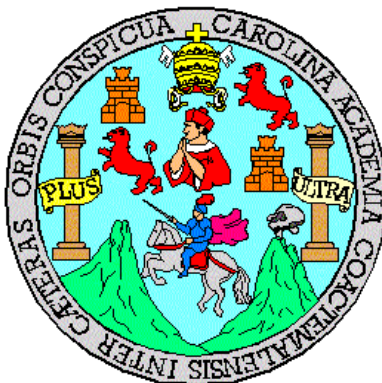


Universidad De San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Suroccidente
Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa

PLAN FIN DE SEMANA



TESINA

**“CAUSAS QUE ORIGINAN EL BAJO RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL
CURSO DE MATEMÁTICAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN
BÁSICA -INEB-, SANTO TOMÁS LA UNIÓN, SUCHITEPÉQUEZ”.**

Por

Giovanni Fernando Xum Sop

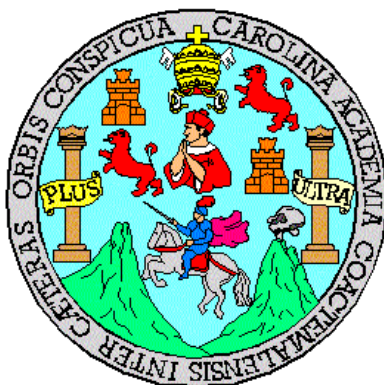
Carné 201440917

DPI 2856 76075 1017

Correo electrónico: cristianoxumsop@gmail.com

Mazatenango, abril de 2024

Universidad De San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Suroccidente
Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa
PLAN FIN DE SEMANA



TESINA
“CAUSAS QUE ORIGINAN EL BAJO RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL
CURSO DE MATEMÁTICAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN
BÁSICA -INEB-, SANTO TOMÁS LA UNIÓN, SUCHITEPÉQUEZ”.

Por:

Giovanni Fernando Xum Sop

Carné:

201440917

Asesor:

Lic. Manuel de Jesús Alonzo Roldán

Revisora:

MSc. Ingri Lucrecia Soto Calderón

Presentada ante las autoridades del Centro Universitario de Suroccidente CUNSUROC, de la
Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a conferirle el título de:

Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa

Mazatenango, abril de 2024.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUROCCIDENTE

M.A. Walter Ramiro Mazariegos Biolis

Rector

Lic. Luis Fernando Córdón Lucero

Secretario General

**MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO DEL CENTRO UNIVERSITARIO DEL
SUROCCIDENTE**

M.A. Luis Carlos Muñoz López

Director en Funciones

REPRESENTANTE PROFESORES DEL CUNSUROC

MSc. Edgar Roberto Del Cid Chacón

Vocal

REPRESENTANTE GRADUADO DEL CUNSUROC

Lic. Vílser Josvin Ramírez Robles

Vocal

Representantes Estudiantiles

TPA. Angélica Magaly Domínguez Curiel

Vocal

PEM Y TAE. Rony Roderico Alonzo Solís

Vocal

COORDINACIÓN ACADÉMICA

MSc. Bernardino Alfonso Hernández Escobar
Coordinador Académico

Dr. Álvaro Estuardo Gutierrez Gamboa
Coordinador Carrera Licenciatura en Administración de Empresas

M.A. Edín Aníbal Ortiz Lara
Coordinador Carrera de Licenciatura en Trabajo Social

Dr. Nery Edgar Saquimux Canastuj
Coordinador de las Carreras de Pedagogía

MSc. Víctor Manuel Nájera Toledo
Coordinador Carrera Ingeniería en Alimentos

Dr. Mynor Raúl Oztzy Rosales
Coordinador Carrera Ingeniería Agronomía Tropical

MSc. Karen Rebeca Pérez Cifuentes
Coordinadora Carrera Ingeniería en Gestión Ambiental Local

MSc. Tania María Cabrera Ovalle
Coordinadora Carrera de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales
Abogacía y Notariado

Lic. José Felipe Martínez Domínguez
Coordinador de Área

CARRERAS PLAN FIN DE SEMANA

Lic. Néstor Fridel Orozco Ramos
Coordinador de las carreras de Pedagogía

M.A. Juan Pablo Ángeles Lam
Coordinador Carrera Periodista Profesional y
Licenciatura en Ciencias de la Comunicación

DEDICATORIAS:

A:

Dios: Por darle un propósito a mi vida, así como amor, sabiduría y fuerzas para conseguir mis sueños, por el cual lo glorifico, honro y ejerzo su palabra.

Mis Padres: Rigoberto Xum y Felisa Sop, por su amor, esfuerzo, apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, enseñarme a ser disciplinado y valorar las bendiciones que Dios obsequia.

Mis abuelos: Indalecio Xum Q.E.P.D., Jesús García Q.E.P.D. y Mateo Sop Q.E.P.D. y Francisca Huix.

Mis Hermanas: Lesly Francisca y Julia Mayerly, a quienes amo con todo mi corazón y agradezco su apoyo.

Mi sobrina: Meredith Ayari Felisa De León Xum con amor y cariño.

Mi novia: La bendición más hermosa que Dios me otorgo. Te amo.

Mi Familia: Tíos, primos y demás familia por su apoyo y cariño.

Mis Amigos: Eliana Morales, Rony Roderico Solis, Juana Mazariegos, José Sosof, Eli Castillo, entre otros, por compartir una vida universitaria de buenos y malos momentos.

AGRADECIMIENTOS

A:

La Universidad San Carlos de Guatemala, Carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa del Centro Universitario de Suroccidente -CUNSUROC- por ser parte fundamental en mi formación y preparación académica.

A mi revisora MSc. Ingri Lucrecia Soto Calderón sinceramente, por su valioso apoyo, asesoría, revisión y corrección de la presente investigación.

Mis catedráticos por ser parte fundamental en mi formación académica, por compartir sus experiencias y conocimientos, con afecto y respeto.

Mis compañeros de clase, pero sobre todo amigos, por el apoyo brindado en el trayecto de mi vida estudiantil y profesional hasta conseguir mis objetivos y la de ellos.

A todo el personal que labora en el Centro Universitario de Suroccidente CUNSUROC, que de manera directa e indirecta colaboraron en este proceso.

“Las doctrinas, criterios y opiniones contenidas en el presente trabajo, son responsabilidad exclusiva del autor”¹

¹ Punto quinto del Acta No. 03 / 99 del 04 / 03 / 99 del Comité de Tesis de las carreras de Pedagogía del Centro Universitario de Suroccidente.

Índice

Contenido	Página
RESUMEN	iv
ABSTRAC.....	v
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I	
1.1. Planteamiento del problema	3
1.2. Definición del problema	6
1.3. Objetivos.....	7
CAPITULO II	
2.1. Descripción metodológica	8
CAPITULO III	
3.1. Educación	10
3.1.1. Educación a distancia.....	10
3.1.1.1. Educación virtual	12
3.1.1.2. Principales problemas de la educación a distancia o virtual	13
3.2. Retorno a clases o posconfinamiento	15
3.3. Rendimiento académico	17
3.3.1. Bajo rendimiento académico.....	18
3.3.2. Causas que intervienen en el rendimiento académico	19
3.3.2.1. Causas sociales o sociológicas.....	19
3.3.2.2. Causas culturales.....	21
3.3.2.4. Causas por el Covid-19.....	23
3.4. Matemáticas.....	24
3.4.1. Importancia de la Matemática.....	25
3.4.2. Causas del bajo rendimiento en matemáticas	26
3.5. Estrategias de enseñanza aprendizaje	27
3.5.1. Estrategias de enseñanza en matemáticas	30
3.5.2. Estrategias didácticas innovadora tecnológicas	34
3.5.3. Software utilizados en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática	35

3.6. La educación del futuro	36
CAPITULO IV	
4.1. Análisis y discusión de resultados	39
CAPITULO V	
5.1. Conclusiones.....	49
5.2. Recomendaciones	51
5.3. PROPUESTA	53
5.3.1. Introducción	53
5.3.2. Justificación	53
5.3.3. Objetivos	54
5.3.4. Explicación de la propuesta pedagógica	54
5.3.5. Desarrollo de la propuesta	55
5.3.6. Herramientas para evaluar las estrategias de enseñanza aprendizaje	60
5.3.7. Plan de intervención	61
5.4. REFERENCIAS	64
ANEXOS	71

RESUMEN

En el ámbito educativo guatemalteco el área de Matemáticas es considerada fundamental para el aprendizaje de los estudiantes. Por ello, esta investigación aborda las causas que originan el bajo rendimiento en los estudiantes del ciclo básico del Instituto Nacional de Educación Básica -INEB-, en el municipio de Santo Tomás La Unión, departamento de Suchitepéquez.

Por lo tanto, a raíz de esta problemática surgió la necesidad de conocer las procedencias que provocan esta situación. Para poder establecer las causas del bajo rendimiento en matemática lo primero que se realizó fue un estudio teórico del tema y luego la aplicación de encuestas a los estudiantes y docentes, así también una entrevista al director. La encuesta para estudiantes se clasificó en cinco categorías: nivel socioeconómico, hábitos de estudio, nivel de participación de la familia en el aprendizaje del estudiante, percepción de actividades de ocio y metodología de clase del docente. Por otro lado, en la encuesta para los docentes y director se destacó si planifican las clases, si consideran que las redes sociales influyen en el rendimiento del estudiante y el impacto de la pandemia en la enseñanza.

La metodología utilizada tuvo un enfoque cuantitativo con un diseño descriptivo, pues incluyó la elaboración y aplicación de encuesta a una muestra de 125 estudiantes de primero, segundo y tercer grado del ciclo básico. Asimismo, se aplicó una encuesta a docentes que imparten el curso de matemáticas, de igual forma se realizó una entrevista al director del establecimiento educativo. Finalmente, con los datos e información recopilada, se detectaron diversos problemas por lo que se determinó el rango de influencia que ejercen en el bajo rendimiento de los estudiantes en el área de matemáticas.

Palabras clave: causas, pandemia, bajo rendimiento académico.

ABSTRACT

In the Guatemalan educational field, the area of Mathematics is considered fundamental for the learning of students. Therefore, this research addresses the causes that originate the low performance in students of the basic cycle of the National Institute of Basic Education -INEB-, in the municipality of Santo Tomás La Unión, department of Suchitepéquez.

Therefore, as a result of this problem, the need arose to know the origins that cause this situation. In order to establish the causes of poor performance in mathematics, the first thing that was carried out was a theoretical study of the subject and then apply surveys to students and teachers, as well as an interview with the director. The student survey was classified into five categories: socioeconomic status, study habits, level of family participation in student learning, perception of leisure activities, and teacher's class methodology. On the other hand, the survey for teachers and principal highlighted whether they plan classes, whether social networks are considered to influence student performance and the impact of the pandemic on teaching.

The methodology used had a quantitative approach with a descriptive design, since it included the elaboration and application of surveys to a sample of 125 students of first, second and third grade of the basic cycle. Likewise, a survey ballot was applied to teachers who teach the mathematics course, in the same way an interview was conducted with the director of the educational establishment. Finally, with the data and information collected, various problems were detected, so we proceeded to determine the range of influence they exert on the low performance of students in the area of mathematics.

Keywords: causes, pandemic, poor academic performance.

INTRODUCCIÓN

La investigación es uno de los tres pilares fundamentales que contempla el marco filosófico de la Universidad de San Carlos de Guatemala. La universidad tiene como propósito la proyección académica y social, generando conocimiento científico mediante la vinculación con todos los sectores de la sociedad promoviendo la ciencia y la tecnología.

El presente informe de tesina se enfoca en la investigación de las principales causas que originan el bajo rendimiento académico en el curso de matemáticas del Instituto Nacional de Educación Básica -INEB-, del municipio de Santo Tomás la Unión, Suchitepéquez. Este informe dispone de cinco capítulos que contienen los componentes esenciales sobre los cuales se desarrolló la investigación y que a la vez sustentan de manera legal el presente trabajo de graduación.

En el capítulo I se encuentra el marco conceptual el cual se desarrolla: el planteamiento del problema, la definición del problema y objetivos. Este apartado es la base y bitácora de la investigación. Además se toma en cuenta las limitaciones y los alcances de la misma.

La descripción metodológica de la investigación se encuentra en el capítulo II, donde se aborda la descripción, es decir, las técnicas, métodos y herramientas utilizadas para obtener información acertada, válida y confiable con relación al tema de investigación.

El Capítulo III representa el marco teórico, mismo que sirve para darle soporte al tema de investigación por medio de la argumentación, los postulados teóricos, los estudios y los antecedentes investigativos realizados por varios autores.

El Capítulo IV se encauza en el análisis y discusión de los resultados obtenidos durante el transcurso de la investigación. Finalmente, en el capítulo V se postulan las conclusiones y recomendaciones, mismas que depositan una estrecha correlación con los objetivos de la investigación e información recopilada con los instrumentos aplicados en el trabajo de campo.

La finalidad de esta investigación es organizar, analizar, sintetizar y describir de manera ordenada la información relevante sobre el problema y darle una solución idónea. Lograr igualdad, transformación e inclusión de aspectos que no se toman en cuenta en la institución.

La pandemia que conllevó el confinamiento repercutió a gran escala, principalmente en el aspecto educativo, por lo que se recurrió a la educación virtual o a distancia, sin embargo, al retornar a clases presenciales, se observó limitantes predominantes como la deficiente calidad educativa causada por el poco acompañamiento durante el confinamiento.

Se concluyó que el cierre prolongado del centro educativo ha tenido efectos y repercusiones negativas en distintos aspectos de la vida cotidiana del estudiante, un alto grado de vulnerabilidad en las habilidades sociales, ocio por las redes sociales y por ende un estancamiento académico.

CAPÍTULO I

MARCO CONCEPTUAL

1.1. Planteamiento del problema

En el ámbito educativo donde el protagonista principal es el estudiante, dirigidos por un docente que acciona de manera significativa, conocimientos que atiende a las necesidades y expectativas sociales, toman gran relevancia las áreas curriculares, de la misma forma el Currículum Nacional Base -CNB- establece como área fundamental las Matemáticas para el nivel primario, básico y diversificado. Por tal razón, el tema investigativo se centra en las causas que originan el bajo rendimiento académico en Matemáticas del Instituto Nacional de Educación Básica -INEB-, Santo Tomas La Unión, Suchitepéquez.

En un estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, basado en datos de 64 países participantes en el programa para la evaluación internacional de los alumnos (PISA), señalan que la mayoría están por debajo de los estándares globales del rendimiento escolar en el área de matemáticas, ciencia y lectura, aduciendo que la condición socioeconómica, y desigualdad, limitan significativamente el aprendizaje. (OCDE, 2016, p.6).

Con base a lo anterior se puede deducir, que la deficiencia en el curso de Matemáticas es global, se ve mediada por los factores culturales, sociales y principalmente económicos, sin embargo, hay que resaltar los factores psicológicos, influenciado especialmente por el confinamiento a causa del Covid-19, afectó de manera negativa a la población educativa.

Salvador (2021), señala que la mayoría de los estudiantes guatemaltecos tienen un pobre rendimiento en Matemáticas y en Lectura, (89% y 79%, respectivamente). Por otro lado, de acuerdo con el índice de Capital Humano del Foro Económico Mundial, Guatemala tiene uno de los puntajes más bajos en el ranking, de 0.46/1.00, quedando en el puesto 124 de 174 países evaluados. Esto es prueba que existe una inadecuada preparación y capacitación del capital humano y ello representa una grave crisis de la que poco se investiga.

Aseverando lo anterior expuesto, la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa DIGEDUCA (2021):

Presenta los resultados obtenidos durante la aplicación de evaluaciones diagnosticas a estudiantes del ciclo básico, los cuales han sido insatisfactorios, solo el 23% de estudiantes demostró las habilidades esperadas, según lo establecido en el CNB, lo que parece indicar que el sistema educativo enfrenta series limitaciones para formar las competencias requeridas, ya que el 77% presenta un nivel bajo. (p.10).

Cabe destacar que las matemáticas son un instrumento esencial del conocimiento científico, por su carácter abstracto y de forma, pero su aprendizaje resulta difícil y más al considerarse que debido a la pandemia, la educación tuvo que migrar al entorno en línea y a distancia. Este cambio ha impactado no sólo a las escuelas y personal educativo, sino también a las familias, ya que les permitió ser testigos de la educación que reciben sus hijos y el retorno a clases presenciales es un reto, tanto para educadores, como también para los estudiantes.

Asimismo, la ley de Educación de Guatemala establece una educación basada en principios humanos, científicos, pensamiento lógico, razonamiento matemático, formación integral del educando, prepararlo para fomentar y cultivar sus cualidades física e intelectuales. Pero, a pesar de la gran utilidad de la matemática en la vida cotidiana del ser humano, la mayoría de estudiantes encuentran dificultades en su aprendizaje, esto debido a diversos motivos.

Ahora bien, Chay (2016):

Encontró que los principales factores que influyen en el bajo rendimiento de los estudiantes en las áreas de Matemáticas y Comunicación y Lenguaje del Instituto Nacional de Educación Básica -INEB-, Santo Tomás La Unión, Suchitepéquez, son; poco interés y gusto de los estudiantes, base deficiente de conocimientos que ostentan los estudiantes y poca o nula atención que los padres brindan a sus hijos o por carecer de la formación académica necesaria, entre otros.

No obstante, actualmente en el Instituto Nacional de Educación Básica -INEB-, del municipio de Santo Tomás La Unión, Suchitepéquez, se ha evidenciado que el 85% de estudiantes obtuvo notas bajas en el curso de matemáticas, además, presentan diferentes obstáculos y distractores para realizar las actividades académicas correspondientes al curso, esto reflejado en las notas bimestrales y finales.

A pesar del regreso a clases, el educador debe reconocer que para avanzar en la nueva normalidad, se debe examinar las diferencias sociales, emocionales y académicas de los estudiantes, ya que la pandemia vino a afectar el aprendizaje. Padres de familia, autoridades del Ministerio de Educación y docentes esperan que los escolares tengan un alto rendimiento en todas las áreas curriculares, empero, en el Instituto Nacional de Educación Básica el bajo rendimiento obliga a los educandos a hallar la forma de recuperarse en los siguientes bimestres.

La pandemia tomó por sorpresa a los gobiernos y habitantes del mundo, no se pudo prever la magnitud y alcance de la enfermedad causada por este virus, tampoco fue posible dimensionar sus consecuencias e impactos sociales, ambientales, económicos y en el área educativa, la suspensión obligatoria de las clases, creó una red de efectos múltiples en los actores del proceso educativo, que en el retorno a clases ha tenido un gran impacto académico.

La ausencia de una base técnica sobre la situación antes descrita, despierta la inquietud y razón por la cual investigar, detectar y evaluar las principales causas que originan de manera directa o indirecta el bajo rendimiento de los estudiantes, específicamente en el área de matemáticas, con el fin de efectuar aportaciones que coadyuven a mejorar el rendimiento de los educandos en dicha área fundamental de su formación.

1.2. Definición del problema

El Sistema Educativo Nacional considera que el área de matemática es un pilar fundamental en la formación de los estudiantes. Sin embargo, las evaluaciones diagnósticas realizadas por la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa (DIGEDUCA), reporta que, en el 2021, el 77% de los escolares evaluados, presentaron un bajo rendimiento en el área de Matemáticas.

De acuerdo con el diagnóstico realizado en el Instituto y observando la problemática existente sobre los resultados en el área de matemáticas, se evidencia en las notas bimestrales bajo rendimiento, por consiguiente, notas bajas, reprobación y deserción escolar.

Por tal razón, la presente investigación se enfocará a dar respuesta de manera cuantitativa a las siguientes interrogantes:

¿Por qué los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica -INEB- del municipio de Santo Tomás La Unión tienen bajo rendimiento académico en el área de matemáticas?

¿Cuáles son las principales causas que influyen en el bajo rendimiento académico de los estudiantes, en el área curricular de Matemática, del Instituto?

1.3. Objetivos

Objetivo general

1. Identificar cuáles son las principales causas que generan el bajo rendimiento académico en el área de Matemáticas del Instituto Nacional de Educación Básica -INEB-, del municipio de Santo Tomás La Unión, Suchitepéquez.

Objetivos específicos

2. Diagnosticar los factores que intervienen en el rendimiento académico de los estudiantes.
3. Evidenciar si interviene el aspecto socioeconómico de los estudiantes en el rendimiento en el área de matemáticas.
4. Constatar las habilidades didácticas de los docentes que imparten el curso de Matemáticas en relación al rendimiento de los estudiantes.
5. Indagar sobre la problemática en tesis, libros, sitios web, documentos electrónicos, entre otros.
6. Proponer estrategias pedagógicas que contribuyan en la solución de la problemática planteada.

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1. Descripción metodológica

En la ejecución de la investigación en el Instituto, se utilizaron métodos y técnicas que contribuyeron a escudriñar la problemática detectada y que afecta el rendimiento académico de los estudiantes. Cabe resaltar que esta investigación apaleó al enfoque cuantitativo y dentro de los diversos métodos que existen en la investigación científica, se emplearon las siguientes:

- a) Se efectuó una investigación documental referente a tesis relacionadas al tema; tesis, tesinas, páginas web, informes técnicos del Ministerio de Educación, DIGEDUCA, entre otros. Con la finalidad de darle sustento técnico a la investigación, se procedió a enumerar de forma clara y directa los conceptos a definir en el marco teórico, así como verificar y contrastar la información en diferentes contextos e identificar puntos clave en el proceso de tesina.
- b) Se empleó encuesta a docentes que imparten el área de Matemáticas, con el propósito de conocer su punto de vista respecto al bajo rendimiento en los estudiantes y las causas que influyen en la misma.
- c) Se aplicó una encuesta a los estudiantes del establecimiento educativo para conocer las principales causas que afectan el bajo rendimiento en dicha área. Esto con el objetivo de conocer los principales factores de la problemática.
- d) Se realizó una entrevista al director del establecimiento con la finalidad de conocer la opinión sobre el bajo rendimiento de los estudiantes en esa área.

Se diseñaron propuestas metodológicas, basado en los contenidos programáticos del área de Matemáticas, haciendo uso de la metodología activa con actividades lúdicas y apropiación del estudiante en los conceptos que permitirán afianzar sus saberes.

Se decidió tomar una muestra de 125 estudiantes, aplicándose dos técnicas para obtener la información (observación directa y encuesta).

La observación directa influyó en la identificación de las conductas mostradas por los estudiantes, que evidenciaban la problemática planteada. La encuesta recopiló información relacionada con las actitudes de los estudiantes en la clase de matemáticas, y así comprender la situación del problema, para luego determinar acciones correctivas o modificadoras de la dificultad en estudio.

Al recopilar la información, se tabularon los datos considerados importantes y se realizaron las respectivas gráficas.

Por último se procedió a analizar y discutir la información con el fin de identificar las principales causas que influyen en el bajo rendimiento de los estudiantes, específicamente en el área de Matemáticas. Para esto, se tomó como base el porcentaje de datos previamente tabulados en el programa de Excel, los cuales se extrajeron tomando como referencia el total de las respuestas de los encuestados y la frecuencia obtenida.

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

3.1. Educación

La educación es inherente en la vida del ser humano, conlleva un proceso significativo que asegura libertad al hombre, pero demanda disciplina y constancia, con la finalidad de construir conocimiento, alcanzar sabiduría y entendimiento.

Raymundo (2015), la define como “un proceso de transformación personal, espiritual, social, política, económica y cultural de los pueblos” (p.33).

Por su parte la UNESCO (2006), afirma que:

La educación es una etapa en la que los estudiantes desarrollan habilidades de pensamiento, pensamiento lógico y las competencias básicas para favorecer el aprendizaje sistemático y continuo, de manera significativa, así como también las disposiciones y actitudes que regirán sus respectivas vidas (p.7).

Con base a lo anterior se puede deducir, que la educación es globalizada, conformada por un conjunto de normas, reglas, costumbres, lenguaje y hábitos propios de cada región, con la finalidad de transmitir los conocimientos a las futuras generaciones.

3.1.1. Educación a distancia

A partir de la pandemia por Covid-19 establecida por la organización mundial de la Salud (OMS), los procesos de enseñanza fueron suspendidas en la modalidad presencial y se continuó a distancia, utilizando diversas técnicas que presentaban déficits estructurales y la equidad de acceso generó estrés en los estudiantes.

Según García Aretio (1989), la enseñanza a distancia es; “un sistema tecnológico de comunicación masiva y bidireccional, que sustituye la interacción personal en el aula del profesor y estudiante, como medio preferente de enseñanza, por la acción sistemática tutorial, que propician el aprendizaje autónomo de los estudiantes” (p.185).

En el ámbito educativo, la educación a distancia ha evolucionado de una forma muy positiva en las últimas décadas, el auge ha sido mayor debido a la pandemia. Se ha modernizado y dejado atrás antiguos modelos y paradigmas educativos.

La UNESCO (2021), en un sentido amplio, afirma que:

El aprendizaje a distancia es, a menudo, sinónimo de aprendizaje en línea, aprendizaje electrónico, educación por correspondencia, estudios a distancia, aprendizaje flexible y cursos en línea masivos y abiertos. Las características comunes del aprendizaje a distancia son la separación espacial y/o temporal, y el uso de los medios de comunicación y de la tecnología para permitir la comunicación y el intercambio durante el proceso de aprendizaje. Esto puede lograrse a través de la enseñanza con material impreso, programas de televisión y radio o las redes sociales y plataformas de aprendizaje. El aprendizaje a distancia suele requerir habilidades de estudio que tienen que ser apoyadas mediante nuevas estrategias de enseñanza, aprendizaje y orientación (p.11).

Partiendo de esa premisa, la educación a distancia implica planificación y diseño acorde a las necesidades educativas y ambiente en que se desarrolla, sin embargo, no se han utilizado los recursos pedagógicos idóneos, generando desigualdad en el aprendizaje del educando.

En el presente, por la problemática de salud que aqueja a todo el mundo, se enfatiza la importancia que tiene la educación a distancia, los modelos de educación tradicionales obviamente no responden a las exigencias de dicha problemática, es por eso que el aprendizaje en esta modalidad sea considerado una estrategia valiosa para resolver la situación de acceso y distancia (Cervantes y Gutiérrez, 2020, p.7-23).

La pandemia tomó por sorpresa al Ministerio de Educación, por lo que se tuvo que ingeniar y utilizar los recursos que estaban al alcance. Sin embargo, permite dar clases a estudiantes que por circunstancias económicas, sociales, familiares, no pueden trasladarse a estudiar.

3.1.1.1. Educación virtual

Educación virtual o educación en línea, tienen la característica de desarrollarse en un escenario digital, pero para comprender de manera clara su concepción es oportuno definirla.

Al respecto Guillen (2018), define como:

Un entorno de aprendizaje interactivo con el uso de nuevas tecnologías, facilitando así el desarrollo de métodos de aprendizaje alternativos a individuos limitados por la situación geográfica. La calidad de enseñanza mejora en términos de permisividad o usabilidad (en cualquier momento y espacio) (p.20).

La definición involucra diversos factores, que, a pesar del inmenso vocabulario para detallarla, se vislumbra como un nuevo modelo de aprendizaje donde se emplea principalmente la tecnología.

Chávez, Hernández, Sánchez y Juárez (2020), por su parte indican que:

La educación a distancia y el uso de las tecnologías son una alternativa para dar solución a la demanda actual de educación. Este modelo de educación beneficia, no solo, a los estudiantes que tiene acceso, sino repercute directamente en la sociedad en general y el desarrollo social se ve incrementado. Cambia radicalmente la mentalidad y manera de resolver problemas en los jóvenes (p.17).

Afirmando este concepto, la cobertura digital cubre las necesidades educativas, hasta cierta delimitación geográfica, ya que las oportunidades no llegan a todas las regiones, por la falta de cobertura o acceso. En ese sentido, la educación virtual proporciona más incentivos y herramientas de aprendizaje en comparación con las herramientas tradiciones. Aunque, la educación presencial no debe quedar exenta y lo ideal es combinarlas.

3.1.1.2. Principales problemas de la educación a distancia o virtual

La pandemia por el COVID 19, promulgó que la educación tomara una modalidad virtual o a distancia, de manera temporal, con la finalidad de evitar contagios. Por el contrario, la mayoría de instituciones continuó bajo esa modalidad, no obstante, se presentan desafíos y problemáticas por las desigualdades socioeconómicas en la población educativa.

Para Aretio (2021), los principales problemas de la educación radican en que:

Al aproximarnos a la previsión del diseño de los estudios en época de confinamiento, surgen muchas voces exigiendo la vuelta 100% a clases presenciales por la escasa calidad de la formación de los estudiantes, por falta de credibilidad de los sistemas a distancia o por su consideración de educación de segunda categoría. Esas voces la vienen aceptando sólo como respuesta de solución al confinamiento, pero provisional, indeseada y, a veces, despreciada (p.12).

Cabe resaltar, que la educación virtual no debe intentar sustituir a la enseñanza presencial de calidad, pero sí ofrecer otra alternativa, un nuevo enfoque o asociarse, con sus propias singularidades y valores. De manera que el clima educativo se desarrolle eficientemente, logrando conformar una singularidad provechosa para el estudiante.

Bao (2020), formula que la docencia online se limita a un intercambio oral, escrito o con imágenes, no pudiendo disfrutarse del lenguaje no verbal. Quizás sea así en algunas prácticas y, por supuesto, podía serlo en la antigua educación a distancia. Se olvidó que existe la posibilidad de relación síncrona en línea a través de la cual puede mostrarse también ese lenguaje no verbal. Desde este trabajo, se insiste en que no deberíamos comparar al buen docente presencial con el mal docente a distancia, ni al revés (p.115).

Esto evidencia que el internet transmite datos, pero no valores. Dependerá de los usos y selección que se haga de esos datos para transformarlos en información, también a través de la guía del docente, elevar conocimientos, actitudes y valores.

Aretio (2021), enlista los principales problemas de la educación a distancia o virtual siendo las siguientes:

- Dificultad con los estudiantes que no cuentan con conectividad o dispositivos apropiados.
- Saturación de las redes y escaso ancho de banda.
- Situaciones de deserción o desánimos en estudiantes que muestran escasa concentración y persistencia en el aprendizaje en línea, al ofrecerse módulos o unidades de alta densidad, muy extensos y de mucha duración, o actividades de aprendizaje escasamente motivadoras.
- Escasez de sistemas de apoyo y tutoría al estudiante que supongan motivación para la participación, la permanencia, soporte para la resolución de problemas académicos y psicológicos.
- Problemas al pasar de la imagen presencial del docente, de sus gestos y su voz, en directo, a una situación a distancia, en la que a veces todo se quedó en el frío texto.
- Cautelas, resistencias e, incluso, aversión de ciertos grupos docentes al uso de tecnologías.
- Falta de apoyos técnicos al profesorado presencial poco habituado a manejar estas tecnologías interactivas.
- No se combinaron las instancias de sesiones síncronas o asíncronas de presentaciones y orientaciones del docente, con el trabajo individual o de grupo de los estudiantes.
- Se echó en falta un modelo más consolidado de evaluación formativa y continua, que hubiese reducido las grandes dificultades de una masiva evaluación final en línea, sobre todo en instituciones con grandes números de estudiantes.
- No se pudieron depurar los diferentes modelos de evaluación en línea que respondiesen a criterios de identificación fiable, calidad, igualdad, equidad, respeto a la privacidad, protección de datos, solidez de las infraestructuras tecnológicas, entre otros (p.15).

Hasta cierto punto se considera a la educación a distancia o virtual como ineficiente, sin detenerse a pensar que; la pandemia vino por sorpresa, no hubo tiempo de planificar, que existieron problemas de conectividad y de equipamiento para muchos afectados, que no se contó con plan alguno de capacitación docente, ni de preparación de los estudiantes respecto a la autodisciplina y autorregulación de su trabajo, más necesarios en estos entornos, y que la actitud negativa de muchos docentes, podrían desnivelar los datos finales de cualquier valoración.

Además, la desigualdad poblacional, limitaciones del acceso a internet, fallos técnicos que interrumpen el curso y las redes sociales, desvían la atención del estudiante y la eficacia educativa disminuye considerablemente.

3.2. Retorno a clases o posconfinamiento

A pesar de la incertidumbre con respecto a la pandemia ocasionada por el covid 19, el retorno a clases produce un tránsito de las actividades educativas tradicionales hacia acciones más centradas en el estudiante, utilizando herramientas tecnológicas ocasionando un replanteamiento conceptual y filosófico de la naturaleza del proceso enseñanza aprendizaje, y los roles entre el docente y los estudiantes.

Asimismo, Procter (2003), considera de vital importancia que el retorno a clases debe buscar la adaptación de nuevos espacios multiusos o al aire libre y de la distribución de grupos de alumnos más reducidos, no es posible atender a todos en formato presencial durante las mismas horas y espacios que se utilizaban antes del covid. No existen los recursos, ni el personal docente suficiente, ni los espacios necesarios para hacerlo con grupos pequeños. Se pueden arbitrar soluciones provisionales si el empeño sigue siendo todos en presencia durante todo el horario lectivo. Pero hay que tener previstas situaciones de enseñanza aprendizaje combinado, mixto, híbrido, e incluso, prever otro escenario de vuelta al confinamiento por el recrudecimiento de esta o de otra pandemia (p.3).

Habrá que convivir con estas nuevas formas de enseñar y aprender. Es muy probable que la nueva normalidad será valorada y haya tiempo para diseñar nuevos enfoques pedagógicos, establecer instrumentos eficaces para cubrir las pérdidas y acercarse a la equidad.

Para Aretio (2021), es de suma importancia “detectar las debilidades de la enseñanza presencial que podrían compensarse con determinadas fortalezas de la educación a distancia digital” (p.18).

Esto evidencia, que las más escuetas debilidades de la educación a distancia pueden fortalecerse con la formación presencial, es el momento de aprender de los aciertos y errores de uno y otro modelo, equilibrar el entorno con el fin de ser objetivos al momento de decidir el alcance y profundidad que estos nuevos enfoques pedagógicos proporcionan a la educación.

Con la finalidad de propiciar un ambiente agradable en el retorno a clases Stein y Graham (2020), sugieren numerosas variantes y propuestas en el retorno a clases (posconfinamiento), siendo estas algunas de las posibilidades:

La apuesta por la presencialidad total, consiste en aumentar sustancialmente el número de docentes, guardar las preceptivas distancias físicas, multiplicar y adaptar los espacios. Esta opción es extendida en bastantes países, generalmente para los niveles inferiores del sistema educativo, pero su viabilidad se antoja algo complicada para ser cumplida 100% durante un tiempo relativamente prolongado, dada la escasez de recursos, sobre todo en determinados países (Graham, 2020).

El modelo de lista de reproducción, similar al anterior modelo citado. Trata de una especie de rotación individual. Los docentes ofrecen a los estudiantes una secuencia de actividades de aprendizaje relacionadas con una unidad de estudio, que éstos podrán ir acometiendo a su ritmo. Esas actividades deberán ser de lo más variadas posibles, individuales o grupales. El docente podrá atender a estudiantes individual o grupalmente, según se precise (Tucker, 2020, p.20).

Las variables y ritmos habidos y por haber en el retorno a clases, se deben aplicar conforme a las restricciones de cada lugar, sin embargo, existen modelos confiables evaluados por expertos en el tema, que no vienen más que a mejorar la calidad educativa. La pandemia afectó gradualmente la enseñanza tradicional, generando un cambio en el modelo de enseñanza.

3.3. Rendimiento académico

Una medida para evaluar o constatar que los conocimientos y habilidades de los estudiantes concebidos durante el proceso de enseñanza aprendizaje es el rendimiento académico. Sin embargo, para definirla en un grupo de estudiantes se debe considerar la aplicación de variables que están directamente relacionadas.

Chay (2016), expresa que:

Uno de los fenómenos más importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje lo constituye el rendimiento académico. Es evidente por todos que es un aspecto que ha servido para generar diferentes investigaciones a nivel nacional e internacional, en las cuales se analizan por lo general en mayor o menor grado los factores que pueden influir en el rendimiento académico.

Por ende, es imprescindible definir el concepto de rendimiento académico, para conceptualizar de mejor manera el entorno que involucra su análisis.

Martínez y Pérez (2007), definen el rendimiento como “el producto que da el alumnado en los centros de enseñanza y que habitualmente se expresa a través de calificaciones escolares” (p.34).

El concepto de rendimiento académico se asocia a las calificaciones o suma de punteos durante el proceso educativo, sin embargo, la naturaleza trasciende paradigmas y debe considerarse otras características para obtener una educación de calidad.

El término rendimiento según Repetto (1985), “procede del latín “Rendere” que significa vencer, dar fruto o utilidad a una cosa” (p. 319).

En ese orden de ideas, Hernández; citado por Pérez (2015), afirma que “el rendimiento académico de los alumnos es un indicador de la productividad de un sistema educativo que

suministra la data fundamental que activa y desata cualquier proceso evolutivo destinado a alcanzar una educación de calidad” (p.22).

En síntesis, el rendimiento académico se determina por el esfuerzo consumado por una persona. Se deduce como el resultado del esfuerzo del estudiante, la cual se determina por una nota, efecto del proceso de aprendizaje.

3.3.1. Bajo rendimiento académico

Generalmente se conceptualiza como la dificultad que el estudiante presenta en las distintas áreas de estudio, principalmente en las matemáticas, considerada por muchos como la más difícil durante la vida académica, manifestando desinterés al aprender y trayendo como consecuencia, bajas notas o deserción escolar.

Muñoz, Brazo A., Bravo M. (2016), confirman que “el rendimiento académico de los estudiantes está condicionado por el proceso de enseñanza aprendizaje, relación docente alumno, recursos humanos y materiales” (p.84).

Por otro lado Rodríguez (1999), afirma que el bajo rendimiento implica:

Una pérdida del capital para la familia, la comunidad y el propio país, toleran sentimientos de frustración en algunos casos lleva a la deserción estudiantil”. Este gran problema de frustración o deserción es muy latente en los estudiantes con bajo rendimiento escolar.

Empero, para entender mejor la realidad que aqueja a muchos estudiantes es necesario aplicar una serie de variables para comprender significativamente el comportamiento de la causa del bajo rendimiento.

Chávez (2015), afirma que los problemas de concentración en los estudiantes ocurren porque son más impulsivos e inquietos y tienen malos hábitos de estudio. Si bien algunos pueden presentar síndrome de déficit de atención, esto no ocurre en todos los casos (p.55).

El bajo rendimiento académico es el resultado deficiente de aprendizaje en el estudiante, reflejado en las tareas, ejercicios, evaluaciones, manifestando desinterés, desmotivación al aprender y como consecuencia obtiene insatisfacción, fracaso, repitencia o deserción escolar.

3.3.2. Causas que intervienen en el rendimiento académico

Son varias las causas que influyen en el rendimiento académico, por lo que, en el presente trabajo se abordarán las principales, siendo las siguientes:

3.3.2.1. Causas sociales o sociológicas

Estudios han demostrado que los fracasos escolares se deben a causas emocionales. Se resalta que el hombre es influenciado y en contraparte es influencia para los demás.

Por tal razón, Lemus (1988), define que las causas sociales son; “calificadas como influencias ambientales humanas de índole institucional, incluyendo la familia, la comunidad local, la comunidad nacional y la internacional, las organizaciones sociales, los medios de información y los centros de trabajo, de estudio y recreación” (p.28).

Situaciones especiales que alteran el núcleo familiar como la muerte o enfermedad de uno de los progenitores o de un ser querido, el abandono, separación del matrimonio, nuevo matrimonio de uno de los padres, situaciones hoy mucho más frecuentes y que siempre que no estén bien enfocadas, afectan enormemente el desarrollo emocional del adolescente.

Ahora bien, Gervacio y Castillo (2020), afirman que:

La problemática social más influyente en los últimos años fue la emergencia provocada por la pandemia, la cual se ha acompañado de otros impactos no menos importantes, en ámbitos como el socioemocional, el laboral, el financiero. La vida cotidiana y la convivencia familiar ha sufrido cambios importantes y un desequilibrio emocional, los estudiantes han tenido que reorganizar su vida cotidiana para ajustarse a una situación de confinamiento, pero el proceso de enseñanza aprendizaje ha sufrido cambios radicales que demandan la intervención de estrategias con poco fundamento o práctica.

Afirmando este concepto la UNESCO-IESALC (2020), indica que la pérdida de contacto social y de las rutinas de socialización que forman parte de la experiencia cotidiana de un estudiante de educación media superior tendrá un alto costo en todos los ámbitos. El aislamiento que va inevitablemente asociado al confinamiento tendrá efectos en términos de equilibrio socioemocional que dejarán huella, en particular, en aquellos estudiantes con problemáticas ya existentes, ya que, la efectividad de la enseñanza y el aprendizaje dependen, que las actividades educativas tengan fundamentos pedagógicos y que los profesores y estudiantes tengan un mínimo de estabilidad socioemocional.

En el ámbito educativo, las causas del bajo rendimiento académico, apunta hacia los programas de estudio, la masificación de las aulas, la falta de recursos de las instituciones y raras veces al papel de los padres y su actitud de creer que su responsabilidad acaba donde empieza la de los maestros (Bernal, 2018).

A lo anterior se incluye no solo a los docentes sino también, a padres, al confinamiento por la pandemia que traduce también en fracasos escolares, falta de cariño, indiferencia de los padres, utilización de plataformas poco conocidas, entre otros.

Así mismo, Gervacio y Castillo (2020), indican que sería interesante relacionar:

Los problemas del rendimiento escolar con las nuevas adicciones en la juventud; el ocio, la televisión, los videojuegos, las redes sociales y el ordenador. Cuando no existe control pueden perjudicar de una forma importante su rendimiento escolar. El fracaso se relaciona con la situación de tantos y tantos jóvenes que están solos en casa, por el trabajo de los padres carecen de apoyo, de la presencia de un adulto que les enseñe unas normas adecuadas. Pero esto entraría dentro de otra reflexión mucho más larga, que sería la de cómo establecer límites a nuestros hijos, para evitar que se produzca no sólo el fracaso escolar, sino el personal.

En la situación social desfavorable existe una clara correlación entre el nivel social y el rendimiento. Tiene que ver evidentemente con los estudios o formación de los padres, con la marginalidad, con las diferencias, como en el caso de los inmigrantes, con el confinamiento generado por la pandemia, situaciones todas ellas que inciden en la formación del adolescente y por tanto también en su rendimiento.

3.3.2.2. Causas culturales

Es importante definir las causas culturales para vislumbrar una clara concepción del mismo. A continuación se presentan una serie de definiciones de diferentes autores.

Según Chay (2018), sustenta que “los factores culturales están conformados por el conjunto de normas, reglas, costumbres, lenguaje, vestimenta y hábitos que el individuo ha adquirido como parte de su formación en una determinada comunidad étnica” (p.18).

Por su parte Eagleton (2001), “la cultura es el conjunto de valores, costumbres, creencias y prácticas que constituyen la forma de vida de un grupo específico” (p.58).

En conjetura, la cultura no es más que una suma de acciones propias de un determinado lugar, que van conformando la personalidad del estudiante de manera positiva o negativa.

Desde otra perspectiva Woolfolk (2010), sostiene que “el grupo crea una cultura (un programa para vivir) y la comunica a sus miembros. Los grupos se pueden definir con base en regiones, orígenes étnicos, religión, razas, géneros, clases sociales, lenguaje u otros factores”. Y sigue añadiendo que “las diferencias entre las culturas podrían ser muy obvias, como las tradiciones y la vestimenta en los días festivos, o tal vez muy sutiles, como la forma de tomar turnos durante las conversaciones” (p.161).

En ese orden de ideas, la cultura influye en la forma de comunicarse del estudiante en el centro educativo, significativamente en el rendimiento académico, la influencia es consumada desde sus primeros días de vida, por lo que es un paradigma con la que debe tratar el educador.

3.3.2.3. Causas pedagógicas

Se podría afirmar que exista irregularidad en la escolaridad debido a la pandemia, o bien por las nuevas modalidades de estudio, por inasistencia escolar, que evidentemente hacen que el estudiante carezca de bases para continuar el aprendizaje. Sin embargo, otra de las causas puede ser el método de enseñanza del instituto, en el sentido de no adecuar el interés del estudiante con los contenidos que se imparten.

Respecto de las causas pedagógicas Durón y Oropeza (1999), citado por Guerra y Grino (2013), definen que:

Son aspectos relacionados con la calidad de la enseñanza. Entre ellos están el número de alumnos por maestro, los métodos y materiales didácticos utilizados, la motivación de los estudiantes y el tiempo dedicado por los profesores a la preparación de sus clases (p.11).

Por otra parte, en varios centros existe exceso de tareas, además, en la actualidad el sistema educativo, contiene cuantiosas materias, llegando a tener un número elevado de asignaturas que suponen más estrés, logrando desmotivar y enquistar el fracaso.

Además de esto añade que:

El mayor y mejor rendimiento está vinculado a maestros con una buena relación con sus estudiantes. Pero también los cambios constantes de profesor durante el año escolar van afectar negativamente en el rendimiento de los alumnos porque cada docente utiliza distintos métodos y técnicas de enseñanza (Torres, 2000, p.75).

El desconocimiento de adecuadas técnicas de estudio y en ocasiones el exceso de actividades que presionan al estudiante, puede conseguir que el rendimiento escolar del estudiante no responda a su verdadera capacidad.

Y por supuesto la figura del docente es básica. En el sentido de que se tiene conocimiento de casos donde profesores han marcado negativa o positivamente a los estudiantes y que determinadas aptitudes se pueden potenciar o bloquear, según sea la situación.

Por su parte Marín, Infante y Troyano (2000), aseveran que:

La función del profesor influye en gran medida en el rendimiento que obtienen sus alumnos(as). Su capacidad para comunicarse, las relaciones que establece con el alumno(a) y las actitudes que adopta hacia él, juegan un papel determinante tanto en el comportamiento como en el aprendizaje del (la) estudiante (p.506).

Está claro que para ser docente se necesita una vocación muy fuerte y unas determinadas aptitudes que no todos tienen. Evidentemente puede no ser la causa principal, pero sí es un eslabón más en la cadena, ya que el objetivo primordial del que hacer práctico del maestro, en la motivación se conjuga la espontaneidad y el dinamismo de una clase, puede decirse que ella es la que vivifica la relación entre docente y discente.

Afirmando este concepto Chay (2016), indica que “las condiciones metodológicas y la preparación de los docentes influyen en el rendimiento de los estudiantes, pues muchas veces las clases se ven tediosas por falta de innovación y falta de entusiasmo por mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje” (p.19).

3.3.2.4. Causas por el Covid 19

Debe reconocerse que el sector educativo no estaba preparado para un cambio radical en el proceso de enseñanza. La pandemia del COVID 19, vino a acrecentar los problemas que ya existían y el acelerado despliegue de soluciones durante el confinamiento no fueron las idóneas, por lo que la calidad educativa disminuyó.

Una de las cuestiones más importantes sobre el COVID 19, es saber las consecuencias en la educación y vida escolar. Según Cervantes y Gutiérrez (2020):

Una de las limitantes refiere a la ausencia de información oficial y estudios sobre las condiciones del docente, la infraestructura escolar, la experiencia en entornos virtuales de aprendizaje, la vida cotidiana del estudiantado, entre otras que permitan comprender la dinámica educativa (p.19).

Esto indica que las investigaciones se centran en los efectos del virus, pero no de estudios que profundicen las estrategias desarrolladas por ciertos grupos educativos para promover el aprendizaje y la atención a poblaciones vulnerables.

En definitiva, la pandemia atribuye una reflexión profunda, el devenir de la nueva normalidad como lo plantean Bazán y Porta (2020), es por fin la aceptación de las promesas de la modernidad, pero también demanda humanidad y compromiso en la toma de decisiones. Son tiempos urgentes, pero óptimos para generar nuevas condiciones que permitan potenciar otras narrativas acerca del mundo. Los tiempos presentes son un desafío para quienes desde la enseñanza militan por restituir aquello que los hace humanos (p. 9).

De acuerdo con el estudio realizado por Gervacio y Castillo (2020):

La pandemia generó impactos negativos en el rendimiento escolar debido a factores socioeconómicos que enfrentaron y siguen enfrentando los estudiantes y sus familias, afectando su bienestar socioemocional. Dentro de las afectaciones y limitantes predominantes, se observó la condición económica, falta de equipo y dispositivos electrónicos, escaso manejo de plataformas y herramientas virtuales, falta de conexión a internet y un deficiente acompañamiento psicológico durante el confinamiento. Esto creó principalmente un estancamiento académico, por lo que el retorno a clases es una disyuntiva que requiere especial atención.

3.4. Matemáticas

El Currículum Nacional Base (2008), define al área de Matemáticas de la siguiente manera “el área de Matemáticas organiza el conjunto de conocimientos, modelos, métodos, algoritmos y símbolos necesarios para propiciar el desarrollo de la ciencia y la tecnología en las diferentes comunidades del país” (p.92).

Además, añade que “Desarrolla en los estudiantes, destrezas y hábitos mentales como: destrezas de cálculo, estimación, observación, representación, argumentación, investigación, comunicación, demostración y autoaprendizaje” (Currículum Nacional Base, p.92).

Por su parte Chay (2016), conceptualiza que:

Lo que pretende el área o la asignatura de Matemáticas es dotar al estudiante de conocimientos básicos cuyo fin es coadyuvarle a comprender la realidad y desarrollar destrezas que le sirvan en su vida cotidiana. Si bien, es oportuno resaltar que el área de Matemáticas, no se reduce a los números y a los cálculos matemáticos, sino que se proyecta a desafiar al estudiante a ser analítico y reflexivo en la resolución de problemas (p.21).

3.4.1. Importancia de la Matemática

Según Chay (2016), la enseñanza del área de matemáticas “permite a los estudiantes pensar de una manera lógica y desarrollar habilidades para la toma de decisiones. Por ello, se dice que el fin último de la matemática es hacer pensar y analizar al ser humano” (p.25).

Las matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual del estudiante, puesto que, con ello logran acrecentar el pensamiento lógico, el razonamiento y resolución de problemas convenientes a la realidad.

Los autores Godino, Batanero, y Font (2003) señalan que:

La perspectiva histórica muestra claramente que las matemáticas son un conjunto de conocimientos en evolución continua y que en dicha evolución desempeña a menudo un papel de primer orden la necesidad de resolver determinados problemas prácticos (o internos a las propias matemáticas) y su interrelación con otros conocimientos (p.17).

Independientemente del gusto por las matemáticas, es preciso señalar que están muy presentes en el día a día siendo de mucha utilidad, con sentido práctico y significativo. Sobre todo porque enseña a pensar, razonar, entre otros. Además, cabe resaltar que con el solo hecho de llevar a los estudiantes al supermercado, existen infinitas posibilidades de explicar numerosas nociones de matemáticas que van desde el código de barras de los productos.

3.4.2. Causas del bajo rendimiento en matemáticas

El bajo rendimiento en matemáticas es muy frecuente. Aunque existe también la dificultad innata en algunas personas para el procesamiento de los números.

Vergnaud (1998), opina que la dificultad de las matemáticas radica en que se necesita de un concepto para aprender otro. Otra razón es que las matemáticas no son bien enseñadas porque los docentes no cuentan con una buena formación para enseñar. Así mismo, considera que muchos de los docentes tienen la ilusión de que si ellos enseñan bien estos conceptos, los estudiantes tienen que aprenderlos bien, el proceso de aprendizaje requiere cierto tiempo que suele ser largo y no siempre aunque se explique bien se aprende bien.

Además, la amplitud de los programas de los cursos, la rapidez con que éstos se imparten, la falta de ejemplos que muestren la relación de las materias con el resto del currículum y la escasa motivación con que los emprenden, no permiten al alumno ubicar correctamente el contenido, limitando su esfuerzo a estudiar para pasar los exámenes, material que olvida en su mayor parte.

Según Burgos (1992), los profesores de Matemática afirman que para mejorar el rendimiento académico en Matemática, se debe fomentar en el estudiante buenos hábitos de estudio y concientizar a éste de la importancia de su esfuerzo para los niveles que cursa. A pesar de su importancia para el desarrollo científico técnico, las matemáticas no son objeto de una adecuada enseñanza, y ello se observa en el bajísimo rendimiento de los alumnos.

Es necesario que se capacite a los docentes y se verifique un desarrollo en el aprendizaje de una disciplina básica. Las dificultades de los estudiantes en esta materia, salvo limitadas excepciones, son mucho más de lo que se quisiera.

Además, tal como lo afirman Álvarez y Soler (2010):

Esta dificultad se podría salvar si en los cursos de matemáticas se contemplasen el uso de aplicaciones de los temas matemáticos en estudio, pero con frecuencia el profesor de matemáticas no tiene tiempo para verlos o los desconoce. El problema es significativo en los cursos impartidos por profesores temporales. Estos no tienen tiempo para familiarizarse con el sistema modular y no hay un programa específico para ellos, afectando sustancialmente la mejora educativa.

Dado que la matemática es una de las disciplinas que mayor problema presenta en cuanto a rendimiento académico se refiere, la pandemia vino a acrecentar esos problemas que ya venían afectando desde hace mucho tiempo.

Asimismo, Gervacio y Castillo (2020), consideran que:

El traslado a la educación virtual, lejos de ser una solución planificada previamente, ha sido la única solución de emergencia para intentar garantizar la continuidad pedagógica, aunque ésta es una opción para algunos, está fuera del alcance para muchos estudiantes de diferentes niveles educativos. La falta de acceso a computadoras y a internet en el hogar, así como el bajo nivel de conocimientos informáticos, ha puesto en desventaja a muchos estudiantes. El éxito del aprendizaje virtual depende de los conocimientos informáticos de los docentes y de los padres, así como la estabilidad socioemocional tanto del docente como del estudiante, para una efectiva enseñanza aprendizaje.

3.5. Estrategias de enseñanza aprendizaje

En el ámbito educativo, las estrategias juegan un papel fundamental, cada problema se puede resolver de distintas maneras, algunos serán útiles y otras no, esto depende de la forma de razonar y de abordar.

Para Lacasa y Herranz (1995), las estrategias son “aquellas actividades organizadas que, orientadas hacia una meta, permiten seleccionar la información apropiada y tomar las decisiones más adecuadas para lograrla”.

Este concepto de estrategias de aprendizaje, considera procedimientos para lograr aprendizajes significativos en los educandos. Cabe hacer mención que el empleo de diversas estrategias permite lograr un proceso de aprendizaje activo, participativo y vivencial.

Por otro lado Campistrous y Rizo (2000), citado por Cruz (2006), explican que:

Una estrategia es un procedimiento generalizado constituido por esquemas de acciones cuyo contenido no es específico, sino general, aplicable en situaciones de diferente contenido, que el sujeto utiliza para orientarse en situaciones en las que no tiene un procedimiento “ad hoc” y sobre la base de las cuales decide y controla el curso de la acción de búsqueda de la solución.

Según el Diccionario de la Real Academia Española, el término “estrategia” en Matemática, es un proceso regulable o conjunto de las reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento.

Una estrategia es cualquier procedimiento que no es obligatorio y que está orientado a una meta. El rasgo de no obligatoriedad se incluye para distinguir la estrategia de los procedimientos en general. Los procedimientos a diferencia de las estrategias, deben representar el único camino para lograr una meta (Lacasa y Herranz. 1995).

En síntesis, las estrategias no aseguran la resolución de un problema inmediata, es necesario aplicarlo de forma correcta para lograr la solución, pero cada acción debe ser meditada, encaminadas hacia un fin determinado.

A continuación se presenta una clasificación de estrategias según Torres (2012):

a) Estrategias cognitivas

Las estrategias cognitivas se refieren a las acciones o pasos que el estudiante debe realizar para solucionar el problema: por ejemplo: leer el problema, entender y analizar el problema, planificar, organizar los datos, organizar la información, resolver el problema y verificar el resultado.

b) Estrategias metacognitivas

Es un análisis consciente de las diferentes estrategias cognitivas que se pueden utilizar en la resolución de un problema. Por ejemplo: la autoinstrucción que consiste en decirse a sí mismo lo que se procede a realizar; el autocuestionamiento que consiste en preguntarse a sí mismo y la comprobación que consiste en la verificación del proceso.

Según Tárraga, R. (2008), las estrategias metacognitivas difieren de las cognitivas en que enfatizan la autoconciencia del conocimiento cognitivo, el uso de estrategias o procesos cognitivos durante la solución del problema y el control de estrategias para la regulación y el monitoreo, estando a menudo asociadas con la conciencia, la evaluación y la regulación de los procesos.

c) Estrategias reflexivas e irreflexivas

Para Rizo y Campistrous, (1999), una estrategia es irreflexiva cuando responde a un proceder prácticamente automatizado, sin que pase por un análisis previo de análisis u orientación en el problema. En estos casos se asocia la vía de solución a factores puramente externos. En el caso contrario, o sea, cuando su uso se requiere necesariamente un proceso de análisis previo que permite asociar la vía de solución a factores estructurales y no factores puramente externos.

d) Estrategias generales y específicas

Las estrategias pueden ser generales o específicas. Las generales se utilizan en áreas diversas de cualquier contenido; las estrategias específicas se utilizan sólo en áreas particulares o en ciertos tipos de problemas. Las estrategias generales son útiles cuando se trata de problemas nuevos y por ende la solución no es obvia.

Cabe resaltar que las estrategias requiere de un grupo motivado, interesado, con disposición de aprendizaje y empeño, por esta razón se considera un reto más para los docentes la integración de las nuevas tecnologías en la didáctica y metodología de enseñanza.

3.5.1. Estrategias de enseñanza en matemáticas

Con la finalidad de comprender y construir un aprendizaje significativo se presentan las siguientes estrategias para el desarrollo de las matemáticas propuesta por Chacón (2008) y otros autores:

El juego es una estrategia que se puede utilizar en cualquier nivel o modalidad de escolaridad pero por lo general el docente lo utiliza muy poco por desconocimiento de sus múltiples ventajas. El juego que posee un objeto educativo, se estructura como una actividad con reglas que incluye momentos de acción pre-reflexiva y de simbolización o apropiación abstracta lógica de lo vivido para el logro del objetivo que es la apropiación por parte del jugador, de los contenidos fomentando el desarrollo de la creatividad. (Chacón, 2008).

La relación entre juego y aprendizaje consiste en superar obstáculos, encontrar el camino, entrenarse, deducir, inventar, adivinar y llegar a ganar para pasarlo bien, para avanzar y mejorar. Los juegos requieren de mucha comunicación, provocan y activan mecanismos de aprendizaje, el ambiente de clase es agradable, los docentes dejan de ser el centro de atención para ser facilitadores, conductores del proceso de enseñanza aprendizaje, además del desarrollo en el estudiante, el trabajo de pequeños grupos.

Para Chacón (2008), el juego como estrategia es un buen medio de aprendizaje y comunicación generando cambios significativos en el individuo. La importancia de esta estrategia radica en que no se debe enfatizar en el aprendizaje memorístico de hechos o conceptos, sino en la creación de un entorno que estimule a los estudiantes a construir su propio conocimiento y elaborar su sentido.

Otra estrategia es el cine, de acuerdo con Beltrán, (2014), refuta en su tesis doctoral que:

Cada vez son más los profesores e investigadores interesados en el uso del cine como recurso didáctico en el aula de matemáticas en educación secundaria. Todo docente que vea en ello un elemento motivador y una buena posibilidad de introducir conceptos matemáticos de modo diferente, encontrará con facilidad colecciones de escenas con referencias matemáticas (p.18).

En la misma línea el estudio de Palmer (1994), utiliza pequeños fragmentos grabados para ilustrar las matemáticas dentro de un contexto determinado en el mundo real. De Pablos (1989), señala las diferencias entre el cine didáctico y el cine de ficción, con el objetivo final de facilitar la elaboración de conocimiento por parte de los alumnos, más que mostrar un conocimiento.

El hecho de introducir un fragmento de una película o serie, sirve para que el estudiante defina a partir del concepto, la construcción de su propio conocimiento, bien sea por que la escena ilustra de forma visual una aplicación práctica de las matemáticas o porque el estudiante identifica su personalidad a través de alguno de los personajes. La utilización de este recurso despierta por lo menos su curiosidad.

La construcción de conocimiento al usar películas como recurso didáctico, es posible gracias a la integración del interés del estudiante por la imagen, el sonido y el video en los recursos tecnológicos actuales en relación con el contexto de la realidad de dicho estudiante, presentado a través de la pantalla. De esta manera se promueve cierta sensibilidad hacia el objeto de conocimiento a la vez que se facilita su asimilación. (Chacón, 2008)

Otros autores como Pifarré & Sanuy (2001), afirman que:

Un método para facilitar el aprendizaje de las matemáticas es a través de la resolución de problemas. Enfatiza fuertemente las ideas de Vigotsky, donde el alumno aprende en situaciones interpersonales y se enfatiza el papel de la interacción entre profesor y alumno.

El profesor mediante el diálogo y el diseño de diferentes ayudas pedagógicas, modela el aprendizaje de estrategias de resolución de problemas.

En general, se busca enfatizar más sobre los métodos de enseñanza en matemáticas especialmente en el nivel medio, en el cómo hacer más asequible y motivante el aprendizaje del álgebra, la trigonometría y el cálculo, que para el estudiante son asignaturas aburridas, difíciles y poco prácticas.

Según Covi (2016), es interesante que:

La enseñanza de la matemática a través de la resolución de problemas y en diferentes propuestas curriculares en algunos países; quizás la más completa de las investigadas es Argentina, si bien las matemáticas tienen un carácter formal, de organización axiomática y naturaleza deductiva e inductiva. Muchos de los conocimientos matemáticos surgieron como respuestas a preguntas generadas a partir de situaciones problemas asociados a la cotidianidad y vinculadas con otras áreas del conocimiento (p.2).

Los escenarios antes descritos, le dan significado y finalidad a la matemática. Presentar los conocimientos y temáticas matemáticas como herramientas para la dar solución a problemas cotidianos, propicia en los estudiantes el interés, sentido y motivación para ser estudiadas por sí mismas, emplearlas en cualquier contexto, generando así nuevos significados. La finalidad correcta es la de relacionar los conocimientos previos y adquiridos para que los aplique, cuestione y modifique frente a determinada situación, generando nuevos conocimientos.

Según Coronel y Curotto (2008), “la resolución de un problema matemático requiere de procesos, análisis y comprensión, a partir de probar, equivocarse, reconocer el error, construir modelos, lenguajes, conceptos, diseñar hipótesis y proponer soluciones” (p.465).

En contraparte, resolver un problema requiere más que procesos, implica una abstracción de los detalles del problema, teniendo el cuidado de no perder aspectos esenciales al convertir el problema original en uno matemático.

De acuerdo con Miguel (2020), propone un diseño que contiene cuatro elementos fundamentales en la tarea: las intervenciones del docente, los errores del alumno, la carpeta del alumno y las estrategias de evaluación siendo las siguientes:

En cuanto a las intervenciones del docente, al comenzar el año podrá proponer actividades en las que se evidencien las fortalezas y dificultades de los estudiantes, así mismo detectar procedimientos algorítmicos empleados para tal fin, documentando cada uno de los conceptos y definiciones del lenguaje matemático empleado por los estudiantes.

Teniendo en cuenta el proceso educativo realizado, los estudiantes deben adquirir además de los elementos cognitivos, conocimiento en valores, conceptos relacionales, laborales y sociales para aplicar la matemática a su entorno. De esta manera se establece que el docente debe ser mediador y acompañante de un proceso cognitivo y una formación integral de un ciudadano (Miguel, 2020).

La observación y acompañamiento del docente le permitirá diseñar estrategias de apoyo y refuerzo para los posibles errores que pueden cometer los estudiantes en la resolución de situaciones problemas propuestos en las clases o en diferentes contextos. Los errores no deben ser considerados como ausencia de conocimiento sino como la expresión de un determinado estado de conocimiento matemático que necesita ser retroalimentado para 15 superar dichas dificultades, el error debe ser tomado como una estrategia más del proceso de enseñanza aprendizaje (Miguel, 2020).

En cuanto a la carpeta de trabajo de los estudiantes, para la revisión y autoevaluación del estudiante, es necesario registrar su desempeño y el resultado del proceso evaluativo, a través del reconocimiento periódico por parte del docente y del estudiante como el primer responsable de su propio saber.

Las estrategias de la evaluación, deberá orientarse hacia una práctica que permita a los estudiantes superar la sola memorización de enunciado, la aplicación literal de las formulas y/o la aplicación mecánica de reglas. Esta debe ser un proceso continuo, claro,

eficiente y eficaz que involucre todas las actividades que el docente propone a sus estudiantes, a su vez, deberá estar asociada la calificación con la valoración obtenida en evaluaciones escritas, donde se evidencia el dominio de mecanismos, pensamientos y procesos, no únicamente a la memorización de algoritmos.

3.5.2. Estrategias didácticas innovadora tecnológicas

El uso de aplicaciones en el curso de matemáticas toma cada vez más relevancia, esto se debe en gran parte al confinamiento causado por la pandemia, donde el uso de tecnologías fue fundamental para la educación.

Murillo (2020), considera que “las TIC en la educación pasaron de ser un área específica, en donde al estudiante se le enseñaba a manejar el PC, para convertirse en un eje transversal en el que cualquier asignatura podrá ser trabajada por medio de TIC” (p.40). Además, propone el desarrollo de estrategias pedagógicas para fortalecer el pensamiento lógico matemático utilizando las siguientes APP:

La App móvil –Rey de las matemáticas-, es una aplicación gratuita, desarrollada para apoyar y facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje. Potencia el aprendizaje debido al enfoque pedagógico y carácter comunicativo que posee en un espacio virtual. Dentro de sus características principales están: herramientas para actividades matemáticas, gestión de seguimiento y evaluación del estudiante, seguimiento del proceso y progreso de cada estudiante.

Smartick es una aplicación que ofrece un programa completo para repasar matemáticas. Cabe destacar que proporciona un aprendizaje de forma entretenida. No solo dispone de ejercicios repetitivos, también cuenta con operaciones matemáticas complejas. Tiene a su disposición un equipo absolutamente calificado para resolver dudas acerca del programa.

Khan Academy, su finalidad es ofrecer educación gratis en cualquier lugar, sin importar la edad. Desde los más pequeños hasta los adultos, pueden aprovechar de sus servicios de forma gratuita. Cuenta con videos explicativos, artículos y ejercicios interactivos para ayudar a reforzar o mejorar habilidades.

Circulo Unitario Trigonométrico, como su nombre lo indica, esta app es recomendada para el estudio de la trigonometría y geometría. Ayuda a tener comprensión visual y calcular, el seno, coseno, tangente, secante, cotangente y cosecante. Describe funciones y valores de la tabla. Por otra parte, brinda información sobre formulas e identidades trigonométricas.

Mathematics más que ser una aplicación, es una guía a la hora de estudiar. Cuenta con más de 120 temas y más de 1000 fórmulas matemáticas. Se aprende de forma eficaz con sencillas explicaciones y practicar ejercicios interactivos.

Visual Vector Math, considera el estudio de vectores, con esta aplicación se vuelve más sencillo. No solo permite visualizar los vectores, también los efectos que se producen, si se le aplican operaciones como sumas, restas, entre otros. Ofrece conocimiento sobre el cálculo de productos escalares y vectoriales. Para el estudio de vectores esta podría ser la mejor opción.

Mathway, un último lugar, pero no menos importante, esta app ayuda a solucionar problemas matemáticos. De forma online permite realizar cálculos matemáticos desde algebra básica hasta calculo complejo. Visualiza paso a paso el procedimiento de una operación, para proporcionar de esta manera un aprendizaje.

3.5.3. Software utilizados en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática

Las matemáticas presentan una extensa oportunidad para el desarrollo de la mente, por lo que es idóneo contar los recursos para el aprendizaje significativo.

Existen numerosos programas matemáticos, a continuación se presentan según Rivas (2010), los más conocidos y utilizados en matemáticas

- CABRI GEOMETRE: este software ofrece potencialidades para realizar construcciones geométricas, realizar ejercicios creativos. Actualmente es el software que más se está utilizando mundialmente para el estudio de la geometría.

- **MATHEMATICA:** incluye un amplio rango de funciones matemáticas, soporta operaciones de álgebra lineal, realiza todo tipo de operaciones algebraicas, opera con funciones, derivadas e integrales y, entre otras muchas cosas, incorpora un módulo gráfico que tiene salida en formato. Mathematica ofrece a sus usuarios una herramienta interactiva de cálculo y un versátil lenguaje de programación para una rápida y precisa solución a problemas técnicos.
- **MATLAB:** potente lenguaje de programación de cuarta generación. Es un programa interactivo que ayuda a realizar cálculos numéricos, analizando y visualizando los datos, para resolver problemas matemáticos y físicos. Tiene un gran desempeño para el cálculo numérico. Trabaja con escalares, vectores y matrices, todo esto en un ambiente donde los problemas y soluciones son expresados tal como se escriben matemáticamente.
- **SPSS:** se describe como un sistema de gestión de datos y análisis estadístico en entorno gráfico. Puede recibir datos desde cualquier fichero y utilizarlos para generar informes, tablas, gráficos de distribución y moda, estadísticas descriptivas y análisis estadístico complejo.
- **STATGRAPHICS:** paquete general con poderosas gráficas y facilidades de información. Distribuido por módulos: Bases estadísticas básicas, series temporales, diseño experimental, control de calidad y técnicas de regresiones avanzadas.
- **EXCEL:** Microsoft Excel es una potente y a la vez sencilla hoja de cálculo, en la cual se pueden hacer operaciones matemáticas, científicas y operaciones con datos.
- **MathCAD:** incluye funciones de cálculo y gráficas en dos y tres dimensiones; puede producir documentos contexto y gráficas.

3.6. La educación del futuro

La formación del estudiante en la virtualidad va ligada con el desarrollo de las TIC, la cual son recursos que implican el acceso a plataformas, comunicación sincrónica y asincrónica.

Cabe resaltar que la forma de ingresar no requiere necesariamente un modelo de enseñanza claro, sobre todo porque viene incluida en la tecnología.

Afirmando este concepto, Gámez (2002), retribuye que:

Las TIC deben ser incluidas en la educación, ocurre el mismo fenómeno, cuando ya estamos ante otro avance tecnológico que debe ser incluido. Es imposible considerar a fondo el alcance de esta información para investigar y evaluar su impacto, por lo que es necesario aplicarlas de manera significativa.

Con la finalidad de ir perfeccionando la educación virtual, se deben incluir herramientas progresivamente, que permitan gestionar todos los procesos relacionados con la formación online.

La valoración de Sanmartín (2017), del presente al 2030, exterioriza que:

El sistema educativo global sufrirá cambios importantes debido a la asonada tecnológica. En los próximos 15 años la red cambiará a las escuelas en entornos interactivos, la cual pondrá en crisis los métodos tradicionales de aprendizaje, cambiará la forma en que profesores, padres y alumnos entienden por aprendizaje. En los centros de enseñanza del futuro, los cursos magistrales serán escasos y los profesores ya no serán solo divulgadores del saber, sino que guiarán a los estudiantes a través de su propio procedimiento de enseñanza, como tarea primordial. Los cursos se personalizarán acorde a los requerimientos de cada alumno, y se estimarán más sus destrezas personales y prácticas que el contenido académico. Internet se convertirá en la primordial fuente de conocimiento, aún más importante que las instituciones educativas, y el inglés se convertirá en el idioma de instrucción global.

Hay que resaltar, que el papel del docente, será la de guiar a los estudiantes a partir de sus propios conocimientos. Serán facilitadores y guías, no pregoneros de conocimiento. El docente será más importante porque deberá evaluar que las fuentes de información seleccionada por los estudiantes sean la correcta, y enseñar a acceder a los recursos y fuentes más confiables.

Aunque como lo señala Ávila (2013):

El uso original de la tecnología es replicar las prácticas tradicionales presenciales, que es un modelo basado en la difusión del conocimiento. Sin embargo, con el uso de estos recursos técnicos y la expansión de la experiencia combinada con nuevos métodos metodológicos, cada vez se utiliza más la red mundial en educación.

Aun así, la educación del futuro se ve globalizada, toda institución está comprometida con brindar asistencia y apoyar a los estudiantes, gestionando la información, contenidos, asignaturas a través de la tecnología de información y comunicación.

CAPÍTULO IV

4.1. Análisis y discusión de resultados

El Instituto Nacional de Educación Básica –INEB-, cuenta con doscientos setenta y cinco (275) estudiantes inscritos en el ciclo básico, sin embargo 250 son los que asisten regularmente, distribuidos de la siguiente manera: tres secciones de primero, tres de segundo y tres secciones de tercero. Debido a la ubicación geográfica del instituto, convergen estudiantes de aldeas del departamento de Sololá y comunidades de San Pablo Jocopilas, Suchitepéquez.

El rendimiento académico desprende un razonamiento lógico, en cuanto mayor sea el punto obtenido mejor será el desempeño. No obstante, las calificaciones bimestrales del año en curso, los estudiantes obtuvieron notas bajas en el área de matemáticas, algo preocupante para docentes y padres de familia.

Por tal razón, trascendió la necesidad de investigar sobre las causas que influyen en su bajo rendimiento. Por ende, identificar, diagnosticar, evidenciar, constatar e indagar las causas principales que influyen.

El área de Matemáticas es un curso importante a tal grado que se aplica en el quehacer diario y en la vida de cada ser humano de manera directa o indirecta. El razonamiento lógico, reflexivo y analítico se desarrolla en gran medida por el aprendizaje de las matemáticas, además, genera un sentido de pertinencia y satisfacción. En tal sentido, el ciclo básico se enfoca en propiciar un ambiente educativo adecuado para el estudiante, con la finalidad de cumplir con las competencias necesarias que exige el Curriculum Nacional Base (CNB) y adquirir habilidades para resolver problemas de la vida cotidiana.

Sin embargo, el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas, es deficiente. La situación lejos de mejorar, ha empeorado con el tiempo. Afirmando esto, las notas bimestrales del Instituto y las pruebas efectuadas por el Ministerio de Educación, coinciden por las bajas calificaciones.

La pandemia vino acrecentar los problemas educativos que existían antes del confinamiento, la trascendencia global y local del COVID-19 vino a afectar considerablemente el proceso de enseñanza aprendizaje. Esto trajo consigo otros problemas que se aluden al ocio que generan las redes sociales, los videojuegos, entre otros.

Según Sawchuk y Sparks (2020), hay conjeturas de que el rendimiento en Matemáticas se ha doblado mucho durante la Pandemia. Incluso la caída del rendimiento durante la Pandemia ya tiene nombre: “COVID-Slide” (la caída de COVID). En un “Informe Especial” a la revista Education Week revisaron varios estudios y concluyeron que sí hay un “COVID Slide” y es peor en Matemáticas que en lectura.

Para realizar la investigación se elaboraron encuestas, aplicadas a los estudiantes. Asimismo, una guía de entrevista al director y docentes del establecimiento, con el fin de enriquecer la información y discrepar los puntos de vista. Cabe destacar que se tuvo una muestra poblacional de ciento quince 125 estudiantes, que comprendían edades que va de 13 a 16 años.

La encuesta se enfocó en identificar y determinar la influencia de las causas que se consideran de mayor importancia como: nivel de aprendizaje obtenido durante el confinamiento, el tiempo que dedican a las redes sociales, televisión o videojuegos, la metodología utilizada por los docentes, la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas y su desempeño.

De acuerdo con Gervacio y Castillo (2020), la pandemia aumentó los problemas que la educación estaba tolerando. Ante la crisis provocada por el coronavirus, surgieron nuevas estrategias principalmente aquellas relacionadas a la tecnología, sin embargo, el impacto socioemocional, laboral, financiero, la vida cotidiana y la convivencia familiar ha sufrido cambios importantes generando un desequilibrio social. El uso inadecuado de las herramientas tecnológicas ha provocado que la calidad educativa disminuya considerablemente.

Al realizarse la encuesta a los 125 estudiantes y consultarles sobre las horas que dedican al estudio de matemáticas, se evidenció que un poco más de la mitad utiliza una hora al día para estudiar, es decir, solo cuando reciben clases, una cuarta parte una hora con treinta minutos y un escaso sector manifestó más de dos horas, esto indica que no solo en clase, sino que repasan en casa. (ver gráfica No. 1 de la encuesta a estudiantes en anexos).

El Centro de Investigaciones Matemáticas y Metamatemáticas CIMM (2021), señala que:

Los estudiantes han perdido mucho el interés en Matemáticas porque recibiendo las clases en línea ha sido más fácil no prestar atención o simplemente no asistir o no tener acceso, y se ha vuelto más difícil recibir atención personalizada del docente. El estrés general por la Pandemia, ha agravado cualquier fobia que tenían y los padres en muchos casos no han ayudado mucho debido a su temor y débil formación en Matemáticas.

Se ha generado una reacción en cadena, afectando significativamente la dedicación al estudio del curso por parte del estudiante, pero la falta de planificación, capacitación, entre otros, exacerba los impactos negativos en el aprendizaje de los estudiantes y también afectando el desarrollo integral del adolescente.

Ahora bien, al momento de identificar el recurso tecnológico que poseen los estudiantes, se encontró que la mayoría cuenta solamente con celular, un escaso número posee celular y computadora. La pandemia generó, que la mayoría de estudiantes adquirieran un móvil, pues la utilización de plataformas fue el apogeo en su momento (ver gráfica No. 2 de la encuesta a estudiantes en anexos).

Con el fin de ratificar la información, se procedió a consultarle a los docentes, la metodología que utilizaron durante el confinamiento, los cuales fueron los siguientes: material impreso, material digital, clases online, llamadas por WhatsApp, uso de plataformas como Teams y Blackboard.

Cuadro 1. Recursos didácticos utilizados por los docentes durante la pandemia.

1. Todos los docentes utilizaron Material impreso.
2. Otros docentes emplearon solamente material digital.
3. Un pequeño grupo de docentes empleo las clases online
4. Algunos recursos utilizados en la enseñanza fueron las llamadas por whatsapp, plataforma Teams y la plataforma Blackboard

Fuente: Investigación del autor 2022.

Se puede concluir que la mayoría de los docentes se enfocó en el uso de material impreso. Apenas una minoría utilizó técnicas innovadoras, esta tendencia influyó significativamente en el aprendizaje del estudiante.

Aseverando lo anterior, la entrevista realizada al director del establecimiento educativo, confirma que la metodología de enseñanza durante el confinamiento no fue la adecuada, resalta que la pandemia fue letal y no hubo tiempo para una preparación digna, la improvisación generó un desbalance perjudicial en la calidad educativa.

Sin embargo, a pesar que los estudiantes contaban con un celular en casa, no se maximizó el uso de la tecnología, esto pudiera ser a la falta de internet o señal, o también a la falta de conocimiento para poder aprovechar el recurso.

El uso de las redes sociales, videojuegos o televisión han tenido un auge debido a la pandemia, tanto en jóvenes como adultos, sin embargo, posee beneficios, así como desventajas, una de ellas es la adhesión a este tipo de herramientas de comunicación y su influencia en el desarrollo académico del estudiante se ve comprometido por el uso prolongado, lo que provoca una dependencia a tal grado que desencadenan problemas personales y sociales (Pavón, 2015).

Por lo expuesto, se procedió a indagar el tiempo que los estudiantes dedican al uso de las redes sociales, televisión o videojuegos. La tercera parte indicó que utiliza una hora de su tiempo. Es impresionante que una cuarta parte, es el que utiliza más de 8 horas al día. (Ver grafica No. 3 de la encuesta a estudiantes en anexos).

A pesar de las ventajas que ofrece la tecnología a la educación en la actualidad, de acuerdo con la siguiente tabla, se indica que la incorrecta utilización ha provocado grandes problemas académicos. Los docentes del Instituto reiteran que utilizan mal el tiempo, evidentemente genera una falta de interés y protagonismo en el proceso educativo.

Cuadro 2. Impacto de las redes sociales, tv o videojuegos en el rendimiento del estudiante.

En esta pregunta los docentes contestaron que las redes sociales, tv y videojuegos, definitivamente afectan el rendimiento del estudiante, debido a que le restan importancia al curso durante la clase, la mayoría se distrae con los juegos y les dedican mayor tiempo, tiempo que pueden invertir en el estudio, otro docente contestó que provoca falta de interés y mal uso del tiempo, la mayor parte del tiempo se dedican a utilizar el celular.

Fuente: Investigación del autor 2022.

Además, al consultarle al director si consideraba que las redes sociales y juegos tecnológicos inciden en el rendimiento de los estudiantes, expresó que sí, asimismo opinó que en gran parte depende de la orientación, disciplina y guía de los padres de familia y docentes. Es necesario regular el uso del celular, pero también utilizarlo de manera adecuada, que sume y no reste en el ámbito educativo.

Aseverando los investigado Navarrete (2021), determino que “Las redes sociales durante la contingencia por COVID-19 afectó la autorregulación emocional de los estudiantes, causando problemáticas a nivel académico”.

Otra de las principales causas que son objeto de investigación. Fue conocer el nivel de aprendizaje obtenido durante las clases a distancia por parte del estudiante, pues fueron dos años en la que se utilizó dicha modalidad. La mayoría respondió que la enseñanza estuvo en un nivel medio, en menor proporción consideró las clases a distancia como muy bueno y un mínimo dijo que deficiente. (Ver grafica No. 4 de la encuesta a estudiantes en anexos).

La mayoría de estudiantes consideró que el aprendizaje obtenido durante las clases a distancia no fue la adecuada. Esto se acuñe a la poca preparación por el impacto de la pandemia, además el confinamiento generó la necesidad de diseñar materiales y canales de comunicación entre los diferentes actores educativos.

Esto repercutió directamente en el retorno a clases, en la tabla, acorde a la entrevista realizada a los docentes, indican que tan estresante ha sido retomar las clases presenciales.

Cuadro 3. ¿Qué tan estresante ha sido enseñar durante el regreso a clases?

La mayoría de docentes expresó que ha sido moderadamente estresante.
Otros docentes comentaron que ha sido muy estresante.
¿Por qué?: uno de los docentes describió que hay temas que se trabajaron durante el confinamiento, pero los jóvenes no recuerdan nada sobre el tema al retornar a clases, se han acostumbrado al ocio, el acompañamiento durante el confinamiento no ha sido el adecuado, por tanto, un nivel bajo de aprendizaje.

Fuente: Investigación del autor 2022.

La mayoría de docentes consideró que existe un moderado estrés durante el retorno a clase, otros docentes lo perciben aún más estresante, indiscutiblemente la preparación durante el confinamiento y el tránsito de la enseñanza presencial a lo virtual, y de lo virtual a lo presencial, ha traído consigo un importante impacto pedagógico en términos de calidad y equidad en todo el trecho educativo.

Según Francesc (2020), a nivel general, el paso a la educación a distancia:

Lejos de ser una solución planificada previamente, ha sido, en realidad, la única solución de emergencia para intentar garantizar la continuidad pedagógica, por lo tanto, es necesario una nueva visión y un cambio metodológico para responder a las necesidades pedagógicas que ofrece este nuevo reto.

Sin duda, el apoyo de los padres de familia para realizar las tareas de matemática es fundamental. Al interrogar a los estudiantes se encontró que la mitad recibe asistencia de la familia, y el otro no. Las razones principales por la que no reciben ayuda son que: trabajan la mayor parte del tiempo, además, agregaron que los padres no tienen un nivel académico suficiente como para ayudarlos (Ver grafica No. 8 de la encuesta a estudiantes en anexos).

Cuadro 4. Actitudes del estudiante que originan bajo rendimiento en matemáticas.

La mayoría de docentes afirmó que existe un rechazo del estudiante al recibir el curso.
Algunos docentes negaron una actitud de rechazo de los estudiantes hacia el área de matemáticas.
¿Por qué? Los docentes exponen que la monotonía de las clases es un factor relevante, el confinamiento acrecentó el desinterés por parte del estudiante, también las redes sociales, pero principalmente el temor hacia las matemáticas.

Fuente: Investigación del autor 2022.

Menciona que los docentes están conscientes del rechazo que tienen los estudiantes hacia el curso de matemáticas. Esto evidencia que no se han aplicado estrategias idóneas al nivel del estudiante. En la entrevista realizada al director del establecimiento, afirma que evidentemente existe un rechazo enorme, sin embargo, habiendo disponibilidad de utilizar la tecnología, no se ha sabido promover y sacarle el máximo provecho.

Por lo tanto, esto se ve asociado al gusto que presentan los estudiantes por las matemáticas, de acuerdo con la encuesta realizada, es alarmante que la gran mayoría no les gusta el curso de matemáticas, las principales razones mencionadas son que: no entienden las explicaciones conferidas por el docente, no tienen paciencia para resolver los ejercicios, les parece muy difícil y simplemente porque no les gusta el curso (Ver grafica No. 5 de la encuesta a estudiantes en anexos).

Más allá, de que no les gusta el curso de matemáticas, indudablemente hay causas que, de manera directa o indirecta, influyen en el aprendizaje. Cerca de la mitad de los estudiantes respondieron en la encuesta, que las redes sociales afectan su rendimiento académico, una quinta parte dijo que el confinamiento fue la principal causa, un mínimo grupo afirmó que los

videojuegos les vetan tiempo y el resto acuño su bajo rendimiento a la televisión, oficios domésticos, trabajo, entre otros. (Ver grafica No. 6 de la encuesta a estudiantes en anexos).

No obstante, el problema principal que afectó su concentración en el estudio de las matemáticas fue la pandemia, el segundo lugar los confiere a problemas familiares, redes sociales, condiciones económicas y una cuarta parte aluden a todas las anteriores (Ver grafica No. 9 de la encuesta a estudiantes en anexos).

Asimismo, los docentes y el director adjudican que la poca dedicación al curso por parte de los estudiantes, se ve influenciada por la manera rutinaria de enseñanza del docente, las redes sociales, los videojuegos, el internet, el mal uso del celular, falta de exigencia y responsabilidad de los padres influye significativamente en el rendimiento del estudiante.

La metodología de enseñanza aplicada por el docente definitivamente es un factor predominante en el aprendizaje del estudiante. Por lo que se cuestionó al estudiante si el docente aplica técnicas de enseñanza innovadoras, y un poco más de la mitad respondió no. Poco menos de la mitad dijo que, si utilizan técnicas adecuadas, sin embargo, se limitaron a comentar algunas razones como: la explicación es buena y ejemplifica los contenidos, es motivador, utiliza el libro guía del ministerio de educación, trata de explicar bien, entre otros (Ver grafica No. 7 de la encuesta a estudiantes en anexos).

Las estrategias que los docentes utilizaron con más frecuencia durante la clase fue invertida, consistente en que primero se verifica el problema y luego se busca la solución, así como también la utilización de libros digitales, material del Ministerio de Educación, juegos y videos. No obstante, el director contrasta acrecentando este dilema diciendo que, si bien algunos docentes utilizan metodologías adecuadas, la gran mayoría hace caso omiso, o solamente utilizándolo ocasionalmente.

Sin embargo, existen varias posibilidades de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, apoyándose de la diversidad de recursos tecnológicos, recursos didácticos y actividades lúdicas, que pueden ser utilizadas para la instrucción matemática.

De esta manera, Gaméz (2002), profundiza en la educación del futuro refiriendo que:

Es innegable que la tecnología ha potenciado la forma de solucionar los ambientes de enseñanza, por lo tanto, es necesario un replanteamiento del ámbito educativo, que exija una atención más organizada, consciente y eficaz, de manera que se pueda prever la magnitud de los avances a los que darán lugar.

Sin embargo, esto hace que la tecnología pueda pasar por el ser humano, pero las personas no pueden prescindir de ella, generando una dependencia negativa, por lo tanto, se debe considerar un umbral de gestión del uso, coaccionando de la mejor manera en beneficio de la educación.

Con el propósito de enriquecer y contrastar la información sobre un excelente clima educativo, se procedió a indagar y consultarle a los estudiantes de cómo les gustaría que fueran las clases de matemáticas. Un poco más de la tercera parte espera que la clase sea más participativa, ciertamente ellos requieren de más protagonismo, algo a lo han estado limitados, menos de la cuarta parte respondió que se deberían de utilizar aplicaciones educativas en el celular. (Ver grafica No. 10 de la encuesta a estudiantes en anexos).

En los datos de la última encuesta se destacan puntos importantes condicionados por los siguientes ámbitos: clases más participativas, uso de aplicaciones tecnológicas, utilización de dinámicas, juegos lúdicos y actividades fuera del salón de clases.

Cabe resaltar que el sentir del estudiante está en la innovación de las clases, la mejora del proceso educativo requiere la implementación de estrategias acertadas, siendo vital el uso de la tecnología, pero sin olvidar las bases de la forma tradicional.

De acuerdo con Navarrete (2021), la educación digital “permitirá la adquisición de habilidades y competencias; con el cual se vislumbra un proceso de formación permanente y autodidacta” Sin embargo la autora refuta que es importante no dejar al azar el aprendizaje,

principalmente en la parte emocional, procurando que la vida emocional de los jóvenes se construya mediante hábitos del corazón, que permita una vida emocional recta y firme.

No esta demás recalcar que con la pandemia los planes académicos sufrieron un giro radical, optando por la utilización de la tecnología, el uso de las redes sociales e incluidas plataformas como Teams, Zoom, Classroom, entre otras. Los cambios vertiginosos en las clases afectaron de manera considerable el proceso educativo. Además, fue un reto para el personal docente en el sentido de que no existe un plan de capacitación efectiva, que se adapte a los recursos del medio y encauce un equilibrio entre la educación tradicional y moderna.

Es muy importante que el docente como primera figura en contacto con los estudiantes, deben estar capacitados y practicar habilidades y actitudes que posibiliten el interés en las clases. Para ello debe acumular conocimiento de las estrategias adecuadas a la problemática o situación, afortunadamente se han desarrollado innumerables técnicas y actividades tanto tecnológicas como tradicionales, que insta principalmente al trabajo autónomo en los estudiantes, además con el valor agregado de utilizar los recursos disponibles. En términos de evaluación del aprendizaje varía conforme el escenario en el que se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje. Cabe recalcar que, la educación significativa favorece a los que se preparan. Los conocimientos matemáticos se deben desarrollar a partir de los recursos que están al alcance, adecuarlos asertivamente y trabajar con ello un enfoque multidisciplinario.

CAPÍTULO V

5.1. Conclusiones

1. Dentro de las principales causas que influyen en el bajo rendimiento de los estudiantes del Instituto, se identificaron las siguientes: la falta de interés y gusto de los estudiantes hacia dicha área, la base deficiente de conocimientos que ostentan los estudiantes debido al confinamiento, las redes sociales y poca o nula aplicación de metodologías tecnológicas innovadoras.
2. El principal dispositivo de acceso a internet y redes sociales utilizado por los estudiantes es el teléfono móvil. Casi la mitad de estudiantes reconoció que las redes sociales afectan en su rendimiento académico, asimismo los docentes y director afirman este suceso y alegan que hace falta disciplina y control tanto por los docentes como padres de familia.
3. Cabe destacar que casi el total de estudiantes posee un celular, esto ratifica que posiblemente el aspecto económico no es un problema, no obstante, genera una enorme distracción y pérdida de tiempo, incidiendo directamente en el rendimiento académico y genera adicción y dependencia, el apego al celular absorbe gran parte del tiempo provocando efectos en el rendimiento académico y generando otros tipos de problemas de índole psicológico.
4. Al constatar las habilidades didácticas de los docentes que imparten el área de matemáticas, se descubrió que más de la mitad de los estudiantes encuestados afirmaron que no emplean metodologías adecuadas, pero un sector significativo afirmó que sí, atribuyendo que el docente es responsable en el sentido de que es respetuoso, es motivador, utiliza de manera adecuada el pizarrón, explica bien, empero, siguen enseñando de forma tradicional.

5. La mayoría de estudiantes aseveró que el nivel de aprendizaje obtenido fue medio. Cabe recalcar que la mitad de estudiantes afirmó recibir la ayuda de sus padres, esto indica un leve balance, que incide en el rendimiento académico.
6. Con base a toda la investigación realizada se llega a la conclusión que la solución se encuentra en la implementación de estrategias innovadoras pedagógicas, aprovechando principalmente las herramientas tecnológicas, directamente en el área de matemáticas y en la motivación por los docentes de determinado curso.

5.2. Recomendaciones

1. Involucrar a todos los que intervienen en la formación escolar del Instituto Nacional de Educación Básica -INEB-, de Santo Tomás La Unión, Suchitepéquez, con la finalidad de innovar y aplicar un plan de mejoramiento académico para los estudiantes especialmente en el área de Matemáticas, pero también considerando la posibilidad de buscar la manera de aplicarlo en las demás áreas de estudio.
2. Tomar en cuenta que la gran mayoría de estudiantes posee un celular, esto representa una ventaja que no debe ser ignorada, ya que pueden agregar un valor a la experiencia educativa. Se sabrá utilizar correctamente enseñándole a los estudiantes a tratar sus teléfonos con responsabilidad y principalmente con fines educativos.
3. Seguir enriqueciendo el tema de la influencia de las redes sociales en la educación, con más investigación que identifiquen las ventajas y desventajas en la educación y otras posibles variables que se ven influidas por el abuso del tiempo que le dedican los estudiantes a las mismas. Además, es importante que el centro educativo planifique, organice y lleve a cabo talleres de formación con alumnos, padres y docentes, que incluyan específicamente el tema de redes sociales y sus influencias tanto negativas como positivas en el rendimiento académico de los estudiantes.
4. Establecer mecanismos efectivos de supervisión en cuanto al tiempo que los estudiantes permanecen conectados ya que una cuarta parte de los estudiantes afirmaron dedicarse más de 8 horas a las redes sociales, y casi la mitad considera que influye en el rendimiento de matemáticas.
5. Abordar esta problemática requiere un trabajo profundo, desafiante y continuo, por lo que se sugiere efectuar estudios institucionales en todos los niveles educativos, con la finalidad de poner al descubierto las desigualdades conocidas que requieren intervención y recursos adyacentes e inmediatos para cumplir con un desarrollo educativo eficiente. Asimismo, fortalecer sistemáticamente las relaciones de sinergia entre la educación y el aprendizaje.

6. Se le propone al director del instituto que implemente la propuesta de Tesina del CUNSUROC, consistente en cinco talleres; Estrategias que promueven clases participativas, implementación de estrategias tecnológicas educativas, aplicación de dinámicas y juegos lúdicos, actividades fuera del salón de clases y herramientas para evaluar las estrategias de enseñanza aprendizaje, para coadyuvar en el rendimiento académico.

5.3. PROPUESTA

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS

Es esencial en primer lugar definir que las estrategias metodológicas se caracterizan por ser un conjunto de actividades que se planifican y organizan previamente por los docentes, estas permiten la construcción secuencial del conocimiento y el aprendizaje.

5.3.1. Introducción

Apelando a los resultados obtenidos de la investigación y en aras de contribuir a la minimización de la problemática planteada, se presenta la siguiente propuesta adecuada a un desarrollo integral del educando donde intervengan los diferentes agentes involucrados en este proceso.

5.3.2. Justificación

La utilización de estrategias metodológicas en el área de Matemáticas, se fundamenta en los estudiantes del ciclo básico para encaminarlos al proceso de adaptación al nivel medio, que conlleva dificultades por el hecho de cumplir las exigencias académicas. Para ello, es necesario que los estudiantes se apropien de los contenidos, de tal manera que solucionen las dificultades que se presenta a lo largo de la vida estudiantil y personal.

Por lo regular, en las aulas se limitan a motivar el aprendizaje de los contenidos temáticos, enfatizándose en enseñar con tal de cumplir lo planificado, pero se ignora en gran parte que, existen técnicas innovadoras y otras ya conocidas pero poca aplicadas, que pueden generar un conocimiento significativo. En estos aspectos la propuesta se encamina a contribuir en el proceso de enseñanza aprendizaje, presentando alternativas innovadoras utilizando la tecnología como una disyuntiva.

5.3.3. Objetivos

General

- Construir el conocimiento matemático en los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica –INEB-, del municipio de Santo Tomás La Unión, Suchitepéquez, con base en las estrategias metodológicas.

Específicos

- Propiciar el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas, estimulando la comprensión por medio de las estrategias metodológicas.
- Mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.
- Estimular a los estudiantes el aprovechamiento de la materia y recursos tecnológicos que poseen.
- Valorar las relaciones interpersonales, conociendo y apropiándose de la dinámica del grupo, generando motivaciones positivas que conduzcan al desarrollo eficiente del curso.

5.3.4. Explicación de la propuesta pedagógica

De lo expuesto anteriormente, queda claro la importancia de implementar estrategias para apoyar la enseñanza aprendizaje de las matemáticas, basándose en ello, se propone con el fin de llevarlo a práctica.

A continuación, se expone memoretos de las estrategias de distintos tipos, en un orden y clasificación debidamente sistematizados, a fin de que sea posible replicarlo en casos similares, indicando que los procesos en general siguen las siguientes etapas:

1. Actividades enfocadas a una clase más participativa.
2. Estrategias tecnológicas como aplicaciones en el móvil o celular.
3. Aplicación de dinámicas y juegos lúdicos
4. Actividades matemáticas fuera del salón de clases.

5.3.5. Desarrollo de la propuesta

Considerar:

- a) Reunir a principio del año escolar a los docentes para organizar y planear los ejes temáticos a desarrollar, las estrategias a utilizar durante el proceso de enseñanza aprendizaje, organizar reuniones evaluativas para establecer avances y correcciones. Así mismo citar a los padres de familia para que se comprometan a acompañar y apoyar a sus hijos.
- b) Para regular buenas, fructíferas y sanas relaciones entre docente y discente es necesario que realicen un esfuerzo conjunto, con responsabilidades propias para que los docentes a través de charlas y talleres corrijan esta falencia y fortalezcan las mismas teniendo siempre presente que el educando es el centro o eje fundamental del proceso y que se les debe brindar la oportunidad de proponer y convenir estrategias que satisfagan sus intereses académicos.
- c) Al finalizar el mes, por grado, dedicar un bloque de clases exclusivamente a los estudiantes con más dificultades, con el fin de complementar su preparación.
- d) Implementar en los cursos **El Padrinazgo**, consistente en seleccionar los mejores estudiantes del curso de matemáticas, de los cuales se agrupa a cinco o un número determinado de estudiantes que necesitan apoyo (apadrinados) no solo en el aula de clases, sino extra clases, y para lo cual se debe vincular al padre de familia, el cual debe ser citado al aula de clases para presentarle al padrino y fijar las responsabilidades y compromisos de cada uno de ellos, el padrino debe presentar al docente un informe de las debilidades y fortalezas, avances y actividades desarrolladas con sus apadrinados en un intervalo de tiempo previamente acordado, así mismo debe establecerse un plan de estímulos para los padrinos con el objeto de mantenerlos motivados.
- e) El docente debe planificar, pero principalmente manifestar claramente al estudiante la aplicabilidad que tiene en la vida cada uno de los temas estudiados y aprendidos, contextualizando el currículo.

1. Actividades enfocadas a clases más participativas

Estas actividades según Pimienta (2012), están asociadas a aquellas donde se pretende indagar conocimientos previos, estrategias que promueven la comprensión mediante la organización de información, estrategias grupales, estrategias donde la participación del estudiante sea la principal fuente de aplicación.

Cuadro 5. Estrategias enfocadas a clases más participativas.

No.	Estrategia	Descripción
1	Lluvia de ideas	Permite indagar u obtener información sobre lo que un grupo conoce sobre determinado tema. Es utilizada para generar ideas o dar solución a un problema.
2	Preguntas	Son cuestionamientos que impulsan la comprensión en diversos campos del saber, importante instrumento para desarrollar el pensamiento crítico. Las preguntas pueden ser: guías, literales y exploratorias.
3	SQA (Qué sé, qué quiero saber, qué aprendí)	Permite motivar al estudiante, indagando conocimientos previos que posee para luego cuestionarse acerca de lo que desea aprender, y finalmente, para verificar lo aprendido.
4	RA-P-RP (Respuesta anterior, pregunta, Respuesta Posterior)	Permite construir significados en tres momentos representados por una pregunta, una respuesta anterior y una respuesta posterior.
5	Debate	Competencia intelectual que debe realizarse en un clima de libertad, tolerancia y disciplina; se elige un moderador, quien se encarga de presentar el tema y señalar puntos a discutir y el objetivo del debate.
6	Simposio	En esta estrategia un equipo de expertos desarrolla un tema en forma de discurso de manera sucesiva.
7	Mesa redonda	Espacio que permite la expresión de puntos de vista divergentes sobre un tema por parte de un equipo de expertos.
8	Foro	Presentación breve de un asunto por un orador (en este caso un alumno) seguida por preguntas, comentarios y recomendaciones.
9	Seminario	Estrategia expositiva por parte de un alumno en relación con un tema. Para llevarlo a cabo se debe realizar una investigación.
10	Taller	Implica la aplicación de conocimientos adquiridos en una tarea específica, generando un producto que es resultado de la aportación de cada uno de los miembros del equipo.

11	Exposiciones grupales	Se coordina grupos de 3 en adelante, con la finalidad de presentar un tema determinado a los compañeros de clase. Cada integrante debe presentar una aportación propia.
----	-----------------------	---

Fuente: Pimienta (2012).

Los beneficios que otorgan la aplicación de estas estrategias son la participación más directa en el aprendizaje del estudiante y el de su compañero, mayor conocimiento, fomenta el compañerismo y cooperación, incrementa la motivación y el aprendizaje significativo.

2. Estrategias tecnológicas como aplicaciones en el móvil o celular.

La tecnología es esencial en la enseñanza de matemáticas, ya que influye y mejora el aprendizaje de los estudiantes. Las aplicaciones mencionadas en el cuadro seis, son herramientas esenciales para aprender y hacer matemáticas. Según Chacón (2008), los estudiantes que disponen de herramientas tecnológicas, se pueden concentrar en tomar decisiones, razonar y resolver problemas.

La existencia, versatilidad y poder de la tecnología hacen posible y necesario comprender la mejor forma de aprender. Debido a que casi el total (98%) de estudiantes del Instituto, cuentan con un celular se proponen las siguientes aplicaciones.

Cuadro 6. Estrategias tecnológicas.

No.	Estrategia	Descripción
1	Rey de las Matemáticas	Útil para estudiantes de primero, segundo y tercer grado de básico. Es un juego que combina el aprendizaje matemático con la temática medieval mediante diversos minijuegos. Cuenta con puzzles para trabajar distintas destrezas y cuya resolución permite subir niveles de escala social, así como ganar puntos en forma de estrellas o medallas.
2	Smartick	Útil para primero y segundo básico. Esta aplicación de matemáticas está orientada para realizar sesiones de 15 minutos que se van adaptando a su ritmo y capacidades. Smartick combina matemáticas, lógica, programación y comprensión lectora.
3	IkMat x	Apto para primero básico. Se trata de una app para que el estudiante aprenda las tablas de multiplicar llevadas a través de un juego en el que hay que desbloquear niveles. Así, para cada nivel hay que superar con éxito una serie de rondas: para cada una, los estudiantes cuentan con cinco vidas y un

		tiempo concreto. Este mismo juego tiene su versión para las divisiones en este enlace.
4	Math Game	Apto para Segundo Básico Esta aplicación es gratuita incluye 4 juegos en 1: uno para sumar, otro para restar, otro para multiplicar y otro para dividir. La app a grandes rasgos presenta una forma entretenida de mejorar las habilidades matemáticas básicas. Es un éxito entre los maestros y un gran sustituto de los ejercicios, para aprender a resolver rápidamente y agilizar la mente.
5	Mathway	Usado especialmente para tercero básico. Su objetivo principal es resolver paso a paso todo tipo de operaciones matemáticas y problemas de cualquier nivel. Es una aplicación muy útil para el alumnado de cursos avanzados que quieren comprender cómo se resuelven determinadas cuestiones. Ejerce la función de un tutor personalizado, explicando problemas sobre álgebra, trigonometría, estadística e, incluso, física y química.

3. Aplicación de dinámicas y juegos lúdicos

La mayoría de estudiantes presentan dificultad para aprender matemáticas. Para evitar esto, se debe estimular el aprendizaje adecuadamente, por lo que se comparten actividades que poco a poco, se pueden ir incorporando y mejorando en clase, adecuándolos y modificándolos de acuerdo a la situación particular en el aula o al tema en cuestión.

Cuadro 7. Dinámicas y juegos lúdicos.

No.	Estrategia	Descripción
1	Juego de damas	Es un juego de mesa para dos contrincantes. Se asocia a las matemáticas debido a su constante aplicación de la suma y resta, combinación de estrategias, movimientos verticales y horizontales.
2	Loterías	Las loterías aplican principalmente para las tablas de multiplicar, son ideales para enseñar uno de los temas que más genera dificultades en el aprendizaje de los estudiantes.
3	Acertijos	Son una manera lúdica de aprender, requieren del uso de una capacidad intelectual, razonamiento y creatividad con el fin de hallar su solución. Y pueden basarse en gran cantidad de conceptos, incluyendo ámbitos tan complejos como las matemáticas.
4	Juegos mentales	Son la forma más lúdica e interesante de estimular las funcionalidades del cerebro, haciendo que las habilidades del estudiante aumenten y mejoren las capacidades intelectuales.
5	Juegos Montessori	Trata de actividades relacionadas a la abstracción y las matemáticas. Se propone una gran variedad de actividades prácticas para fomentar el interés por las matemáticas.

6	Crucigrama matemático	Esta actividad fomenta el pensamiento matemático y el repaso de conceptos previamente visitados en primaria, donde el objetivo principal es hacer que el estudiante recuerde y refuerce los conocimientos de esta área. Podrían incluirse palabras como: paralelo, ángulos, trigonometría, geometría, entre otros.
7	Dinámica "los 4 cuatros"	Una de las dinámicas matemáticas más interesantes, curiosas y, a veces, complicadas, que sirven como juego didáctico para los jóvenes. Consiste en obtener todos los números naturales utilizando solo operaciones de 4 cuatros, es decir, operaciones algebraicas básicas que incluyan 4 cuatros para llegar a resultados específicos, los números naturales: 0 a 100.

4. Actividades matemáticas fuera del salón de clases.

El aprendizaje fuera del aula abarca cualquier experiencia, ya sean juegos, actividades en equipos, entre otros. La idea principal es innovar, uso adecuado del entorno, disfrutar, crear y aprender. Sin embargo pensar y trabajar fuera del aula requiere de cierta disciplina y esfuerzo. Es importante tener en cuenta valorar el juego no estructurado y el aprendizaje lúdico, proporcionar un ambiente natural, propicio para el desarrollo y planificar adecuadamente acorde al tema.

Antes de realizar un juego lúdico se debe estudiar, analizar al grupo con quien se trabaja, al establecer sus necesidades o debilidades y así poder estructurar el juego, luego se verifica su funcionalidad, el cumplimiento del objetivo y la aplicabilidad. Nunes, (2002).

Cuadro 8. Actividades fuera del salón de clases.

No.	Estrategia	Descripción
1	Cine	El cine es un recurso didáctico donde se encuentra facilidad de colecciones de escenas con referencias matemáticas. Cada escena se puede integrar en el proceso de relación entre el concepto matemático y el contexto en particular. Películas relacionadas con las matemáticas: Una mente maravillosa, descifrando enigma, talentos ocultos, el indomable Will Hunting, el hombre que conocía el infinito.
2	Resolución de problemas	Resolver problemas cotidianos aplicando la matemática constituye un medio de construcción de nuevos aprendizajes. Los problemas a resolver se pueden adaptar al tema en cuestión tomando en consideración que: a. Dar oportunidad al estudiante de aplicar conocimientos previos.

		b. El grado de dificultad debe permitir al estudiante la resistencia necesaria para llevarlo a generar nuevos conocimientos. c. Los problemas propuestos a los estudiantes, deben surgir de la vida diaria, salir de las situaciones de la vida escolar y abarcar hasta la vida de la comunidad.
3	Exposiciones	Es una excelente técnica para afianzar los conocimientos, ya que generalmente se aprende enseñando. Se puede ejecutar en grupos, parejas o individual. La intención es que investiguen sobre determinado tema, ejerciten los ejemplos y aprendan enseñando.
4	Regletas de colores	Materiales manipulativos que tiene como objetivo descomponer los números para la iniciación del aprendizaje del cálculo.
5	Juegos numéricos	Son estrategias y herramientas que fomentan la motivación y la creatividad, se divide en juegos numéricos, juegos de tablero y juegos de calculadora. En donde cada uno se subdivide en otros juegos según la caracterización de cada uno y las reglas de aplicación.
6	Rally matemático	Se realizaran grupos y estaciones con actividades lúdicas de matemática, su funcionalidad es significativa, porque es competitivo, y además va requerir razonamiento dependiendo de los temas.

Cabe destacar que cada actividad debe ajustarse y acoplarse al tema en cuestión, la versatilidad que presenta favorece la implementación en todas las áreas, sin embargo, el docente deberá tener la fuerza de voluntad para hacer amena la clase.

Chiroy (2014) afirma que la utilización de metodologías lúdicas dentro de la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática ayuda a despertar el interés y creatividad del estudiante, porque lo ven como algo nuevo y un reto para el docente, porque constituye un proceso continuo que se enriquece a través de las vivencias y experiencias del mismo docente. Además, los juegos toman auge para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

5.3.6. Herramientas para evaluar las estrategias de enseñanza aprendizaje

Las herramientas de evaluación deben adaptarse a las actividades. Esto permite obtener información del aprendizaje, sin embargo, es necesario seleccionar cuidadosamente cual utilizar.

Según el Ministerio de Educación de Guatemala (2011), “en el proceso educativo la evaluación no se da de manera aislada, está interrelacionada con la enseñanza y el aprendizaje. Eso sí, la evaluación debe ser coherente con la nueva forma de enseñar y aprender” (p.10). La fuente anterior indica que, por medio de la evaluación, el educador obtiene información que debe interpretar en relación con varios criterios de evaluación, que lo llevarán a pronunciar juicios para tomar decisiones acerca de qué hacer con los resultados.

Cuadro 9. Herramientas de evaluación.

No.	Técnicas de evaluación	Herramientas de evaluación
1	Técnicas de evaluación del desempeño	Portafolio, diario de clase, debate, ensayo, demostraciones, estudio de casos, mapa conceptual, resolución de problemas, proyecto, texto paralelo, situaciones problema, preguntas.
2	Técnicas de observación	Lista de cotejo, escala de calificación o de rango, rúbrica.
3	Pruebas objetivas	Completación o completamiento, pareamiento, ordenamiento, alternativas, selección múltiple u opción múltiple, multi-ítem de base de común.

Fuente: Ministerio de Educación (2011).

5.3.7. Plan de intervención

Cuadro 10. Taller I Estrategias que promueven clases participativas.

Taller I						
Estrategias que promueven clases participativas						
OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	EVALUACIÓN
Sensibilizar al personal docente a ser comprensivos e impartir clases más participativas.	Pedagogía participativa.	Utilización de nuevas ideas para facilitar la formación y aprendizaje.	* Presentación de la actividad * Ejecución del taller presencial	* Computadora * Cañonera * Hojas bond	1 hora	Autoevaluación
RESPONSABLES:	* Director, personal docente y secretaria					
EJECUTOR	* Licenciada en Psicología Clínica y Maestra de Educación Beberly Macario Boj					
RECOMENDADO:	* Celular: 5942-4732					

Cuadro 11. Taller II Implementación de estrategias tecnológicas educativas.

Taller II						
Implementación de estrategias tecnológicas educativas						
OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	EVALUACIÓN
Ampliar los conocimientos y habilidades de los docentes en el uso de estrategias tecnológicas educativas.	* Estrategias tecnológicas educativas * Aplicaciones móviles	Planificación acorde a los recursos disponibles en el Instituto.	* Ejecución del taller modo virtual * Instalación de App móviles	* Computadora * Cañonera * Celular	1 hora	* Formativa * Uso correcto de aplicaciones móviles educativas.
RESPONSABLES:	* Director, personal docente y secretaria					
EJECUTOR	* PEM y TAE Giovanni Fernando Xum Sop					
RECOMENDADO:	* Celular: 4204-1552					

Cuadro 12. Taller III Aplicación de dinámicas y juegos lúdicos.

Taller III Aplicación de dinámicas y juegos lúdicos						
OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	EVALUACIÓN
Estimular en el docente la utilización de dinámicas y juegos lúdicos en las clases de matemáticas.	Dinámicas y juegos lúdicos pedagógicos.	Relacionar contenidos planificados con los recursos disponibles en el Instituto.	* Ejecución del taller presencial * Motivación del taller * Realización y familiarización de aspectos claves.	* Computadora * Cañonera * Mesas * Sillas	1 hora	Heteroevaluación
RESPONSABLES:	* Director, personal docente y secretaria					
EJECUTOR	* Arquitecto y Magister en Docencia Kevin Carrillo Segura					
RECOMENDADO:	* Celular: 4149-9464					

Cuadro 13. Taller IV Actividades fuera del salón de clases

Taller IV Actividades fuera del salón de clases						
OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	EVALUACIÓN
Fortalecer las competencias lúdicas de los docentes del -INEB- de Santo Tomás La Unión.	* Actividades extracurriculares. * Ocio educativo.	Aplicación de actividades para el desarrollo de habilidades creativas e innovadoras.	* Ejecución del taller presencial * Recorrido en las distintas áreas del instituto	Instalaciones del Instituto Nacional de Educación –INEB-	1 hora	* Coevaluación * Participación de los docentes
RESPONSABLES:	* Director, personal docente y secretaria					
EJECUTOR	* Licenciado Cesar López					
RECOMENDADO:						

Cuadro 14. Taller V Herramientas para evaluar las estrategias de enseñanza aprendizaje.

Taller V Herramientas para evaluar las estrategias de enseñanza aprendizaje						
OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	EVALUACIÓN
Caracterizar los instrumentos de evaluación de acuerdo a las competencias o actividades efectuadas.	Instrumentos y técnicas de evaluación.	* Revisión de métodos efectivos para una prueba adecuada. * Aprovechar la calidad educativa que brindan las técnicas e instrumentos mediante la aplicación asertiva.	* Ejecución del taller presencial * Ejemplos prácticos de las estrategias de evaluación. * Planteamiento de principios prácticos en el proceso de evaluación y selección de instrumentos.	* Computadora * Cañonera * Hojas bond	2 horas	Cumplimiento de los objetivos planteados.
RESPONSABLES:	* Director, personal docente y secretaria					
EJECUTOR	* Licenciado Julio Chay Sacayón					
RECOMENDADO:	* Celular: 4281-2549					

Cuadro 15. Cronograma de talleres.

No.	Taller	Enero			Febrero	
1	Estrategias que promueven clases participativas	6				
2	Implementación de estrategias tecnológicas educativas		16			
3	Aplicación de dinámicas y juegos lúdicos			23		
4	Actividades fuera del salón de clases				6	
5	Herramientas para evaluar las estrategias de enseñanza aprendizaje					13

5.4. REFERENCIAS

- Álvarez, Y. (2005). Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de Ingeniería en Universidades Autónomas Venezolanas. *Revista de Pedagogía*, 31(89) http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-97922010000200002&script=sci_arttext
- Aretio, L. G. (1989). La educación. Teorías y conceptos. Perspectiva integradora. *Revista Española de Pedagogía*, 48(185), 185-187. doi:<https://www.jstor.org/stable/23763579>
- Aretio, L. G. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. 24(1) 118. doi: <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.28080>
- Ávila, M. (2013). *Consideraciones pedagógicas para la incorporación de la computadora como herramienta de apoyo al proceso educativo*. <https://computadoraeducativa.wordpress.com/2013/08/08/consideracionespedagogicas-para-la-incorporacion-de-la-computadora-como-herramienta-deapoyo-al-proceso-educativo/>
- Bao, W. (2020). Bridging the gap between research and practice: Identifying high-impact educational practices for Chinese undergraduate education. *Revista de Educación de la Universidad de Pekín*. 2(1) 113-115. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hbe2.191>
- Bazán, S., y Porta, L. (2020). Concatenaciones fronterizas: pedagogías, oportunidades, mundos sensibles y COVID-19, *Revista Praxis Educativa*. 24(2), 2-14. <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2020-240203>
- Beatty, B. J. (2019). *Hybrid-Flexible Course Design*. *Revista EdTech Books* 1(1) <https://edtechbooks.org/hyflex>
- Beltrán, P. (2014). Utilización didáctica del cine en matemáticas. *Revista Interuniversitaria de Didáctica* 32(2) 123-145. <https://doi.org/10.14201/et2014321123145>
- Burgos, M. (1992). *Análisis del Rendimiento Académico en Matemáticas*. [Tesis de grado Facultad de Ingeniería. Universidad de Carabobo] https://www.academia.edu/47098610/El_rendimiento_acad%C3%A9mico_en_matem%C3%A1ticas_discretas_un_estudio_predictivo

- Cervantes Holguín, E., y Gutiérrez Sandoval, P. R. (2020). Resistir la Covid-19. Intersecciones en la Educación. *Revista Internacional de Educación Parala Justicia Social*, 9(3), 7-23. doi:<https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.001>
- Chacón, P. (2008). *La educación del futuro. El juego Didáctico como la estrategia de enseñanza y aprendizaje*. Recuperado el 13 de 08 de 2022, de grupodidactico: www.grupodidactico2001.com, p.32-40.
- Chávez Sanchez, G. (2020). *Educación a distancia, Problemas actuales*. Recuperado el 05 de 07 de 2022, de <https://tecnocientifica.com.mx/libros/Educacion-a-distancia-Retos-Oportunidades.pdf>
- Chávez, I. R. (2015). *La motivación del docente influye en el rendimiento académico de los estudiantes*. [Tesis Licenciatura en Ciencias de la Educación. Universidad Tecnológica Equinoccial] Recuperado el 11 de 08 de 2022, de: <https://1library.co/document/q2mgjx2y-motivacion-docente-influye-rendimiento-academico-estudiantes-lengua-literatura.html>
- Coronel, M. C. (2008). La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7(2), 463-479. doi:<http://www.saum.uvigo.es/reec>
- Crovi, D. (2016). La apropiación de las tecnologías en la educación. *Revista TELOS*, 1(3). <https://telos.fundaciontelefonica.com/archivo/numero073/la-apropiacion-de-las-tic-en-la-vida-cotidiana/>
- Cruz, M. (2006). *La enseñanza de la Matemática a través de la Resolución de Problemas*. Editorial Educación Cubana. <http://inst-mat.usalca.cl/~cdelpino/16-seminario/articulos/problemas/Cruz,%20M.,%20La%20Ensenanza%20de%20Matematica.pdf>
- DIGEDUCA. (2021). *Resultado de evaluación diagnostica*. https://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/resultados/2021/PPT_ResutadosED2021.pdf
- Eagleton, T. (2001). *La idea de cultura. Una mirada politica sobre los conflictos culturales*. Editorial Paidós. https://proletarios.org/books/Eagleton_Terry_La_Idea_de_Cultura.pdf

- Elías, H. G. (2020). Educational challenges confronting the National College of Technical Vocational Education in the face of the Covid-19 health pandemic. *Revista del Centro de Investigación de la Universidad La Salle*. 14(53) doi: <https://doi.org/10.26457/recein.v14i53.2658>
- Francesc, P. (2020). Covid-19 y educación superior en América Latina y el Caribe: efectos, impactos y recomendaciones políticas. *Revista Fundación Carolina*. doi:https://doi.org/10.33960/AC_36.2020
- Frías, M. C. (2020). *Educación a distancia. retos y oportunidades*. Editorial. Tepic, Nayarit. <https://tecnocientifica.com.mx/libros/Educacion-a-distancia-Retos-Oportunidades.pdf>
- Gámez, R. (2002). *¿La educación virtual es real?*. Obtenido de <https://jmcastil.webs.ull.es/NETDIDACTICA/jornadas/ponencias/rolsal3.htm>
- García A. L. (Junio de 1989). *Para que la educación a distancia*. Recuperado el 05 de 08 de 2022, de tesis.pucp.edu.pe: <https://www2.uned.es/catedraunesco-ead/articulos/1989/para%20que%20la%20educacion%20a%20distancia.pdf>
- Godino, J. B. (2003). *Investigaciones sobre Fundamentos Teóricos y Metodológicos de la Educación Matemática*. [Tesis Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de granada]. https://www.ugr.es/~jgodino/fundamentos_teoricos/fundamentos_tem.pdf
- Graham, J. S. (2020). Essentials for blended learning. *Revista Taylor y Francis Group*. 2(1). Doi: <https://doi.org/10.4324/9781351043991>
- Guerra, N. (2013). *Principales factores que inciden en el rendimiento de los estudiantes de la Universidad Austral de Chile, Puerto Monnt*. [Tesina Ingeniera Comercial. Universidad Austral de Chile]. <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2013/bpmfeg934p/doc/bpmfeg934p.pdf>
- Guillen, R. S. (2018). *Educación virtual*. [Tesis Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Educación] <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/5851/MONOGRAF%C3%8DA%20-%20ORIHUELA%20GUILLEN%20RUTH%20SARITA%20-%20FAC.pdf?sequence=1>
- Lacasa, P. y. (1995). Aprendiendo a aprender: Resolver problemas entre iguales. *Revista de Pedagogía de la Universidad de Salamanca*. 7(1). 332-334.

file:///C:/Users/FERNANDO/Downloads/3411-Texto%20del%20art%C3%ADculo-10467-1-10-20091118.pdf

Lemus, L. A. (1988). *Pedagogía Temas Fundamentales*. Editorial Piedra Santa.

Marín, M. I. (2000). El fracaso académico en la Universidad: aspectos motivacionales e intereses profesionales. *Revista Latinoamericana de Psicología*. 32(3). 505-517.
https://www.academia.edu/589488/EL_FRACASO_ACAD%C3%89MICO_EN_LA_UNIVERSIDAD_ASPECTOS_MOTIVACIONALES_E_INTERESES_PROFESIONALES_Revista_Latinoamericana_de_

Ministerio de Educación de Guatemala (2011). *Herramientas de evaluación en el aula*.
http://www.usaidlea.org/images/Herramientas_de_Evaluacion_2011.pdf

Ministerio de Educación. (2008). *Currículo Nacional Base de Guatemala Nivel Primario*. Dirección General de Gestión de Calidad Educativa-DIGECADE-. Obtenido de MINEDUC.

Muñoz, S., y Muñoz, (30 de Junio de 2016). El rendimiento académico en las matemáticas básicas: Estudio de casos. *Revista Científica de Investigación, Docencia y Proyección Social*. 1(15) 75-85
https://www.researchgate.net/publication/312054106_EL_RENDIMIENTO_ACADEMICO_EN_LAS_MATEMATICAS_BASICAS_ESTUDIO_DE_CASO

Murillo, I. (26 de Febrero de 2020). *Como aprenden el conteo a través de la App el rey de las matemáticas*. [Tesis Facultad de educación. Universidad de Santander] Obtenido de StuDocu: <https://www.studocu.com/co/document/universidad-de-santander/propuesta-proyecto-investigacion/tesis-de-matematicas/13789870>

Nunes, P. (2002). *Educación Lúdica: Técnicas y Juegos Pedagógicos* (3ª. Ed.) Editorial Loyola Sociedad de San Pablo.
https://books.google.com.gt/books/about/Educaci%C3%B3n_l%C3%ADtica_t%C3%A9cnicas_y_juegos_pe.html?id=AHi_OJSXRGAC&redir_esc=y

OECD. (2016). *Estudiantes de bajo rendimiento*. Recuperado el 02 de 08 de 2022, de ilibrary.org: <https://doi.org/10.1787/9789264250246-5-en>

Paiz, S. (21 de 10 de 2021). *¿Cuál crisis educativa?* Obtenido de <https://www.fundesa.org.gt/publicaciones/columna-de-opinion/cual-crisis-educativa>

- Palmer, L. (1994). *It's a Wonderful Life: Using Public Domain Cinema Clips to Teach kffective Objectives and Illustrate Real-World Algebra Applications* eric.ed.gov. Obtenido de eric.ed.gov: <https://eric.ed.gov/?id=ED377894>
- Pavón Maldonado, M. A. (2015). *El uso de las redes sociales y sus efectos en el rendimiento académico de los alumnos del instituto San José*. [Tesis de Posgrado Facultad de Humanidades. Universidad de San Carlos de Guatemala]. <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/05/83/Pavon-Martin.pdf>
- Pérez, J. S. (2015). *Inteligencias Múltiples más desarrolladas en estudiantes de tercero básico con bajo rendimiento en Matemática en un colegio privado en el municipio de San José Pinula en el departamento de Guatemala*. [Tesis Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media. Universidad de San Carlos de Guatemala] https://www.academia.edu/12179269/Tesis_sobre_Matem%C3%A1tica_e_Inteligencias_M%C3%BAltiples
- Pérez, V. M. (2007). *La Buena Educación: Reflexiones y propuestas de Psicopedagogía Humanística*. Editorial Anthropos. https://books.google.com.gt/books/about/La_buena_educaci%C3%B3n.html?id=ZIVKv_oYoj8C&redir_esc=y
- Pifaffé, M. (2001). La Enseñanza de estrategias de resolución de problemas Matemáticos. *Revistes Catalanes Amb Accés Obert*. 5(2) 297-308. Obtenido de: www.raco.cat
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza aprendizaje. Docencia Universitaria basada en competencias*. Editorial Pearson Educación.
- Pons, J. D. (1989). La diégesis cinematográfica y sus implicaciones didacticas. *Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 7(16). <https://usir.salford.ac.uk/id/eprint/27428/>
- Raymundo, F. J. (08 de 2015). *Situación de la educación Bilingüe Intercultural en el departamento de Suchitepéquez*. [Tesis Licenciatura en Psicopedagogía. Universidad de San Carlos de Guatemala, CUNSUROC] <http://www.repositorio.usac.edu.gt/5244/1/2015.%20Tesis.%20Situaci%C3%B3n%20de%20la%20Educaci%C3%B3n%20Biling%C3%BCe%20Intercultural%20en%20el%20departamento%20de%20Suchitep%C3%A9quez.pdf>
- Repetto, E. (1985). Teoría y Procesos de la Orientación. *Revista Galego-portuguesa de Psicología y Educación* 1(1) 1138-1663. <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/6600>

- Rizo C. (1999). Estrategias de resolución de problemas matemáticos. redalyc.uaemex. *Revista del Comité Lationamericano de Matemática*. 2(3), Obtenido de redalyc.uaemex: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/335/33520304.pdf>
- Sacayón, J. A. (2016). *Factores que originan bajo rendimiento en el curso de matemáticas*. [Tesina Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa. Universidad de San Carlos de Guatemala] <https://www.biblioteca.usac.edu.gt/>
- Sánchez, P. I. (2010). *El rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, según la formación del docente*. [Tesis Facultad de Educación. Universidad de San Carlos de Guatemala] <http://www.repositorio.usac.edu.gt/560/>
- Sanmartín, O. (2017). *La educación del futuro*. (2ª. Ed.) Editorial La Sociedad Red Alianza. <http://blogs.publico.es/otrasmiradas/8417/8417/>
- Tarraga, R. (2008). *Eficacia de un entrenamiento en estrategias cognitivas y metacognitivas de solución de problemas matemáticos estudiantes con dificultades de aprendizaje*. [Tesis doctoral Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Universidad de Valencia] <https://core.ac.uk/download/pdf/70999263.pdf>
- Torres, L. H. (2012). *La aplicación de estrategias y factores que influyen en la enseñanza y el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos*. [Tesina Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media. Universidad de San carlos de Guatemala] <http://www.repositorio.usac.edu.gt/557/>
- Torres, R. M. (2000). *Los Achaques de la Educación*. Editorial Libresa. https://books.google.com.gt/books/about/Los_achques_de_la_educaci%C3%B3n.html?id=EHHObinBntwC&redir_esc=y
- Tucker, C. (2020). *El aula concurrente: uso de modelos de aprendizaje combinado para enseñar a los estudiantes en persona y en linea simultáneamente*. [Blog educativo] Obtenido de <https://catlintucker.com/>: <https://catlintucker.com/2020/09/concurrent-classroom-blended-learning-models/>
- Tyng, C. M. et al. (2017). The Influences of Emotion on Learning and Memory. *Frontiers in Psychology*, 8(1454). doi:10.3389/fpsyg.2017.01454
- UNESCO. (2006). *Ensuring Access to Educación for All*. Recuperado el 05 de 08 de 2022, de uis.unesco.org:

http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/Guidelines_for_Inclusion_UNESCO_2006.pdf

UNESCO. (2021). *Garantizar un aprendizaje a distancia efectivo durante la pandemia*.

<https://unesdoc.unesco.org/>. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/>:
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375116_spa

UNESCO-IESALC. (04 de 2020). *Orientaciones para docentes: ¿Cómo atender a la diversidad a través de la educación a distancia?* Recuperado el 11 de 08 de 2022, de UNICEF:

https://www.unicef.org/peru/sites/unicef.org/peru/files/2020-05/Orientaciones%20%26%20recursos_MasInclusion%2029.04.pdf

Ureta, F. (2014.). *Factores que inciden en el aprendizaje*. Obtenido de researchgate.net:
https://www.researchgate.net/publication/276411658_Factores_que_inciden_en_el_aprendizaje_escuelas_primarias_apoyadas_por_Plan_Guatemala.

Woolfolk, A. (2010). *Psicología educativa*. Editorial Pearson

Vo. Bo.

Vo. Bo. 
Lcda. Ana Teresa de González
Bibliotecaria CUNSUROC

Lcda. Ana Teresa de González
Bibliotecaria CUNSUROC

ANEXOS

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Centro Universitario de Suroccidente
 Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa
 Plan fin de semana



ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

Estimado estudiante: el objetivo de la siguiente encuesta es identificar los factores que inciden en el bajo rendimiento académico en el área de matemática, en ese sentido, la información que proporcione será valiosa para el análisis, por lo que se le agradece su colaboración.

Datos Generales

Nombre completo: _____ **Edad:** _____

Grado que cursa: _____ **Sección:** _____

1. ¿Cuántas horas dedica al estudio de matemáticas? _____
2. ¿Con qué recurso tecnológico cuenta? Celular() Computadora() Tablet() No posee ()
3. ¿Cuántas horas le dedica a las redes sociales, tv o videojuegos? _____
4. ¿Qué nivel de aprendizaje obtenido considera que alcanzó con las clases a distancia o virtual? Deficiente () Medio () Muy Bueno () Excelente ()
5. ¿Le gusta el curso de Matemáticas? Si () No () ¿Por qué? _____
6. ¿Qué afecta su rendimiento académico en el curso de Matemáticas?
 Redes sociales () Videojuegos () Confinamiento por el Covid () Otro: _____
 ¿Por qué? _____
7. ¿Considera que su docente de matemática utiliza técnicas de enseñanza acordes al curso? Si () No () ¿Por qué? _____
8. ¿Recibe apoyo y ayuda de sus padres para realizar las tareas de matemáticas?
 Si () No () ¿Por qué? _____
9. ¿Qué problemas le afectan en la concentración de matemáticas?
 Económicos () Familiares () Pandemia () Otro: _____
10. ¿Cómo le gustaría que fueran las clases de matemáticas? _____

Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Suroccidente
Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa
Plan fin de semana



ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES

Estimado docente: el objetivo de la siguiente encuesta es identificar los factores que inciden en el bajo rendimiento académico en el área de matemática, en ese sentido, la información que proporcione será valiosa para el análisis, por lo que se le agradece su colaboración.

Instrucciones: marque una X en el espacio correspondiente de acuerdo al criterio Si o No, y justifique su respuesta con objetividad y validez.

1. ¿Los estudiantes presentan bajo rendimiento en el área de Matemáticas?

SI____ NO____

2. ¿Cómo impartió el aprendizaje durante el confinamiento? Material impreso ()

Material digital () Clases online () Otro: _____

3. ¿Considera que las redes sociales y videojuegos afectan el rendimiento de los estudiantes? SI____ NO____ ¿Por qué?_____

4. ¿Qué tan estresante ha sido enseñar durante el regreso a clases el curso de Matemáticas? () Nada estresante () Un poco () Moderadamente estresante () Muy estresante () Extremadamente estresante

5. ¿Presentan los estudiantes una actitud de rechazo hacia el área de Matemáticas?

SI____ NO____ ¿Por qué? _____

6. ¿Qué tipo de estrategias didácticas innovadoras utiliza en su curso?_____

De manera personal mencione algún factor definitivo que afecta el rendimiento general del estudiante: _____

Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Suroccidente
Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa
Plan fin de semana



GUÍA DE ENTREVISTA DIRIGIDA AL DIRECTOR

Nota: el objetivo de la presente guía es obtener información respecto a los factores que inciden en el bajo rendimiento académico en el área de matemática, en ese sentido, la información que proporcione será valiosa para el análisis, por lo que se le agradece su colaboración.

1. ¿Por qué considera que el rendimiento de los estudiantes en el área de matemáticas es baja?

2. ¿Cuál fue el medio utilizado por los docentes para impartir clases durante el confinamiento?

3. ¿Supone que las redes sociales y juegos tecnológicos afectan el rendimiento de los estudiantes?

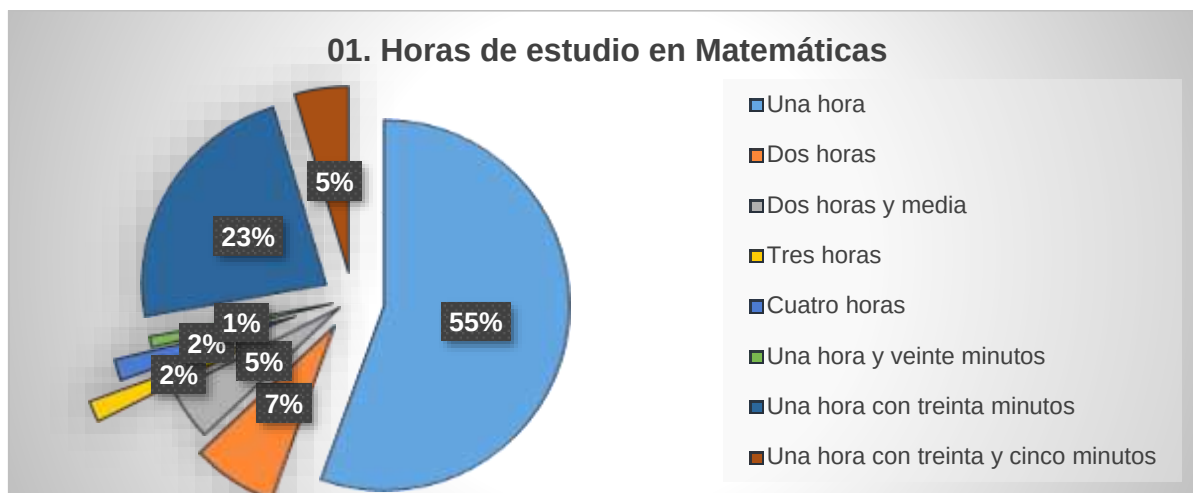
4. ¿Considera que los estudiantes presentan una actitud de rechazo hacia el curso de Matemáticas?

5. ¿Considera que los docentes que imparten el curso de matemáticas utilizan las metodologías adecuadas?

De manera personal mencione algún factor definitivo que afecta el rendimiento general del estudiante: _____

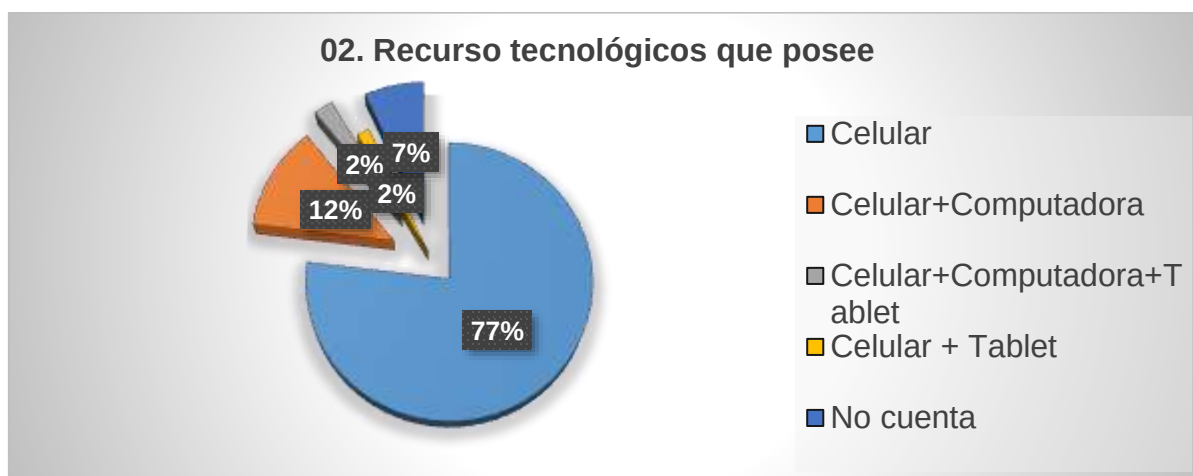
ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Gráfica de estudiantes



Fuente: Trabajo de campo 2022, realizado por estudiante del XI ciclo de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa. Plan fin de semana. CUNSUROC USAC

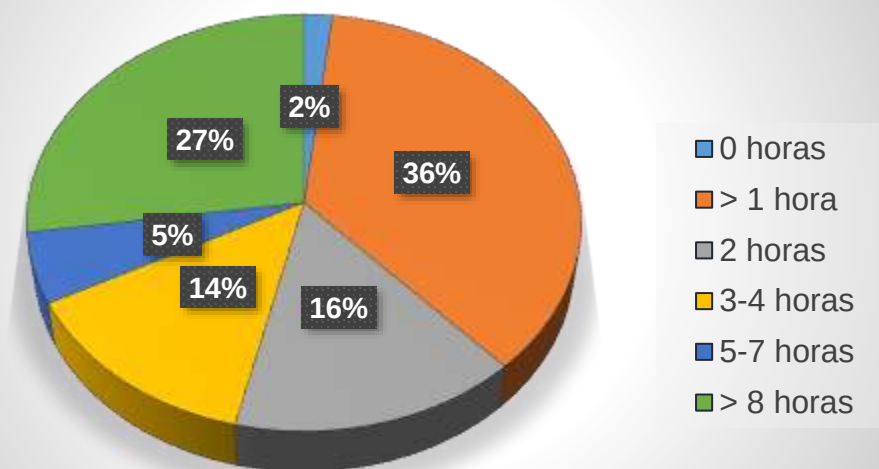
Se puede apreciar que el tiempo que dedican los estudiantes al estudio del curso de matemáticas es bastante bajo, puesto que un poco más de la mitad utiliza una hora al día, una cuarta parte una hora con treinta minutos.



Fuente: Trabajo de campo 2022, realizado por estudiante del XI ciclo de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa. Plan fin de semana. CUNSUROC USAC

Se puede evidenciar que la mayoría cuenta solamente con celular, pocos poseen celular y computadora, y una minoría no cuenta con la dos herramientas. Esto se debe a que por la pandemia la educación virtual fue fundamental para sobrellevar el proceso de enseñanza y la mayoría tuvo la posibilidad de comprar un móvil.

03. Horas que dedica a las redes sociales, tv o videojuegos



Fuente: Trabajo de campo 2022, realizado por estudiante del XI ciclo de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa. Plan fin de semana. CUNSUROC USAC

Predominan los que indicaron que utilizan una hora de su tiempo o bien utilizan más de 8 horas al día.

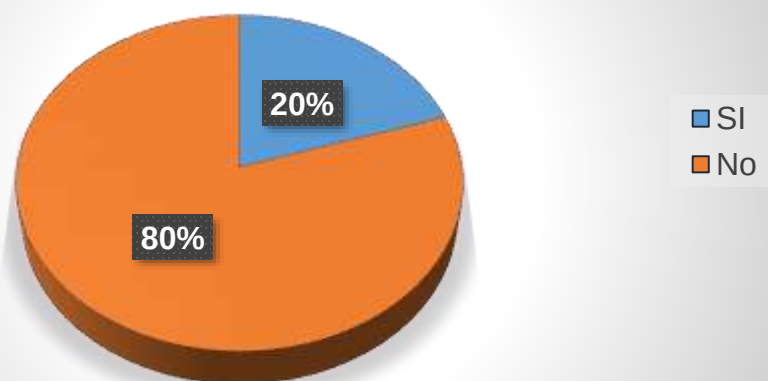
04. Nivel de aprendizaje obtenido en el confinamiento



Fuente: Trabajo de campo 2022, realizado por estudiante del XI ciclo de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa. Plan fin de semana. CUNSUROC USAC

La mayoría respondió que la enseñanza estuvo en un nivel medio, siguiéndole un pequeño sector que consideró las clases a distancia como muy bueno.

05. Agrado por el curso de matemáticas



Fuente: Trabajo de campo 2022, realizado por estudiante del XI ciclo de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa. Plan fin de semana. CUNSUROC USAC

La gran mayoría de los estudiantes encuestados afirman que no les gusta el curso de matemáticas, porque les parece muy difícil de entender, se les dificulta resolver los ejercicios, no tienen la paciencia y voluntad para hacerlos.

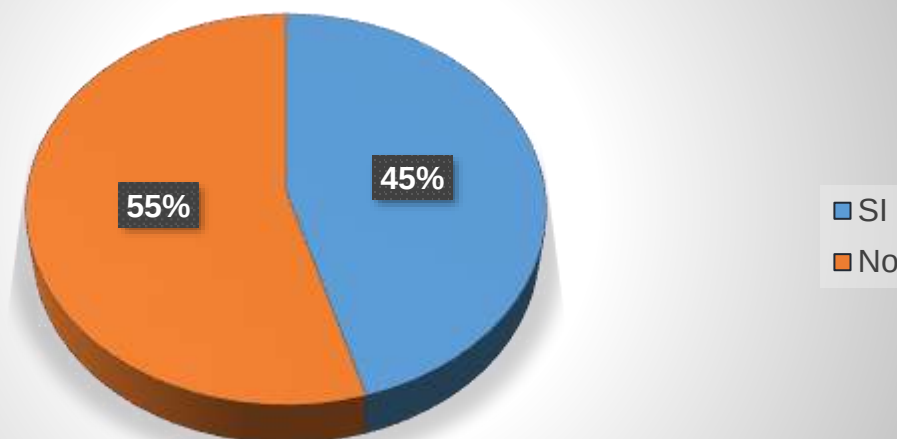
06. ¿Qué afecta su rendimiento académico?



Fuente: Trabajo de campo 2022, realizado por estudiante del XI ciclo de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa. Plan fin de semana. CUNSUROC USAC

Es interesante que casi la mitad de los estudiantes encuestados afirmaron que las redes sociales son la principal causa por la que tienen un bajo rendimiento en el curso de matemáticas, seguido de los que atribuyen al confinamiento por el Covid 19 y a los videojuegos. Otros lo asumen a diversas causas entre ellas: el estrés, distracción, disgustos en el curso, falta de comprensión.

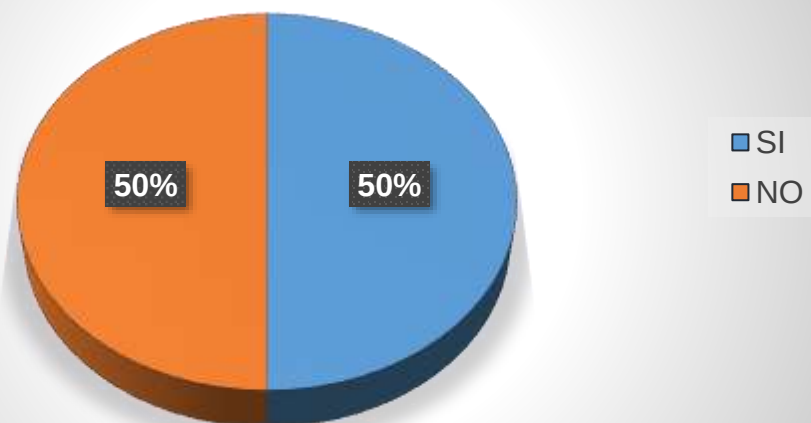
07. Metodología del docente adecuada



Fuente: Trabajo de campo 2022, realizado por estudiante del XI ciclo de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa. Plan fin de semana. CUNSUROC USAC

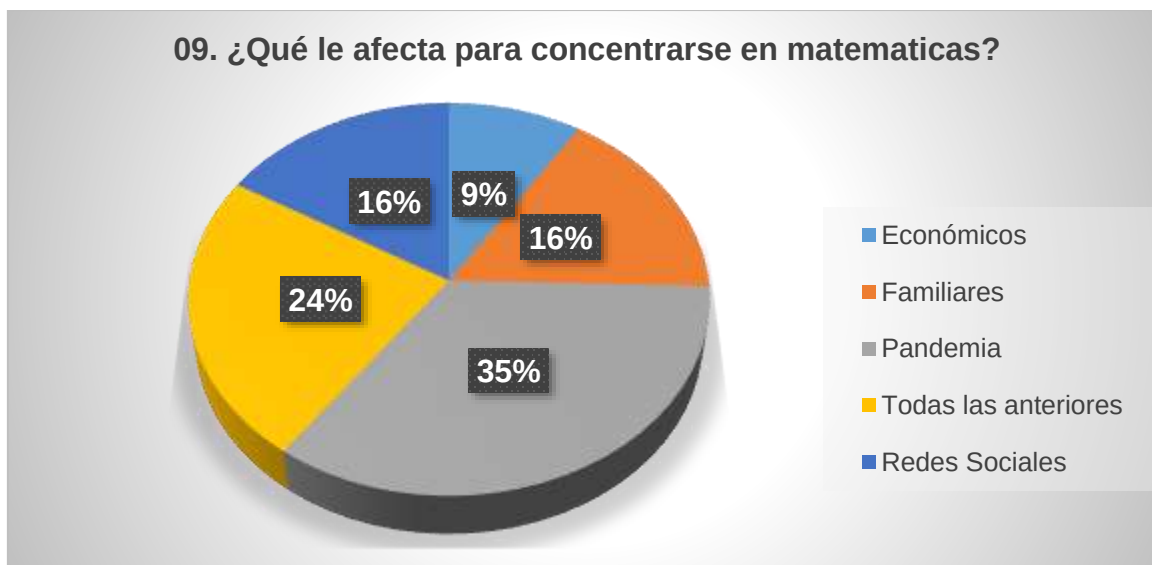
Un poco más de la mitad respondió que no aplican técnicas acordes, no explican muy bien y no entienden lo que les están enseñando. Sin embargo, el resto afirmó que los docentes tratan de enseñarles de una manera sencilla.

08. Apoyo de los padres hacia sus hijos para realizar tareas



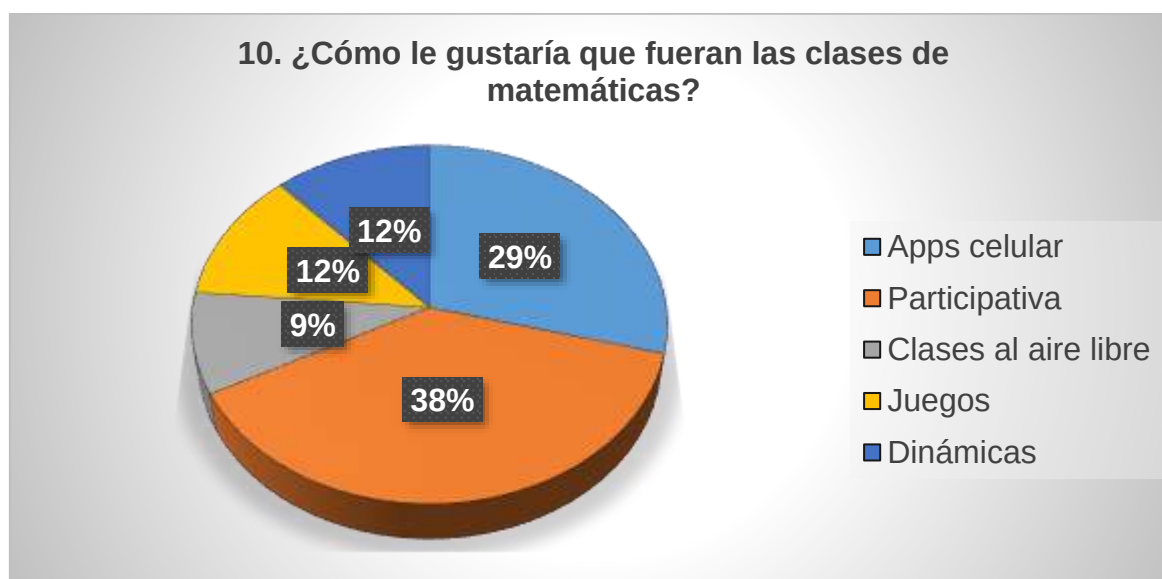
Fuente: Trabajo de campo 2022, realizado por estudiante del XI ciclo de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa. Plan fin de semana. CUNSUROC USAC

La mitad de los padres de familia no brindan apoyo a sus hijos para realizar tareas relacionadas al curso de matemáticas. Esto se debe a la baja preparación académica y por el factor económico que muchas veces los obliga a trabajar jornadas completas lo cual incide que la atención sea reducida o nula.



Fuente: Trabajo de campo 2022, realizado por estudiante del XI ciclo de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa. Plan fin de semana. CUNSUROC USAC

La pandemia trajo consigo la utilización de herramientas tecnológicas en el ámbito educativo, sin embargo, también problemas, predominaron los que arrojan a la pandemia, seguido de problemas familiares, redes sociales, condiciones económicas y la cuarta parte lo acuan a todas las anteriores.



Fuente: Trabajo de campo 2022, realizado por estudiante del XI ciclo de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa. Plan fin de semana. CUNSUROC USAC

Es interesante saber que más de la tercera parte espera que la clase sea más participativa, seguido de otro sector que respondió que se deberían de utilizar aplicaciones educativas en el celular, otros manifestaron la diligencia de dinámicas, juegos y que debe haber más clases al aire libre.