



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS**

CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Licenciado en
Ciencias Exactas.

TEMA:

LA MODALIDAD VIRTUAL Y SUS DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LA
MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO
PARALELO “A”, DE LA UNIDAD EDUCATIVA ONCE DE NOVIEMBRE, DURANTE EL
PRIMER QUIMESTRE DEL PERIODO ACADÉMICO 2020 – 2021.

AUTOR

ÁNGEL RICARDO CALI ARMIJO

TUTORA

PHD. XIMENA JEANNETH ZÚÑIGA GARCÍA

RIOBAMBA - ECUADOR

AÑO 2021

REVISIÓN DEL TRIBUNAL

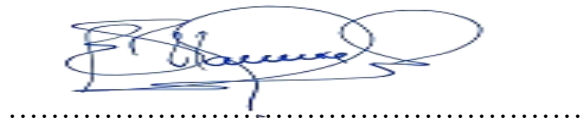
Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación de título: LA MODALIDAD VIRTUAL Y SUS DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO PARALELO “A”, DE LA UNIDAD EDUCATIVA ONCE DE NOVIEMBRE, DURANTE EL PRIMER QUIMESTRE DEL PERIODO ACADÉMICO 2020 – 2021, presentado por estudiante: Angel Ricardo Cali Armijo y dirigido por la PhD. Ximena Jeanneth Zúñiga García. Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto, firman:

MsC. Sandra Tenelanda
PRESIDENTA DEL TRIBUNAL



PhD. Roberto Villamarin
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



MsC. Carlos Aimacaña
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



PhD. Ximena Zúñiga
TUTORA DE TESIS



AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad del contenido de esta investigación de Graduación titulado **LA MODALIDAD VIRTUAL Y SUS DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO PARALELO “A”, DE LA UNIDAD EDUCATIVA ONCE DE NOVIEMBRE, DURANTE EL PRIMER QUIMESTRE DEL PERIODO ACADÉMICO 2020 – 2021.**

Corresponde exclusivamente a: **Cali Armijo Ángel Ricardo** y de la tutora de la investigación **Mgs. Ximena Jeanneth Zúñiga García**; y al patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Ángel Ricardo Cali Armijo

CI: 060583464-7

CERTIFICACIÓN DE LA TUTORA

En calidad de tutora del tema de investigación: **LA MODALIDAD VIRTUAL Y SUS DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO PARALELO “A”, DE LA UNIDAD EDUCATIVA ONCE DE NOVIEMBRE, DURANTE EL PRIMER QUIMESTRE DEL PERIODO ACADÉMICO 2020 – 2021**, realizada por el estudiante **Ángel Ricardo Cali Armijo**, para optar por el título de Licenciado de Ciencias Exactas, considero que reúnen los requisitos y méritos suficientes para ser sustentada públicamente y evaluada por el jurado examinador que se designe.

Riobamba, 01 de abril de 2021



PhD. Ximena Jeanneth Zúñiga García
TUTORA

CERTIFICACIÓN DEL ANTI-PLAGIO



DIRECCIÓN ACADÉMICA
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGF-01-04-02.20

CERTIFICACIÓN

Que, **CALI ARMIJO ÁNGEL RICARDO** con CC: **0605834647**, estudiante de la Carrera de **CIENCIAS EXACTAS**, Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACION, HUMANAS Y TECNOLOGIAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado " **LA MODALIDAD VIRTUAL Y SUS DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO PARALELO "A", DE LA UNIDAD EDUCATIVA ONCE DE NOVIEMBRE, DURANTE EL PRIMER QUIMESTRE DEL PERIODO ACADÉMICO 2020 - 2021.**", que corresponde al dominio científico **HUMANÍSTICO** y alineado a la línea de investigación **EDUCACIÓN SUPERIOR Y FORMACIÓN PROFESIONAL**, cumple con el 4%, reportado en el sistema Anti plagio **Urkund**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 01 de abril de 2021

PhD. Ximena Jeanneth Zúñiga García
TUTORA

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme acompañado en esta etapa de mi vida y en el transcurso de mi carrera, por mantenerme firme y no decaer durante este gran esfuerzo, no cesan mis ganas de decir gracias a Dios esta meta está cumplida.

A mis padres y familia, por ser mi pilar fundamental de cada día.

A la Universidad Nacional de Chimborazo, a todo el personal docente de la carrera de Ciencias Exactas, quienes, con sus conocimientos y motivación, permitieron cumplir con mis sueños.

Un agradecimiento sincero y mi eterna Gratitud a mi tutora Mgs. Ximena Zúñiga quien me ha orientado con sus conocimientos, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda desarrollar y culminar el presente trabajo de investigación.

Cali Armijo Ángel Ricardo

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se lo dedico a Dios, por cada letra, cada paso, cada sueño, cada logro, todo es gracias al Señor Todopoderoso por ayudarme a salir adelante en los momentos de debilidad, que se presentan en el camino de la vida, gracias al creador divino he llegado a cumplir mis sueños.

Gracias a mis padres por ser los principales alentadores de mis sueños, por el apoyo incondicional, gracias a mi madre por estar dispuesta ayudarme por apoyarme n cada instante; gracias a mi padre por siempre anhelar lo mejor de mi vida, gracias por sus consejos y por consejos y sus palabras que me encaminaron durante mi vida para hacer en mí una mejor persona.

Gracias a las personas que me brindaron sus conocimientos durante este transcurso de estudios, por ser mi mayor inspiración y motivación en mi vida encaminada al éxito, para poder alcanzar cada sueño anhelado, no ha sido fácil el camino hasta ahora, pero gracias a sus aportes, su amor, paciencia, y bondad pude lograr esta meta, mi inmenso agradecimiento es para ustedes.

A mis hermanos y familiares por ser parte importante de mi vida y figurar la unión familiar, por sus palabras de motivación, para no detenerme en el camino, sino llegar hacia mi propósito propuesto.

Cali Armijo Ángel Ricardo

ÍNDICE DE GENERAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO	i
REVISIÓN DEL TRIBUNAL	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iii
CERTIFICACIÓN DE LA TUTORA.....	iv
CERTIFICACIÓN DEL ANTI-PLAGIO	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
ÍNDICE DE GENERAL	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICAS	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	4
MARCO REFERENCIAL	4
1.1 Planteamiento del problema.....	4
1.2 Formulación del problema	5
1.3 Preguntas directrices.....	5
1.4 Objetivos	6
1.4.1 Objetivo general.....	6
1.4.2 Objetivos específicos.....	6
1.5 Justificación e importancia	7
CAPÍTULO II	9
MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 Antecedentes de la investigación.....	9
2.2 Fundamentación teórica.....	11
2.2.1 Modalidad Virtual.....	11
2.2.2 ¿Que son las TICs?	12
2.2.3 ¿Importancia de las TICs?.....	12
2.2.4 Uso de las TICs en el ámbito educativo	13
2.2.5 Ventajas de las TICs en la modalidad virtual.....	14
2.3 ¿Qué es una plataforma?	15
2.3.1 Plataformas virtuales	16
2.3.2 Herramientas virtuales para la educación.....	16

2.3.3	Recursos Tecnológicos para clases virtuales	18
2.4	Adaptación del docente a la modalidad virtual.....	20
2.4.1	Pedagogía	21
2.4.2	Pedagogía en Modalidad Virtual.....	22
2.4.3	El docente en la educación virtual.....	22
2.4.4	Funciones de la docencia en entornos virtuales	23
2.4.5	Las experiencias de los profesores virtuales	24
2.4.6	Actitudes del personal docente hacia la educación virtual.....	25
2.5	Modalidades Educativas en la Educación	25
2.5.1	Presencial (Semipresencial)	26
2.5.2	Abierta o en línea	26
2.5.3	Educación en casa o Homeschooling	27
2.6	Lineamientos Generales para las instituciones educativas de todos los sostenimientos: “Plan Educativo: aprendamos juntos en casa” 2020-2021.	27
2.6.1	Currículo priorizado para la emergencia.....	28
2.6.2	Metodologías.....	29
2.6.3	Planificación.....	30
2.6.4	Evaluación.....	31
2.7	Dificultades en el aprendizaje de la matemática	32
2.7.1	Aprendizaje	32
2.7.2	Matemática.....	33
2.7.3	Dificultades De Aprendizaje	33
2.7.3.1	Definición de dificultades de aprendizaje	33
2.7.3.2	Tipología de las dificultades del aprendizaje de la matemática (DAM)	34
2.7.3.2.1	Dificultades de conceptos y habilidades matemáticas	35
2.7.3.2.2	Dificultades en la resolución de problemas	36
2.7.3.2.3	Dificultades de Aprendizaje de los algoritmos	37
2.7.3.2.4	Dificultades en el uso de la tecnología	38
2.7.4	Desventajas y puntos débiles del aprendizaje de la matemática virtual.....	39
2.8	ESTRATEGIAS UTILIZADAS POR LOS DOCENTES PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL.....	41
2.8.1	Material didáctico.....	41
2.8.2	Material didáctico mediado a través de las TICs	42
2.8.3	Técnicas didácticas mediadas por las TICs a utilizar.....	44
2.8.4	Herramientas de comunicación	44
2.8.5	Actitud del docente virtual	45

CAPÍTULO III	46
MARCO METODOLÓGICO	46
3.1 Diseño de investigación	46
3.2 Tipo de investigación	46
3.2.1 Investigación Descriptiva	46
3.2.2 Investigación de Campo	46
3.2.3 Investigación Bibliográfica	47
3.2.4 Investigación Transversal.....	47
3.3 Nivel de investigación.....	47
3.4 Población y Muestra	48
3.4.1 Población.....	48
3.4.2 Muestra.....	48
3.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	49
3.5.1 Técnicas	49
3.5.2 Instrumentos	49
3.6 Técnicas de procesamientos de datos	49
CAPÍTULO IV	50
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	50
CAPÍTULO V	66
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
5.1 Conclusiones.....	66
5.2 Recomendaciones	68
Bibliografía.....	70
ANEXOS.....	72
Anexo 1: Encuesta.....	72
ANEXO 2.....	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Muestra para la investigación	48
Tabla 2:Dispositivos tecnológicos utilizados	50
Tabla 3:posee internet para recibir las clases virtuales	51
Tabla 4:Herramienta digital utilizada por el docente para dar las clases virtuales	52
Tabla 5:Capacitaciones de herramientas y aplicaciones tecnológicas	53
Tabla 6:TICS en la Educación virtual	54
Tabla 7:Material de Explicación de la matemática	55
Tabla 8:Resolución de ejercicios de matemáticas mediante pizarra digital	56
Tabla 9:Inconvenientes presentados en las clases virtuales de matemática.....	57
Tabla 10:Dificultades de aprendizaje en los estudiantes en el área matemática.....	58
Tabla 11:Causante de las dificultades en la resolución de problemas matemáticos	59
Tabla 12:Técnicas utilizadas por el estudiante para el aprendizaje de la matemática	60
Tabla 13: Autoeducación y Ayuda Pedagógica	61
Tabla 14:Metodología para la matemática	62
Tabla 15:Metodología para la enseñanza de la matemática.....	63
Tabla 16: Juegos como Estrategia para aprender Matemática las clases virtuales	64
Tabla 17:Motivación para aprender Matemática	65

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1:Dispositivos tecnológicos utilizados.....	50
Gráfico 2:Dispositivos tecnológicos utilizados.....	51
Gráfico 3:Herramienta digital utilizada por el docente para dar las clases virtuales.	52
Gráfico 4:Capacitaciones de herramientas y aplicaciones tecnológicas	53
Gráfico 5:TICSen la Educación virtual	54
Gráfico 6:Material de Explicación de la matemática	55
Gráfico 7:Resolución de ejercicios de matemáticas mediante pizarra digital.....	56
Gráfico 8:Inconvenientes presentados en las clases virtuales de matemática.....	57
Gráfico 9:Inconvenientes presentados en las clases virtuales de matemática.....	58
Gráfico 10:Causante de las dificultades en la resolución de problemas matemáticos	59
Gráfico 11: Técnicas utilizadas por el estudiante para el aprendizaje de la matemática	60
Gráfico 12:Autoeducación y Ayuda Pedagógica	61
Gráfico 13: Metodología para la matemática	62
Gráfico 14:Metodología para la enseñanza de la matemática.....	63
Gráfico 15:Juegos como Estrategia para aprender Matemática las clases virtuales	64
Gráfico 16:Motivación para aprender Matemática	65

RESUMEN

La investigación titulado “La modalidad virtual y sus dificultades en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de segundo año de bachillerato paralelo “A”, de la Unidad Educativa Once de Noviembre, durante el primer quimestre del periodo académico 2020 – 2021”, en el que expuso que las dificultades de aprendizaje matemático en modalidad virtual, acarrea grandes déficits de conocimientos por parte del estudiante, esta investigación comprobó y estableció estrategias utilizadas por los docentes para mejorar el aprendizaje de la matemática o de aquellos estudiantes diagnosticados con dificultades de aprendizaje virtual. Para llevar a cabo este propósito se indago, la metodología y estrategias utilizadas por el docente en diferentes fuentes bibliográficas, con esa información se realizó una encuesta que tuvo cuatro dimensiones y fue aplicada a una población de 30 estudiantes, en donde estas dimensiones A, B,C,D: tienen los siguientes aspectos como la utilización de la tecnología por parte del estudiante siendo el uso del celular inteligente, la aplicación Zoom por los medios que recibe clases de matemática, enseñanza del profesorado cabe señalar que el docente manipula la pizarra digital de Zoom y Microsoft Teams, para la resolución de problemas matemáticos, diapositivas y videos, y en las dificultades del aprendizaje se encontró la mala comprensión lectora, malos hábitos de estudio esto acarrea problemas en la resolución de ejercicios matemáticos, el aprendizaje de la matemática, se determina que la motivación, planificación, metodología y estrategias didácticas ayudan al docente a fortalecer sus conocimientos para ser impartidos a sus estudiantes.

Palabras clave: motivación, dificultades, metodología, estrategias didácticas, modalidad virtual

ABSTRACT

The research entitled "The virtual modality and its difficulties in learning mathematics in second-year students at parallel high school" A, "of the Educational Unit November 11, during the first semester of the academic period 2020 - 2021", stated that the difficulties of learning mathematics in the virtual mod. It entails significant deficits of knowledge on the part of the student.

This research verified and established strategies used by teachers to improve mathematics learning or those students diagnosed with virtual learning difficulties. For this purpose, the teacher's methodology and strategies in different bibliographic sources were investigated. With that information, a survey was carried out that had four dimensions and was applied to a population of 30 students, where these dimensions A, B, C, D: they have the following aspects such as the use of technology by the student, being the use of the intelligent cell phone, the Zoom application by the media that receives mathematics classes, the teaching of the teacher it should be noted that the teacher manipulates the digital blackboard of Zoom and Microsoft Teams, for solving mathematical problems, slides, and videos, and poor reading comprehension was found in learning difficulties, bad study habits, this leads to problems in solving mathematical exercises, learning mathematics, It is determined that the motivation, planning, methodology, and teaching strategies help the teacher to strengthen their skills-knowledge to be imparted to his students.

Keywords: motivation, difficulties, methodology, teaching strategies, virtual modality

Translation reviewed by:
MSc. Elizabeth Diaz
English Professor
0603277765

INTRODUCCIÓN

Desde la antigüedad, la matemática es considerada como una de las ciencias con mayor relevancia e importancia para nuestra sociedad y por ende está inmersa el sistema educativo nacional del Ministerio de Educación. El aprendizaje de la matemática, permite, desarrollar el conocimiento matemático que facilita a que las personas puedan resolver problemas de la vida cotidiana fortaleciendo su conocimiento, pero, hay dificultades en la enseñanza de la matemática en un entorno virtual.

La suspensión de las actividades académicas por la causa de la Pandemia del virus COVID 19 demanda en forma urgente de una experiencia en la docencia virtual, ya que en muchas latitudes geográficas, esta forma de abordar una clase haciendo uso del internet nos acerca al punto de lo importante que es saber afrontar las incertidumbres, sobre todo cuando al cierre de las instituciones educativas muestra en forma acentuada la abismal diferencia entre los estudiantes urbanos más acomodados, que la mayoría de estudiantes cuentan con móviles y ordenadores con una conexión a Internet estable pero también acarrear dificultades de aprendizaje en esta modalidad virtual, peor aún aquellos estudiantes con menores recursos económicos que no cuentan con teléfonos celulares ni computadoras, ni una conexión a internet que les permita continuar las clases virtuales en plataformas como Zoom, TEAMS, Moodle o Hangouts de Google, las cuales destacan entre las favoritas de los docentes y muchas instituciones. (UNESCO, 2020).

Para entender la educación en nuestro país, que ha migrado a una educación virtual por la pandemia del virus COVID 19, específicamente en la asignatura de matemática mediante esta modalidad virtual, surge la necesidad por parte del Ministerio de Educación del Ecuador, de hacer un cambio en las metodologías y entornos virtuales, modelos y estrategias a seguir que permitan elevar el nivel de aprendizajes de los estudiantes. Analizando e interpretando las

causas e inconvenientes herramientas tecnológicas que se van a utilizar en las clases virtuales con el fin de mejorar la educación diseñando, poniendo en práctica y evaluando secuencias didácticas articuladas en un entorno virtual a diferentes organizadores que prioricen el tratamiento de las dificultades de un aprendizaje online. (Comercio, 2020)

El propósito de la investigación es determinar las dificultades de la enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemática en un entorno virtual en los estudiantes del Segundo año de bachillerato general unificado (BGU) de la Unidad Educativa “Once de Noviembre”, en este sentido, se analiza e interpreta dichas dificultades que acarrearán las clases virtuales que permitan comprender cuestiones de interés social como la deserción estudiantil y vacíos en el conocimiento del aprendizaje de la matemática, y los factores que influyen en el rendimiento escolar de los estudiantes, dichas acciones permiten comprender la realidad de la dificultad que tiene la unidad educativa y sus estudiantes, como también la preparación de los estudiantes en un entorno virtual, en donde el docente debe estar preparado y capacitado para utilizar las herramientas tecnológicas para ser aplicadas las estrategias, técnicas y metodologías en una buena planificación por parte del docente para así llegar a un aprendizaje significativo de la asignatura,

A continuación, se describe brevemente el contenido de cada uno de los capítulos que comprende este trabajo de titulación:

CAPÍTULO I.- Contiene el Marco Referencial, describe la problemática, la formulación del problema, las preguntas directrices, El objetivo general y específicos, también la justificación e importancia, en las cuales se estipulan las razones por las cuales esta tesis de investigación ha sido realizada.

CAPÍTULO II.- Encierra al marco teórico aplicado en la investigación. Analiza la fundamentación investigativa y teórica obtenida mediante libros, revistas y otros documentos consultados en internet; los cuales sirvieron como base para su posterior uso en la descripción de los resultados obtenidos.

CAPÍTULO III.- Pertenece a la Metodología de la Investigación. En ella se establece la estructura básica que fue utilizada para la realización de la tesis; especificando el diseño de la investigación, el tipo de investigación, el nivel de investigación, la población y muestra consideradas para el desarrollo de la investigación, las técnicas e instrumentos de evaluación, y finalmente, las técnicas para el procesamiento de los datos.

CAPÍTULO IV.- Contempla el análisis descriptivo de los resultados arrojados en la encuesta e investigación mediante el uso de tablas y gráficos estadísticos para poder alcanzar los objetivos planteados y proporcionar respuestas a las preguntas que fueron planteadas en la encuesta.

CAPÍTULO V.- Corresponde a las conclusiones y recomendaciones establecidas por el investigador a partir de los resultados expuestos. Adicionalmente, se ha añadido la bibliografía que fue considerada para la redacción y análisis de la investigación y por último se tienen los anexos obtenidos como producto del desarrollo del trabajo investigativo.

CAPÍTULO I

MARCO REFERENCIAL

1.1 Planteamiento del problema

En el Ecuador, las experiencias de las instituciones educativas de educación media en cuanto a educación virtual han sido nulas, ya sea por las condiciones tecnológicas del país como por la demanda casi inexistente de educación mediada por tecnologías. La aplicación de las tecnologías en el desarrollo de programas académicos inició en el año 1999 y se fortaleció en los años posteriores.

En este año 2020 el ministerio de Educación del Ecuador ha implementado la modalidad virtual por el virus COVID 19, todas las instituciones educativas tuvieron que adaptarse a esta modalidad la cual acarrea muchos inconvenientes en el aprendizaje de la Matemática, esta modalidad virtual no tiene mucha acogida dentro del conglomerado estudiantil del país.

A nivel de la provincia de Chimborazo, los centros de educación media, con pocas excepciones, no presentan la opción de educación virtual dentro de sus contextos, siendo un gran inconveniente de saltar de una modalidad presencial a una modalidad virtual trayendo muchos inconvenientes como el motivo de no tener aparatos tecnológicos, y contar con una conexión a internet pésima. Y el lugar y espacio de donde reciben clases no es el adecuado para el aprendizaje de la matemática, no obstante la realidad de la unidad educativa “Once de Noviembre”, como en muchas otras instituciones se ve rodeado de ciertos factores internos y externos que determinan el ritmo, las metas y los objetivos educativos, dichos factores son reflejados por los estudiantes mediante el bajo rendimiento escolar y no avanzar con el aprendizaje de la matemática en la modalidad virtual implementada por el ministerio de educación, al finalizar el periodo académico.

Actualmente, los estudiantes poseen ciertas características las mismas que han sido consideradas para el desarrollo de la investigación, tales como las dificultades que presentan los estudiantes en el proceso educativo y la infraestructura del hogar por falta de estos recursos tecnológicos, las falencias del sistema educativo, las fortalezas, la disposición de docentes y estudiantes, en todo caso, se centra en las consecuencias que traen como por ejemplo la mecanización de procesos matemáticos, la memorización, bajo desarrollo de la capacidad de análisis y razonamiento mediante la modalidad virtual.

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes de segundo año de bachillerato paralelo “A” de la Unidad Educativa Once de Noviembre, durante el primer quimestre del periodo académico 2020 – 2021, ¿en el aprendizaje de la matemática durante la modalidad virtual?

1.3 Preguntas directrices

- ¿Cuáles son las dificultades e inconvenientes que perciben los estudiantes de bachillerato en el aprendizaje de las matemáticas en la modalidad virtual?
- ¿Cuáles dificultades de aprendizaje de la matemática son más frecuentes en la modalidad virtual en estudiantes de bachillerato.?
- ¿Qué estrategias utilizan los docentes para mejorar el aprendizaje de la matemática de aquellos estudiantes diagnosticados con dificultades de aprendizaje en la modalidad virtual?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Determinar las dificultades que presentan los estudiantes de segundo año de bachillerato paralelo “A”, de la Unidad Educativa Once de Noviembre, durante el primer quimestre del periodo académico 2020 – 2021, en el aprendizaje de la matemática durante la modalidad virtual.

1.4.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar las dificultades e inconvenientes que perciben los estudiantes de segundo año de bachillerato en el aprendizaje de las matemáticas en la modalidad virtual a partir de la aplicación de una encuesta.
- Analizar las dificultades de aprendizaje de la matemática más frecuentes en la modalidad virtual.
- Establecer las estrategias utilizadas por los docentes para mejorar el aprendizaje de la matemática de aquellos estudiantes diagnosticados con dificultades de aprendizaje en la modalidad virtual.

1.5 Justificación e importancia

La pandemia por el coronavirus (COVID-19) es una enfermedad que ha provocado una crisis sin precedentes en todos los ámbitos. En la esfera de la educación, esta emergencia ha dado lugar al cierre masivo de las actividades presenciales de instituciones educativas en más de 190 países con el fin de evitar la propagación del virus y mitigar su impacto. Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), a mediados de mayo de 2020 más de 1.200 millones de estudiantes de todos los niveles de enseñanza, en todo el mundo, habían dejado de tener clases presenciales en la escuela. De ellos, más de 160 millones eran estudiantes de América Latina y el Caribe en donde migraron a una educación presencial a una educación virtual trayendo diferentes dificultades tanto para los estudiantes y docentes que tuvieron que adaptarse a las clases virtuales de forma instantánea para el desarrollo de los conocimientos. (UNESCO, 2020).

En el Ecuador el cambio de modalidades de estudio afectado a la educación por muchos factores que intervienen acarrear problemas y dificultades en el aprendizaje de la matemática y otras asignaturas que conllevan números, por ende la tecnología conjuntamente con las herramientas tecnológicas informáticas están ayudando a proponer un ámbito de estudio en modalidad virtual, el Ministerio de Educación de Ecuador ha realizado vastos esfuerzos para mejorar la educación básica, media y superior pues con buenas bases y motivación a los estudiantes por medio de capacitaciones a los docentes de cómo usar bien la tecnología y ser aplicadas en una buena planificación, los temas de estudio son dosificados por parte del Ministerio de Educación del Ecuador llevándolo a cabo el docente, siendo esto el resultado que los estudiantes, estudian desde la casa porque los temas vienen dosificados y sencillos a la vez más interesantes para los educandos, pero pese a ello habrá estudiantes que, por no tener hábitos de estudio o por el hecho de que su forma de aprender no se adapta a la modalidad virtual por falta

de recursos como una computadora o celular y lo más importante que es el internet para poder recibir sus clases sin interrupciones por estos recursos.

Las pautas, metodología y estrategias didácticas ayudan y juegan un papel clave para el desarrollo personal y profesional de los educandos. Por este motivo, la situación conlleva a investigar sobre la modalidad virtual y sus dificultades en el aprendizaje de la matemática. Se evidencia que los estudiantes necesitan prestar mayor atención al aprendizaje de las matemáticas en forma virtual; y la manera más eficaz de lograrlo será mediante estrategias didácticas aplicadas por parte del docente utilizando la metodología TPACK “Technology, Pedagogy and Content Knowledge”, (Tecnología, pedagogía y conocimiento del contenido) en donde esta metodología conlleva a lo siguiente en el TPACK se identifican como componentes centrales: conocimiento de contenido, pedagogía y tecnología, también presenta la relación entre estos factores: conocimiento pedagógico del contenido, conocimiento tecnológico del contenido, conocimiento tecnológico-pedagógico y del conocimiento tecno-pedagógico del contenido., a fin de hacer que su conocimiento mejore y a la vez comprendan la necesidad e importancia que tienen las matemáticas en la vida escolar y en el ámbito cotidiano.

Esta investigación fue realizada con el propósito de dar a conocer la importancia de la tecnología y herramientas tecnológicas que ayudan a determinar las dificultades que presentan los estudiantes de segundo año de bachillerato paralelo “A”, de la Unidad Educativa Once de Noviembre, durante el primer quimestre del periodo académico 2020 – 2021, en el aprendizaje de la matemática durante la modalidad virtual.

Los resultados obtenidos en la investigación aportaron con conocimientos favorables a los docentes y estudiantes, identificando factores decisivos de las dificultades matemáticas que acarrea la modalidad virtual, y de esta manera mejoren constantemente sus métodos de enseñanza que ayuden a alcanzar un nivel más alto en los resultados de aprendizaje en los estudiantes.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

De acuerdo con los análisis previos la formación virtual es un método de enseñanza donde ya no es necesaria la presencia física del profesor junto al alumno. No existe aula física, se puede evidenciar la existencia de temas de estudio relacionados al tema de investigación planteado entre los cuales se destacan los siguientes

En esta primera investigación que corresponde a (Ortiz, 2016) titulado “*Estrategias didácticas de refuerzo académico virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en estudiantes de primero bachillerato de Unidad educativa Esmeraldas*”, el cual tiene como objetivos recopilar información sobre las estrategias didácticas de refuerzo académico e identificar la herramienta tecnológica educativa más adecuada para aplicarla como refuerzo académico en la asignatura de matemáticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para determinar estas inquietudes se desarrolló un cuestionario como instrumento de recolección de datos empleado para verificar la situación actual de dificultades de aprendizaje de la matemática en forma virtual, la cual fue aplicado a los estudiantes. De esta manera se comprobó que las dificultades del aprendizaje de la matemática en forma virtual son la falta de aparatos tecnológicos y recursos como el internet es deficiente, por lo tanto, cabe señalar que el docente de matemáticas virtual debe llevar una estricta planificación acorde a los conocimientos del grado o curso.

Este estudio tiene relación con la presente investigación por que busca los problemas y dificultades de las clases virtuales de matemática en donde se busca el refuerzo académico y metodologías y estrategias didácticas que ayuden a la enseñanza-aprendizaje de la matemática y buscando diferentes métodos alternativos de cómo dar las clases virtuales para dar solución a los objetivos planteados.

(Fernandez, 2013) en su investigación titulada ***“Principales dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas. Pautas para maestros de Educación Primaria”***. Tuvo como objetivo principal ofrecer a los maestros de educación primaria herramientas que faciliten la enseñanza de las Matemáticas a los alumnos con DAM (Dificultades de Aprendizaje Matemático), permitiendo así la obtención de mejores resultados en el aprendizaje de esta materia. En su investigación busca pautas para optimizar el rendimiento académico de las matemáticas en donde utiliza la motivación hacia el estudiante, y busca estrategias como la utilización del juego, también utiliza el aprendizaje colaborativo juntamente con las TICs se logra llegar a los objetivos planteados en esta investigación.

El aporte que tuvo a esta investigación es que buscaron analizar y determinar objetivos similares como el indagar y establecer las estrategias utilizadas por los docentes para mejorar el aprendizaje de la matemática de aquellos estudiantes diagnosticados con dificultades de aprendizaje en la modalidad virtual.

Según (Martín, 2015) con su investigación titulada ***“estrategias didácticas en Entornos Virtuales para capacitación en Matemática como Articulación entre la Escuela Media y la Universidad Nacional de Río Negro”***, en el cual su principal objetivo es la utilización de la tecnología y su forma de aplicar la didáctica en entornos virtuales logrando así que los estudiantes deben recibir capacitaciones de cómo manejar herramientas tecnológicas en el área de la matemática. En donde esta investigación ayudo que los estudiantes tengan una mejor capacitación de herramientas virtuales que les ayuden con su conocimiento para el aprendizaje de la matemática.

Este estudio guarda similitudes con la investigación porque las dos buscan estrategias didácticas para el aprendizaje de la matemática en forma virtual en donde el docente lleva el conocimiento

y la forma de aprender, pero para ello debe realizarlo mediante la planificación TPACK (Tecnología, pedagogía y conocimiento del contenido) , la utilización de herramientas informáticas adecuadas en donde utiliza la tecnología, el conocimiento de los contenidos la pedagogía en donde los docentes necesitan saber qué tecnologías específicas son las más adecuadas para abordar el aprendizaje de su dominio y cómo el contenido cambia la tecnología, o viceversa.

Por ende, cabe recalcar que el uso de una buena estrategia y metodología llevado a cabo por la planificación es muy importante en las clases de matemática de forma virtual y la utilización de la tecnología en el proceso de aprendizaje requiere crear, mantener y restablecer un equilibrio dinámico entre los componentes del TPACK (Tecnología, pedagogía y conocimiento del contenido) , ya que el contenido, pedagogía y tecnología en los contextos de enseñanza tienen roles individuales y en conjunto para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de la matemática.

2.2 Fundamentación teórica

2.2.1 Modalidad Virtual

La educación virtual o e-learning es una modalidad de educación no presencial, que se acoge a las nuevas transformaciones generadas por la tecnología, aprovecha las bondades del internet y de manera especial las herramientas de las TICs (Tecnologías de Información y Comunicación). Trasciende las barreras del tiempo y el espacio. Facilita la educación a personas que por razones no pueden asistir a un aula de clase para estudiar en este caso por la pandemia del virus Covid 19 el ministerio de educación del Ecuador está trabajando en la modalidad virtual o aprendamos juntos en casa. Esta educación virtual logra que el proceso enseñanza-aprendizaje adquiera características de un enfoque virtual, colaborativo y reflexivo. En dónde posibilita el desarrollo

en ambientes de aprendizaje que permite la interacción entre los estudiantes y los docentes, así como entre los mismos estudiantes mediante plataformas virtuales.

2.2.2 ¿Que son las TICs?

Las TICs son las tecnologías de la información y la comunicación las TICs abrieron un camino sin antecedentes en los sistemas educativos tradicionales de formas que ayudo a comunicarse de mejor manera en el ámbito educativo.

Según afirma: (Soto, Martinez, & Otero, 2009) el empleo de las TICs en la formación de la enseñanza media aporta múltiples ventajas en la mejora de la calidad de la enseñanza, tanto para el docente y el estudiante en donde el acceso desde áreas remotas no es un impedimento para el aprendizaje, la flexibilidad en tiempo y espacio para el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje o la posibilidad de interactuar con la información por parte de los diferentes agentes que intervienen en dichas actividades. Las tecnologías de la información y de la comunicación denominadas TICs son aquellas herramientas computacionales e informáticas que presentan información y ayuda de varias formas para la resolución de todo tipo de problemas matemáticos, trabajos y aplicaciones interactivas educativas en el salón de clase virtual, las TICs son medios que se puede utilizar como ayuda tanto para el docente como para los estudiantes con fines de ayuda a la sociedad educativa, es decir; son herramientas que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender.

2.2.3 ¿Importancia de las TICs?

La importancia de las TICs en la educación se ha hecho más que evidente en los últimos años y ahora con la pandemia muchos países se acogieron a la educación en línea, por ende, la educación ha transformado y ha mejorado el ámbito de la enseñanza y el aprendizaje. Han dado lugar a un amplio abanico de posibilidades que han eliminado las barreras a la comunicación y la transmisión de la información, en donde se facilita sus tareas cotidianas, fomentando la

interacción y la actividad del alumno y la autonomía y la responsabilidad de los estudiantes. (Ruiz, 2019),

Por ende, la educación en estos tiempos de pandemia ha sido transformada y migrado a una educación virtual en donde la tecnología y los recursos y herramientas tecnológicas han proporcionado que la educación siga avanzando para el progreso de nuestros estudiantes.

Las Tecnologías Nuevas de información y Comunicación son esenciales para la educación porque traen nuevas modalidades de aprendizaje virtual en donde mediante las aplicaciones orientadas a la educación fomenta que tanto los docentes y estudiantes aprendan a utilizar estas plataformas para su buen funcionamiento y sacar el máximo provecho para el aprendizaje de la asignatura que imparta cada docente.

2.2.4 Uso de las TICs en el ámbito educativo

La mayoría de las personas que utilizan y analizan las TICs (Tecnologías de Información y Comunicación) en el sector educativo se centran en el impacto que han tenido en la enseñanza-aprendizaje del docente y alumno porque ayuda al intercambio de ideas, cabe recalcar obviamente; que es importante la utilización de las TICs porque nos brinda cambios en la forma de organizar la enseñanza y el aprendizaje, esto sería sólo una parte del impacto de las TICs en la organización del sector educativo.

Según afirma (UNIR, 2019), un efecto directo del uso de las TICs es el aprendizaje de destrezas de manejo funcional de las mismas, a lo que también se llama alfabetización digital. Los trabajos de investigación sobre los impactos cognitivos estudian el efecto de las TIC tanto sobre lo que piensan los alumnos (contenido intelectual) como sobre la forma en la que lo piensan (competencia intelectual). Los estudios de sus efectos sobre el uso de las TIC en la impartición de enseñanza en las asignaturas tradicionales y miden este efecto en términos de pruebas estándar de rendimiento en una asignatura. En los estudios sobre cómo piensan los alumnos,

los investigadores están interesados sobre todo en los posibles efectos secundarios de las TICs sobre las habilidades de razonamiento de los alumnos.

2.2.5 Ventajas de las TICs en la modalidad virtual

Según diferentes autores (Cabero, Area , & Adell, 2016), las ventajas del aprendizaje virtual para los educandos son:

- Le proporciona un volumen amplio de información a los estudiantes.
- Permite la actualización de la información proporcionada a los alumnos.
- La información se flexibiliza sin tomar en cuenta el espacio y el tiempo en el cual se encuentre el docente y el estudiante
- Facilita la libertad del estudiante
- Propicia una formación independiente
- Ofrece diferentes herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica para los estudiantes y para los docentes
- La formación grupal y colaborativa se facilita
- Los alumnos tienen la posibilidad de estudiar a la hora de su conveniencia
- El alumno participa de forma activa en su proceso de formación
- La distancia y las situaciones irregulares dejan de ser una excusa para no atender a las clases
- Flexibiliza el horario escolar y los espacios para el desarrollo de actividades de docencia y aprendizaje
- Permite el ahorro de tiempo y dinero
- El alumno además de recibir conocimientos teóricos logra desarrollar las competencias de síntesis, análisis, redacción, gestión de tiempo, organización, uso de las TIC, trabajo en equipo, entre otras

- Es más fácil detectar el fraude académico y conseguir las pruebas para demostrarlo que en el aprendizaje presencial
- El alumnado aprende a manejar la abundante información que se encuentra en la internet
- Extiende los estudios y formación a las personas que por distintos motivos no pueden acceder a las aulas convencionales.
- Permite acceder permanentemente a variadas y múltiples fuentes y recursos de información más allá del profesor y del libro de texto.
- Innova y cambia de procesos de aprendizaje por recepción a procesos constructivistas del conocimiento
- Incrementa la autonomía del alumnado sobre su propio proceso de aprendizaje.
- Ayuda a incrementar el compromiso, la motivación y asistencia del estudiante-Extiende y facilita el acceso a la formación.
- Permite desarrollar propias maneras de aprender.
- Disponibilidad de materiales de estudio las 24 horas del día
- Presta variedad de programas y cursos.
- Permite detectar fácilmente el fraude académico.
- El alumno además de adquirir conocimientos teóricos logra también desarrollar competencias como análisis, síntesis, redacción, gestión del tiempo, organización, uso de las TIC, trabajo en equipo, entre otras

2.3 ¿Qué es una plataforma?

Las plataformas virtuales se emplean en la educación en donde Una plataforma virtual es un sistema que permite la ejecución de diversas aplicaciones bajo un mismo entorno, dando a los usuarios la posibilidad de acceder a ellas a través de Internet. Y desde cualquier parte del mundo así facilitando el interaprendizaje de cualquier asignatura.

2.3.1 Plataformas virtuales

En este ámbito se analiza sobre las herramientas virtuales y Plataformas que se están utilizando por los docentes para poder impartir sus asignaturas mediante estas herramientas proporcionan a sus estudiantes la información necesaria para el aprendizaje así fomentando un aprendizaje significativo.

2.3.2 Herramientas virtuales para la educación

La Pandemia provocada por el virus covid-19 ha generado confinamiento de los estudiantes y dejen de asistir a sus labores educativas presencialmente, ya sean alumnos o personal docente o autoridades y todas las partes que comprenden la comunidad educativa, ante la imposibilidad de impartir la clase de forma física, los docentes están utilizando numerosas herramientas virtuales que permiten dar clases vía internet online cómodamente. Entre las más utilizadas por los docentes y estudiantes están las siguientes.

- **WhatsApp:** Es una red social que la mayoría de docentes está utilizando esta aplicación de mensajería instantánea, se puede utilizar con mensaje de texto, notas de voz, imágenes o videos y compartir archivos y está siendo usada para enviar los deberes e información académica y comunicados, mediante la creación de grupos y paralelos, permite crear salas virtuales para impartir conocimiento esta una opción que están utilizando algunos docentes.
- **Zoom:** Es una Herramienta que es utilizada para realizar videollamadas. en donde el docente crea o agenda una reunión Cada usuario debe tener su sesión activa para conectarse y usar la plataforma, lo destacable de esta aplicación es crear notificaciones, compartir pantallas, habilitar una pizarra digital para dibujar o crear notas, herramientas de chat y mucho más. Esta aplicación dura 40 min en su versión gratuita y que es utilizada por la mayoría de los docentes para poder impartir sus clases.
- **Microsoft Teams:** esta aplicación se incluye en el paquete de Office 365 de Microsoft. A pesar de que es de pago, es bastante útil para dar clases online. Posee funciones de

corrección de trabajos, se pueden crear numerosas salas de chat con diversas temáticas para personalizar las clases según las necesidades de cada participante. Es muy utilizada por los docentes ya que no tiene límite de tiempo y se puede crear presentaciones compartir pantalla. Escribir en la pantalla interactuar con los estudiantes.

- **Classroom de Google:** Esta plataforma permite acercar a alumnos y profesores de una manera muy profesional. Es una herramienta ágil y fácil de usar, con el que se pueden crear y administrar las asignaciones generales de un curso. También permite dar clases online, calificar, enviar asignaciones y recibir las tareas, enviar comentarios. Lo mejor es que puede tener acceso a todas estas funciones desde una misma plataforma. Se pueden sincronizar las aplicaciones al Google Classroom y hacer de las evaluaciones un proceso más interactivo y dinámico. (Romero, 2020)
- **Moodle Cloud:** es una herramienta gratuita en software libre, con un estilo clásico para funciones e-learning (aprendizaje-enseñanza por Internet). Sus funciones más notorias son la amplia capacidad de almacenamiento, la posibilidad de generar múltiples interacciones y el hecho de crear numerosos perfiles de usuarios con roles específicos. Sirve para dar cursos o clases online, enviar y recibir fácilmente las asignaciones, control de asistencias y calificaciones, entre otros. Además, permite hacer videoconferencias, desarrollar webinars y mucho más. (Romero, 2020)
- **Gotowebinar:** es una herramienta compatible con Windows y Mac que permite impartir clases online con solo crear un espacio virtual. Permite desarrollar encuestas en vivo, compartir archivos, enviar correos electrónicos, mostrar presentaciones, compartir la pantalla de los ordenadores... entre otras funciones. (Romero, 2020)
- **Microsoft Learning Tools:** se compone de un gran número de herramientas gratuitas, que facilitan el aprendizaje en materia de lectura y escritura para los estudiantes. No importa su

edad o capacidad, se ajusta perfectamente a todo tipo de condiciones de aprendizaje de cada participante. (Romero, 2020).

Estas Herramientas virtuales son las más utilizadas por los docentes dejando así que ayuden tanto al docente y al estudiante interactuar entre ellos así logrando el aprendizaje en la modalidad virtual también hay otras herramientas como **Social Studies de Apple** y **Jitsi** como también **GSuite de Google** que no son muy conocidas, sea cual sea la herramienta que se esté utilizando es importante conocer sus funcionalidades a cabalidad y tener un conocimiento de cómo funciona la herramienta web así logrando tener una alfabetización digital para poder ayudar al estudiante y que los dos logren la satisfacción de entenderse y que la clase sea activa y motivadora.

2.3.3 Recursos Tecnológicos para clases virtuales

Los recursos tecnológicos que se utiliza para las clases virtuales son muy esenciales ya que sin estos dispositivos y sin una contratación de servicio de internet no se puede implementar una educación virtual como ocurre en muchos estudiantes de bajos recursos o padres de familia que tienen algunos hijos estudiando, y no tienen la suficiente economía para comprarles aparatos tecnológicos a todos sus hijos para que reciban sus clases virtuales mediante una herramienta educativa virtual por lo tanto es fundamental que Ministerio de educación tome en cuenta las necesidades y la economía de cada estudiante. (LA VANGUARDIA, 2020)

➤ Computadora de escritorio completa

Es una computadora que tiene sus periféricos completos como CPU, monitor, teclado, mouse y parlantes y cámara Web. Estos periféricos hacen parte de una computadora adecuada para que el estudiante pueda recibir sus clases virtuales mediante internet y las herramientas virtuales que el docente utilice, también cave recalcar que la Pc debe

tener los requisitos necesarios y estar en óptimas condiciones para su buen funcionamiento del mismo.

➤ **Portátil**

Es una computadora miniaturizada que se la puede llevar a cualquier parte por su portabilidad y beneficios para poder trabajar en cualquier lugar que se encuentre. En este caso depende la economía del padre de familia para poder adquirir este dispositivo.

➤ **Impresora**

Es un dispositivo que trae integrado un escáner que sirve para imprimir los trabajos realizados en la computadora y poder visualizar en forma tangible en donde utiliza hojas tamaño A4 y depende cuanto haya impreso para que compre la tinta y realice su recarga y siga funcionando la misma. También se puede escanear los trabajos realizados por el estudiante.

➤ **Scanner**

Es un dispositivo en donde se puede digitalizar cualquier documento ya sea en hojas de Formato A4 o del cuaderno o libro del Estudiante, Así llevando de forma física el documento a una forma digital y poder entregar y enviar sus tareas en forma digital.

➤ **Teléfono inteligente**

Es un celular miniaturizado que ofrece muchos beneficios como mensajes de texto, llamadas telefónicas, tomar fotos, y en este caso puede ser de mucha ayuda para el estudiante para que reciba sus clases virtuales instalando las aplicaciones como Zoom o Microsoft Teams facilitando el aprendizaje y optimizando los recursos y en el mismo celular se puede utilizar para escanear o tomar fotos de los deberes y trabajos he enviarlas al docente para sus respectiva calificación todo depende de la economía de sus padres.

➤ **Internet fijo**

El internet Fijo es un servicio el cual es proporcionado por una compañía ya sea CNT, Claro, NET LIFE y entre otros, varía según el precio y contrato de megas siendo optimo contratar un servicio de 5 megas en adelante para poder recibir las clases virtuales y tenga una conexión a internet estable, así no tendrá inconvenientes que se cuelguen las paginas o la aplicación que se esté utilizando en este caso las videollamadas por ZOOM, Se debe tomar en cuenta que el internet depende de las megas contratadas que se tenga, en este caso si se tiene varios hijos que van a recibir las clases virtuales se debe contratar un plan más potente para su buen funcionamiento. Recomendando a la compañía de NETLIFE. Que proporciona un buen internet de 40 megas siendo óptimo para las clases virtuales tanto para el docente y el estudiante. (NETLIFE, 2021)

➤ **Internet con megas**

Es un servicio proporcionado por una compañía ya sea CNT, Claro, NET LIFE en donde se puede contratar un plan para el celular o hacer una recarga de 3 dólares para que le dura 7 días no siendo muy óptimo para las clases virtuales, porque los megas contratados no son suficiente lo que sirve es para recibir los deberes por parte del docente enviados al WhatsApp y enviarlos. Todo depende de la economía de sus hogares.

2.4 Adaptación del docente a la modalidad virtual

La Adaptación de un docente a la modalidad virtual es drástica porque algunos docentes no estaban acordes con la tecnología sin embargo el cambio de la enseñanza presencial a la enseñanza online requiere una serie de adaptaciones en la docencia que se deben asumir desde la planificación de la asignatura a la impartición de las clases en modalidad virtual. Una correcta adaptación puede ayudar al desarrollo de una docencia de calidad ante situaciones inesperadas que imposibiliten la presencialidad del docente. (Universidad de Granada, 2020)

Llevar las clases a entornos virtuales va más allá de organizar sesiones en plataformas como Zoom y esperar que los estudiantes se conecten para comenzar la explicación. Esta modalidad resulta compleja, en primer lugar, debido al acceso a Internet en los hogares. En 2019 el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) informó que el 79% de ecuatorianos tenía acceso a internet, sobre todo a través de dispositivos móviles. Sin embargo, esta realidad es distinta en el sector rural donde apenas el 37% de hogares tiene acceso, y de este porcentaje solo el 24% tiene computadoras en casa. (UTPL, 2020)

Otro de los escenarios es la falta de metodologías de enseñanza virtual que presentan los docentes, ya sea de educación básica, bachillerato o universidad. En el sector educativo la presencia del COVID-19 exige una reinención para que los sistemas de enseñanza tradicional se adapten a lo virtual, contando con herramientas interactivas y programas que sean capaces de atraer y mantener la atención de los estudiantes y garantizar su aprendizaje.

2.4.1 Pedagogía

La pedagogía es un conjunto de saberes que buscan tener impacto en el proceso educativo, en cualquiera de las dimensiones que este tenga, así como en la comprensión y organización de la cultura y la construcción del sujeto.

Etimológicamente, la palabra pedagogía deriva del griego Paidós que significa niño y agein que significa guiar, conducir. Se llama pedagogo a todo aquel que se encarga de instruir a los niños. Es la ciencia que se ocupa de la educación y la enseñanza. Tiene como objetivo proporcionar guías para planificar, ejecutar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, aprovechando las aportaciones e influencias de diversas ciencias, como la psicología (del desarrollo, personalidad, superdotación, educativa, social), la sociología, la antropología, la filosofía, la historia y la medicina, entre otras. Luego, el pedagogo es el experto en educación formal y no formal que investiga la manera de organizar mejor sistemas y programas educativos, con el

objeto de favorecer al máximo el desarrollo de las personas y las sociedades. Estudia la educación en todas sus vertientes: escolar, familiar, laboral y social.

2.4.2 Pedagogía en Modalidad Virtual.

La Unidad Educativa Once de Noviembre debe integrar los diferentes elementos que intervienen en el proceso de enseñanza–aprendizaje, tales como las características de la institución, el contexto social del cual proviene el estudiante, sus habilidades de pensamiento, sus formas de actuación y su creatividad, pero también es fundamental el profesor que provee contenidos, fomenta valores, comparte experiencias y retroalimenta al estudiante.

Es aquella metodología educativa que se caracteriza por utilizar ambientes de aprendizaje virtual en los cuales se hace uso intensivo de diversos medios de información y comunicación y de mediaciones pedagógicas que permiten crear una dinámica de interacciones orientada al aprendizaje autónomo y abierto; superar la docencia por exposición y el aprendizaje por recepción, así como las barreras espacio-temporales y las limitaciones de la realidad objetiva mediante simulaciones virtuales; adelantar relaciones reales o mediadas y facilitar aprendizajes por indagación y mediante la colaboración de diversos agentes educativos.

2.4.3 El docente en la educación virtual

Para muchos docentes ser un docente virtual es una experiencia en donde se tuvo que actualizarse con la tecnología y capacitarse con herramientas y aplicaciones que ayuden a la enseñanza porque es el facilitador del conocimiento ante todo debe estar capacitado con la tecnología y las herramientas que va utilizar en proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura que va impartir en este caso debe estar acorde con la tecnología y conocer bien sobre la herramienta que va utilizar y también debe estar informado con qué recursos cuenta la institución y el estudiante para poder hacer un análisis y ver que metodología va utilizar .

En donde el docente virtual debe poseer ciertas habilidades, es un facilitador en un proceso de enseñanza-aprendizaje, un mediador, un motivador, un dinamizador y un guía de las diferentes fuentes de información en un ambiente virtual. Un docente virtual debe poseer la capacidad de motivar, dinamizar los espacios comunitarios, valorar las contribuciones personales de los estudiantes, favorecer el trabajo en equipo y realizar un seguimiento personalizado de todos y cada uno de los alumnos. El profesor virtual debe ajustarse al perfil de cada estudiante porque cada alumno impone su propio ritmo de aprendizaje. (Perez D. , 2018)

2.4.4 Funciones de la docencia en entornos virtuales

El rol central del docente es el de actuar como mediador o intermediario entre los contenidos y la actividad constructivista que despliegan los alumnos para asimilarlos, el trabajo docente en educación virtual exige mucho más que el modelo tradicional, el docente debe mantener un constante registro de los participantes y del rendimiento del alumno, establecer formas de comunicación usando las herramientas de la plataforma que le permitan un seguimiento más personalizado de sus alumnos, para plantear actividades específicas orientadas a apoyarlos.

El docente debe ser pues un usuario experimentado, o al menos estar familiarizado con el uso de la plataforma que va utilizar, debe tener además un interés por la innovación, ser autodidacta y actualizarse continuamente, cualidades que debe transmitir a sus alumnos. El docente debe saber integrar otros recursos tecnológicos a la plataforma.

El uso adecuado de las herramientas de comunicación es importante dentro del rol del docente y las estrategias de comunicación que tenga con sus estudiantes que pueda establecer.

Un entorno virtual tiene como fundamento al constructivismo, por tanto, el nuevo rol dinamizador del docente se verá plasmado la manera de fomentar el trabajo cooperativo entre los alumnos, el intercambio de ideas y hacer un seguimiento educativo por parte del docente.

El docente debe diagnosticar las necesidades y demandas académicas y formativas de sus alumnos, realizando seguimiento y supervisión del proceso educativo. El docente debe realizar

constantemente la retroalimentación de la asignatura que imparta o también puede realizar videos cortos con explicaciones concisas y claras.

El nuevo rol innovador del docente radica principalmente en que guía y motiva al estudiante para que éste pueda completar con éxito su curso. Al final realiza un análisis de las experiencias obtenidas a fin de conocer cuáles son los factores que favorecen a la mejora de la calidad de la enseñanza.

2.4.5 Las experiencias de los profesores virtuales

Las experiencias de los docentes en la educación virtual es que tuvieron que seguir cursos o capacitarse para entrar a una modalidad virtual en donde hubo docentes que nunca habían impartido las clases de esta forma. Es creativa, positiva y práctica para los alumnos en el uso de las nuevas tecnologías en donde tanto el estudiante como los padres de familia tienen muchas dificultades para manejar las herramientas tecnológicas.

La mayoría de los alumnos están en línea. Pero sí hay alumnos que no están en contacto, pero son pocos, porque no tienen Internet, no cuentan con los dispositivos electrónicos o los padres de familia muestran desinterés por las clases. La falta de comunicación con los padres es una de las problemáticas que se han tenido.

Para que esto funcione y tenga un impacto hace falta tener las herramientas indispensables en casa de los alumnos, porque muchos no cuentan con ello. Que los padres de familia se comprometan en apoyar a los niños, jóvenes y a los docentes.

Los alumnos desarrollan habilidades para el manejo de las nuevas tecnologías. Que no se está perdiendo la comunicación en el plantel educativo, que se está logrando, a distancia, los aprendizajes esperados y desarrollando habilidades. Y que no se perderá el ciclo escolar.

Las experiencias como docentes virtuales es todo un reto ya que se encuentran con un sinnúmero de problemas en este caso la mayoría de los docentes utilizan Zoom y Microsoft Teams para impartir sus clases, mientras que otros docentes preparan sus presentaciones en Power Point y

Prezi y la retroalimentación según se está evidenciando es mediante videos cortos explicando las partes más importantes de la video clase.

2.4.6 Actitudes del personal docente hacia la educación virtual

Todos los docentes tomaron actitudes de autoaprendizaje de plataformas y herramientas para poder guiar y orientar en forma online a sus estudiantes tuvieron que actualizarse permanentemente familiarizarse con la herramienta tecnológica que iba a utilizar y ver que los recursos tecnológicos y material didáctico interactivo para el aprendizaje que fomente la educación e interés del alumno, y dar las pautas y reglas de cómo se va trabajar virtualmente mediante investigaciones, trabajos talleres en grupo, realización de ejercicios matemáticos y siempre llevar la metodología MERCA (Metodología Experiencia Reflexión Conceptualización Aplicación) para poder realizar la retroalimentación y que los conocimientos impartidos sean permanentes con ejemplos de la vida cotidiana.

2.5 Modalidades Educativas en la Educación

Las modalidades de educación Ante la emergencia sanitaria que está viviendo el país, el Ministerio de Educación ha planteado fortalecer los servicios educativos con la finalidad de beneficiar a la comunidad. Así, se han expedido dos normativas que regulan la Educación Abierta y Educación en Casa (Homeschooling). Esto lo dio a conocer la ministra de Educación, Monserrat Creamer, en una rueda de prensa virtual y con las subsecretarías de Educación Especializada e Inclusiva y de Apoyo, Seguimiento y Regulación de la Educación, La ministra Creamer, señaló que, ante la emergencia sanitaria, se ha planteado fortalecer los servicios educativos, manteniendo el cronograma. “El régimen Sierra-Amazonía inicia clases el 01 de septiembre bajo la modalidad Aprendemos Juntos en Casa”. (Ministerio de Educación, 2020)

También indicó que la Educación Abierta, será para estudiantes de Básica Superior y Bachillerato, donde se consideran las herramientas virtuales con tutoría de los docentes; y la Educación en casa es un servicio educativo extraordinario para Educación General Básica y Bachillerato, en el cual padres, madres o representantes del estudiante asumen la responsabilidad de la educación. (Ministerio de Educación, 2020)

2.5.1 Presencial (Semipresencial)

El retorno a las clases será con alternancia, los estudiantes acudirán por jornadas más cortas o días, los diferentes niveles educativos. Por lo tanto, cada institución está realizando el Pici el cual es un Plan de contingencia para retorno a clases y este año lectivo 2020-2021 se terminará de forma virtual. Pero se realizó el documento llamado Pici cisque se regresa a la modalidad presencial en el cual el Pici consta todas las medidas de bioseguridad y protección tanto para los estudiantes y docentes. (Ministerio de Educación, 2020)

2.5.2 Abierta o en línea

Las instituciones deben garantizar que toda su comunidad educativa (estudiantes y docentes) pueda acceder a las plataformas y formarse a través de esta. para la implementación de la Educación Abierta se considerará el uso de herramientas virtuales y en línea; las cuales son complementarias y podrán ser acogidas por todas las instituciones educativas fiscales, fiscomisionales, municipales y particulares que mantengan una educación escolarizada ordinaria. Los valores de pensiones y matrícula en la Educación Abierta se fijarán en un 65% de los valores vigentes en el último año lectivo. Este tipo de educación está dirigida a estudiantes de Básica Superior y Bachillerato. Es importante recalcar que únicamente, en casos de emergencia o estados de excepción se podrá ofertar el servicio a los demás niveles. (Ministerio de Educación, 2020)

Educación Abierta no exige la asistencia regular del estudiante y demanda un proceso autónomo de aprendizaje con el acompañamiento, seguimiento y retroalimentación de uno o varios docentes o tutores. (Ministerio de Educación, 2020)

2.5.3 Educación en casa o Homeschooling

Aquí en esta modalidad la responsabilidad principal la tendrá la familia, pero tendrá el acompañamiento de un tutor vinculado a una unidad educativa. Este servicio está dirigido a los niveles de Educación General Básica y Bachillerato, en el cual el padre de familia asume la responsabilidad de educar directamente o a través de docentes-tutores a su hijo o hija, con el apoyo y seguimiento de una institución educativa de cualquier sostenimiento que regularice y garantice el derecho a la educación del estudiante. (Ministerio de Educación, 2020)

Las instituciones fiscales, municipales, fiscomisionales y particulares deberán solicitar la ampliación del servicio de Educación en Casa en el Distrito Educativo competente, el costo de la pensión de Educación en Casa será del 30% del valor de pensiones autorizados para las instituciones educativas en modalidad presencial. De esta manera, se diversifican los servicios en que los estudiantes acceden al sistema educativo; contando con nuevos contextos, nuevas oportunidades, nuevas políticas públicas. (Ministerio de Educación, 2020)

2.6 Lineamientos Generales para las instituciones educativas de todos los

sostenimientos: “Plan Educativo: aprendamos juntos en casa” 2020-2021.

El Ministerio de Educación, frente a la realidad que vive el país y en observancia a las disposiciones que el Comité de Operaciones de Emergencia Nacional para resguardar la integridad de la comunidad educativa, implementa diversas estrategias y lineamientos para que las actividades académicas se desarrollen desde una nueva óptica y garantizar el derecho a la educación.

En este contexto, el inicio del año lectivo 2020-2021 del régimen Sierra-Amazonía, para las instituciones educativas, fiscales, municipales, particulares y fiscomisionales está previsto para el 01 de septiembre de 2020 mediante la modalidad edúcate en casa.

2.6.1 Currículo priorizado para la emergencia

El currículo priorizado para la emergencia es un aporte para que las instituciones educativas atiendan prioritariamente la búsqueda, retención y permanencia de niños, niñas y adolescentes en el sistema educativo, reduciendo los niveles de exclusión y manteniendo la equidad de los aprendizajes a lo largo del territorio nacional. De la misma manera, ha sido formulado para vincular a la comunidad educativa (padres y madres de familia, directivos, docentes y estudiantes) en la toma de decisiones acerca de los aprendizajes de sus hijos e hijas en el contexto de la pandemia. Es posible que algunas instituciones educativas presenten limitaciones para lograr el cumplimiento del currículo priorizado en su totalidad. En este momento de emergencia donde la mediación de las y los docentes dentro del proceso de aprendizaje puede ser limitada, se ha considerado desde el Nivel Central proponer un currículo específico para este tiempo de emergencia, este es el currículo priorizado para la emergencia. (Lineamientos Ministerio de Educación, 2020)

El currículo priorizado para la emergencia tiene como objetivo fundamental promover la comprensión, se orienta por objetivos de aprendizaje y se desarrolla a través conceptos esenciales para cada subnivel de Educación General Básica y nivel de Bachillerato General Unificado en Ciencias. Con la aplicación de este currículo se espera que los estudiantes desarrollen la autonomía, la lecto escritura, las competencias comunicativas y el razonamiento lógico matemático, y pongan en práctica las habilidades para la vida, conozcan la capacidad de adaptación frente a la incertidumbre, desarrollen su pensamiento crítico y trabajen colaborativamente. Adicionalmente, el abordaje curricular destaca la importancia de la

experiencia educativa sustentada para la formación en valores y aporta indirectamente en la contención emocional de los estudiantes y de sus familias.

Esta organización de los aprendizajes a manera de un currículo priorizado para la emergencia contempla criterios que aseguran el derecho a una educación de calidad en contextos de “normalidad”, emergencia o post emergencia, esta premisa es fundamental. En el caso ecuatoriano, la Autoridad Educativa Nacional ha desarrollado estas propuestas curriculares, como una respuesta específica para el contexto actual. (Lineamientos Ministerio de Educación, 2020)

2.6.2 Metodologías

La aplicación de metodologías activas incide en las programaciones didácticas que elaboren las instituciones educativas para los niveles de educación obligatoria, considerando la atención a la diversidad y el acceso de todas y todos a la educación en emergencia como principios fundamentales de esta tarea. Entre nuevas consideraciones que las instituciones educativas tomarán en cuenta están el aprendizaje en casa con las diferentes estrategias de acompañamiento y mediación de los docentes. Las actividades y participación propuestas por las y los docentes se enfocan en el desarrollo de la lectoescritura, las diferentes posibilidades de expresión y comunicación, las destrezas en pensamiento matemático, el pensamiento racional y crítico, el trabajo individual y cooperativo, las habilidades para la vida, la formación en valores y la contención emocional. (Lineamientos Ministerio de Educación, 2020)

Asimismo, las instituciones educativas desarrollarán estrategias que tengan en cuenta los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes, favoreciendo su autonomía, la capacidad de aprender por sí mismos y promoviendo el trabajo cooperativo cuando sea posible. En el caso de la Educación General Básica, especialmente en sus primeros tres subniveles (Elemental, Media y Superior), se desarrollarán los aprendizajes relacionados con la vida cotidiana y el entorno inmediato de los estudiantes. El objeto central de la práctica educativa es

que el estudiante alcance el máximo desarrollo de sus capacidades y no el de adquirir de forma aislada las destrezas con criterios de desempeño propuestas en cada una de las áreas, ya que estas son un elemento del currículo que sirve de instrumento para facilitar el aprendizaje. El aprendizaje debe desarrollar una variedad de procesos cognitivos. Los estudiantes deben ser capaces de poner en práctica un amplio repertorio de procesos, tales como: identificar, analizar, reconocer, asociar, reflexionar, razonar, deducir, inducir, decidir, explicar, crear, etc., en este proceso es fundamental que los docentes realicen un trabajo colaborativo y en equipo, con el objeto de plasmar un enfoque interdisciplinario en los aprendizajes de los estudiantes, de tal forma que desarrollen sus capacidades y potencialidades de manera integral, tal como suceden en la vida real. (Lineamientos Ministerio de Educación, 2020)

2.6.3 Planificación

La planificación estará orientada a desarrollar las destrezas establecidas en el currículo con actividades articuladas a los objetivos, contextualizadas a la realidad del estudiante, su familia y la forma más adecuada de implementación es decir; hay que reconocer que no va a ser posible enseñar lo mismo y de la misma manera como se realizan en las instituciones educativas o en el hogar de los niños y adolescentes con la presencia del docente. (Lineamientos Ministerio de Educación, 2020).

El docente debe aplicar la “Guía Aprendiendo desde Casa”, siguiendo el orden establecido para el desarrollo de las fichas de experiencia de aprendizaje. Se debe establecer normas y acuerdos con los padres, madres y/o representantes, pues la gestión de los aprendizajes mediante las experiencias de aprendizaje sigue siendo responsabilidad del docente, por lo tanto, deben dar sus directrices de manera clara, sugerir a las familias el horario en el que van a trabajar los niños y niñas durante la jornada diaria para el aprendizaje. Es igualmente importante que los docentes

y las familias sean flexibles con el ritmo de aprendizaje de cada niño o niña y adolescentes y las condiciones o recursos que cuenta la familia. (Lineamientos Ministerio de Educación, 2020)

Es posible que muchos no tengan acceso a internet, no dispongan de un sitio apropiado o los elementos para realizar las actividades. Usar la tecnología en la medida posible; existen muchas herramientas para producir videos sencillos que los pueden realizar caseramente y compartirlos con las familias.

Para la planificación micro curricular se deben considerar estrategias que sean pertinentes, en relación con los siguientes aspectos:

- Proyectos, planes y programas que la institución educativa desarrollará en un tiempo determinado.
- Adaptaciones curriculares para estudiantes con necesidades educativas asociadas o no a la discapacidad.
- Ejes transversales, formación en valores de acuerdo con la propuesta pedagógica.
- Refuerzo académico y acompañamiento en el desarrollo de aprendizajes.

2.6.4 Evaluación

Según los (Lineamientos Ministerio de Educación, 2020) Este elemento deberá considerar que las metodologías de evaluación deben ser realistas, relevantes, constructivas, comunicativas, flexibles y adecuadas a la realidad. Este proceso verifica el logro de habilidades, conocimientos y destrezas. En este sentido, el rol del docente se caracterizará por la empatía con la realidad del estudiante y de su familia. Para ello, deberá considerar los siguientes aspectos:

- La evaluación valora lo que el estudiante sabe hacer, aplicando lo comprendido y adecuándolo a diversos contextos (Nazaret Global Education, 2016).

- La evaluación es continua porque se realiza por medio de la organización de información desarrollada en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y se reflexiona críticamente sobre la misma.
- La documentación para el proceso de evaluación puede ser de diferente naturaleza considerando los medios sincrónicos y asincrónicos con los que cuenta la institución educativa: lecciones, trabajos, exposiciones, mapas mentales, inventos, videos, ensayos, revistas, entre otros. Esta evidencia acredita el desarrollo de aprendizajes de las y los estudiantes. Esta documentación es el producto desarrollado en cualquier momento del ciclo de aprendizaje y valora los avances, retrocesos, desafíos, planteamientos y replanteamientos de un proceso.

Una de las metodologías de evaluación a ser consideradas consiste el uso del portafolio estudiantil, a través de cual, se puede obtener información sobre el aprendizaje de los estudiantes y la herramienta que permite su evaluación es la denominada tabla-matriz de evaluación o rúbrica.

2.7 Dificultades en el aprendizaje de la matemática

Las dificultades que se presenta en el ámbito de educación virtual comprenden tanto como el docente y el estudiante porque parte de los dos entes que deben tener recursos electrónicos e internet para que haya una buena comunicación por los medios digitales y capacitaciones para poder impartir el conocimiento deseado. En este capítulo se hablará tanto de dificultades en el aprendizaje de la matemática en esta modalidad virtual que el ministerio de educación está integrando a todos los estudiantes del Ecuador.

2.7.1 Aprendizaje

Se denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado a través del estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso

puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender. (Perez J. , 2012)

2.7.2 Matemática

Es el estudio riguroso de los mundos hipotéticos. Es la ciencia de lo que podría haber sido o podría haber sido, así como de lo que es. El objetivo de la Aprendizaje de la matemática en la educación no es solo que el estudiante aprenda las tradicionales cuatro reglas aritméticas, las unidades de medida y algunas nociones geométricas, sino que la finalidad principal es que puedan resolver problemas y aplicar los conceptos y las habilidades matemáticas para poder desenvolverse en la vida cotidiana. (Murray, 2020)

2.7.3 Dificultades De Aprendizaje

El concepto de dificultades de aprendizaje es muy amplio y no existe una definición aceptada universalmente, pero, según la bibliografía consultada, se puede decir que hace referencia a aquellos alumnos que presentan dificultades para seguir el ritmo de aprendizaje de sus compañeros, independientemente de su causa. Se trata de alumnos que presentan dificultades en áreas concretas pero que no afectarían a sus habilidades cognitivas.

Las dificultades que se presenta en el ámbito de educación virtual comprenden tanto como el docente que debe estar bien preparado y capacitado para que pueda brindar la ayuda necesaria a sus alumnos y elaborar buen su material didáctico que debe ser optimizado con las partes más importantes para que el estudiante pueda captar de una forma rápida,

2.7.3.1 Definición de dificultades de aprendizaje

Según (Arbones J. , 2018) las dificultades de aprendizaje se refieren a aquellas dificultades que *“se manifiestan en la adquisición y el uso de las capacidades de la lectura, la comprensión, la expresión escrita y el razonamiento matemático, durante la etapa escolar”* y que pueden tener

como consecuencia un rendimiento más lento e incluso fracaso escolar. Dicho retraso es más difícil de detectar en los primeros años de escolaridad, de ahí la importancia que la ley actual otorga a la detección e intervención temprana de las dificultades específicas de aprendizaje.

2.7.3.2 Tipología de las dificultades del aprendizaje de la matemática (DAM)

Las dificultades más frecuentes en las Matemáticas básicas y en las operaciones elementales de cálculo se pueden clasificar atendiendo a diferentes criterios, pero las clasificaciones más conocidas son la tipología clásica de Kosc y la tipología actual de Geary. DAM (Dificultades de aprendizaje de las matemáticas)

Según la tipología clásica de (Kosc, 2018) existen cinco subtipos de discalculias que pueden presentarse de forma aislada o combinadas:

- **Discalculia verbal:** dificultad para entender conceptos y relaciones matemáticos que son presentados de manera oral.
- **Discalculia practognósica:** dificultad para comparar tamaños, cantidades, manipular objetos con fines matemáticos.
- **Discalculia léxica:** dificultad para leer símbolos y expresiones matemáticas o numéricas.
- **Discalculia gráfica:** dificultad para manipular símbolos matemáticos en la escritura.
- **Discalculia ideognósica:** dificultad para realizar cálculos matemáticos y para entender conceptos matemáticos y sus relaciones. Según la tipología actual de Geary (1994), citado por (Rubio, 2019) y desde un punto de vista cognitivo se considera que las DAM se pueden clasificar en tres grandes grupos:
 - **DAM de tipo semántico:** este tipo de dificultades están relacionadas con la recuperación de hechos numéricos.
 - **DAM de tipo procedimental:** dificultades en la ejecución de los procedimientos utilizados en la realización de los algoritmos.

- **DAM de tipo visoespacial:** se trata de aquellas dificultades relacionadas con la representación espacial de los números y con su valor posicional. En el proceso de aprendizaje de los conocimientos matemáticos aparecen errores de forma sistemática; errores que son más frecuentes e incluso más persistentes en aquellos alumnos que presentan algún tipo de DAM. Estos errores deben ser detectados y corregidos cuanto antes mejor, puesto que su presencia reiterada puede ser una señal de serias deficiencias y, en algunos casos, de fracaso en el Área de Matemáticas. Dichos errores se pueden manifestar ya en los primeros años de escolaridad, tanto en el proceso de conteo, en el proceso de elaboración de la secuencia numérica, como en el proceso de aprendizaje de escritura de los números; pero en este trabajo de investigación se detallarán aquellos errores que pueden aparecer más frecuentemente en el proceso de resolución de problemas y en los pasos en la realización de los algoritmos, ya que se considera que son los más frecuentes en la etapa de Educación Secundaria.

2.7.3.2.1 Dificultades de conceptos y habilidades matemáticas

Las DAM en los conceptos surgen cuando el docente comienza a dictar los conceptos y definiciones matemáticos para poder entender de cómo se va utilizar la fórmula y para qué sirve dicho concepto. El problema es cuando el estudiante no capta lo que dice cierta definición.

El conocimiento matemático se puede definir en términos de conceptos y habilidades, el concepto estaría relacionado con la comprensión y las habilidades con el procedimiento, siendo necesario abordarlos en los primeros años de escolaridad y de manera conjunta para un buen desarrollo del sentido numérico.

Los conceptos básicos son aquellos conceptos que sirven de base para otros conceptos más complejos y se refieren a expresiones de uso verbal que el alumno debe adquirir de manera comprensiva. Los conceptos básicos que, habitualmente, se relacionan con el aprendizaje de las Matemáticas son:

- **Conceptos básicos de cantidad o cuantificadores:** conceptos que hacen referencia a aquellas formas que el estudiante identifica de manera previa al número y pueden servir para aproximar esta categoría también se pueden incluir aquellas expresiones que indican acciones relacionadas con cantidades como añadir, agrupar, quitar, repartir, juntar, etc.
- **Conceptos básicos espacio-temporales:** constituyen expresiones verbales referidas a la organización espacial y temporal, y constituyen una de las bases fundamentales para la adquisición del concepto numérico y para la comprensión de las operaciones aritméticas. Algunos de estos conceptos son delante/detrás, antes/después, arriba/abajo, izquierda/derecha, etc. Por otro lado, las habilidades matemáticas básicas se refieren a aquellos procesos mentales que los alumnos tendrán que adquirir para lograr un correcto desarrollo del sentido numérico.

2.7.3.2.2 Dificultades en la resolución de problemas

Cuando un alumno se enfrenta a la resolución de un problema, las dificultades pueden surgir por dos factores; bien puede no comprender la situación problemática, o bien puede no contar con el conocimiento conceptual necesario para resolverla, aunque esta falta de conocimiento también puede llevar a un fracaso en la comprensión. O cuando el ejercicio este simplificado y no cuente con los datos suficientes y necesarios para poder entenderlo. (Arbones E. , 2013)

Entonces ahora se entiende, la cuestión es por qué los alumnos no utilizan estrategias de este tipo. ¿Podemos decir que es una dificultad específica como veíamos en el caso del cálculo? Seguramente estaremos de acuerdo en dar una respuesta negativa.

Los problemas se utilizan para ejercitar las operaciones sin prestarle mucho interés al proceso de resolución, por lo que los problemas más utilizados (véanse, si no, los libros de texto) son los más rutinarios en los que una estrategia de traslación directa es suficiente para resolverlos.

En este contexto, podemos decir, entonces, que los alumnos tienen dificultades porque no utilizan las estrategias adecuadas para resolver los problemas, bien porque no se han enseñado, o bien porque no se crean las condiciones necesarias para su uso. (Orrantia, 2006)

Por lo tanto, las dificultades en la resolución de problemas se producen, fundamentalmente, porque los alumnos no comprenden la situación problemática, es decir, no crean una representación adecuada de la situación denotada por el enunciado, o porque no cuentan con el conocimiento conceptual específico necesario para cada problema, aunque estos aspectos están íntimamente relacionados, puesto que el conocimiento conceptual en muchos casos es necesario para acceder a dicha representación.

Esto nos lleva a una última cuestión relacionada con las dificultades en la resolución de problemas. Si el conocimiento conceptual es necesario para llegar a una correcta representación del problema, simplificando la representación de los conceptos matemáticos se reducirá el grado de dificultad que los alumnos pueden encontrar en la resolución de problemas.

2.7.3.2.3 Dificultades de Aprendizaje de los algoritmos

Cuando se pretende realizar cálculos sencillos se pueden llevar a cabo mentalmente, pero que cuando se trata de cálculos más complicados es necesaria la utilización de un algoritmo que ayude a encontrar el resultado. Se entiende por algoritmo un método sistemático para resolver operaciones numéricas, que consta de un conjunto finito de pasos guiados por unas reglas que nos permiten economizar el cálculo y llegar a un resultado exacto.

Los estudiantes tienen dificultades en el aprendizaje de las matemáticas; y los problemas en los ejercicios planteados por el docente, ya que algunos ejercicios requieren de pasos a seguir o algoritmos y la esencia de estos algoritmos está en la repetición de una serie de pasos elementales y fáciles de recordar. Se sustentan, por tanto, en los hechos numéricos básicos, es decir, “resultados que se almacenan en la memoria y que en un momento dado hay que recordar;

el caso más conocido es la tabla de multiplicar y despejar ecuaciones y saber las operaciones básicas ayudaran a resolver con mucha facilidad los ejercicios planteados. Son resultados exactos y que se consideran necesarios por cuanto ayudan a alcanzar los automatismos del cálculo con lápiz y papel.

Además de los algoritmos tradicionales, los alumnos también pueden hacer uso de algoritmos alternativos, como son los algoritmos históricos (multiplicación china, sumas y restas parciales, de la rejilla), algoritmos que utilizan en otros países (sajón de la división) o incluso se entiende que un algoritmo es eficiente cuanto menos se escribe y más se hace mentalmente. El problema que puede surgir es que se pierda en comprensión. En el currículo actual, se habla de buscar el equilibrio entre eficiencia y comprensión y, en este sentido, no importa perder un poco en eficiencia si se gana en comprensión.

2.7.3.2.4 Dificultades en el uso de la tecnología

Las dificultades en el uso de la tecnología es que tanto el docente y el estudiante deben estar capacitados para manejar los aparatos y herramientas tecnológicas que se va a utilizar, pero en este caso el mal uso de la tecnología por parte del estudiante, el docente virtual puede estar dando su clase mediante ZOOM o cualquier otra plataforma si el estudiante está en otras aplicaciones o haciendo otra actividad que no le compete. También ocurre cuando el estudiante desconoce el programa o plataforma a utilizarse es complicado que el estudiante entienda lo que quiere impartir el docente mientras tanto la educación virtual tiene muchos retos a enfocarse tanto en la metodología y planificación por parte del docente el que debe llevar y minimizar los procesos de aprendizaje y puedan entenderse de una manera clara y precisa y sin tener ambigüedades. Tanto en conceptos y procedimientos a seguir.

Si bien se sabe que la educación en nuestro país está comenzando a una educación virtual el ministerio de educación debe hacer capacitaciones tanto para estudiantes y docentes y decir con

que plataformas se va a trabajar y programas específicos para cada asignatura porque es muy diferente que enseñar Matemática y Física que estudios sociales porque en matemática debe demostrar resolver el ejercicio y explicar cómo saco la respuesta.

2.7.4 Desventajas y puntos débiles del aprendizaje de la matemática virtual

las dificultades de aprendizaje en modalidad virtual se refieren a aquellas dificultades que “se manifiestan tanto para el docente que no está capacitado para utilizar las herramientas tecnológicas y por ende el estudiante no presta mucha atención y se dedica a realizar otras actividades en la clase virtual es recomendable que los alumnos prendan las cámaras para ver si están atendiendo y otra parte sería que tenga todas las facilidades tecnológicas para un buen desempeño de ambas partes.

Dentro de esta explosión de la “tecnologización” de la educación se encuentra la educación virtual como un proceso que se muestra como una propuesta radicalmente innovadora. Sin embargo, en muchos casos no hay una fundamentación teórica de lo que se pretende, ni especificaciones en torno al logro de los objetivos planteados. Es importante tener en cuenta que no por incorporar las modernas tecnologías se está logrando que las acciones conducidas por esa vía, sean realmente educativas, ni que resida en las tecnologías la solución de los problemas a los que se enfrenta la sociedad actual. Algunos autores han advertido incluso, riesgos en el sentido que el énfasis en el uso de las tecnologías puede llevar a un segundo plano los logros de los objetivos educacionales.

Según Julio Cabero (2006) las desventajas del aprendizaje de forma virtual son:

- Requiere más inversión de tiempo por parte del profesor.
- Precisa unas mínimas competencias tecnológicas por parte del profesor de los estudiantes.
- Requiere que los estudiantes tengan habilidades para el aprendizaje autónomo.

- Puede disminuir la calidad de la formación si no se da una capacitación adecuada profesor-alumno.
- Requiere más trabajo del convencional preparando las clases virtuales para el docente.
- Supone la baja calidad de muchos recursos y contenidos actuales.

Y de la misma manera por una parte Zhang et al (2004) afirma que el aprendizaje virtual presenta como desventajas lo siguiente:

- Aumenta el tiempo de preparación para el profesor y el coste
- No es cómodo para algunos
- Potencialmente introduce más frustración, ansiedad, y confusión
- Ausencia estímulos del entorno-Necesidad de equipos e infraestructura informática
- El acceso desigual en la población.
- Limitaciones técnicas: desconexiones, imprecisiones.
- Fallas técnicas que pueden interrumpir las clases.
- La comunicación de red y la vía excedente de los alumnos puede desviar la atención de los alumnos.
- Alto costo del material de los equipos electrónicos.
- Falta de estandarización de las computadoras y multimedia.
- Falta de programas en cantidad y calidad para una buena enseñanza de las matemáticas.
- La clase puede ser solo teoría y sin demostraciones y por lo tanto va ser desmotivadora.
- Los materiales y presentaciones pueden no estar bien diseñados y acordes al tema.
- Puede ser que el educando se aislé y no planifique correctamente sus actividades y horarios.
- Se utilizan canales unidireccionales de comunicación con el alumno.
- No se ofrece el mismo contacto persona a persona, así como las clases presenciales.

- Se requiere un esfuerzo de mayor responsabilidad y disciplina por parte del estudiante.
- No todo se puede aprender del Internet, hay cosas que debe aclarar el docente.
- No todos los docentes están preparados para dar sus clases virtuales han sido entrenados o han recibido capacitaciones para enseñar por Internet.

2.8 Estrategias utilizadas por los docentes para la educación virtual

En este caso el ministerio de educación del Ecuador ha estado proporcionando a los docentes fichas pedagógicas en donde el docente desmenuza las partes más importantes y temas que crea necesario y planifica en base a lo desmenuzado para compartir con sus alumnos por ende se puede decir que la educación esta personalizada están recibiendo los contenidos de acuerdo crea importante el docente que les va a servir en la vida diaria. Pero aquí daremos todo lo que un docente debe realizar o planificar y pueda llegar en forma virtual que el estudiante aprenda los contenidos planificados por el docente.

Por lo tanto, una estrategia es una guía de acción ofrece la orientación para obtener resultados previamente definidos. La estrategia da sentido y coordinación a todo lo que se hace para llegar a la meta.

En donde las estrategias didácticas se dividen en el material didáctico, técnicas didácticas, herramientas de comunicación, diseño de evaluación.

2.8.1 Material didáctico

El material didáctico es con el cual va a trabajar el docente para poder impartir sus clases mediante publicación de videos, documentos compartidos, avatares, multimedia, OVA (objetivo virtual de aprendizaje). En donde el material didáctico está asociado en el objetivo y estilo resultado de aprendizaje con el cual se quiere llegar al estudiante mediante cualquiera de estos medios, depende también del tipo de material que publica el docente como puede ser

material textual, material que puede ser alojada en la web, como videos, audios, video conferencia, aula virtual y redes sociales.

En este caso depende mucho con lo que el docente va a trabajar con que medios por que el prepara su material didáctico y con el cual quiere llegar a un aprendizaje significativo a los estudiantes.

2.8.2 Material didáctico mediado a través de las TICs

➤ Documentos y archivos PDF.

Con este material didáctico el docente puede dar a la complementación sobre temas asociados a los objetivos de aprendizaje documentación de temas específicos de manera detallada se puede descargar, visualizar, e imprimir desde cualquier computador.

➤ Sitios web

En el sitio Web hay mucha información de cualquier tema por eso el docente debe escoger muy bien la web para que la información que le llega al estudiante no se ambigua. En donde la información del sitio web no es descargable solo se puede leer y sacar sus respectivas conclusiones. Pero también permite al estudiante que lea en una presentación ordenada e ilustrada de contenidos permite la navegación e interactividad del usuario.

➤ Presentaciones en Power Point o Prezi

Cuando el docente imparte sus clases mediante Zoom o Microsoft Teams debe tomar en cuenta si va a proyectar sus presentaciones debe estar bien organizado y entendible con la ilustración de conceptos de manera didáctica e ilustrar con gráficos que se entienda en lo posible detallar las partes de los conceptos y fórmulas más importantes posibles así el estudiante no se desmotivara por solo estar leyendo un contenido que puede encontrar en la web.

➤ Animaciones

Las Animaciones son muy útiles porque el docente puede explicar de forma clara y concisa y en donde va aplicar lo aprendido y estudiado. Es muy importante el contenido gráfico ya que con una imagen se puede llegar a la idea de lo que se quiere que aprendan los estudiantes.

➤ **Herramientas para la publicación de materiales**

En este caso si el docente quiere publicar sus diapositivas y este en la web para que estudiante pueda ingresar y volver a leer el documento, diapositiva o animación puede utilizar el programa Scribd el cual es un alojamiento gratuito de documentos es un YouTube para textos donde admite cualquier tipo de documento de ofimática se puede convertir un documento a archivo flash y poderlo mostrarlo en la red de esta forma el docente tendrá todos sus documentos y archivos que ha proyectado a sus alumnos en la red.

También un material excelente si el docente creó o realizó un video explicativo lo puede guardar en la web para que puedan visualizarlo los estudiantes es mediante los videos que nos proporciona YouTube es una de las opciones más fáciles para guardar los videos que vemos en YouTube, es utilizar sitios web que ofrecen este servicio. Ingresando la dirección del video, estas páginas nos habilitan para guardar los videos a nuestro computador de manera gratuita y simple.

➤ **Portafolio**

Una de las estrategias por parte del ministerio de educación del Ecuador es el portafolio estudiantil que está tomando en cuenta como evaluación de los contenidos aprendidos y se recalca que se trata de una estrategia que permite dar seguimiento a los trabajos de los estudiantes, en este espacio personal (que está disponible en muchas de las plataformas de trabajo virtual) se concentran las actividades realizadas, documentos consultados, investigaciones y diversas evidencias del proceso de enseñanza-aprendizaje. Es también un excelente instrumento de evaluación, ya que provee al docente (así como al estudiante) de evidencias para valorar los logros y las áreas de oportunidad del proceso en general.

2.8.3 Técnicas didácticas mediadas por las TICs a utilizar

Una de las técnicas es el **Autoaprendizaje** del estudiante mediante el estudio individual de cada estudiante y la búsqueda de información y después entenderla en donde permita realizar la elaboración de ensayos y proporcionar las tareas individuales que el docente envía por lo tanto el autoaprendizaje

- **El aprendizaje interactivo** es cuando el docente imparte sus exposiciones y explica de una forma interactiva su contenido realizando preguntas de lo que está impartiendo hacia sus alumnos que no solo el docente participe si no ambas partes.
- **Aprendizaje colaborativo** en donde el docente utiliza los siguientes medios como video conferencias, chat, documentos compartidos, foros de discusión, y wikis. De esta forma aplicando una enseñanza grupal del contenido que va impartir.
- **Videos**

Los videos son muy motivadores porque no es lo mismo que estar leyendo una diapositiva que algunas veces solo es texto con esto se quiere llegar que el alumno sea capaz de aprender de una forma más eficiente y rápida.

2.8.4 Herramientas de comunicación

Son las que ayudan a estar comunicados tanto el docente y estudiante por si acaso hay alguna duda en la asignatura por ende es muy necesario que haya una comunicación constante de ambas partes.

En este caso una de las mensajerías más utilizadas el WhatsApp correo electrónico, telegram que permiten la comunicación por mensajes videollamadas compartir archivos como documentos, videos, mandar instrucciones de algún deber que no entendieron son muy esenciales para estar comunicados otra alternativa son las redes sociales. Todas estas herramientas de mensajería ayudan al aprendizaje colaborativo.

2.8.5 Actitud del docente virtual

El docente virtual siempre debe motivar constantemente a los estudiantes para que no deserten en los estudios, debe existir una empatía tanto del docente y estudiante para poder tener un ambiente agradable.

El docente debe realizar una buena planificación con una metodología adecuada que se adapte a las necesidades de los estudiantes utilizando estrategias didácticas para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en forma virtual.

Si el estudiante tiene alguna duda o inquietud el docente tutor o mentor debe contestar en un máximo de 24 horas para dar respuesta a la inquietud. Debe existir confianza y tener un dialogo abierto de ambas partes. El docente siempre debe tener un trato amable y ser cordial siempre, también debe existir la comunicación constante de parte del docente.

Si algún tema no está entendido el docente debe hacer la retroalimentación del tema y estar siempre preguntando, si entendieron o captaron dicho tema. Por ende, el docente es un guía y orientador de futuras generaciones y que el conocimiento implantado por él, sirva para que un día los estudiantes puedan aplicarlos en su vida cotidiana y se defiendan por si mismos llevando a la práctica lo aprendido.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño de investigación

El diseño de la investigación fue de tipo no experimental debido a que en el transcurso de la investigación no se manipulo las variables (Modalidad Virtual y dificultades del aprendizaje de la matemática), el problema que se estudió, fue en la misma forma y contexto natural que se presentó.

3.2 Tipo de investigación

Por los objetivos planteados que se alcanzó en el trascurso de esta investigación de tesis esta se caracterizó por ser descriptiva, de campo y bibliográfica.

3.2.1 Investigación Descriptiva

La investigación fue descriptiva porque se identificó la modalidad virtual y sus dificultades en el aprendizaje de la matemática mediante la recolección directa de datos y análisis minucioso de los resultados obtenidos y se pudo diagnosticar la situación actual del estudio en la modalidad virtual. Según (Tamayo, 2015) manifiesta que la investigación descriptiva *“Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre grupo de personas, grupo o cosas, se conduce o funciona en presente”*.

3.2.2 Investigación de Campo

Mediante el uso de este tipo de investigación se logró la extracción de datos e información sobre las dificultades que presentaron los estudiantes de Segundo año de Bachillerato paralelo “A” de la Unidad Educativa “Once de Noviembre” en los problemas de enseñanza de la matemática en la modalidad virtual y las estrategias que utilizan los docentes frente a estas problemáticas,

en donde fue aplicado el cuestionario en línea. Según (Arias, 2012) define: *“La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de todos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variables algunas, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes”*.

3.2.3 Investigación Bibliográfica

Este trabajo se caracterizó por ser bibliográfico porque el fundamento científico en relación a las variables de estudio se extrajo a través de referencias relevantes al campo de estudio desde un universo de documentos digitales, bibliográficos, artículos científicos, etc. Que permitieron recopilar la información necesaria para poder cumplir con los objetivos de investigación que fueron planteados. Según (Arias, 2012) define: *“La investigación bibliográfica que es un proceso sistemático y secuencial de recolección, selección, clasificación, evaluación y análisis de contenido del material empírico impreso y gráfico, físico y/o virtual que servirá de fuente teórica, conceptual y/o metodológica para una investigación científica determinada”*.

3.2.4 Investigación Transversal

La siguiente investigación se realizó con el eje transversal debido a que se realizó en el periodo establecido Primer Quimestre del periodo académico 2020 – 2021, en el cual se redactó un análisis descriptivo con los datos obtenidos en la muestra. Según (Hernandez, 2007) dice: *“este tipo de investigación transversal, se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado”*.

3.3 Nivel de investigación

El nivel de investigación fue de tipo diagnóstica – exploratoria porque se realizó un diagnóstico en la modalidad virtual y sus dificultades en el aprendizaje de la matemática. Según (Hernandez,

2007) dice que la investigación diagnóstica: “trata de medir de forma independiente los conceptos o variables a que se refieren sin establecer relaciones causa-efecto. Requieren de conocimiento previo teórico e investigativo para poder construir instrumentos de medida válidos y confiables”. El método se basa en indagación, registro y definición, en donde se analizó y se sugirió algunas pautas a seguir para mejorar el aprendizaje de la matemática de aquellos estudiantes diagnosticados con dificultades de aprendizaje en la modalidad virtual. y mejorar el desempeño académico de los estudiantes.

3.4 Población y Muestra

3.4.1 Población

Para el desarrollo del trabajo de investigación, se trató con la población como el objeto de estudio que fue conformada por los 30 estudiantes de la Unidad Educativa Once de Noviembre paralelo “A”. de Segundo Año (BGU).

3.4.2 Muestra

Para la selección de la muestra se consideró el muestreo no probabilístico, de tipo intencional seleccionando a 30 estudiantes Segundo Año de Bachillerato Paralelo “A”, de la Unidad Educativa “Once de Noviembre” que participaron de forma deliberada en el estudio.

Tabla 1: Muestra para la investigación

Estratos	fi	f%
Número de estudiantes	30	100%
TOTAL	30	100%

Fuente: Listado de estudiantes de segundo año BGU “A”

Elaborado por: Cali

3.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

3.5.1 Técnicas

- **Encuesta:** Esta técnica se empleó para la recolección de datos en relación con las dificultades que presentaron los estudiantes en el aprendizaje de la matemática durante la modalidad virtual, de esta forma se conoció las opiniones de los participantes.

3.5.2 Instrumentos

- **Cuestionario:** El instrumento confeccionado estuvo constituido por cuatro dimensiones, dimensión a: utilización de la tecnología, dimensión b: enseñanza del profesorado, dimensión c: dificultades del aprendizaje, dimensión d: aprendizaje de la matemática y en cada una de estas dimensiones consto de 4 preguntas con cuatro literales que ayudaron a la investigación, este instrumento consto de 16 interrogantes, las cuales fueron ítems claros y precisos según la escala de Likert con cuatro opciones que estuvieron como: totalmente de acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo. Las equivalencias eran:
4 = totalmente de acuerdo, 3 = de acuerdo, 2 = en desacuerdo, 1 = totalmente en desacuerdo.

3.6 Técnicas de procesamientos de datos

Para el procesamiento de datos de la información obtenida, se manipuló los siguientes programas:

- Microsoft Word: este programa se utilizó para el análisis e interpretación de los datos obtenidos.
- Microsoft Excel: este software se utilizó para el procesamiento y tabulación de los datos y gráficos estadísticos mediante gráficos de pasteles.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de segundo año (BGU) paralelo “A” de la Unidad Educativa “Once de Noviembre”.

DIMENSIÓN A: UTILIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

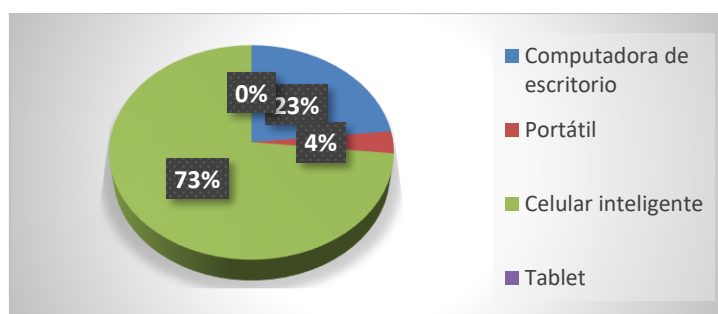
1) ¿Qué dispositivo tecnológico utiliza para recibir las clases virtuales?

Tabla 2: Dispositivos tecnológicos utilizados

Dispositivos tecnológicos	Número de estudiantes	F%
Computadora de escritorio	7	23,3
Portátil	1	3,33
Celular inteligente	22	73,3
Tablet	0	0
TOTAL	30	100 %

Fuente: Encuesta elaborada a los estudiantes
Elaborado por: Cali, A. (2021)

Gráfico 1: Dispositivos tecnológicos utilizados



Fuente: Resultados de la tabla 2
Elaborado por: Cali, A. (2021)

Análisis: De los 30 estudiantes del Segundo BGU paralelo “A” de la Unidad Educativa “Once de Noviembre”, 22 estudiantes utilizan celular inteligente que representa al 73.3 %, siete estudiantes utilizan computadora portátil representando el 23,3%, un estudiante utiliza computadora portátil que es el 3,33% y ningún estudiante utiliza las tables.

Interpretación: En Segundo BGU paralelo “A” de la Unidad Educativa “Once de Noviembre”, se determina que la mayoría de los estudiantes utilizan para recibir sus clases virtuales celular inteligente; mientras que la minoría utilizan computadoras portátiles y tables, esto indica que, en las clases virtuales utilizan el celular inteligente para observar las clases de matemática. Según el (Comercio, 2020) manifiesta: “ que antes de empezar las clases virtuales es recomendable hacer pruebas para observar el funcionamiento de cámara web, parlantes y micrófono de cualquier aparato tecnológico”.

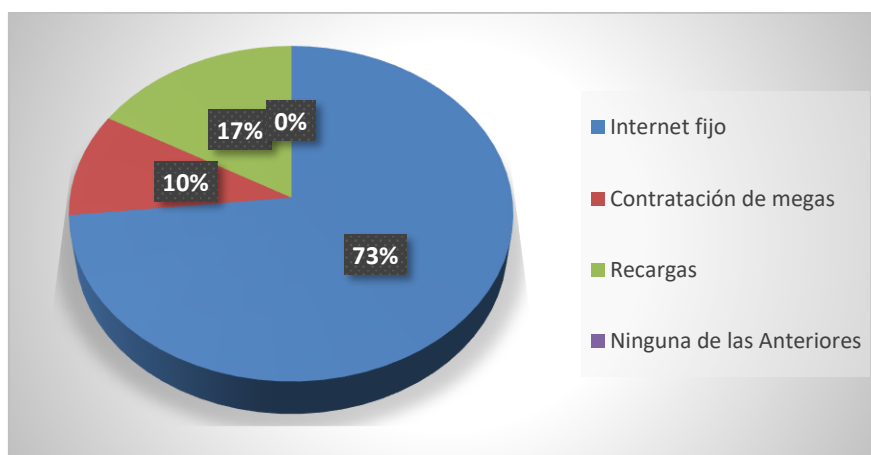
2) **¿En su casa posee internet para recibir las clases virtuales?**

Tabla 3: posee internet para recibir las clases virtuales

Posee internet	Número de estudiantes	F%
Internet fijo	22	73,3
Contratación de megas	3	10
Recargas	5	16,7
Ninguna de las Anteriores	0	0
TOTAL	30	100 %

Fuente: Encuesta elaborada a los estudiantes
Elaborado por: Cali, A. (2021)

Gráfico 2: Dispositivos tecnológicos utilizados.



Fuente: Resultados de la tabla 3
Elaborado por: Cali, A. (2021)

Análisis: 22 estudiantes poseen una conexión fija de internet que representa al 73,3%, tres estudiantes utilizan computadora portátil contratan megas o plan de teléfono que equivale al 10%, cinco estudiantes realizan recargas de saldo para recibir las tareas y sus clases por ZOOM que representa el 16,7% y ningún estudiante utiliza los 3 servicios de internet para poder recibir sus clases.

Interpretación: En Segundo BGU paralelo “A” de la Unidad Educativa “Once de Noviembre”, se obtiene que la mayoría de los estudiantes utilizan para recibir sus clases virtuales internet fijo; mientras que la minoría de los estudiantes utilizan o contratan megas de internet, esto indica que, para recibir las clases virtuales los estudiantes tienen una conexión fija a internet en sus domicilios y pueden recibir normalmente sus clases de matemática virtuales. Según él (Comercio, 2020), “los padres de familia deben buscar planes de Internet fijo y móvil que se adapten al bolsillo, recomendando las operadoras Netlife y CNT”.

3) ¿Cuál es la herramienta digital que utiliza con más frecuencia el docente para sus clases virtuales de matemática?

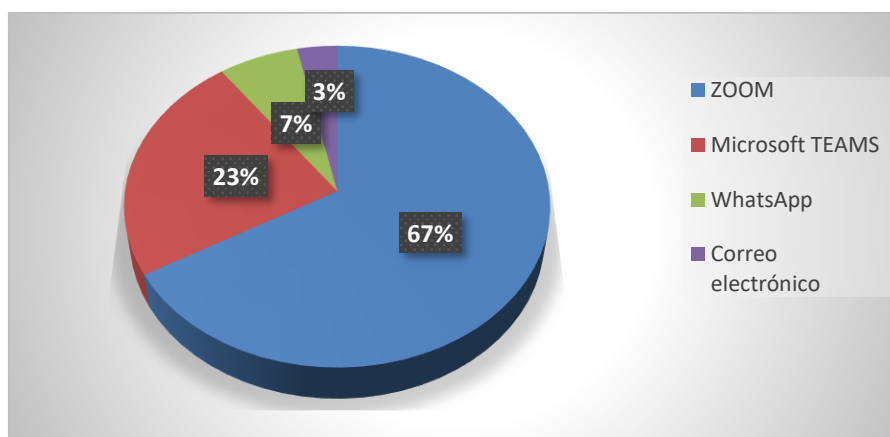
Tabla 4:Herramienta digital utilizada por el docente para dar las clases virtuales

Herramienta digital	Número de estudiantes	F%
ZOOM	20	66,7
Microsoft TEAMS	7	23,3
WhatsApp	2	6,67
Correo electrónico	1	3,33
TOTAL	30	100 %

Fuente: Encuesta elaborada a los estudiantes

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Gráfico 3:Herramienta digital utilizada por el docente para dar las clases virtuales.



Fuente: Resultados de la tabla 4

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Análisis: De las herramientas y aplicaciones digitales utilizadas por los docentes, los 20 estudiantes manifiestan que los docentes más utilizan la aplicación de ZOOM que representa el 66,7%, siete estudiantes dicen que también utilizan Microsoft TEAMS equivalente al 23,3%, dos estudiantes revelan que también utilizan WhatsApp que representa al 6,67%, un estudiante dice que también utilizan el correo electrónico, pero para enviar deberes que equivale al 3,33/. Dando un total del 100%.

Interpretación: Se identifica que los docentes de Unidad educativa “Once de Noviembre”, utilizan con más frecuencia la aplicación digital ZOOM y Microsoft Teams para explicar su clase y para enviar sus deberes lo realizan con fichas pedagógicas que las envían mediante WhatsApp y correo electrónico.

4) ¿Usted ha recibido capacitaciones para poder utilizar las herramientas tecnológicas en las clases virtuales por parte de la institución o del ministerio de educación?

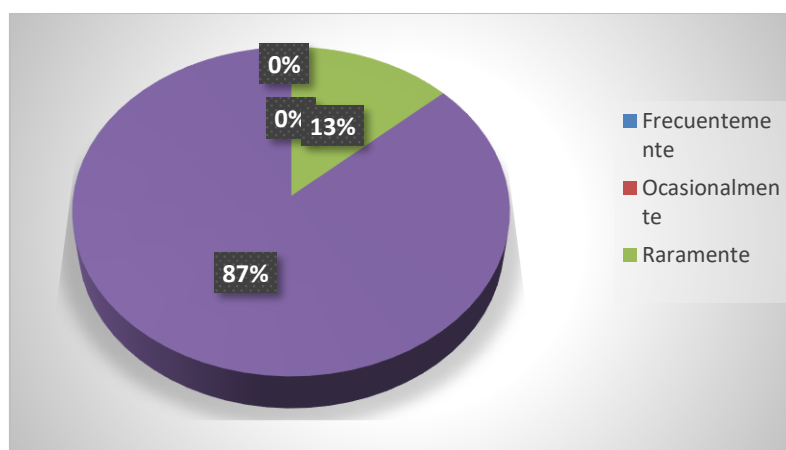
Tabla 5: Capacitaciones de herramientas y aplicaciones tecnológicas

Capacitaciones de aplicaciones	Número de estudiantes	F%
Frecuentemente	0	0
Ocasionalmente	0	0
Raramente	4	13,33
Nunca	26	86,67
TOTAL	30	100 %

Fuente: Encuesta elaborada a los estudiantes

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Gráfico 4: Capacitaciones de herramientas y aplicaciones tecnológicas



Fuente: Resultados de la tabla 5

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Análisis: 26 estudiantes nunca han recibido capacitaciones para manejar las herramientas tecnológicas que representa el 86,67%, cuatro estudiantes raramente han recibido capacitaciones por parte de la institución o del Ministerio de Educación que equivale al 13,33%. Dando un total del 100%.

Interpretación: Se obtiene como resultado que a los estudiantes de la Unidad educativa “Once de Noviembre”, nunca han recibido una capacitación por parte de la institución o del Ministerio de Educación para poder manejar las aplicaciones de ZOOM o Microsoft Teams siendo una de las falencias de no capacitar a los estudiantes.

DIMENSIÓN B: ENSEÑANZA DEL PROFESORADO

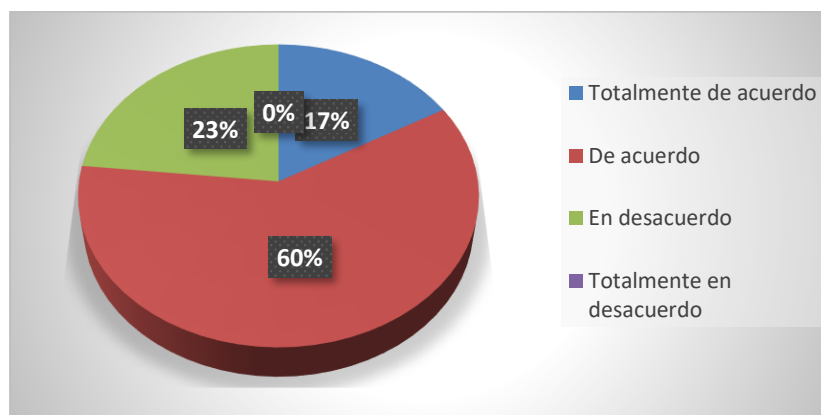
5) ¿Cree usted que las tecnologías de información comunicación (TICS) le ayudan en su educación virtual?

Tabla 6:TICs en la Educación virtual

TICs en la Educación virtual	Número de estudiantes	F%
Totalmente de acuerdo	5	16,7
De acuerdo	18	60
En desacuerdo	7	23,3
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	30	100 %

Fuente: Encuesta elaborada a los estudiantes
Elaborado por: Cali, A. (2021)

Gráfico 5:TICs en la Educación virtual



Fuente: Resultados de la tabla 6
Elaborado por: Cali, A. (2021)

Análisis: cinco estudiantes están totalmente de acuerdo que las TICs les ayuda en su educación virtual que representa el 16,7%, 18 estudiantes están de acuerdo que las TICs ayuda en su educación virtual que es el 60%, mientras que siete estudiantes están en desacuerdo que las TICs no les ayudado en su educación virtual.

Interpretación: Se evidencia que los estudiantes y revelan que las Tecnologías Nuevas de información (TICs) es de gran importancia porque les ayuda en su educación virtual y en la autoeducación de la asignatura de matemática. Según (Gomez & Macedo, 2020), “Las TICs son la innovación educativa del momento y permiten a los docentes y alumnos cambios determinantes en el quehacer diario del aula y en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los mismos”.

6) En las clases virtuales de matemática el docente explica mediante:

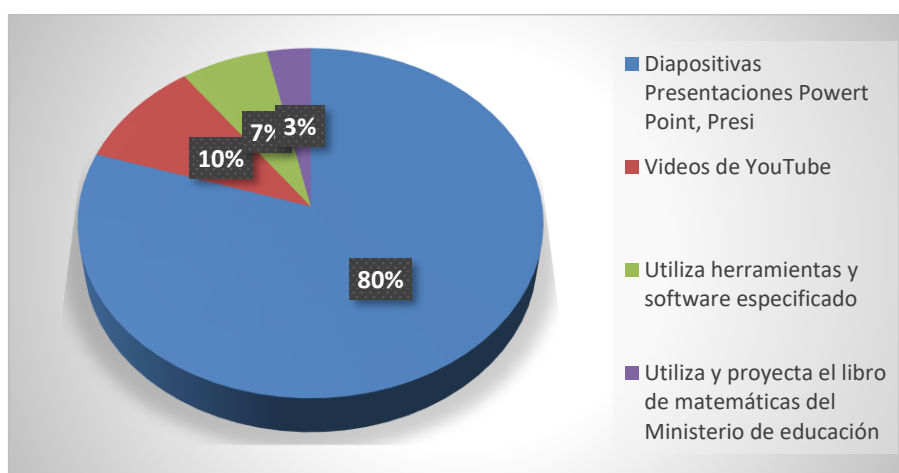
Tabla 7: Material de Explicación de la matemática

Material Explicación	Número de estudiantes	F%
Diapositivas Presentaciones Power Point, Presi	24	80
Videos de YouTube	3	10
Utiliza herramientas y software especificado	2	6,7
Utiliza y proyecta el libro de matemáticas del Ministerio de educación	1	3,3
TOTAL	30	100 %

Fuente: Encuesta elaborada a los estudiantes

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Gráfico 6: Material de Explicación de la matemática



Fuente: Resultados de la tabla 7

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Análisis: los 20 estudiantes dicen que los docentes explican su clase mediante diapositivas presentaciones Power Point, Presi, que representa al 80%, tres estudiantes dicen que explican algunos docentes mediante videos de YouTube para reforzar la clase dando un total del 10%, dos de ellos manifiestan que le explican con herramientas y software especificado representando el 6,7%, un estudiante manifiesta que el docente Utiliza y proyecta el libro de matemáticas del Ministerio de educación representando en el 3,3%. En total dando el 100%.

Interpretación: se identifica que los estudiantes reciben sus clases mediante diapositivas y presentaciones, videos explicativos de YouTube y proyección del libro del ministerio de educación, lo cual significa que el docente busca la manera y material didáctico para el entendimiento y aprendizaje de la matemática

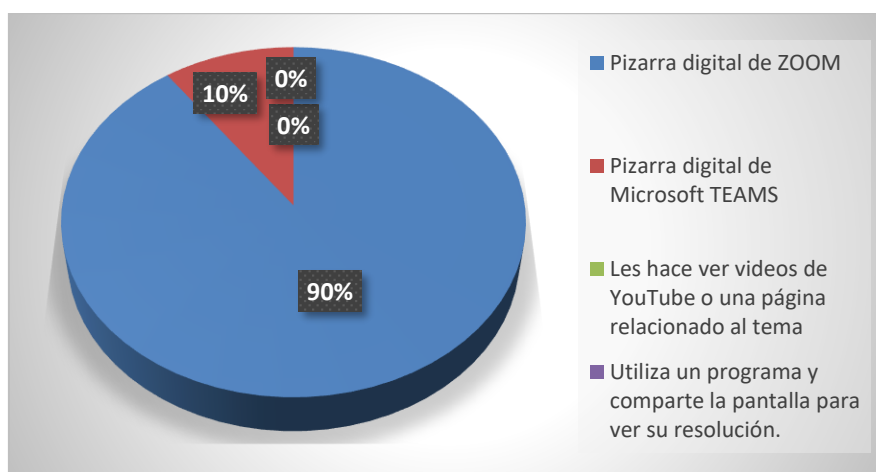
7) **El docente para resolución de ejercicios de matemáticas en clases virtuales utiliza una pizarra digital.**

Tabla 8: Resolución de ejercicios de matemáticas mediante pizarra digital

Resolución de ejercicios de matemáticas	Número de estudiantes	F%
Pizarra digital de ZOOM	27	90
Pizarra digital de Microsoft TEAMS	3	10
Les hace ver videos de YouTube o una página relacionado al tema	0	0
Utiliza un programa y comparte la pantalla para ver su resolución.	0	0
TOTAL	30	100 %

Fuente: Encuesta elaborada a los estudiantes
Elaborado por: Cali, A. (2021)

Gráfico 7: Resolución de ejercicios de matemáticas mediante pizarra digital



Fuente: Resultados de la tabla 8
Elaborado por: Cali, A. (2021)

Análisis: los 27 estudiantes indican que los docentes para resolver los ejercicios de matemática utilizan la pizarra digital de Zoom que representa el 90%, mientras que tres estudiantes manifiestan que utilizan la pizarra digital de Microsoft Teams representando el 10%. Dando un total del 100%.

Interpretación: se obtiene como resultado que los estudiantes reciben sus clases mediante la aplicación Zoom y para resolver los ejercicios de matemática el docente utiliza la pizarra digital de Zoom y Microsoft Teams, esto significa que para resolver los ejercicios de matemática utiliza la pizarra digital y se demora en escribir con el mouse el procedimiento del ejercicio el docente busca la manera, como el material didáctico para el entendimiento y aprendizaje de la matemática.

8) ¿Cuáles son los principales inconvenientes que se presentan generalmente en las clases de matemáticas en la modalidad virtual?

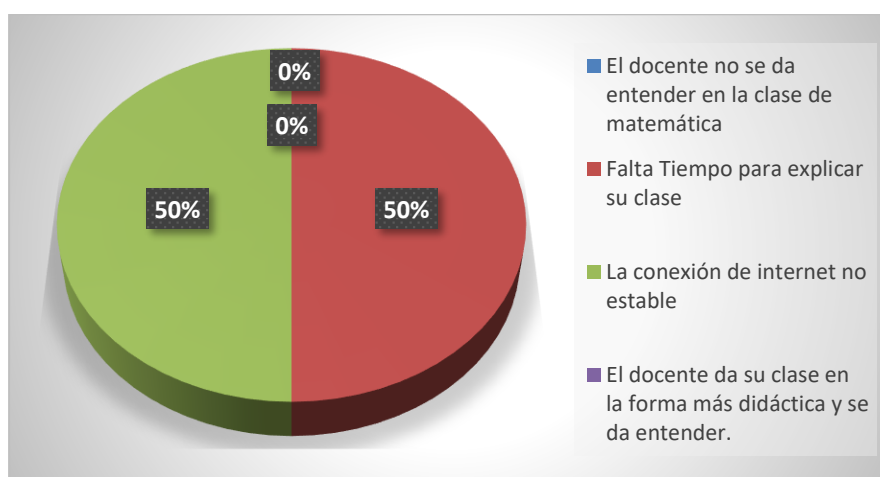
Tabla 9: Inconvenientes presentados en las clases virtuales de matemática

Inconvenientes en las clases de matemáticas	Número de estudiantes	F%
El docente no se da entender en la clase de matemática	0	0
Falta Tiempo para explicar su clase	15	50
La conexión de internet no estable	15	50
El docente da su clase en la forma más didáctica y se da entender.	0	0
TOTAL	30	100 %

Fuente: Encuesta elaborada a los estudiantes

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Gráfico 8: Inconvenientes presentados en las clases virtuales de matemática



Fuente: Resultados de la tabla 9

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Análisis: los 15 estudiantes manifiestan que le falta tiempo al docente que imparte la asignatura de matemática para explicar su clase que corresponde al 50%, mientras que 15 estudiantes manifiestan que la conexión a internet no es estable se cuelga o no se escucha lo que dice el docente que representando es el 50%. Dando un total del 100%.

Interpretación: se determina que al docente de matemática le falta tiempo para explicar su clase y también la conexión de internet no es estable tanto para el docente y el estudiante, y para en manipular y digitalizar utiliza el mouse que se demora para resolver los ejercicios matemáticos. Según él (Telegrafo, 2020), “En las clases virtuales la conexión no es muy estable y para los diferentes docentes especialmente para el docente de matemática le falta tiempo para dar su clase ya que utiliza la pizarra digital tanto de ZOOM y Microsoft Teams que no es muy cómodo utilizarlas”.

DIMENSIÓN C: DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE

9) ¿Cuáles son las dificultades que presenta usted generalmente en el área de la matemática?

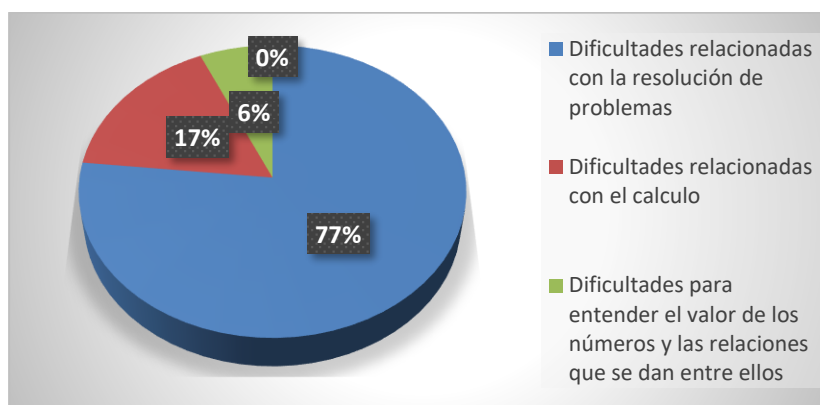
Tabla 10: Dificultades de aprendizaje en los estudiantes en el área matemática

Dificultades de aprendizaje en la matemática	Número de estudiantes	F%
Dificultades relacionadas con la resolución de problemas	23	77
Dificultades relacionadas con el calculo	5	17
Dificultades para entender el valor de los números y las relaciones que se dan entre ellos	2	6
Dificultades para aplicar los conocimientos matemáticos en la vida cotidiana	0	0
TOTAL	30	100 %

Fuente: Encuesta elaborada a los estudiantes

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Gráfico 9: Inconvenientes presentados en las clases virtuales de matemática



Fuente: Resultados de la tabla 10

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Análisis: de las dificultades de aprendizaje 23 estudiantes presentan dificultades relacionadas con la resolución de problemas que representa el 77%, cinco estudiantes tienen dificultades relacionadas con el cálculo representando 17%, dos estudiantes tienen problemas de dificultades para entender el valor de los números y las relaciones que se dan entre ellos que es 6%.

Interpretación: la realidad que los estudiantes presentan son problemas de dificultades en la resolución de problemas, dificultades en el cálculo matemático y relaciones entre las operaciones básicas de matemática, lo cual significa que el docente debe realizar el cálculo de los ejercicios paso a paso con el procedimiento adecuado. Según (Arbones E. , 2013), “*las dificultades de aprendizaje se refieren a aquellas dificultades que se manifiestan en la adquisición y el uso de las capacidades de la lectura, la comprensión, la expresión escrita y el razonamiento matemáticos, durante la etapa escolar*”.

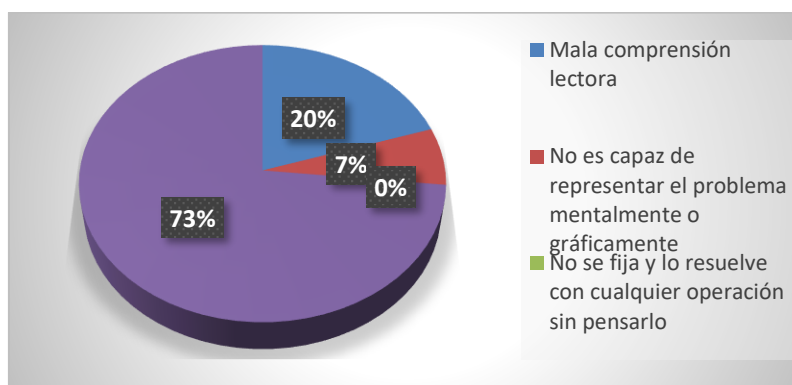
10) ¿De las siguientes opciones, ¿qué factor considera que puede ser el principal causante de las dificultades en la resolución de problemas matemáticos?

Tabla 11: Causante de las dificultades en la resolución de problemas matemáticos

Dificultades en la resolución de problemas matemáticos	Número de estudiantes	F%
Mala comprensión lectora	6	20
No es capaz de representar el problema mentalmente o gráficamente	2	6,7
No se fija y lo resuelve con cualquier operación sin pensarlo	0	0
No logra entender el procedimiento de los ejercicios	22	73,3
TOTAL	30	100 %

Fuente: Encuesta elaborada a los estudiantes
Elaborado por: Cali, A. (2021)

Gráfico 10: Causante de las dificultades en la resolución de problemas matemáticos



Fuente: Resultados de la tabla 11
Elaborado por: Cali, A. (2021)

Análisis: De las dificultades con la resolución de problemas seis estudiantes presentan mala comprensión lectora que representa el 20%, dos estudiantes no son capaces de representar el problema mentalmente o gráficamente representando el 6,7%, 22 estudiantes no logran entender el procedimiento de los ejercicios matemáticos que da un 73,3%.

Interpretación: se identifica que los estudiantes presentan problemas de dificultades en la resolución de problemas en donde no logran entender el procedimiento y tienen mala comprensión lectora y no representar gráficamente el ejercicio, esto significa que el estudiante debe leer el problema y tratar de entenderlo para así realizar los cálculos y procedimientos adecuados. Según (Fernandez , Principales dificultades en el aprendizaje, 2013), " *Las DAM se presenta con la mala comprensión lectora y acarrea problemas en la resolución del procedimiento matemático*".

11) ¿Usted en las clases virtuales que técnicas utiliza para el aprendizaje de la matemática?

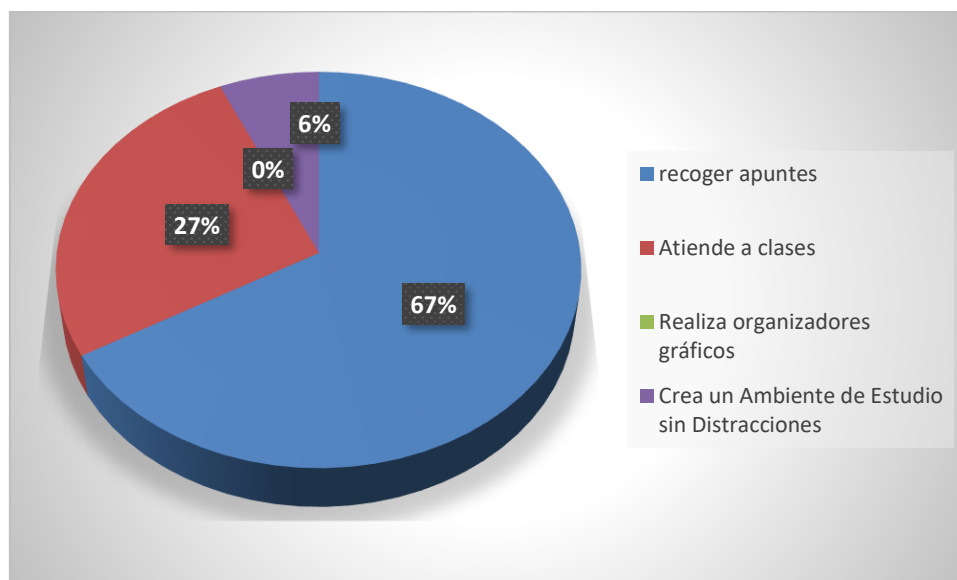
Tabla 12: Técnicas utilizadas por el estudiante para el aprendizaje de la matemática

técnicas utilizadas para el aprendizaje de la matemática	Número de estudiantes	F%
recoger apuntes	20	66,67
Atiende a clases	8	26,67
Realiza organizadores gráficos	0	0
Crea un Ambiente de Estudio sin Distracciones	2	6,66
TOTAL	30	100 %

Fuente: Encuesta elaborada a los estudiantes

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Gráfico 11: Técnicas utilizadas por el estudiante para el aprendizaje de la matemática



Fuente: Resultados de la tabla 12

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Análisis: De las técnicas utilizadas por los estudiantes para el aprendizaje de la matemática 20 estudiantes recogen apuntes que es el 66,67%, ocho estudiantes atienden a clases representando el 26,67%, dos estudiantes crean un ambiente de estudio sin distracciones representando un 6,66%.

Interpretación: En el segundo año de Bachillerato paralelo “A”, se establece que los estudiantes utilizan más las técnicas de recolección de datos y atienden a clases, por otro lado, la minoría crean un ambiente de estudio sin distracciones, esto significa que el estudiante debe atender y a la vez recoger apuntes para poder entender lo que está explicando el docente de matemática.

12) Si algún tema de matemáticas no entiende y no sabe cómo resolverlo usted realiza alguna de las siguientes opciones

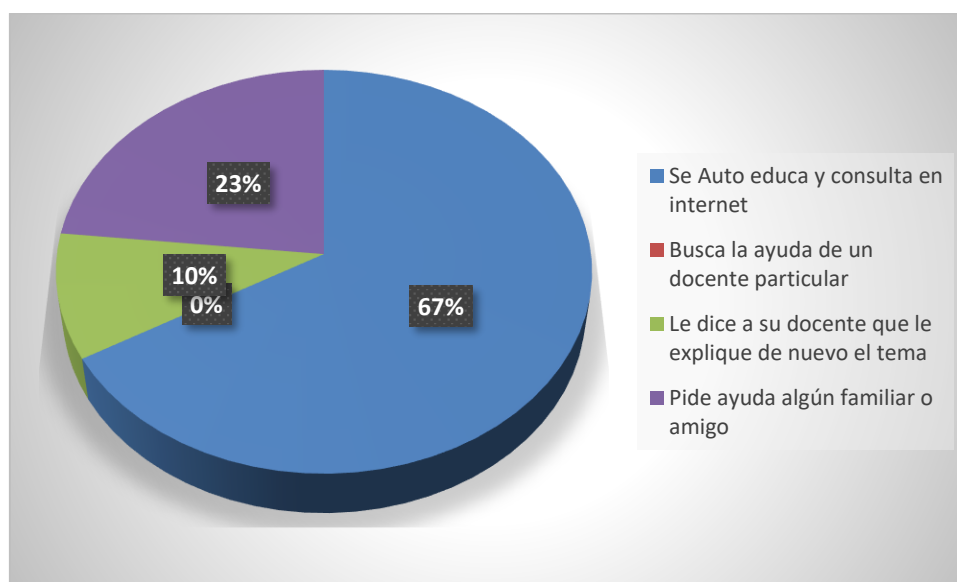
Tabla 13: Autoeducación y Ayuda Pedagógica

Ayuda Pedagógica	Número de estudiantes	F%
Se Auto educa y consulta en internet	20	66,7
Busca la ayuda de un docente particular	0	0
Le dice a su docente que le explique de nuevo el tema	3	10
Pide ayuda algún familiar o amigo	7	23,3
TOTAL	30	100 %

Fuente: Encuesta elaborada a los estudiantes

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Gráfico 12: Autoeducación y Ayuda Pedagógica



Fuente: Resultados de la tabla 13

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Análisis: De la ayuda pedagógica y autoeducación, 20 estudiantes se auto educan y consulta en internet que es el 66,7%, tres estudiantes le dicen a su docente que le explique de nuevo el tema que representa el 10%, siete estudiantes piden ayuda algún familiar o amigo representando un 23,3%.

Interpretación: En el segundo año de Bachillerato paralelo “A”, se establece que los estudiantes se auto educan y consultan en internet también le dice al docente de matemática que le explique de nuevo el tema, también pide ayuda a un familiar o amigo., esto significa que el estudiante consulta en internet y se auto educa para poder realizar sus deberes de matemática.

DIMENSIÓN D: APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

13) La metodología utilizada por el docente para el aprendizaje de matemática es:

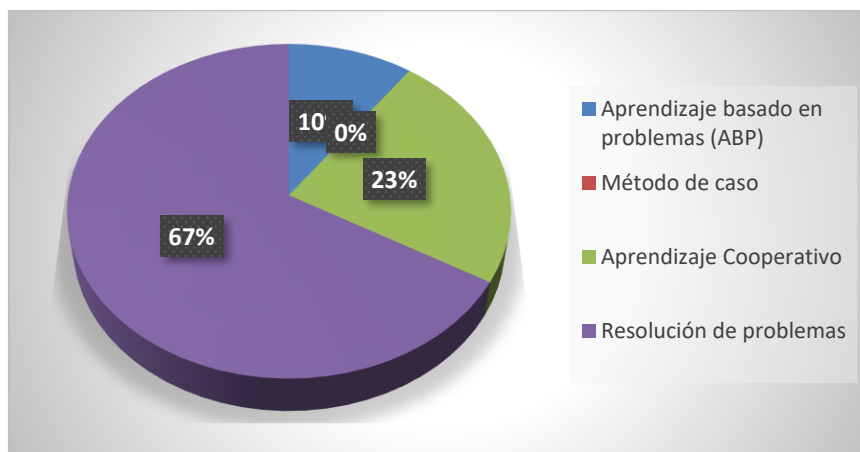
Tabla 14: Metodología para la matemática

Metodología aprendizaje de la matemática	Número de estudiantes	F%
Aprendizaje basado en problemas (ABP)	3	10
Método de caso	0	0
Aprendizaje Cooperativo	7	23,3
Resolución de problemas	20	66,7
TOTAL	30	100 %

Fuente: Encuesta elaborada a los estudiantes

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Gráfico 13: Metodología para la matemática



Fuente: Resultados de la tabla 14

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Análisis: Del aprendizaje de la matemática, tres estudiantes manifiestan que el docente utiliza el Aprendizaje basado en problemas (ABP) que es el 10%, siete estudiantes dicen que el docente utiliza el Aprendizaje Cooperativo que representa el 23,3%, 20 estudiantes manifiestan que el docente utiliza para el aprendizaje de la matemática la resolución de problemas representando un 66,7%.

Interpretación: se obtiene como resultado que el docente utiliza para el aprendizaje de la matemática el método de resolución de problemas esto significa que el estudiante resuelve ejercicios con frecuencia en todas las clases dictadas. Según (Kempa, 2012), “*considera que la resolución de problemas constituye un proceso mediante el cual se elabora la información en el cerebro del sujeto que los resuelve; dicho proceso requiere el ejercicio de la memoria de trabajo así como de la memoria a corto y largo plazo, e implica no sólo la comprensión del problema sino la selección y utilización adecuada de estrategias que le permitirán llegar a la solución*”.

14) Las metodologías aplicadas por el docente para el aprendizaje de matemática le conllevan

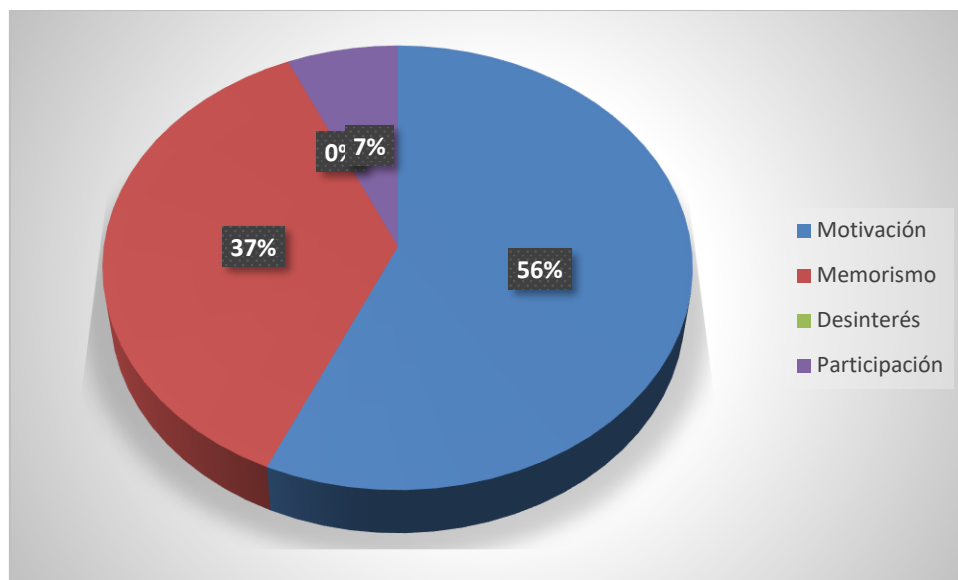
Tabla 15: Metodología para la enseñanza de la matemática

Metodología de la matemática	Número de estudiantes	F%
Motivación	17	56,7
Memorismo	11	36,7
Desinterés	0	0
Participación	2	6,6
TOTAL	30	100 %

Fuente: Encuesta elaborada a los estudiantes

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Gráfico 14: Metodología para la enseñanza de la matemática



Fuente: Resultados de la tabla 15

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Análisis: De las metodologías utilizadas y aplicadas por el docente para el aprendizaje de matemática, a 17 estudiantes le conlleva a la motivación para seguir aprendiendo matemática que representa el 56,7%, 11 estudiantes les conllevan al memorismo que representa el 36,7%, dos estudiantes las metodologías utilizadas por el docente les conlleva a la participación el aprendizaje de la matemática representando un 6,6%.

Interpretación: se determina que el estudiante si se motiva cuando el docente explica en una forma ordenada sus ejercicios, pero también conlleva al memorismo de los mismos esto significa que el estudiante aprende memorizándose el procedimiento del ejercicio y también con la participación por parte de los estudiantes con frecuencia en s clases las de matemática.

15) ¿El docente Ha utilizado juegos como estrategia para aprender Matemática en las clases virtuales?

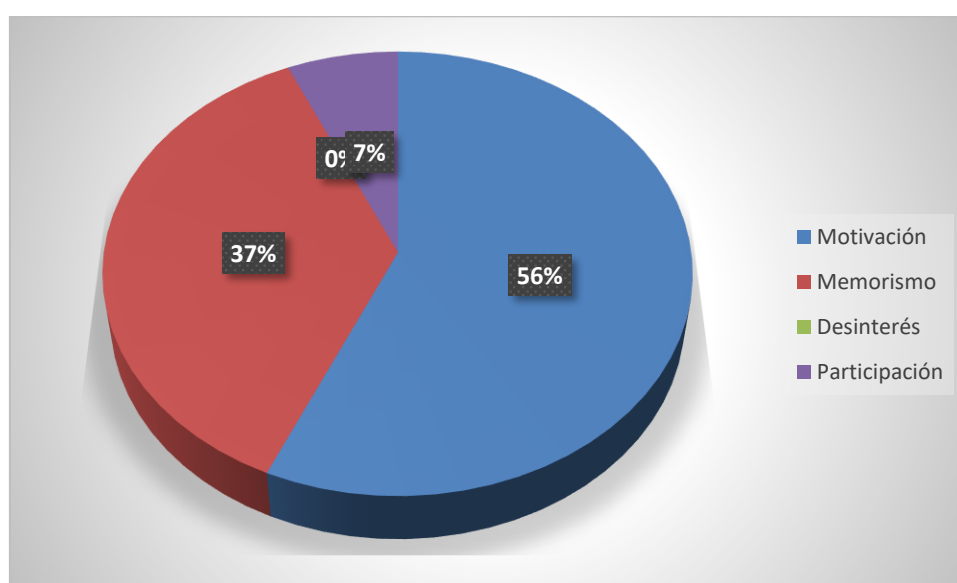
Tabla 16: Juegos como Estrategia para aprender Matemática las clases virtuales

Utilización de juegos para aprender Matemática	Número de estudiantes	F%
Siempre	7	23,3
Frecuentemente	11	36,7
Casi Siempre	12	40
Nunca	0	0
TOTAL	30	100 %

Fuente: Encuesta elaborada a los estudiantes

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Gráfico 15: Juegos como Estrategia para aprender Matemática las clases virtuales



Fuente: Resultados de la tabla 16

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Análisis: De las estrategias utilizadas por el docente como juegos como para aprender Matemática en las clases virtuales, siete estudiantes manifiestan que el docente aplica esta estrategia del juego para aprender matemática que representa el 23,3%, 11 estudiantes les dicen que utiliza esta estrategia del juego frecuentemente que representa el 36,7%, 12 estudiantes manifiestan que casi siempre en docente utiliza juegos como estrategia para el aprendizaje de la matemática representando el 40%.

Interpretación: En el segundo año de Bachillerato paralelo “A”, se comprueba que el docente si se utiliza estrategias como el juego y motiva al estudiante para que el aprendizaje de la matemática sea significativo esto conlleva que el estudiante aprende también con juegos matemáticos que le ayuda al estudiante a motivarse para seguir aprendiendo.

16 ¿Considera que estar motivado ayuda a aprender Matemática?

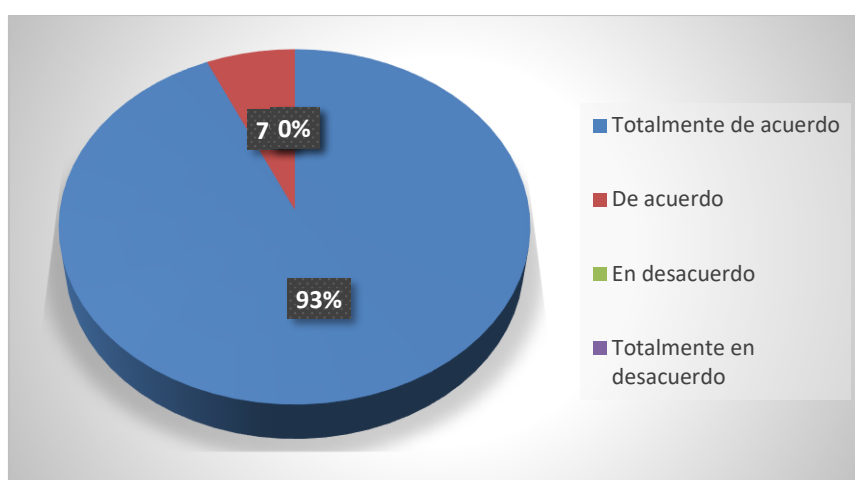
Tabla 17: Motivación para aprender Matemática

Motivación en la asignatura de matemática	Número de estudiantes	F%
Totalmente de acuerdo	28	93,3
De acuerdo	2	6,7
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	30	100 %

Fuente: Encuesta elaborada a los estudiantes

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Gráfico 16: Motivación para aprender Matemática



Fuente: Resultados de la tabla 17

Elaborado por: Cali, A. (2021)

Análisis: las estrategias utilizadas como la motivación para aprender matemática en las clases virtuales, 28 estudiantes manifiestan que ellos deben estar motivados para aprender matemática que representa el 93,3%, dos estudiantes están de acuerdo representando el 6,7%, dando un total del 100%.

Interpretación: se comprueba que el estudiante si debe estar motivado con ánimos en forma excelente para que la asignatura no se le vuelva muy complicada así el docente logra llegar a los conocimientos planteados por parte del ministerio de educación. Según (Llanderas, 2012) ,“ La motivación es muy esencial que proviene por parte del docente y energizan y dirigen la conducta hacia metas específicas como un conjunto de fuerzas que actúan sobre una persona que provocan que ésta se comporte de una forma específica, encaminada hacia una meta de aprender”.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- En el Segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Once de Noviembre” paralelo “A”, se determina que existe una deficiencia en la utilización de la tecnología por parte del estudiante que no está capacitado para manejar bien los recursos tecnológicos con un 86,67 %, se debe tener en cuenta que el aprendizaje virtual de la matemática tiene muchos inconvenientes con la parte de los recursos tecnológicos como el internet que es deficiente que se corta a cada momento con un 73,3% , y las aplicaciones más utilizadas por los docentes son Zoom y Microsoft Teams con 66,7 %. Aunque todos los estudiantes no cuentan con un aparato tecnológico ellos buscan la forma de como recibir sus clases virtuales de matemática mediante un celular con un 73%.
- Se evidenció que las Tecnologías Nuevas de información (TICs) ayuda tanto al estudiante y al docente en su aprendizaje diario con un 60%, y para las clases virtuales de matemática el docente explica mediante diapositivas y presentaciones planificadas también utiliza videos y el libro de matemática del ministerio de educación con un 80%, para la resolución de ejercicios de matemáticas en clases virtuales el docente utiliza una pizarra digital como Zoom y Microsoft Teams con un 90%, cabe recalcar que los principales inconvenientes que se presentan generalmente en las clases de matemáticas en la modalidad virtual es la falta de tiempo para explicar la clase y la conexión a internet no estable con el 50%.

- Se determina que las dificultades más frecuentes en las clases de matemática es tanto en la parte de la comprensión lectora por parte del estudiante por ende tienen inconvenientes en la resolución de ejercicios matemáticos con un 70%, el estudiante en clases de matemática recoge apuntes y atiende a la vez para poder entender lo que el docente le está indicando, cuando el estudiante no entiende y no sabe cómo resolver los ejercicios matemáticos se auto educa mediante internet o si no pide ayuda a un familiar o amigo.

- Se establece que para el aprendizaje de la matemática de forma virtual el estudiante debe estar motivado por parte del docente, en donde las metodologías y estrategias utilizadas son muy importante en el aprendizaje de las matemáticas esto ayuda a realizar una buena planificación dosificada con los conocimientos específicos y esenciales que se quiere impartir.

5.2 Recomendaciones

- La institución conjuntamente con el Ministerio de educación deberían realizar primeramente una investigación o un censo y ver con que aparatos tecnológicos y equipos va utilizar el estudiante y también si cuentan con los recursos necesarios para la contratación de internet fijo con un ancho de banda estable, una vez realizado el censo hay que capacitarles a los estudiantes a cerca de la utilización de los equipos informáticos y plataformas que se van a utilizar en este caso es ZOOM Y MICROSOFT TEAMS ,además se debe tomar en cuenta que algunos padres de familia tienen de dos a tres hijos estudiando en la misma institución o en otra, por lo tanto se va a utilizar la misma computadora o celular para los hijos que tengan estudiando.
- Para fortalecer el aprendizaje de la matemática, es muy importante el uso de las Tecnologías Nuevas de información por parte del docente (TICS), su clase la puede impartir mediante la utilización de Prestaciones y videos estrictamente planificadas proyectadas mediante las aplicaciones de ZOOM O MICROSOFT TEAMS, así tendrá tiempo de resolver y explicar de la mejor manera su tema, si el estudiante no entiende el docente debe reforzar los conocimientos mediante videos explicativos.
- Para resolver las dificultades de matemática los estudiantes deben auto educarse y crear un espacio de estudio por su cuenta, cabe recalcar que el estudiante debe tener hábitos de lectura así llegara a una comprensión lectora es muy fundamental para poder entender lo que requiera el planteamiento de los ejercicios matemáticos y tener hábitos de estudio, el estudiante debe atender a clases y recoger apuntes las partes más importantes del tema dado por el docente.

- El docente siempre debe estar motivando a los estudiantes, debe hacer participar a los estudiantes en su clase, trabajar en equipo, en donde debe utilizar estrategias como los juegos matemáticos y didácticos para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática, cabe señalar que se debe utilizar una planificación dosificada y simplificada de los temas y contenidos matemáticos , para dar sus clases debe utilizar una metodología adecuada que se adapte al estudiante en modalidad virtual para que pueda existir un entorno adecuado de estudio.

Bibliografía

- Ruiz, M. (2019). *La importancia de las TICs en la educación*. Obtenido de <https://www.flup.es/importancia-tics-educacion/>
- Arbones, E. (2013). *UNIR*. Obtenido de https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1588/2013_02_04_tfm_estudio_del_trabajo.pdf?sequence=1
- Arbones, J. (2018). *Blog Colaborativo*. Obtenido de <http://blogcolab5511247.blogspot.com/2018/03/dificultades-en-el-aprendizaje-delas.html>
- Arias, F. (2012). *emirarismendi-planificaciondeproyectos*. Obtenido de [http://planificaciondeproyectosemirarismendi.blogspot.com/2013/04/tipos-y-diseno-de-la-investigacion_21.html#:~:text=Arias%20\(2012\)\)%2C%20define%3A,información%20Opero%20no%20altera%20las](http://planificaciondeproyectosemirarismendi.blogspot.com/2013/04/tipos-y-diseno-de-la-investigacion_21.html#:~:text=Arias%20(2012))%2C%20define%3A,información%20Opero%20no%20altera%20las)
- Cabero, J., Area, M., & Adell, J. (2016). *Aprendizaje Virtual*. Obtenido de Ventajas del Aprendizaje Virtual: <https://sites.google.com/site/fgtce0406tgi/-cuales-son-sus-ventajas>
- Comercio. (2020). *El comercio*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/clases-virtales-consejos-internet-conexion.html>
- Fernandez, C. (2013). *Principales dificultades en el aprendizaje*. Obtenido de https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1588/2013_02_04_tfm_estudio_del_trabajo.pdf?sequence=1
- Fernandez, C. (2013). Obtenido de https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1588/2013_02_04_tfm_estudio_del_trabajo.pdf?sequence=1
- Gomez, M., & Macedo, J. (2020). *Educrea*. Obtenido de <https://educrea.cl/importancia-de-las-tic-en-la-educacion-basica-regular/#:~:text=Las%20TICs%20son%20la%20innovación,biblioteca%20ni%20con%20material%20didáctico>
- Hernandez, S. (2007). *Introducción al lenguaje de la ciencia*. Obtenido de <http://inlencie.blogspot.com/2007/10/tipos-de-investigacion.html>
- Kempa, R. (2012). *La resolución de problemas: Una metodología activa de aprendizaje*. Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos70/resolucion-problemas-metodologia-activa-aprendizaje/resolucion-problemas-metodologia-activa-aprendizaje2.shtml>
- Kosc, L. (2018). *Indicadores de detección de los diversos tipos de discalculia*. Obtenido de <https://www.universidadviu.com/indicadores-de-deteccion-de-los-diversos-tipos-de-discalculia/>
- LA VANGUARDIA. (2020). *La educación online no llega a todos los alumnos*. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/vida/formacion/20200414/48495012419/educacion-online-no-llega-todos-alumnos.html>
- Lineamientos Ministerio de Educación. (2020). *Plan educativo Covid-19*. Obtenido de <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/LINEAM2.pdf>
- Llanderas, G. (2012). *La motivación en el aula de*. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjEv5-VvZ7uAhWMnOAKHVPODKgQFjAFegQIDhAC&url=http%3A%2F%2F repositorio.ual.es%2Fbitstream%2Fhandle%2F10835%2F1990%2F874.pdf%3Fsequence%3D1&usq=AOvVaw2GAnK-XMCbVAg8K1mr3G>

- Martin, J. (2015). Obtenido de https://www.unpa.edu.ar/sites/default/files/publicaciones_postgrado_adjuntos/Tesis%20Final%20Martin%20Goin.pdf
- Ministerio de Educación. (2020). *Ministerio de Educación*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/mineduc-da-a-conocer-nuevas-opciones-educativas/>
- Murray, G.-M. (2020). *Definiciones de matemáticas según los autores*. Obtenido de https://matematicas.win/definiciones-de-matematicas-segun-los-autores/#Maria_Moliner
- NETLIFE. (2021). *NETLIFE*. Obtenido de <https://globalcomecuador.com>
- Orrantia, J. (2006). *Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva evolutiva*. Obtenido de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862006000200010
- Ortiz, J. (2016). *Estrategias didácticas matemáticas de refuerzo en la modalidad virtual*. Obtenido de <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/813/1/ORTIZ%20CULTER%20JESSICA%20VIVIANA.pdf>
- Perez, D. (2018). *Educación Virtual*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/educacionvirtualmicorreo/el-rol-del-docente-y-estudiante-en-la-educacion-virtual>
- Perez, J. (2012). *definicion de*. Obtenido de <https://definicion.de/aprendizaje/>
- Romero, J. (2020). *Trecebits La Web Especializada en Internet y Redes Sociales*. Obtenido de *Trecebits La Web Especializada en Internet y Redes Sociales*: <https://www.trecebits.com/2020/03/23/10-herramientas-para-impartir-o-recibir-clases-virtuales-durante-el-confinamiento/>
- Rubio, E. (2019). *Dificultades del aprendizaje matemático más comunes*. Obtenido de <https://cuadernos.rubio.net/con-buena-letra/dificultades-del-aprendizaje-matematico-mas-comunes#:~:text=Discalculia%20léxica%3A%20dificultades%20para%20leer%20símbolos%20matemáticos.&text=Discalculia%20gráfica%3A%20dificultades%20para%20describir%20símbolo>
- Soto, C., Martínez, A., & Otero, C. (2009). *Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles*. Obtenido de <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/451/185>
- Tamayo, M. (2015). *Investigación descriptiva*. Obtenido de <https://tesisplus.com/investigacion-descriptiva/investigacion-descriptiva-segun-autores/>
- Telegrafo. (2020). *Ventajas y desventajas de las clases virtuales*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/clases-virtuales>
- UNESCO. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45904-la-educacion-tiempos-la-pandemia-covid-19>
- UNIR. (2019). La importancia de la alfabetización digital. *Educación UNIR*, 5.
- Universidad de Granada. (2020). *Recomendaciones para la adaptación a la docencia virtual*. Obtenido de <https://covid19.ugr.es/informacion/docencia-virtual/pdi/recomendaciones-adaptacion>
- UTPL. (2020). *Tecnologías Educativas*. Obtenido de <https://noticias.utpl.edu.ec/tecnologias-educativas-adaptacion-y-aplicacion-en-el-entorno-del-covid-19>



ANEXOS

Anexo 1: Encuesta

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGIAS
CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

La Presente Encuesta Está Dirigida A Los Estudiantes De Segundo Año De Bachillerato Paralelo “A”, De La Unidad Educativa Once De Noviembre|.

OBJETIVO: Determinar las dificultades que presentan los estudiantes de segundo año de bachillerato paralelo “A”, de la Unidad Educativa Once de Noviembre, durante el primer quimestre del periodo académico 2020 – 2021, en el aprendizaje de la matemática durante la modalidad virtual.

Instrucción: Por favor, lea cada pregunta con detenimiento y posteriormente marque con un “x” las alternativas que considere pertinente.

UTILIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

1) ¿Qué Dispositivo Tecnológico Utiliza Para Recibir Las Clases Virtuales?

a)	Computadora completa de escritorio	
b)	Portátil	
c)	Celular inteligente	
d)	Tablet	

2) En Su Casa Posee Internet Para Recibir Las Clases Virtuales

a)	Internet fijo	
b)	Contratación de megas	
c)	recargas	
d)	Ninguna de las Anteriores	

3)Cuál Es La Herramienta Que Utiliza Con Mas Frecuencia El Docente Para Sus Clases Virtuales De Matemática.

a)	ZOOM	
b)	Microsoft TEAMS	
c)	WhatsApp	
d)	Correo electrónico	

- 4) **Usted Como Estudiante Ha Recibido Una Capacitación Para Poder Utilizar Las Herramientas Tecnológicas Por Parte De La Institución O Del Ministerio De Educación.**

a)	SI	
b)	NO	

ENSEÑANZA DEL PROFESORADO

- 1) **Cree Usted Que Las Tecnologías De Información Comunicación (TICs) Le Ayudan En Su Educación Virtual.**

a)	SI	
b)	NO	

- 2) **En Las Clases Virtuales De Matemática El Docente Explica Mediante:**

a)	Diapositivas Presentaciones Power Point, Presi	
b)	Videos de YouTube	
c)	Utiliza herramientas y software especificado	
d)	Utiliza y proyecta el libro de matemáticas del Ministerio de educación	

- 3) **El Docente Para Resolución De Ejercicios De Matemáticas En Clases Virtuales Utiliza Una Pizarra Digital.**

a)	Pizarra digital de ZOOM	
b)	Pizarra digital de Microsoft TEAMS	
c)	Les hace ver videos de YouTube o una página relacionado al tema	
d)	Utiliza un programa y comparte la pantalla para ver su resolución.	

- 4) **El Docente De Matemática Se Da A Entender En Su Clase Virtual O Le Falta Tiempo Para Explicar Su Clase.**

a)	El docente no se da entender en la clase de matemática	
b)	Falta Tiempo para explicar su clase	
c)	La conexión de internet no estable	
d)	El docente da su clase en la forma más didáctica y se da entender.	

- 5) **El Docente De Matemática Solo Da Teoría Y No Resuelve Ejercicios Para Poder Guiarse.**

a)	SI	
b)	NO	

DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE

1) ¿Me Podría Decir Qué Entiende Por Dificultades De Aprendizaje En Matemáticas?

a)	Dificultades relacionadas con la resolución de problemas	
b)	Dificultades relacionadas con el calculo	
c)	Dificultades para entender el valor de los números y las relaciones que se dan entre ellos	
d)	Dificultades para aplicar los conocimientos matemáticos en la vida cotidiana	

2) ¿Qué Síntoma Considera Usted Que Presenta Como Estudiante En Las Dificultades Del Aprendizaje De Matemática?

a)	No muestra interés y se distrae con facilidad en la clase de matemática virtual	
b)	Tiene dificultades en la lectura y entendimiento de los ejercicios resueltos en la pizarra digital.	
c)	No recuerda el procedimiento y las operaciones básicas que realizo el docente en la explicación virtual.	
d)	Presenta diferentes dificultades en la resolución de problemas.	

3) ¿De las siguientes opciones, ¿qué factor considera que puede ser el principal causante de las dificultades en la resolución de problemas matemáticos?

a)	Mala comprensión lectora	
b)	No es capaz de representar el problema mentalmente o gráficamente	
c)	No se fija y lo resuelve con cualquier operación sin pensarlo	
d)	Puede ser la causa del fracaso o abandono escolar	

4) ¿Usted en las clases virtuales de matemáticas considera en?:

a)	recoger apuntes	
b)	Atender	
c)	Se aburre	
d)	Puede ser la causa del fracaso o abandono escolar	

5) Si algún tema de matemáticas no entiende y no sabe cómo resolverlo usted realiza alguna de las siguientes opciones

a)	Se Auto educa y consulta en internet	
b)	No se auto educa y no consulta en internet	
c)	Le dice a su docente que le explique de nuevo el tema	
d)	O pide ayuda algún familiar	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE DE LA MATEMATICA

1) La metodología utilizada por el docente para el aprendizaje de matemática es:

a)	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	
b)	Método de caso	
c)	Aprendizaje Cooperativo	
d)	Otros	

2) Las metodologías aplicadas por el docente para el aprendizaje de matemática le conllevan a:

a)	Motivación	
b)	Memorismo	
c)	Desinterés	
d)	Participación	

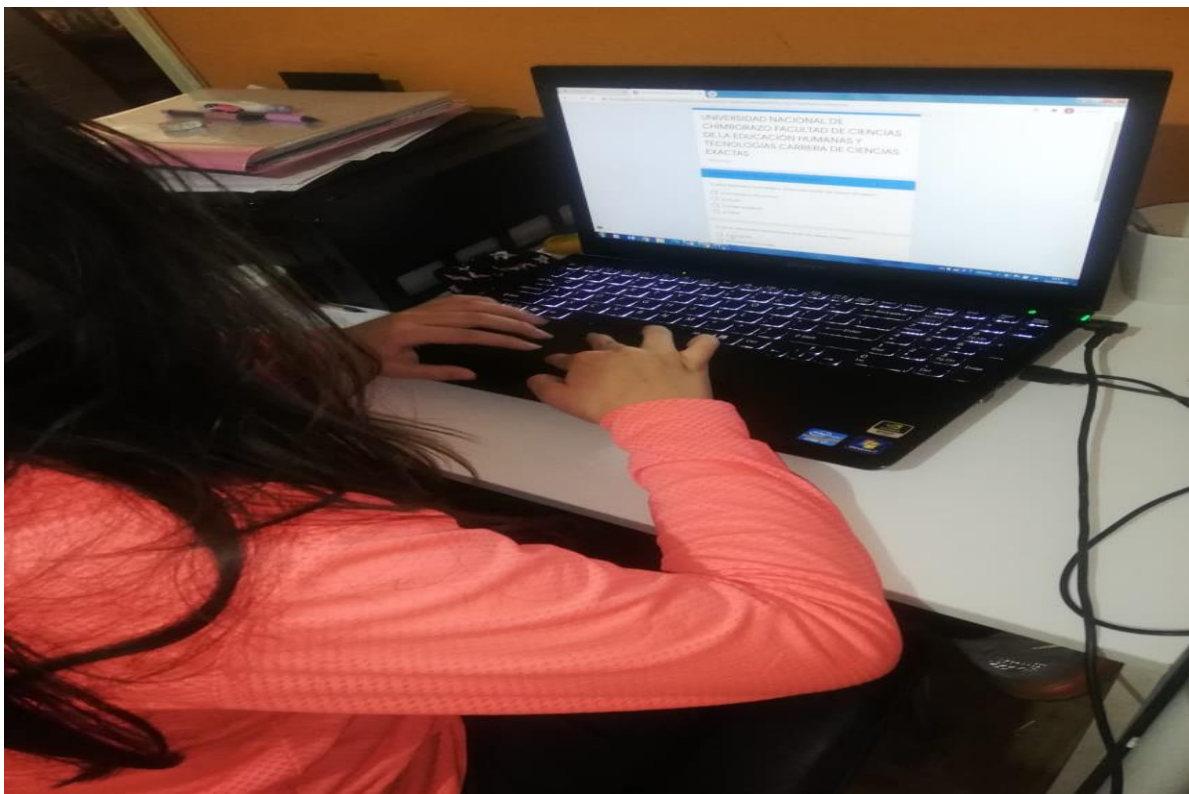
3) ¿El docente Ha utilizado juegos como estrategia para aprender Matemática en las clases virtuales?

a)	Si	
b)	No	
c)	Tal vez	

4) ¿Considera que estar motivado ayuda a aprender Matemática?

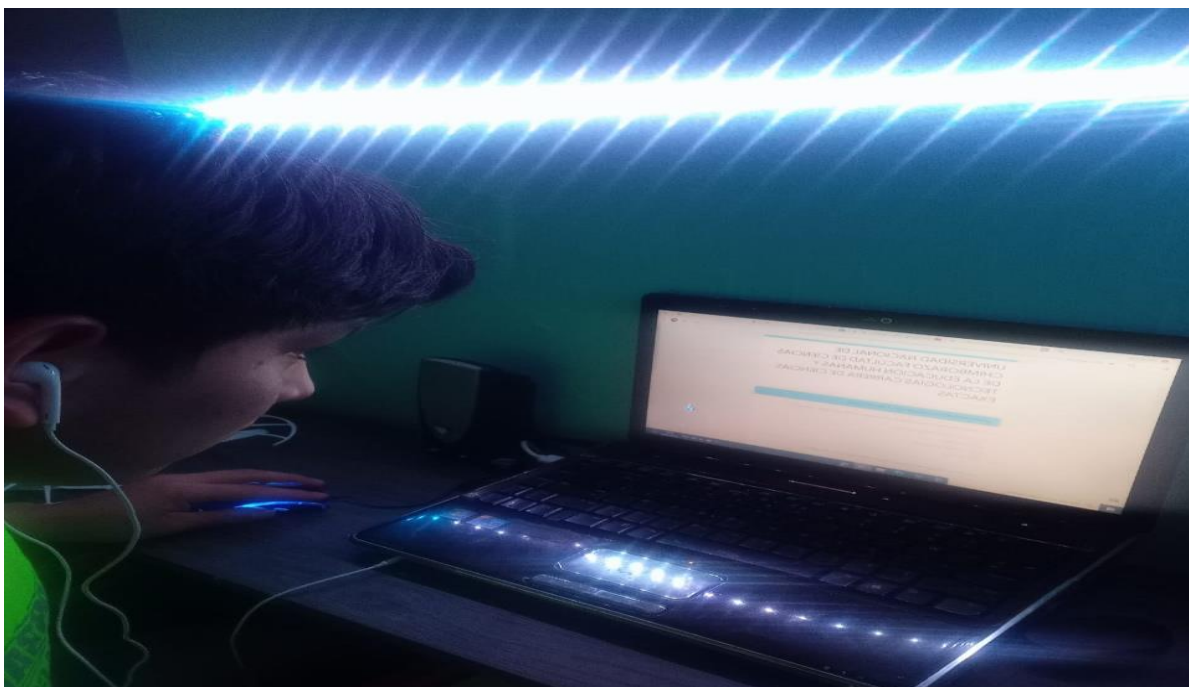
a)	Si	
b)	No	
c)	Tal vez	

ANEXO 2: EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS



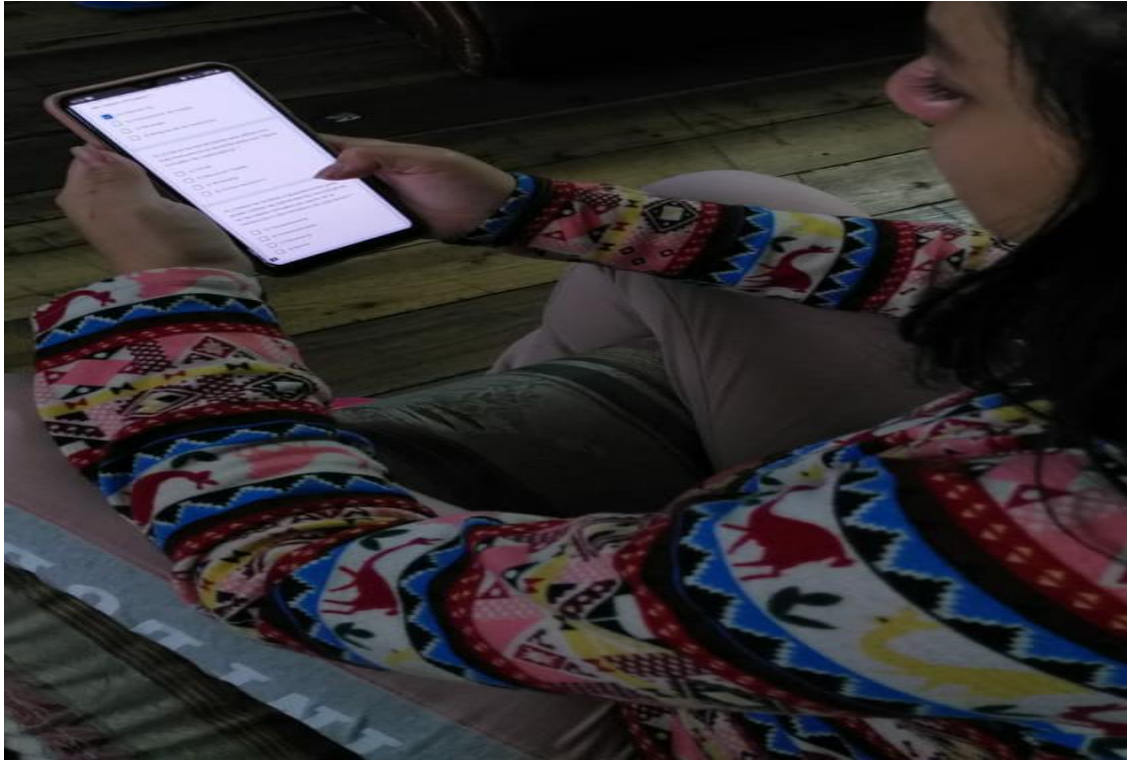
Fuente: Estudiante de la Unidad Educativa “Once de Noviembre”

Descripción: Resolución del cuestionario online

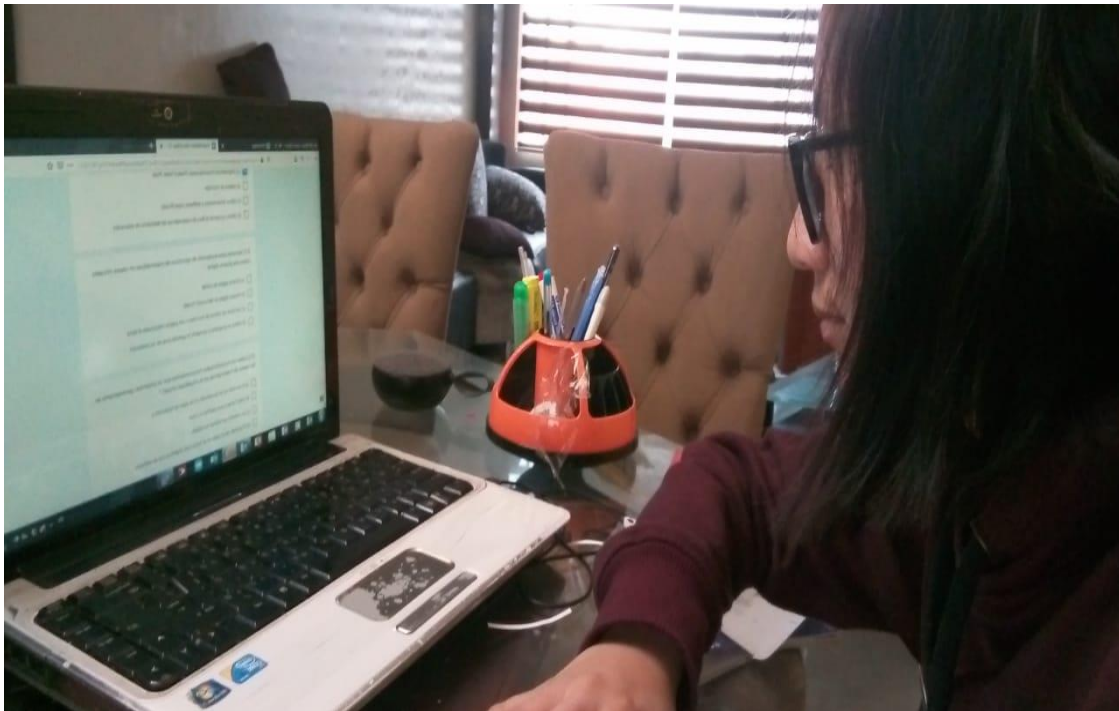


Fuente: Estudiante de la Unidad Educativa “Once de Noviembre”

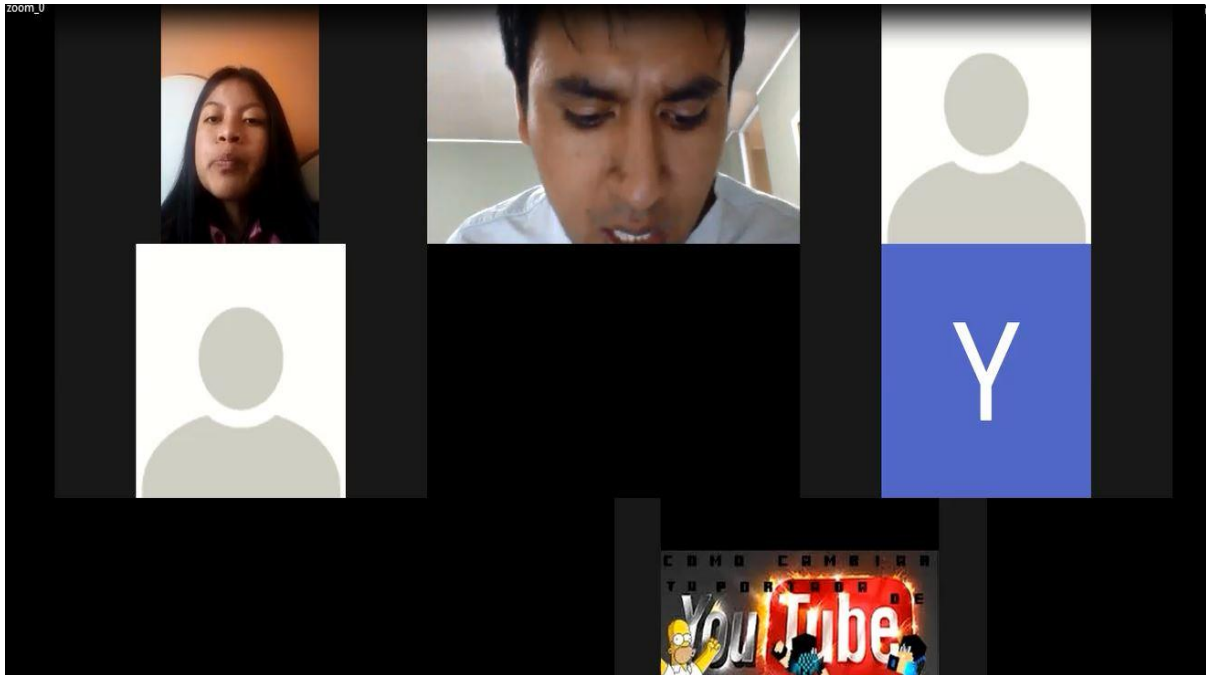
Descripción: Resolución del cuestionario online



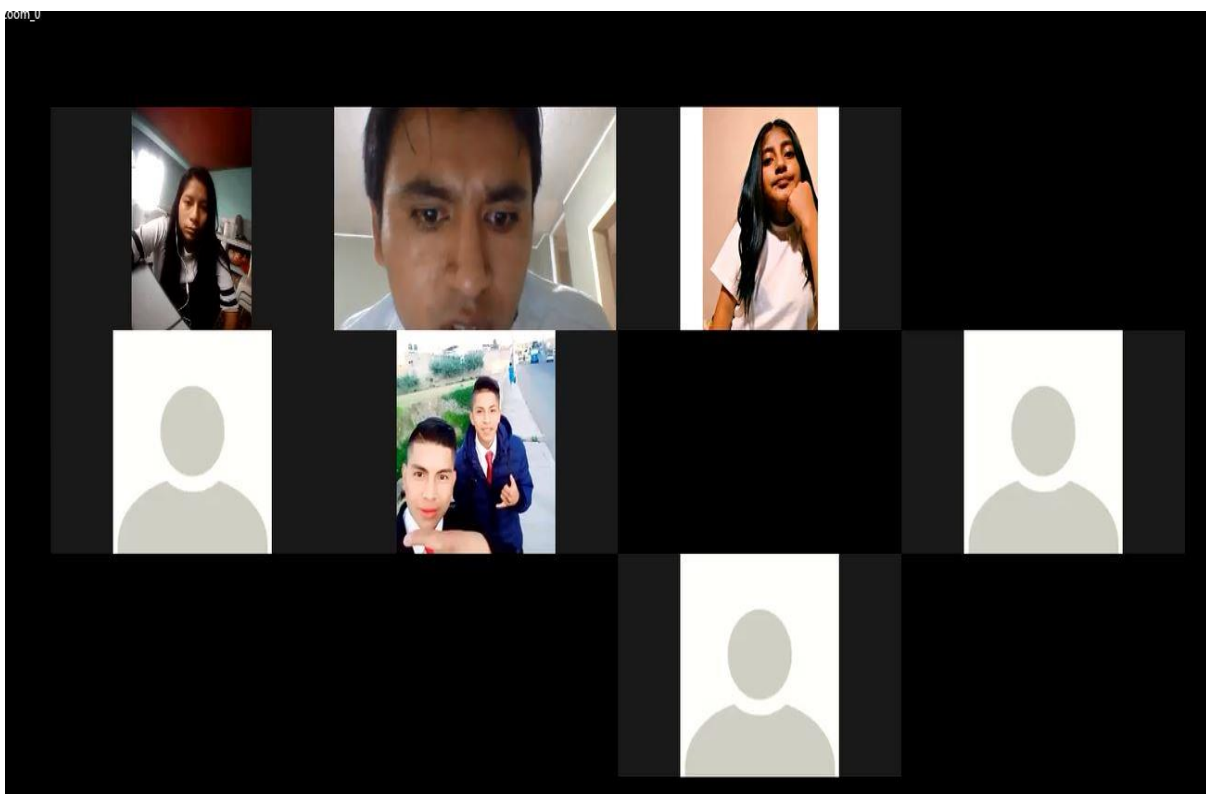
Fuente: Estudiante de la Unidad Educativa “Once de Noviembre”
Descripción: Resolución del cuestionario online



Fuente: Estudiante de la Unidad Educativa “Once de Noviembre”
Descripción: Resolución del cuestionario online



Fuente: Estudiante de la Unidad Educativa “Once de Noviembre”
Descripción: Socialización con los estudiantes



Fuente: Estudiante de la Unidad Educativa “Once de Noviembre”
Descripción: Socialización con los estudiantes