%
Tablet.	5	3,7%	4,2%
Computadora de mesa.	11	8,1%	9,2%
Computadora Portátil.	49	36,0%	40,8%
Total	136	100,0%	113,3%

Fuente: Estudiantes de Octavos Años de EGB.

Elaborado por: Torres (2022).

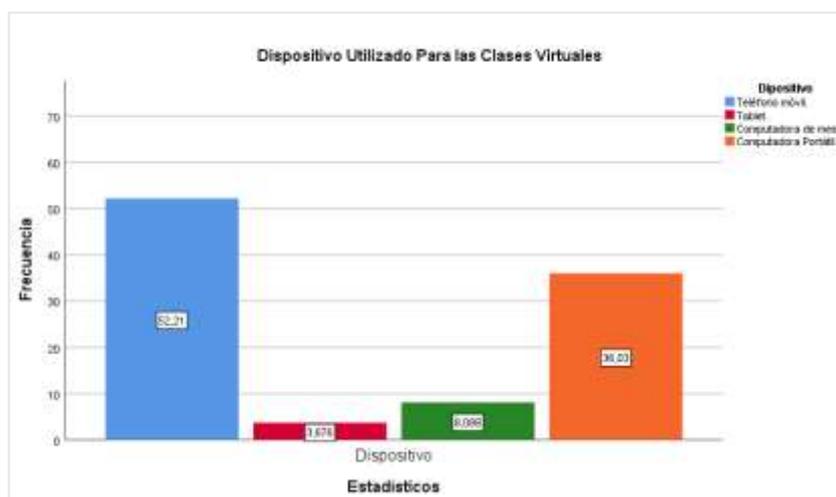


Ilustración 12. Dispositivo Utilizado para las Clases Virtuales.

Fuente: Encuesta.

Análisis y discusión.

En cuanto al dispositivo electrónico utilizado para el desarrollo de las clases virtuales, el 52,21% menciona Teléfono móvil junto a un 36,03% computadora portátil, un 8,08% computadora de mesa y un 3,67% Tablet.

Se evidencia que existe una tendencia al uso de teléfonos móviles y computadoras portátiles para las clases virtuales ya que en la actualidad son los dispositivos más utilizados en el ámbito académico debido a la gama de marcas y características con precios accesibles, sin embargo; los datos muestran el uso de otros dispositivos con pero con menor frecuencia.

Pregunta 14. Durante la clase virtual sincrónica, ¿Con qué frecuencia usted evidencia momentos de inicio (saludo, motivación, objetivos); desarrollo (Contenidos conceptuales) y cierre (evaluación, despedida) utilizados por el docente de matemática?

Tabla 19

Momentos de Una Clase Virtual.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Con poca frecuencia.	3	2,5	2,5	2,5
	Ocasionalmente.	10	8,3	8,3	10,8
	Frecuentemente.	48	40,0	40,0	50,8
	Muy Frecuente.	59	49,2	49,2	100,0
	Total	120	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes de Octavos Años de EGB.

Elaborado por: Torres (2022).

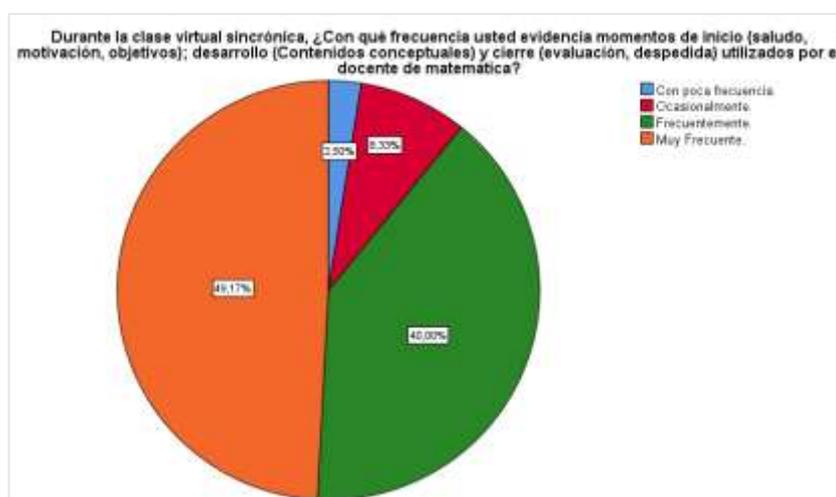


Ilustración 13. Momentos de Una Clase Virtual.

Fuente: Encuesta.

Análisis y discusión.

La tabla 16 con su gráfico, muestra información referente a los momentos de una clase virtual desarrollada por el docente de matemática, de los encuestados; un 49,17% menciona Muy frecuente junto a un 40% que selecciona frecuentemente, mientras que un 8,33% señala ocasionalmente y un 2,50% con poca frecuencia.

Existe una tendencia alta con respecto a los momentos que desarrolla el docente durante una clase virtual, evidenciando el dominio de estrategias metodológicas y uso de recursos para enseñar un determinado tema, no obstante; existen datos que señalan como debilidad la falta de planificación y organización de la clase.

Pregunta 15. El docente de matemática, ¿Con qué frecuencia desarrolla actividades escolares en el aula virtual para fomentar el trabajo cooperativo que mejore el aprendizaje?

Tabla 20

Actividades en el Aula Virtual para Fomentar el Trabajo Cooperativo.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi Nunca.	1	,8	,8
	Con poca frecuencia.	2	1,7	2,5
	Ocasionalmente.	8	6,7	9,2
	Frecuentemente.	56	46,7	55,8
	Muy Frecuente.	53	44,2	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes de Octavos Años de EGB.

Elaborado por: Torres (2022).

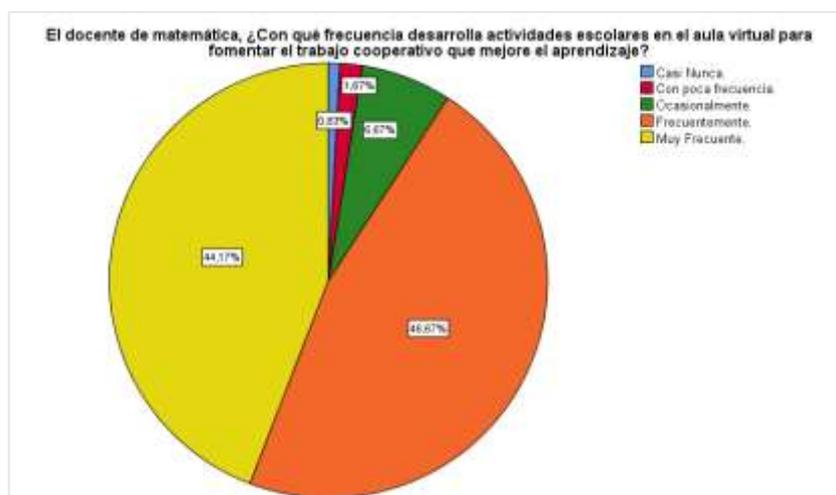


Ilustración 14. Actividades en el Aula Virtual para Fomentar el Trabajo Cooperativo.

Fuente: Encuesta.

Análisis y discusión.

En la tabla 17 y su gráfico, se observa la frecuencia con la que el docente de matemática realiza actividades para fomentar el trabajo cooperativo en la virtualidad y mejorar el aprendizaje, de los encuestados: un 44,17% manifiesta muy frecuente junto a un 46,67% que selecciona frecuentemente, por otro lado; un 6,67% considera ocasionalmente, un 1,67% con poca frecuencia y un 0,83% casi nunca.

En este contexto, se puede observar una tendencia alta con respecto a las actividades que el docente desarrolla a través del aula virtual mediante la estrategia de trabajo cooperativo para alcanzar un mejor aprendizaje.

Pregunta 16. El docente de matemática para fortalecer la enseñanza, ¿Con qué frecuencia utiliza la metodología activa aula invertida?

Tabla 21

Uso de la Metodología Activa Aula Invertida.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi Nunca.	2	1,7	1,7
	Con poca frecuencia.	3	2,5	4,2
	Ocasionalmente.	22	18,3	22,5
	Frecuentemente.	64	53,3	75,8
	Muy Frecuente.	29	24,2	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes de Octavos Años de EGB.

Elaborado por: Torres (2022).

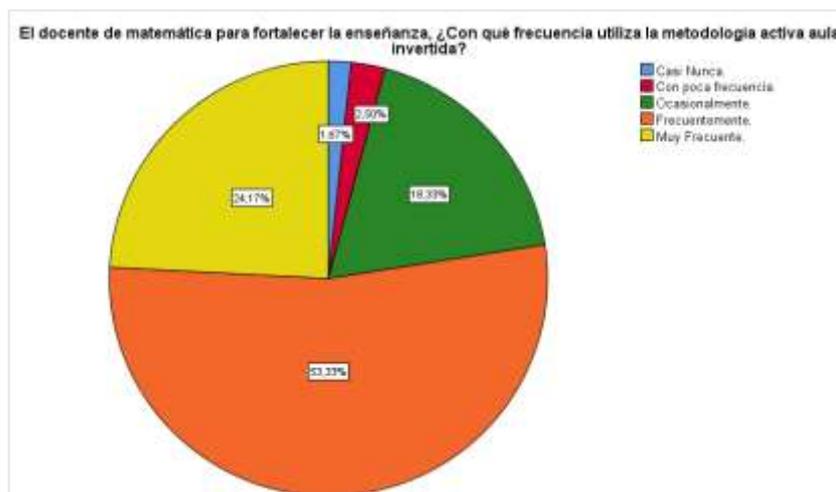


Ilustración 15. Uso de la Metodología Activa Aula Invertida.

Fuente: Encuesta.

Análisis y discusión.

En cuanto a la frecuencia de uso de la metodología activa Aula invertida utilizada por el docente de matemática para fortalecer la enseñanza, del total de la población; un 24,17% selecciona muy frecuente junto a un 53,33% que prefiere frecuentemente; por otra parte, un 18,33% afirma ocasionalmente, un 2,50% con poca frecuencia y finalmente un 1,67% casi nunca.

De los resultados, se puede determinar que el docente de matemática conoce el proceso de la metodología activa Aula invertida, ya que a través de la plataforma Teams publica información referente a un tema, para que el estudiante revise con anticipación el contenido a tratar en las sesiones de trabajo virtual y apoye a mejorar el aprendizaje.

Pregunta 17. El docente de matemática para fortalecer la enseñanza, ¿Con qué frecuencia utiliza la metodología activa de aprendizaje cooperativo y colaborativo?

Tabla 22

Uso de la Metodología Activa de Aprendizaje Cooperativo y Colaborativo.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi Nunca.	2	1,7	1,7
	Con poca frecuencia.	2	1,7	3,3
	Ocasionalmente.	18	15,0	18,3
	Frecuentemente.	60	50,0	68,3
	Muy Frecuente.	38	31,7	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes de Octavos Años de EGB.

Elaborado por: Torres (2022).

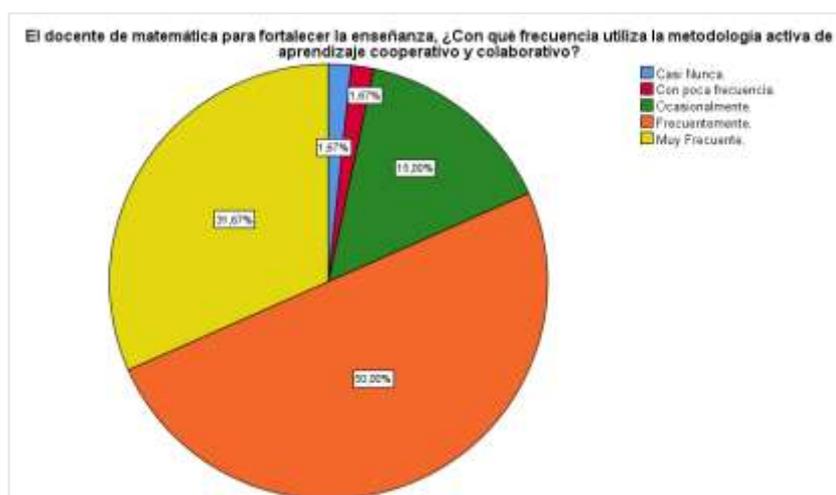


Ilustración 16. Uso de la Metodología Activa de Aprendizaje Cooperativo y Colaborativo.

Fuente: Encuesta.

Análisis y discusión.

En cuanto a la frecuencia de utilización de la metodología activa aprendizaje cooperativo y colaborativo por parte del docente de matemática para fortalecer la enseñanza, del total de encuestados; un 31,67% seleccionan muy frecuente y un 50% frecuentemente, mientras que un 15% marca ocasionalmente, un 1,67% con poca frecuencia y casi nunca.

Se evidencia una tendencia alta con respecto al uso de la metodología activa aprendizaje cooperativo y colaborativo, puesto que el docente; para mejorar el aprendizaje prefiere ejecutar la acción educativa mediante actividades grupales mediados por las herramientas tecnológicas para fortalecer los procesos de enseñanza.

Pregunta 18. El docente de matemática para fortalecer la enseñanza, ¿Con qué frecuencia utiliza la metodología activa el aprendizaje basado en problemas (ABP)?

Tabla 23

Uso de la Metodología Activa el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi Nunca.	1	,8	,8
	Con poca frecuencia.	3	2,5	3,3
	Ocasionalmente.	19	15,8	19,2
	Frecuentemente.	58	48,3	67,5
	Muy Frecuente.	39	32,5	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes de Octavos Años de EGB.

Elaborado por: Torres (2022).

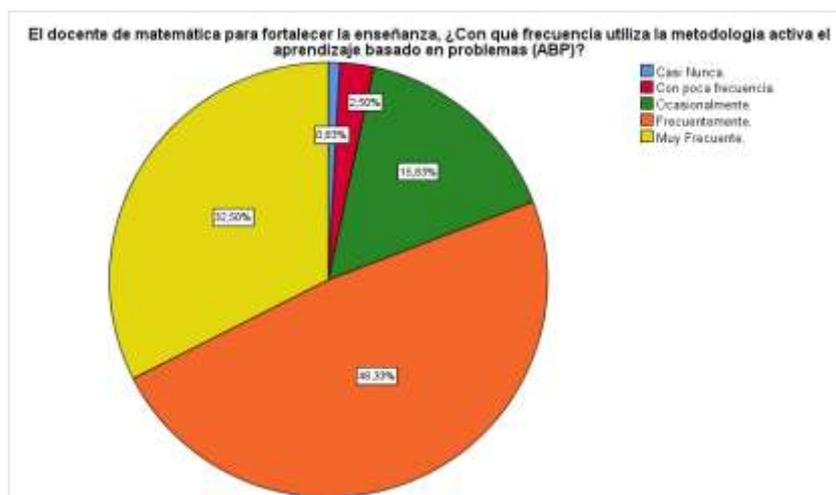


Ilustración 17. Uso de la Metodología Activa el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Fuente: Encuesta.

Análisis y discusión.

En la tabla 20 y su gráfico, se observa la frecuencia de uso de la metodología activa Aprendizaje Basado en Problemas por parte del docente de matemática con la finalidad de fortalecer la enseñanza, los resultados muestran un 32,50% a favor de Muy frecuente junto a un 48,33% que afirma frecuentemente, sin embargo; un 15,83% considera ocasionalmente, un 2,50% menciona con poca frecuencia y un 0,83% considera la alternativa casi nunca.

De manera similar en los dos casos anteriores, se observa una tendencia marcada con respecto a que la metodología activa ABP es utilizada por el docente para mejora la enseñanza, puesto que permite que el estudiante lleve a cabo un proceso de investigación y creación que finaliza con la respuesta a una interrogante, siendo importante el proceso de aprendizaje, y el desarrollo de competencias.

Pregunta 19. ¿Considera usted que es importante que el docente de matemática domine las competencias digitales para desarrollar una clase?

Tabla 24

Dominio de las Competencias Digitales por el Docente.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo.	1	,8	,8	,8
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	10	8,3	8,3	9,2
	De acuerdo.	58	48,3	48,3	57,5
	Totalmente de acuerdo.	51	42,5	42,5	100,0
	Total	120	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes de Octavos Años de EGB.

Elaborado por: Torres (2022).

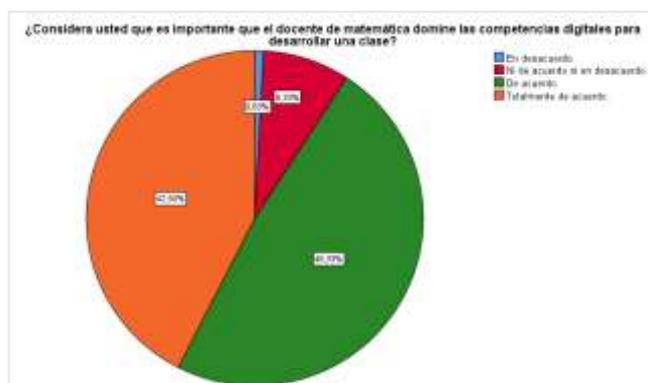


Ilustración 18. Dominio de las Competencias Digitales por el Docente.

Fuente: Encuesta.

Análisis y discusión.

Otro aspecto en análisis, corresponde a la importancia que tiene el dominio de las competencias digitales por parte del docente de matemática para impartir las clases en la virtualidad, de la población encuestada un 42,5% selecciona la alternativa totalmente de acuerdo junto a un 48,33% que menciona de acuerdo; sin embargo, existe un 8,33% a favor de ni de acuerdo ni en desacuerdo y un 0,83% en desacuerdo. Se puede concluir que existe una tendencia positiva a favor de que el docente debe dominar las competencias digitales con la finalidad de los procesos de enseñanza aprendizaje se desarrollen de manera innovadora apoyados en los recursos tecnológicos.

Pregunta 20. ¿Está usted de acuerdo, que las herramientas colaborativas fortalecen la enseñanza virtual de la matemática?

Tabla 25

Las Herramientas Colaborativas Fortalecen la Enseñanza Virtual de la Matemática.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo.	1	,8	,8	,8
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	13	10,8	10,8	11,7
	De acuerdo.	55	45,8	45,8	57,5
	Totalmente de acuerdo.	51	42,5	42,5	100,0
Total		120	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes de Octavos Años de EGB.

Elaborado por: Torres (2022).

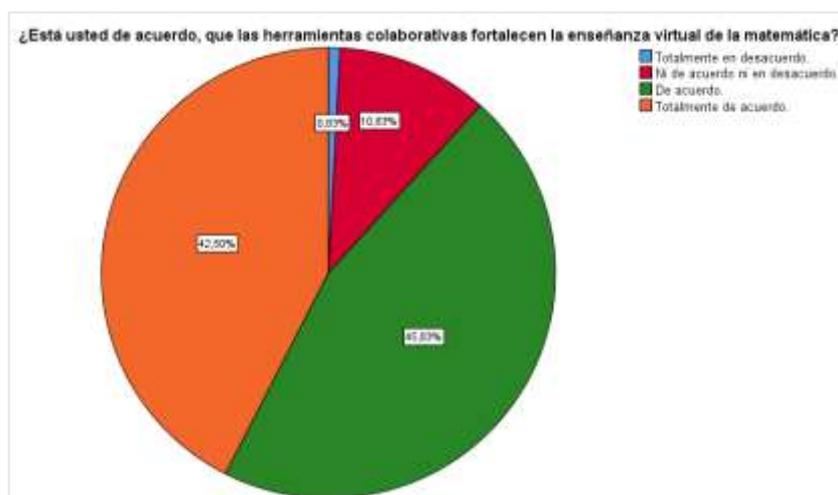


Ilustración 19. Las Herramientas Colaborativas Fortalecen la Enseñanza Virtual de la Matemática.

Fuente: Encuesta.

Análisis y discusión.

Finalmente, en la tabla 22 y su gráfico, se observa información relevante acerca del criterio que tienen los encuestados acerca de las Herramientas Colaborativas y como estas fortalecen la enseñanza virtual de la matemática, los datos muestran un 42,50% a favor de la opción totalmente de acuerdo en correlación a un 45,83% que prefiere la opción de acuerdo; mientras tanto, existe un 10,83% que prefiere la alternativa ni de acuerdo ni en desacuerdo y un 0,83% a favor de totalmente en desacuerdo.

En este contexto se observa una tendencia marcada referente a que las herramientas colaborativas fortalecen la enseñanza virtual de la matemática, ya que las aplicaciones web permiten acceder a una gran cantidad de servicios, facilitando al usuario comunicarse y trabajar en equipo desde cualquier lugar del mundo siempre y cuando cuente con conexión a la Internet.

4.2. Validación de Hipótesis.

La validación de la hipótesis se realizó con el software IBM SPSS Statistics Versión 25, el análisis se lo efectuó mediante una tabla cruzada en la cual se relacionaron 2 variables utilizando el estadístico Chi-Cuadrado, y se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 26
Tabla Cruzada Prueba de Hipótesis.

		¿Está usted de acuerdo, que las herramientas colaborativas fortalecen la enseñanza virtual de la matemática?				Total	
		Totalmente en desacuerdo.	Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	De acuerdo.	Totalmente de acuerdo.		
¿La Organización del contenido y la planificación de actividades publicadas por el docente de matemática en el aula virtual de Microsoft Teams es innovador e interesante?	Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	Recuento	1	3	1	0	5
		Recuento esperado	,0	,5	2,3	2,1	5,0
		% dentro de ¿Está usted de acuerdo, que las herramientas colaborativas fortalecen la enseñanza virtual de la matemática?	100,0%	23,1%	1,8%	0,0%	4,2%
	De acuerdo.	Recuento	0	4	29	9	42
		Recuento esperado	,4	4,6	19,3	17,8	42,0
		% dentro de ¿Está usted de acuerdo, que las herramientas colaborativas fortalecen la enseñanza virtual de la matemática?	0,0%	30,8%	52,7%	17,6%	35,0%
	Totalmente de acuerdo.	Recuento	0	6	25	42	73
		Recuento esperado	,6	7,9	33,5	31,0	73,0
		% dentro de ¿Está usted de acuerdo, que las herramientas colaborativas fortalecen la enseñanza virtual de la matemática?	0,0%	46,2%	45,5%	82,4%	60,8%
	Total	Recuento	1	13	55	51	120
		Recuento esperado	1,0	13,0	55,0	51,0	120,0
		% dentro de ¿Está usted de acuerdo, que las herramientas colaborativas fortalecen la enseñanza virtual de la matemática?	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Encuesta a estudiantes de Octavos de EGB Superior.

Elaborado por: Torres (2022).

Tabla 27

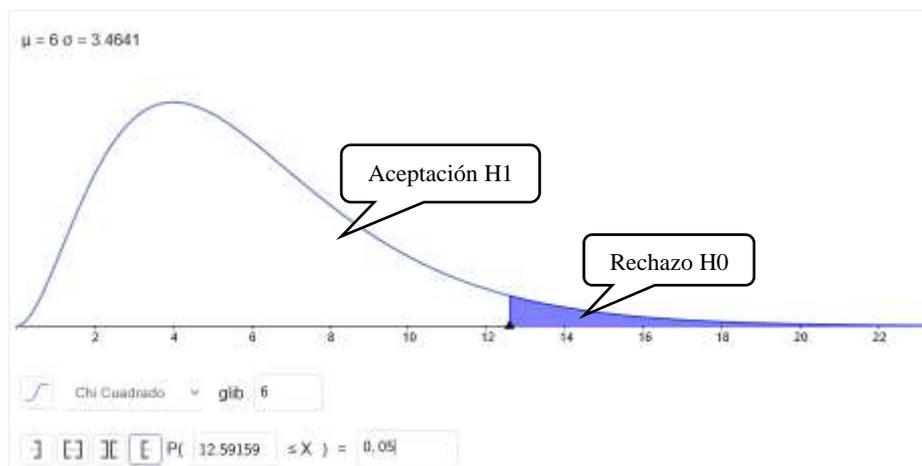
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	52,884^a	6	,000
Razón de verosimilitud	32,935	6	,000
Asociación lineal por lineal	23,595	1	,000
N de casos válidos	120		

a. 7 casillas (58,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,04.

Fuente: Encuesta a estudiantes de Octavos de EGB Superior.

Elaborado por: Torres (2022).



Al 95% de confianza y con un nivel de significación $\alpha = 0.05$ el valor de la tabla para X^2 asociado a 6 grados de libertad es de 12.5916, por tanto; al ser el valor de Chi Cuadrado calculado = 58.884 mayor que el valor obtenido en la tabla, se puede determinar que existe relación entre las variables: herramientas colaborativas y enseñanza virtual de la matemática y como el p-valor de significancia o Significación asintótica bilateral ($p = 0.000$) es menor que 0.05; se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir: Las herramientas colaborativas si inciden en la enseñanza virtual de la matemática en los estudiantes de Educación General Básica Superior.

4.3. Pretest y Postest.

Con la finalidad de dar cumplimiento a los objetivos 2 y 3 de la investigación, se desarrolló una planificación microcurricular que abarcó los temas del currículo de matemática de Octavos de Educación General Básica Superior: lenguaje algebraico, ecuaciones lineales de primer grado e inecuaciones; con una duración de 06 semanas. Seguidamente, se procedió a dividir a la población en dos grupos cada uno con 60 estudiantes.

Con el grupo perteneciente a los paralelos C y D conformado por 60 estudiantes, se trabajó los temas planificados de manera tradicional alcanzando un promedio de rendimiento académico de 7,44 y 6,95 puntos respectivamente. Con la población perteneciente a los paralelos A y B integrado por 60 estudiantes, se utilizó la herramienta colaborativa Microsoft Teams como un medio para la enseñanza de la matemática.

Para ello, se integró en el aula virtual actividades para que los estudiantes trabajen de manera individual y colaborativa, siendo de vital importancia el uso de la aplicación Bloc de nota de clase y Video conferencia con participantes agrupados en salas, finalizado el proceso de formación con el segundo grupo, se alcanzó un rendimiento académico de 8,64 puntos para el paralelo A y 8,36 puntos para el paralelo B.

El promedio de las actividades desarrolladas por los dos grupos durante el pretest y postest, se representó mediante un gráfico estadístico tipo radial, como se muestra en la figura.

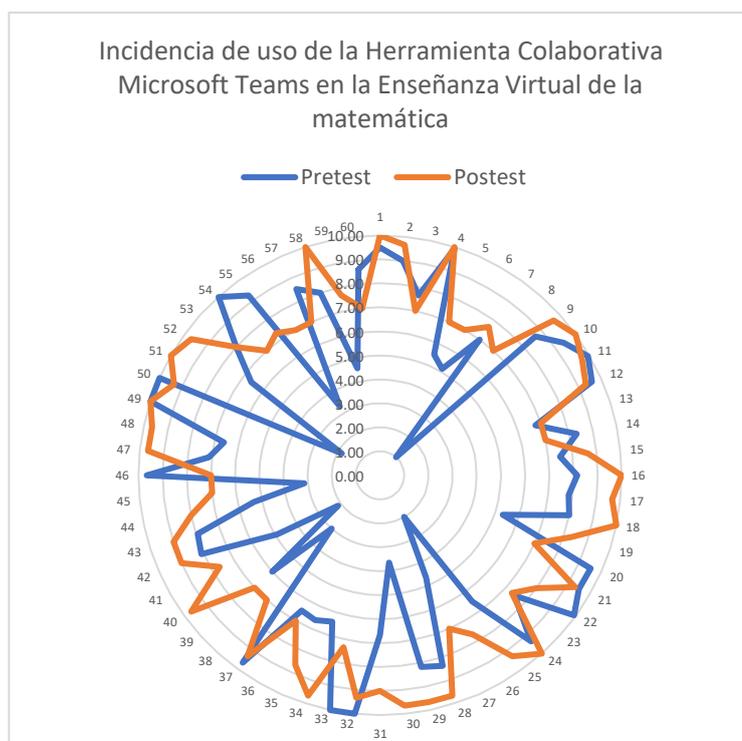


Ilustración 20. Uso de Teams en la enseñanza Virtual.
Fuente: Estudiantes de Octavos de EGB.

Se concluye, que la herramienta colaborativa Microsoft Teams, utilizada como un recurso para el desarrollo de las clases de matemática de manera virtual o presencial, permite mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Por consiguiente, se puede afirmar que la herramienta colaborativa incide de manera positiva en la enseñanza virtual de la matemática, como se puede evidenciar en el gráfico.

4.4. Discusión.

A partir de los hallazgos del estudio, se puede determinar que la herramienta colaborativa utilizada con mayor frecuencia para el desarrollo de las actividades escolares por parte del docente de matemática es Microsoft Teams, debido a que es una aplicación de uso obligatorio en la educación pública y de fácil manejo, sin

embargo; existen docentes que utilizan otras aplicaciones para el desarrollo de las actividades escolares en la virtualidad.

Estos resultados guardan relación con lo que sostienen Castro-Salazar y Rodríguez-Guijarro (2021), quienes señala que Microsoft Teams es una plataforma que simula los escenarios de aprendizaje presencial, ya que permite organizar información y favorece la interacción entre docentes y estudiantes. Además, los autores mencionan, que la mediación del docente es de suma importancia ya que la plataforma por sí sola no permite alcanzar resultados esperados, por lo que es necesario el uso de estrategias metodológicas innovadoras y la motivación para potenciar en el estudiante el interés por aprender, desarrollando así habilidades y competencias tecnológicas.

De igual forma, otro aspecto en análisis de la presente investigación, refiere a la frecuencia de uso de recursos multimedia dentro del aula virtual para promover el autoaprendizaje, al respecto se pudo evidenciar que un 44,50% junto a un 42,50% de la población mencionaron que los docentes integran estos recursos muy frecuentemente y frecuentemente, lo que evidencia un conocimiento sólido respecto a los recursos multimedia a utilizar con la herramienta colaborativa.

Cabe señalar que los resultados tiene relación con el estudio desarrollado por Sarauz et al. (2020), quienes señalan que la herramienta Microsoft Teams es un software que ha contribuido a la educación virtual, no obstante; los investigadores señalan que un 60% de los encuestados consideran que los recursos multimedia de audio y video deben funcionar de manera rápida y eficaz dentro de la aplicación ya que los principales problemas de las clases virtuales es que estos recursos no funcionan, se demoren al cargar o no se cargan correctamente, por lo que consideran fundamental que Microsoft Teams cumpla con este requerimiento.

Del mismo modo, los datos obtenidos referente a las actividades desarrolladas por el docente en la virtualidad para fomentar el trabajo colaborativo y este aporte a la mejora del aprendizaje, un 90,84% de los encuestados señalaron que su uso es muy frecuente y frecuente, debido a que el conocimiento construido de manera colaborativa es de mejor calidad.

Esta información obtenida guarda relación con lo que sostienen Mora-Vicariol y Hooper-Simpson (2016), quienes señalan que el trabajo colaborativo, promueve la competición, la organización, el autoaprendizaje y el desarrollo de habilidades de

comunicación, siendo el foro y la wiki las herramientas más utilizadas por los encuestados del estudio en mención, otro aspecto importante señalado; refiere a las buenas y excelentes instrucciones emitidas por parte del docente para el desarrollo de este tipo de actividades.

De igual forma, los resultados alcanzados en la investigación sobre el dominio de las competencias digitales que debe poseer el docente de matemática para desarrollar una clase, el 91,33% de los encuestados considera que es importante que los docentes conozcan la funcionalidad y utilización de los programas informáticos dentro del ámbito educativo y garantizar una educación de calidad.

Se puede afirmar, que estos tienen estrecha relación con lo expuesto en el estudio desarrollado por Martínez-Garcés y Garcés-Fuenmayor (2020), quienes afirman que los docentes, utilizan las TIC en labores cotidianas, saben sobre las implicaciones éticas de su uso dentro del ámbito educativo, combinan diferentes herramientas para el diseño de ambientes de aprendizaje, pese a todo, solo un 34,02 % alcanza un nivel de innovación, siendo capaces de argumentar como las TIC facilitan el aprendizaje, por lo consideran imperativo el desarrollo y fortalecimiento de las competencias digitales en los docentes.

Por otra parte, los resultados alcanzados en el estudio con respecto a la frecuencia de usos de las herramientas para evaluar tarea y cuestionario de Microsoft Teams, el 84,17% de la población señala que su uso es muy frecuente y frecuente, ya que estas herramientas ayudan a que el estudiante evidencie el logro de la destreza alcanzada, y en base a los resultados el docente emprenda cambios en el desarrollo de las clases con la finalidad de mejorar los aprendizajes.

El estudio tiene estrecha relación con lo expuesto por Sánchez Pachas (2020), quienes señalan que las herramientas digitales están diseñadas para brindar retroalimentación, permite que el estudiante observe donde debe mejorar, haciendo que el aprendizaje sea más sólido y autorregulado, otro aspecto considerado por los autores en la investigación es que propician el aprendizaje colaborativo y autónomo, ya que el estudiante puede verificar sus aciertos y fallos fomentando la autonomía en el logro de sus aprendizajes.

Finalmente, con lo expuesto se puede afirmar que las herramientas colaborativas sí inciden en la enseñanza virtual, como se pudo observar en los resultados obtenidos en

la prueba de la hipótesis planteada, sin embargo es importante que los docentes planifiquen sus clases de manera virtual o presencial integrando recursos tecnológicos y aplicaciones informáticas de manera innovadora, para ello es importante la autoformación en el dominio de competencias digitales para enfrentar con éxito los retos de la nueva era tecnológica dentro del ámbito educativo.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

5.1. Conclusiones.

Para el desarrollo de la investigación se planteó como objetivo: determinar la incidencia de las herramientas colaborativas en la enseñanza virtual de la matemática, luego de la obtención de datos y su respectivo análisis se evidencia que la herramienta colaborativa utilizada con mayor frecuencia por docentes y estudiantes es Microsoft Teams, siendo el software que ha contribuido mayoritariamente en la enseñanza virtual de la matemática además, los estudiantes mencionan que las aulas diseñadas por los docentes de matemática son innovadoras e interesantes ya que integran recursos multimedia que favorecen el autoaprendizaje, de igual manera la utilización de la herramienta tarea y cuestionario muestran resultados favorables referente a la frecuencia de uso.

En relación al objetivo específico: diagnosticar el uso de las herramientas colaborativas en la enseñanza virtual, se puede evidenciar que los docentes y estudiantes utilizan las herramientas más básicas para el desarrollo de la actividades académicas, siendo las herramientas para el trabajo colaborativo Bloc de notas de clase de OneNote y videoconferencia con participantes agrupados en salas aquellas utilizadas con menor frecuencia, lo que evidencia falencias en el dominio de las competencias digitales por parte de los docentes de matemática.

Además, en lo referente al proceso de una clase se evidencia un conocimiento sólido sobre técnicas activas de aprendizaje por parte del docente, mientras que al aplicar las herramientas colaborativas como un medio para la enseñanza de la matemática su valoración fue positiva ya que los resultados del pretest y postest aplicados a la población de estudio mostró resultados favorables, en los contextos señalados se puede afirmar la Hipótesis: Las herramientas colaborativas si inciden en la enseñanza virtual de la matemática en los estudiantes de Educación General Básica Superior.

5.2. Recomendaciones.

Continuar utilizando la herramienta colaborativa Microsoft Teams para el desarrollo de las actividades académicas en modalidad virtual o presencial ya que integra una variedad de aplicaciones que fomentan el trabajo individual y colaborativo y aportan significativamente en el logro de las destrezas con criterio de desempeño de cada una de las asignaturas del currículo.

Coordinar con el departamento de Tecnologías de la institución educativa para la planificación y desarrollo de capacitaciones con respecto al manejo de la herramienta colaborativa Bloc de notas de clase de OneNote y videoconferencia con participantes agrupados en salas, de Microsoft Teams y potenciar las competencias digitales del personal docente acerca de la utilización de la herramienta colaborativa como medio de enseñanza innovador para el desarrollo de las actividades académicas.

Integrar dentro de la micro planificación curricular de matemática estrategias metodológicas activas de aprendizaje, recursos pedagógicos y técnicas e instrumentos de evaluación apoyados en las herramientas colaborativas y mejorar el rendimiento académico alcanzado por los estudiantes.

5.3. Bibliografía.

- Abascal-Gaytan, L., & Abascal-Gaytan, R. P. (2017). La efectividad de la aplicación de la Nube, Dropbox y Google Drive como apoyo didáctico a los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 0(0), 1142–1162.
- Aguirre Rea, D., Zhindon Palacios, L., & Pomaquero Yuquilema, J. (2020). COVID-19 y la Educación Virtual Ecuatoriana. *IAC Edición Número 1*, 1(2), 53–63. <https://orcid.org/0000-0003-0952-943X>
- Alan Neill, D., & Cortez Suárez, L. (2018). *Procesos y fundamentos de la Investigación científica* (Primera). Editorial UTMACH.
- Ander-Egg, E., & Aguilar, M. J. (2001). *El trabajo en equipo*. (Primera). Progreso, S.A. de C.V.
- Ayoví-Caicedo, J. (2019). Trabajo en equipo: clave del éxito de las organizaciones. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de La Investigación y Publicación En Ciencias Administrativas, Económicas y Contables)*. ISSN : 2588-090X . Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP), 4(10), 58–76. <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v4i10.39>
- Baena Paz, G. M. E. (2014). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria.
- Baque-Castro, G. Y., & Viguera-Moreno, J. A. (2021). El docente y su desempeño en la educación virtual. *Polo Del Conocimiento*, 6(3), 991–1005. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i3.2417>
- Barráez, D. P. (2020). La educación a distancia en los procesos educativos: Contribuye significativamente al aprendizaje. *Revista Internacional-Tecnológica Educativa Docentes 2.0*, 8(1), 41–49. <https://orcid.org/0000-0003-4429-6344>
- Bonilla Guachamín, J. A. (2020). Las dos caras de la educación en el Covid 19. *CienciAmérica*, 9(2), 89–98. <https://doi.org/http://orcid.org/0000-0002-8674-1090>
- Busines School ioe. (2018, September). *¿Qué es la enseñanza virtual?* - Grupo IOE.
- Cabezas, E. (2020). *Software Educativo en la Web 2.0 en el aprendizaje de la*

- Matemática en estudiantes de noveno E.G.B.* (Vol. 0, Issue 0). Universidad Israel.
- Cáceres-Piñaloza, K. F. (2020). Educación virtual: Creando espacios afectivos, de convivencia y aprendizaje en tiempos de COVID-19. *CienciAmérica*, 9(2), 38–44. <https://doi.org/10.33210/ca.v9i2.284>
- Campos Arroyo, A. G., Cabrera Matías, F. M., & Orlanzzini Escobar, O. D. (2021). Uso de google drive como estrategia de enseñanza aprendizaje en asignaturas de investigación en alumnos de nutrición. *Revista Educación y Tecnología*, 09(14), 23–46. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7958044.pdf>
- Castro-Salazar, A. Z., & Rodríguez-Guijarro, C. M. (2021). Plataforma Microsoft Teams y su influencia en el aprendizaje de estudiantes de básica superior. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(3), 510–527. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8019925>
- Centro de Apoyo Tecnológico a Emprendedores, F. P. C. y T. de A. (2013). *Manual de uso avanzado de la aplicación* (pp. 1–74).
- Chasi Toapanta, E. F., & Lara Alvarez, P. G. (2018). Uso de Tic para dinamizar el proceso de enseñanza aprendizaje. In *Tecnología e Innovación + Ciencia e Investigación en América Latina* (pp. 42–58).
- Cifuentes-Faura, J. (2020). Docencia online y Covid-19 : la necesidad de reinventarse. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 13, 115–127.
- Cisnado, X. (2019). *1.5. e-Learning Asíncrono y Síncrono*.
- Díaz Castro, E. L. (2012). *Educación virtual* (RED TERCER).
- Fernández-Escárzaga, J., Domínguez-Varela, J. G., & Martínez-Martínez, P. L. (2020). De la educación presencial a la educación a distancia en época de pandemia por Covid 19. Experiencias de los docentes. *Revista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación*, 7(14), 87–110. <http://www.cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/212>
- Ferreño, E. (2018, April). *Office 365: Qué es, para qué sirve?*
- Flores López, W. O. (2021). Ambiente de aprendizaje para la enseñanza de las

matemáticas ante el COVID-19. *Ciencia e Interculturalidad*, 28(01), 9–22.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5377/rci.v28i01.11455>

García Martín, J., & García Martín, S. (2021). Uso de herramientas digitales para la docencia en España durante la pandemia por COVID-19. *Revista Española de Educación Comparada*, 38(38), 151–173.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5944/reec.38.2021.27816>

George, D., & Malley, P. (2019). *IBM SPSS Statistics 25 Step by Step* (15th ed.). Taylor & Francis.

Gonzales, Y. (2020). *Software colaborativo o Groupware. Concepto y ejemplos / Grupo Atico34*.

Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta). McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Herrera E., L., Arnaldo F., M., & Naranjo L., G. (2010). *Tutoría de la Investigación Científica* (Cuarta). Gráficas Corona Quito.

Martínez-Garcés, J., & Garcés-Fuenmayor, J. (2020). Competencias digitales docentes y el reto de la educación virtual derivado de la covid-19. *Educación y Humanismo*, 22(39), 1–16.
<https://doi.org/https://doi.org/10.17081/eduhum.22.39.4114>

Martínez de la Cruz, N. L., Ruiz Aguirre, E. I., & Galindo González, R. M. (2018). *Herramientas colaborativas y sus efectos en el aprendizaje; percepciones del uso de herramientas en estudiantes de posgrado del SUV*. 5, 1–16.

Martínez, N., Ruíz, E., Galindo, R., & Coronado, G. (2018). Herramientas colaborativas y sus efectos en el aprendizaje ; percepciones del uso de herramientas en estudiantes de posgrado del SUV Collaborative Tools and their Effects on Learning : Perceptions of the Use of. *Evista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos Y Grupos De Investigación*, 5(10), 1–20.
<https://www.cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/179/354>

Melo, S. (2020, February). *7 Ventajas de usar Dropbox - DataScope*.

Mendoza-Noriega, V. J., García-Herrera, D. G., Guevara-Vizcaíno, C. F., & Erazo-Álvarez, J. C. (2020). Microsoft Teams como entorno virtual de la enseñanza y

- aprendizaje de la asignatura de Física. *CIENCIAMATRIA*, 6(3), 354–381.
<https://doi.org/https://doi.org/10.35381/cm.v6i3.405>
- Microsoft. (2021). *Herramientas para el aula | Microsoft en la Educación*.
- Microsoft. (2022). *Introducción a Microsoft Teams para el aprendizaje remoto*.
<https://docs.microsoft.com/es-es/microsoftteams/remote-learning-edu>
- Ministerio de Educación. (2021). *Lineamientos Pedagógicos Curriculares Régimen Sierra-Amazonía Año lectivo 2021 -2022*. (p. 4).
- Mora-Vicariol, F., & Hooper-Simpson, C. (2016). Trabajo colaborativo en ambientes virtuales de aprendizaje: Algunas reflexiones y perspectivas estudiantiles. *Revista Electrónica Educare*, 20(2), 1–26.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-2.19>
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis. In Ediciones de la U (Ed.), *Journal of Chemical Information and Modeling* (Quinta, Vol. 53, Issue 9).
- Pujota Sánchez, G. P. (2021). *Uso de las herramientas de la plataforma Microsoft Teams en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en estudiantes de Tercer Año de Bachillerato General Unificado “B” de la Unidad Educativa Tabacundo durante el periodo académico 2020-2021*. Central del Ecuador.
- Quiroga, D., Mazzitelli, C., & Maturano, C. (2017). Herramientas colaborativas para la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación en la escuela primaria. *IV Jornadas de TIC e Innovación En El Aula*, 1(1), 7.
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/65822>
- Ríos Camelo, Y., & Suarez Cruz, N. Y. (2020). *Guía orientadora de las herramientas de trabajo colaborativo para la educación virtual en la Fundación Universitaria del Área Andina*.
<https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/3798>
- Salismey, L. (2020, April). *10 Características de la educación en Línea*.
- Sánchez Pachas, C. I. (2020). Herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia COVID-19. *Hamut’Ay*, 7(2), 46–57.

<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v7i2.2132>

Sandoval, C. H. (2020). La Educación en Tiempo del Covid-19 Herramientas TIC:

El Nuevo Rol Docente en el Fortalecimiento del Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Prácticas Educativa Innovadoras. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(2), 24–31.

<https://doi.org/https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.138>

Sarauz, M., Shuguli, J., Vaca, D., & Villafuerte, R. (2020). Evaluación de satisfacción a los estudiantes sobre el uso del software Microsoft Teams.

Minerva, 1(2), 13–18.

<https://minerva.autanabooks.com/index.php/Minerva/article/view/7/100>

Tejedor, S., Cervi, L., Tusa, F., & Parola, A. (2020). Educación en tiempos de pandemia: reflexiones de alumnos y profesores sobre la enseñanza virtual universitaria en España, Italia y Ecuador. *Revista Latina de Comunicación Social*, 78, 1–21. <https://doi.org/10.4185/rlcs-2020-1466>

UNIR La universidad en internet. (2018, June). *Herramientas colaborativas para el aula: ventajas y ejemplos de uso*.

Universidad Complutense, M. (2020). *Microsoft Teams - Manual de Uso*.

Universidad Técnica Particular de Loja. (2020, October). *4 claves para entender la evolución de la Educación a Distancia en el país | Blog*.

Vargas-Murillo, G. (2020). Virtualización de contenidos académicos en entornos de aprendizaje a distancia. *Cuadernos*, 61(2)(1562–6776), 65–72.

<https://www.mheducation.es/aprendizaje-a-distancia-nuestras-soluciones>

Vargas-Sierra, C. (2014). *TIC, trabajo colaborativo e interacción en Terminología y Traducción*.

Zabala Guzmán, S. (2020, November). *El Telégrafo - La educación virtual*.

5.4. Anexos.

Anexo 1. Carta de compromiso.

CARTA DE COMPROMISO

Ambato, 20 de agosto de 2021

Doctor

Victor Hernández del Salto

PRESIDENTE DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE TITULACIÓN DE POSGRADO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

Presente.-

Licenciado. Carlos Roberto Cuadrado Acosta en mi calidad de Rector Encargado de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes, me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del Trabajo de Titulación bajo el Tema: **"Herramientas colaborativas en la enseñanza virtual de la matemática en los estudiantes de Educación General Básica Superior"**, propuesto por el estudiante Jorge Rodolfo Torres Aimara, portador de la Cédula de Ciudadanía Nro. 1600361578, de la Maestría en Educación Cohorte 2021, de la Facultad de Ciencias Humanas y de La Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente.


.....
Licenciado. Carlos Roberto Cuadrado Acosta.

1802125771

(03) 2741444 – (03) 2741445.

0999277168

ue.oscarefrenreyes@gmail.com



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
 POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2021
 Av. Los Chasquis y Río Guayllabamba (Predio de Huachi)

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO "ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE OCTAVOS AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA OSCAR EFREN REYES, PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:
 "HERRAMIENTAS COLABORATIVAS EN LA ENSEÑANZA VIRTUAL DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR"

AUTOR/A: **10 - DEFICIENTE, 28 - REGULAR, 36 - BUENO, 40 - ÓPTIMO.**

PREGUNTAS	PARÁMETROS				Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos.				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados.				Calidad técnica y representatividad.				Redacción y lenguaje de las preguntas.			
	10	28	36	40	10	28	36	40	10	28	36	40	10	28	36	40				
1. Indique el sexo. • hombre. • Mujer.				✓				✓				✓				✓				
2. Indique la edad. • 10 - 12. • 13 - 14.				✓				✓				✓				✓				
3. ¿Qué alternativa, considera usted que define con mayor precisión a las herramientas colaborativas? • Son el conjunto de programas usados para intercambiar, socializar o construir conocimientos, utilizando la web, sin necesidad de estar físicamente presentes. • Son servicios informáticos que permiten a los usuarios comunicarse y trabajar conjuntamente. • Son sistemas web que facilitan a los usuarios trabajar conjuntamente sin barreras de tiempo y espacio. • Son programas informáticos que permiten trabajar en equipo. • Son programas o aplicaciones útiles para la comunicación y el trabajo en conjunto.				✓				✓				✓				✓				
4. ¿Del listado, seleccione la herramienta colaborativa utilizada con mayor frecuencia por el docente de matemática para el desarrollo de la clase? • Microsoft Teams. • Padlet. • Google Drive. • Dropbox. • Otro.				✓				✓				✓				✓				
5. ¿La Organización del contenido y la planificación de actividades publicadas por el docente de matemática en el aula virtual de Microsoft Teams es innovador e interesante? • Totalmente de acuerdo. • De acuerdo. • Ni de acuerdo ni en desacuerdo. • En desacuerdo.				✓				✓				✓				✓				



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
 POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2021
 Av. Los Chasquis y Río Guayllabamba (Predio de Huachi)

• Totalmente en desacuerdo.																	
6. El docente de matemática, ¿Con qué frecuencia utiliza las herramientas integradas en Microsoft Teams, foro o cuestionario para evaluar? • Muy Frecuente. • Frecuentemente. • Ocasionalmente. • Con poca frecuencia. • Casi Nunca.				✓				✓				✓				✓	
7. El docente de matemática, ¿Con qué frecuencia integra recursos multimedia (texto, audio, video, animaciones) dentro del aula virtual creado en Microsoft Teams para promover el autaprendizaje? • Muy Frecuente. • Frecuentemente. • Ocasionalmente. • Con poca frecuencia. • Casi Nunca.				✓				✓				✓				✓	
8. El docente de matemática, ¿Con qué frecuencia utiliza el Bloc de notas de clase de OneNote en Microsoft Teams para el desarrollo de actividades colaborativas durante una clase? • Muy Frecuente. • Frecuentemente. • Ocasionalmente. • Con poca frecuencia. • Casi Nunca.				✓				✓				✓				✓	
9. El docente de matemática, ¿Con qué frecuencia utiliza la videoconferencia con participantes agrupados en salas en Microsoft Teams para el desarrollo de actividades colaborativas durante una clase? • Muy Frecuente. • Frecuentemente. • Ocasionalmente. • Con poca frecuencia. • Casi Nunca.				✓				✓				✓				✓	
10. Del listado, seleccione la herramienta que utiliza con mayor frecuencia el docente de matemática para establecer comunicación en tiempo real (síncrona) con el estudiante. • WhatsApp. • Zoom. • Llamada de audio y videollamada en Microsoft Teams. • Reunión programada en Microsoft Teams. • Otro.				✓				✓				✓				✓	
11. Del listado, seleccione la herramienta que utiliza el docente de matemática para establecer comunicación asincrónica con el estudiante. • Correo electrónico. • Chat de Microsoft Teams. • Anuncios de Microsoft Teams. • WhatsApp.				✓				✓				✓				✓	

Anexo 03. Planificación microcurricular.



PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR				
Nombre de la institución:	Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes.			
Nombre del Docente:	Lic. Jorge Rodolfo Torres Aimara.		Fecha:	07 de febrero del 2022.
Área:	Matemática.	Grado:	Octavos de EGB.	Año Lectivo: 2021 - 2022.
Asignatura:	Matemática.		Tiempo:	06 semanas.
Unidad didáctica:	Álgebra y funciones.			
Objetivo de la unidad:	O. M. 4. 3. Representar y resolver de manera gráfica y analítica ecuaciones e inecuaciones con una variable.			
Criterios de Evaluación:	CE.M.4.1. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (\mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{I}) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.			
¿Qué van a aprender? DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	¿Cómo van a aprender? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias Metodológicas)	RECURSOS	¿Qué y cómo evaluar? EVALUACIÓN	
			Indicadores de Evaluación de la unidad	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
M.4.1.8. Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas. M.4.1.10. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en \mathbb{Z} en la solución de problemas. M.4.1.11. Resolver inecuaciones de primer grado con una incógnita en \mathbb{Z} , de manera analítica, en la solución de ejercicios numéricos y problemas.	<p>Anticipación. Observar los videos sobre lenguaje algebraico, ecuaciones, inecuaciones de primer grado con una incógnita. https://www.youtube.com/watch?v=UNWFLuUfM4&t=77s https://www.youtube.com/watch?v=HbigW8RyB&t=280s https://www.youtube.com/watch?v=MYDhtREqps</p> <p>Explorar los conocimientos previos a partir de una lluvia de ideas en base a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es lenguaje algebraico? • ¿Qué es una ecuación? • ¿Qué es una inecuación? • ¿Qué representa las letras en una ecuación y en una inecuación? • ¿Qué proceso utilizó en el autor de cada uno de los videos para resolver los ejercicios? <p>Construcción. En grupos e individualmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentar los temas: lenguaje algebraico, ecuaciones e inecuaciones. • Definir conceptos fundamentales. • Mediante ejemplos, explicar los procesos de solución ejercicios y problemas. • Presentar enunciados en lenguaje común para que expresen en su equivalente lenguaje matemático. • Analizar problemas y determinar procedimientos para la solución. <p>Consolidación.</p>	<p>Recursos convencionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ficha pedagógica. • Texto escolar. • Marcadores. • Pizarra. • Regla. • Hojas con ejercicios. <p>Recursos audiovisuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imágenes. • Videotutoriales. <p>Recursos tecnológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computadoras. • Proyector. • Herramientas colaborativas – Microsoft Teams. • Cuestionarios en línea. 	<p>IM.4.1.2. Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números enteros y el planteamiento y resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita; juzga e interpreta las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema. (I.2.).</p>	<p>Técnica: Ejercicios prácticos. Instrumento. Resolución de problemas.</p> <p>Técnica: Prueba. Instrumento. Cuestionario.</p> <p>Enlace lenguaje algebraico. https://forms.office.com/98187AYvU</p> <p>Enlace ecuaciones. https://forms.office.com/9F8t1jgkE</p> <p>Enlace inecuaciones. https://forms.office.com/98187AYvU</p>



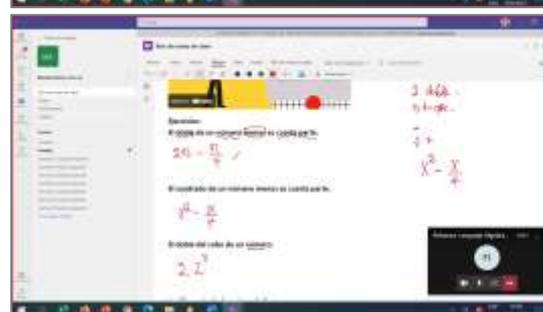
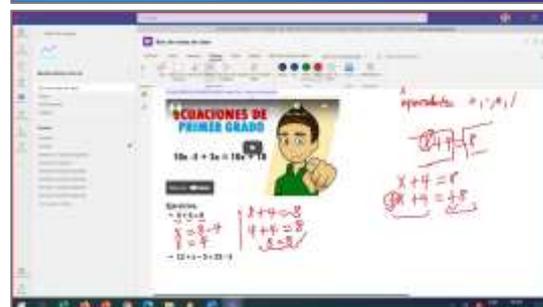
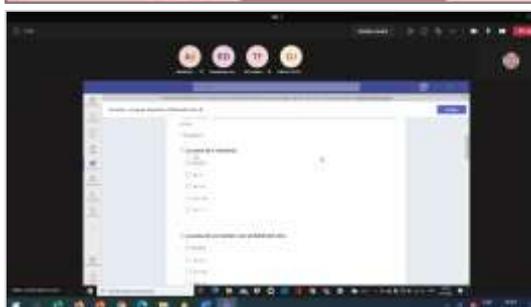
	<ul style="list-style-type: none"> • En grupos y de manera individual, resolver problemas relacionados con lenguaje algebraico, ecuaciones e inecuaciones. • Plantear ejercicios y problemas encaminados a la solución de problemas de la cotidianidad y determinar el logro de la destreza con criterio de desempeño. • Aplicar instrumentos de evaluación y determinar el nivel de dominio de la destreza. • Reflexionar sobre los resultados alcanzados y emitir conclusiones. 			
Adaptaciones curriculares: En este apartado se deben desarrollar las adaptaciones curriculares para todos los estudiantes con N.E.E asociadas o no a la discapacidad.				
Especificación de la necesidad educativa	Especificación de la adaptación a ser aplicada			
	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN
				Indicadores de Evaluación de la unidad Técnicas e instrumentos de Evaluación
No aplica.				
ELABORADO POR:		REVISADO POR: director de Área.		AFROBADO POR: Vicerector Encargado.
DOCENTE(S): Lic. Jorge Rodolfo Torres Aïmara.		NOMBRE: Mg. David Chávez.		NOMBRE: Mg. Carolina Manzano.
Firma: 		Firma: 		Firma:
Fecha: 07 de febrero del 2022.		Fecha: 07 de febrero del 2022.		Fecha: 07 de febrero del 2022.

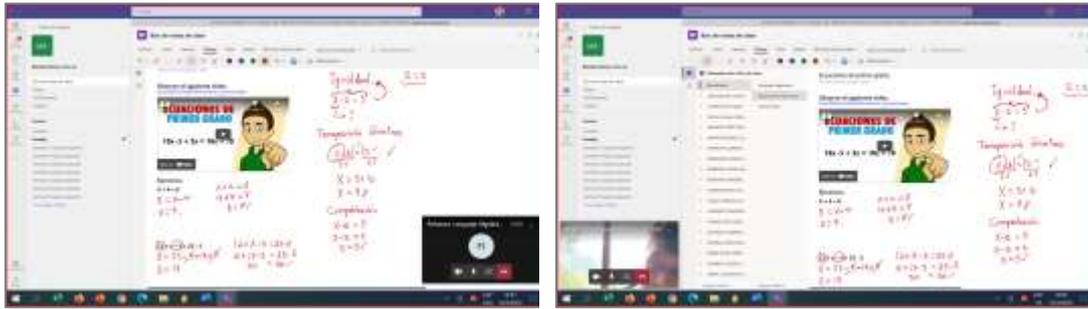


Anexo 04. Imágenes Pretest.



Anexo 05. Imágenes Postest.





Anexo 06. Datos Pretest.

Nº		NÓMINA	Lenguaje Algebraico.	Ecuaciones.	Inecuaciones.	PROMEDIO		OBSERVACIONES
						CUANT.	CUALIT.	
1	ACURIO HERNANDEZ ANDRES ESTEBAN	8,50	10,00	10,00	9,50	DA		
2	AGUIETA GREFA DOMENICA FRANCISCA	8,50	8,50	10,00	9,00	DA		
3	ARGÜELLO RODRIGUEZ KIMBERLY MIRELLE	9,00	4,00	10,00	7,66	AA		
4	BALSICA CIFUENTES STEVEN ALEXANDER	9,80	10,00	10,00	9,93	DA		
5	BARAHONA FLORES MATHIAS PATRICIO	8,50	7,00	1,00	5,50	PA		
6	BARRERA TUBON ERICK ISMAEL	7,90	6,50	1,00	5,13	PA		
7	BUSTAMANTE MOREANO MATIAS SEBASTIAN	1,00	10,00	10,00	7,00	AA		
8	CAICEDO ZURITA SANTIAGO DAVID	1,00	1,00	1,00	1,00	NA		
9	CARRASCO FIALLOS NAHOMI ROMINA	8,00	8,00	10,00	8,66	AA		
10	CASCO PAZMINO EDU CHRISTOPHER	10,00	8,20	10,00	9,40	DA		
11	CAZA DIAZ CHRISTIAN PAUL	9,80	10,00	10,00	9,93	DA		
12	CAZA GANAN KIMBERLY PAMELA	9,80	9,00	10,00	9,60	DA		
13	COLINA CAICEDO LEONARDO DAVID	9,80	9,50	1,00	6,76	PA		
14	CRUZ REYES ALLISON MICHAELA	8,50	7,50	9,00	8,33	AA		
15	FREIRE ROBALINO STEPHANIE NICOLE	8,50	4,00	10,00	7,50	AA		
16	GARCIA SALAS MARIA GRACIA	8,50	6,00	10,00	8,16	AA		
17	GOMEZ HERRERA GENESIS ANAYELI	7,60	6,00	10,00	7,86	AA		
18	GUANGA SARABIA ROBERTO CARLOS	8,00	7,00	9,00	8,00	AA		
19	GÜEVARA ACOSTA MARTIN ALEJANDRO	1,00	8,00	9,00	6,33	PA		
20	GÜEVARA CHÉRRES ELVIS PAUL	9,60	9,00	10,00	9,53	DA		
21	GÜEVARA MEDINA ANGELIQUE	9,50	9,00	10,00	9,50	DA		
22	GÜEVARA NUÑEZ MATTEO JOSUE	9,80	10,00	10,00	9,93	DA		
23	MERINO MIRANDA MARKELL JOSUE	9,50	3,00	10,00	7,50	AA		
24	MORA ALDIZ LUIS FERNANDO	10,00	8,00	10,00	9,33	DA		
25	MORALES RODRIGUEZ EVELYN NAYELLY	1,00	9,50	9,00	4,50	PA		
26	PAREDES BEINO JESSENA CECIBEL	1,00	4,00	1,00	2,00	NA		
27	PASPUESAN MORA LEYDER JESUS	1,00	4,00	9,00	4,66	PA		
28	PILATASIG CAZA MATHIAS SEBASTIAN	6,10	9,00	10,00	8,36	AA		
29	REYES PAREDES DANIELA FERNANDA	7,00	7,50	10,00	8,16	AA		
30	SANCHEZ SANCHEZ ANGELES MONSERRATH	7,00	3,00	1,00	3,66	NA		
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								

APRENDIZAJES REQUERIDOS		Nº.	%	ESTADÍSTICO	
Domina los aprendizajes (9-10=DA):		10,00	33,33	NOTA ALTA:	9,93
Alcanza los aprendizajes (7-8,99=AA):		11,00	36,67	NOTA BAJA:	1,00
Está próximo a alcanzar (4,01-4,99=PA):		6,00	20,00	PROMEDIO:	7,66
No alcanza (1-4=NA):		3,00	10,00	17 de marzo de 2022	
Total:		30	100,00	FECHA:	FRMA:

Dirección: 12 de noviembre y Ambato.
 Código postal: 180250 / Baños de Agua Santa - Ecuador
 Teléfono: 093-2-740444/2-740445 / un.rocacefrenesey@gmail.com



RESUMEN DE RENDIMIENTO PRETEST.

Asignatura:	Matemática.	Grado/Curso:	Octavo.
Docente:	Tatay Almara Jorge Rodolfo.	Paralelo:	D.
Parcial:	Primero.	Nivel:	Educación General Básica Superior.

Nº	NÓMINA	Lenguaje Algebraico.	Ecuaciones.	Inecuaciones.	PROMEDIO		OBSERVACIONES
					CUANT.	CUALIT.	
1	ALAJÓ MORALES DENNIS AREL	7,00	6,00	7,00	6,66	FA	
2	ANDRADE VIZUETE SOLANGE SARAHÍ	10,00	10,00	10,00	10,00	DA	
3	AYERVE PILLA SHEILA ANALIA	10,00	10,00	10,00	10,00	DA	
4	BARRERA ERAZO MATEO ISMAEL	5,80	10,00	3,50	4,43	FA	
5	BONILLA PALACIOS DANNA CAMILA	7,30	5,50	7,00	6,60	FA	
6	CHIPLA VARGAS HEIDY JAMILÉTH	8,50	1,00	10,00	6,50	FA	
7	CHILUZA GUTAMA HANNY PAULA	9,20	10,00	9,80	9,66	DA	
8	CÓRTEZ YANZAGUANO FRANK DAVIE	1,00	1,00	7,00	3,00	NA	
9	GUERRERO VALENCIA ANDY	7,00	1,00	10,00	6,00	FA	
10	GUERRERO VALENCIA DANNY	1,00	1,00	4,50	2,16	NA	
11	GUEVARA COBO FRANCIS JOSUE	5,30	5,00	4,50	4,93	FA	
12	GUEVARA PALATE MAHOLY VALENTINA	9,80	7,00	7,50	8,10	AA	
13	HERNANDEZ PAREDES LUIS ANDRES	8,80	7,00	8,00	7,93	AA	
14	JUJELA AGUIRRE KEILY YAIRET	1,00	9,00	6,00	5,33	FA	
15	LOPEZ CHIPLA DILAN JOEL	1,00	1,00	7,50	3,16	NA	
16	LOPEZ CORONEL GUSTAVO PATRICIO	10,00	9,00	10,00	9,66	DA	
17	MERINO ROSERO GALO PAUL	5,40	6,00	10,00	7,13	AA	
18	NARANJO MONCAYO CRISTAL JEANETH	9,80	9,00	1,00	6,60	FA	
19	NAULA GREFA SOLANGE ESTEFANIA	10,00	10,00	10,00	10,00	DA	
20	PARRA LOPEZ THAYRA CAMILA	10,00	10,00	10,00	10,00	DA	
21	PAZMIÑO MARRIÑO AMY FERNANDA	1,00	1,00	3,50	1,83	NA	
22	PERALTA VARGAS MATIAS FABIAN	6,80	10,00	3,00	6,60	FA	
23	PEREZ BARRIONUEVO LUIS JERICO	7,00	10,00	7,00	8,00	AA	
24	PINHO TAPIA ZOE ISABELLA	10,00	10,00	10,00	10,00	DA	
25	RIVERA CORTÉZ GUSTAVO JOHAC	8,80	10,00	9,00	9,26	DA	
26	ROBALINO BONILLA JIMENA ALEXANDRA	1,00	1,00	8,00	3,33	NA	
27	ROBALINO CAJO ALEJANDRA SALOME	10,00	9,00	6,50	8,50	AA	
28	RODRIGUEZ QUISHIPI THAYRA BETSABE	6,00	10,00	8,00	8,00	AA	
29	RODRIGUEZ SANCHEZ DEYERLIN ALEXANDRA	6,70	1,00	6,00	4,56	FA	
30	RUGEL BARRAQUEL MAIKEL ARIEL	7,90	10,00	8,00	8,63	AA	
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							

APRENDIZAJES REQUERIDOS	Nº.	%	ESTADÍSTICOS.	
Dominó los aprendizajes (9-10=DA)	8,00	26,67	NOTA ALTA:	10,00
Alcanzó los aprendizajes (7-8,99=AA)	7,00	23,33	NOTA BAJA:	1,83
Está próximo a alcanzar (4,01-6,99=FA)	10,00	33,33	PROMEDIO:	6,95
No alcanzó (1-3=NA)	5,00	16,67	17 de marzo de 2022	
Total:	30	100,00	FECHA:	PRMA

Anexo 07. Datos Postest.

Nº		NÓMINA	Lenguaje Algebraico.	Ecuaciones.	Inecuaciones.	PROMEDIO		OBSERVACIONES
						CUANT.	CUALIT.	
1		ABANCES LOPEZ YARELIS	10,00	10,00	10,00	10,00	DA	
2		AIMARA MORALES LEIDY MARIANELA	9,00	10,00	10,00	9,66	DA	
3		AMANCHA LLERENA ERIKA ANAHI	7,00	7,00	7,00	7,00	AA	
4		BARRAQUEL MORA RYAN AXEL	10,00	10,00	10,00	10,00	DA	
5		BARRENO PUNINA KEYLA ABIGAIL	7,00	7,00	7,00	7,00	AA	
6		BEJARANO HERRERA MAIKEL ISMAEL	7,00	7,00	7,00	7,00	AA	
7		CADENA BONILLA MAYLI SARAHÍ	7,00	7,00	9,00	7,66	AA	
8		CAIZA CORDOVA ALISON JASMIN	7,00	7,00	7,00	7,00	AA	
9		CAMPAÑA TANQUERO JOSE LUIS	9,00	10,00	10,00	9,66	DA	
10		CHANGO MUYULEMA DAVID MATEO	10,00	10,00	10,00	10,00	DA	
11		DELGADO CISNEROS AMELIA NORELLE	10,00	9,00	10,00	9,66	DA	
12		ESCOBAR LEON WENDY SABBINA	8,00	10,00	10,00	9,33	DA	
13		FREIRE BUÑAY KENDRICK ISAI	6,00	8,00	7,00	7,00	AA	
14		GAMBOA CAICEDO SOFIA ANAHI	7,00	7,00	7,00	7,00	AA	
15		GREFA CALAPUCHA ALISSON ARIANA	9,00	8,00	9,00	8,66	AA	
16		GUAMAN MAJULA BRIGITTE MONSERRATH	10,00	10,00	10,00	10,00	DA	
17		HERRERA GUATO YIMERY GIANNINA	10,00	9,00	10,00	9,66	DA	
18		LARA ARIAS DAVIS JOEL	10,00	10,00	10,00	10,00	DA	
19		MERINO PAREJA ARIANNA THAIS	7,00	8,00	10,00	8,33	AA	
20		MOLINA VILLARROEL NAYLA JAMILETH	7,00	7,00	7,00	7,00	AA	
21		ORTIZ GUERRA JENNIFER TATIANA	10,00	9,00	9,00	9,33	DA	
22		PARRA ANZOLA MAYKOL ALEXANDER	10,00	6,00	8,00	8,00	AA	
23		PERALTA CAMPO SHIRLEY MATILDE	9,00	7,00	6,00	7,33	AA	
24		PILAGUANO CHANGO MILENA SALOME	10,00	10,00	10,00	10,00	DA	
25		REINO CHAVEZ AYELEM MICAELA	8,00	10,00	10,00	9,33	DA	
26		REYES PACA EDUARDO JESUS	7,00	6,00	10,00	7,66	AA	
27		SABARIEGO SABARIEGO SEBASTIAN ANDRES	7,00	6,00	9,00	7,00	AA	
28		SANCHEZ BALLESTEROS KEILY SARAI	9,00	10,00	10,00	9,66	DA	
29		SEVILLA MORETA VALENTINA TRINIDAD	9,00	10,00	10,00	9,66	DA	
30		SILVA LESANO VICTOR ISRAEL	10,00	9,00	10,00	9,66	DA	
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								

APRENDIZAJES REQUERIDOS	Nro.	%	ESTADÍSTICAS	
Domina los aprendizajes (9-10=DA)	14,00	53,33	NOTA ALTA:	10,00
Alocaza los aprendizajes (7-8,99=AA)	14,00	46,67	NOTA BAJA:	7,00
Está próximo a alcanzar (4,01-6,99=PA)			PROMEDIO:	8,64
No alcanza (1-4=NA)				17 de marzo de 2022
Total:	30	100,00	FECHA:	FIRMA:

Dirección: 12 de noviembre y Ambato.
 Código postal: 180250 / Baños de Agua Santa - Ecuador
 Teléfono: 593-2-740444/2-740445 / ue.oscarehenreyes@gmail.com



RESUMEN DE RENDIMIENTO POSTEST.

Asignatura:		Matemática.			Grado/Curso:		Octavo.	
Docente:		Dores Almeida Jorge Rodolfo.			Paralelo:		B.	
Parcial:		Primero.			Nivel:		Educación General Básica Superior.	
N°	NÓMINA	Lenguaje Algebraico.	Ecuaciones.	Inecuaciones.	PROMEDIO		OBSERVACIONES	
					CUANT.	CUALIT.		
1	ANDRADE BARRE MADELEINE JORDANA	10,00	10,00	7,00	9,00	DA		
2	ARCOS RIOS BRITHANNY ANETTE	9,00	9,00	10,00	9,33	DA		
3	BAYAS VILLALVA ROOSEVELT ARIEL	10,00	5,00	7,00	7,33	AA		
4	CASTAÑEDA CAMUENDO KEELY YANINA	10,00	9,00	10,00	9,66	DA		
5	CHISAG CHIMBORAZO MELANIE DAYANA	8,00	8,00	10,00	8,66	AA		
6	COPO QUISPE LUIS ALEXANDER	7,00	7,00	7,00	7,00	AA		
7	ESCOBAR MASAQUIZA ROSA MARIBEL	8,00	10,00	10,00	9,33	DA		
8	FREIRE BASTIDAS JEAN PAUL	8,00	7,00	6,00	7,00	AA		
9	GAYAS YASACAMA RUBI ESTEFANIA	7,00	7,00	7,00	7,00	AA		
10	GUANOPATIN BONILLA NAHOMI SARAHÍ	10,00	9,00	10,00	9,66	DA		
11	GUEVARA NUÑEZ LUIS HOMERO	8,00	9,00	6,00	7,66	AA		
12	HERNANDEZ BENITEZ AARON ALEJANDRO	8,00	9,00	10,00	9,00	DA		
13	HERNANDEZ BENITEZ ANGEL LEANDRO	8,00	9,00	10,00	9,00	DA		
14	JIMENEZ LOPEZ AMY CAMILA	10,00	7,00	7,00	8,00	AA		
15	LATACUNGA CUCHIPARTE STEVEN JOEL	7,00	7,00	7,00	7,00	AA		
16	MANTILLA CHONATA JOEL ALEXANDER	7,00	7,00	7,00	7,00	AA		
17	MORALES BONILLA EDISON MAURICIO	9,00	10,00	10,00	9,66	DA		
18	OROPEZA OROPEZA ANGEL GABRIEL	9,00	10,00	10,00	9,66	DA		
19	OÑATE CASTRO BRIGITTE JASU	10,00	10,00	10,00	10,00	DA		
20	PADILLA NARANJO KAIREL GUADALUPE	9,00	9,00	10,00	9,33	DA		
21	PAREDES QUISPE MATHEW STEVEN	10,00	10,00	10,00	10,00	DA		
22	PAREDES SANCHEZ MIREYA DE LOS ANGELES	9,00	10,00	10,00	9,66	DA		
23	PEREZ AMAGUAYA VALENTINA SARAHÍ	7,00	10,00	7,00	8,00	AA		
24	REGUELME CAIZA SEBASTIAN ALEJANDRO	7,00	7,00	7,00	7,00	AA		
25	RIVADENEIRA GUEVARA DANNA KRISTEL	9,00	6,00	7,00	7,33	AA		
26	SANCHEZ MATERAN DIEGO ARMANDO	7,00	7,00	7,00	7,00	AA		
27	SANCHEZ ZAYALA MILEY ALINN	7,00	7,00	7,00	7,00	AA		
28	TAMAYO MENESES JORDY ALEXANDER	10,00	10,00	10,00	10,00	DA		
29	TIXI ALMACHI KAROL FERNANDA	9,00	7,00	7,00	7,66	AA		
30	URDANETA SORIA SYLVANA PATRICIA	7,00	7,00	7,00	7,00	AA		
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								

APRENDIZAJES REQUERIDOS		Nro.	%	ESTADÍSTICOS.	
Domina los aprendizajes (9-10-DA):		14,00	46,67	NOTA ALTA:	10,00
Alcanza los aprendizajes (7-8,99-AA):		16,00	53,33	NOTA BAJA:	7,00
Está próximo a alcanzar (4,01-6,99-FA):				PROMEDIO:	8,34
No alcanza (1-3,99-NA):				17 de marzo de 2022	
Total:		30	100,00	FECHA:	FIRMA:

Dirección: 12 de noviembre y Ambato.
 Código postal: 180250 / Baños de Agua Santa - Ecuador
 Teléfono: 593-2-740444/2-740445 / ue.oscareferreyes@gmail.com

