

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
PROYECTOS ACADÉMICOS ESPECIALES
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN ESPECIALIDAD
MATEMÁTICA**



USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC) COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN EL DESARROLLO DE LOS SÓLIDOS DE REVOLUCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE CINCO CENTROS EDUCATIVOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE, DEPARTAMENTO SAN VICENTE. COMPRENDIDO DESDE AGOSTO A DICIEMBRE 2020.

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREPARADO PARA LA FACULTAD
MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD MATEMÁTICA**

PRESENTADO POR:

CARMONA HERNÁNDEZ, MILAGRO DE LA PAZ	CARNÉ CH11017
GONZÁLEZ ALVARADO, SANTOS	CARNÉ GA93049
MÉNDEZ CAMPOS, VANESSA ELIZABETH	CARNÉ MC11031
RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ, MIGUEL ÁNGEL	CARNÉ RH18071
SOTO ALEGRÍA, CARLOS GUADALUPE	CARNÉ SA18072

**DOCENTE ASESOR:
LIC. OSCAR MANUEL IRAHETA BARRERA**

NOVIEMBRE 2020.

SAN VICENTE, EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES



RECTOR

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

VICERRECTOR ACADÉMICO

DR. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

ING. JUAN ROSA QUINTANILLA

SECRETARIO GENERAL

MSC. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL

AUTORIDADES



DECANO

MSC. ING. ROBERTO ANTONIO DÍAZ FLORES

VICEDECANO

MSC. LIC. LUIS ALBERTO MEJÍA ORELLANA

SECRETARIO

MSC. LIC. CARLOS MARCELO TORRES ARAUJO

COORDINADOR DE LOS PROYECTOS ACADÉMICOS ESPECIALES:

LIC. JONATHAN ADRIAN AGUILAR GARCÍA

DOCENTE ASESOR:

LIC. OSCAR MANUEL IRAHETA BARRERA

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a Dios Todopoderoso por derramar su sabiduría sobre mí y permitirme finalizar este proceso de formación con éxito, a mi madre Paz Guadalupe Hernández por su apoyo incondicional y por ser mi principal fuente de inspiración, a mi padre Julián Carmona que desde el cielo debe estar muy orgulloso, a mis hermanas y a tantas personas especiales que son parte importante de mi vida y que de una u otra manera me motivaron a superarme cada día más hasta lograr mis objetivos; entre ellos, amigos, compañeros y catedráticos.

Milagro de la Paz Carmona Hernández.

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco al todo poderoso por darme fuerzas en momentos difíciles que viví en estos años y a pesar de tanto tropiezo continué adelante con mis estudios.

A toda mi familia por ese apoyo incondicional que me brindan en todo momento en especial a mi madre, esposa e hijos.

A mi padre por haberme educado y enseñarme con su buen ejemplo el buen vivir, hasta “el cielo padre”.

También agradezco a mis suegros y cuñados que me dieron todo su apoyo en esta fase de mi vida.

Gracias a todos los catedráticos que me impartieron clases desde que inicié el proyecto me inspiraron a seguir sus pasos y llegar hasta finalizar mi carrera.

También a mis compañeros que compartieron sus conocimientos y convivir momentos gratos en cada fase de ciclo.

Santos González Alvarado

AGRADECIMIENTOS

Dar gracias a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo este periodo de estudio.

A mis padres y hermanas por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas, gracias a mi madre Yanira Campos, por estar dispuesta a acompañarme en cada larga y agotadora noche de estudio, a mi padre Juan Méndez, por siempre anhelar y desear lo mejor para mi vida, gracias por cada esfuerzo y por cada consejo ya que fueron esas palabras las que me han guiado durante todo este proceso.

También a todos los que fueron mis compañeros de clase durante todos los niveles de Universidad ya que gracias al compañerismo, amistad y apoyo moral han aportado un alto porcentaje a mis deseos de salir adelante en mi carrera profesional.

Vanessa Elizabeth Méndez Campos.

AGRADECIMIENTOS

Al eterno creador por permitirme cada día ir alcanzando cada uno de mis triunfos y que sin su guía nada puede ser posible en mi vida, a mis padres, Pedro Rodríguez, Marlene Hernández, Eliseo Campos y Margarita González que siempre han estado para darme su apoyo incondicional en todo momento, a mi querido abuelo Inés Sigarán que a pesar de su edad su mirada siempre refleja en él un ánimo que puedo entender que me dice que siga adelante sin mediar ni una sola palabra, a mi esposa Elsa Chávez que se ha convertido en mi ayuda idónea en todo este camino que no ha sido fácil pero que no ha faltado una palabra de ánimo para poder seguir adelante, a todos mis familiares, compañeros y amigos que han sido siempre pieza clave en este proceso.

Miguel Ángel Rodríguez Hernández.

AGRADECIMIENTOS

A Dios todo poderoso, porque gracias a su voluntad he visto finalizado este esfuerzo. A mi madre Andrea Soto por haberme dado la vida, su apoyo incondicional e inmenso amor. A mis dos hijas, que estuvieron todos los días apoyándome para auto realizarme. A mis hermanos que en todo momento me brindaron su apoyo y aliento en momentos difíciles permitiendo así el feliz término de mis estudios, y a mis docentes, compañeros y amigos ya que sin su colaboración no hubiese sido posible alcanzar el objetivo trazado.

Carlos Guadalupe Soto Alegría

ÍNDICE

Contenido	N° Pág.
3. INTRODUCCIÓN.....	12
4. RESUMEN.....	13
5. ABSTRACT.....	14
6. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	15
7. OBJETIVOS.....	17
7.1 OBJETIVO GENERAL:.....	17
7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	17
8. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
9. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
9.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	20
9.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	22
10. MARCO TEÓRICO.....	25
10.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	25
10.1.1. Historia de las tic.....	25
10.1.2 Historia de la geometría.....	26
10.2 ANTECEDENTES TEÓRICOS.....	28
10.2.1 Tecnologías de la información y comunicaciones tic.....	28
10.2.2 Tic en Latinoamérica.....	29
10.2.3 Tic en Centroamérica.....	31
10.2.4 Tic en El Salvador.....	31
10.3 INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN.....	32
10.4 RETOS EDUCATIVOS FRENTE A LAS TIC.....	34
10.5 SABERES VINCULADOS A LAS TIC.....	36
10.6 IMPORTANCIA DEL DESARROLLO LÓGICO COMO ANTECEDENTE A LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.....	39
10.7 SÓLIDOS DE REVOLUCIÓN.....	43
11. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	45
11.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	45
11.2. LUGAR Y ACTORES DE INVESTIGACIÓN.....	45

11.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	53
11.3.1. POBLACIÓN	53
11.3.2. MUESTRA.....	54
11.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	55
11.5. PROCEDIMIENTO Y PROCESAMIENTO DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS.	56
11.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE LOS OBJETIVOS	57
12. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	60
12.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	60
12.2. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES.	60
12.3 PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR PARTE DE LOS DOCENTES.....	70
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	75
13.1 CONCLUSIONES	75
13.2. RECOMENDACIONES.....	76
14. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	77
15. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Libros, Artículos y Tesis	79
Anexos.....	83

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido	N° de Pág.
Tabla 1 (Población estudiantil correspondiente a 8° del turno vespertino).....	53
Tabla 2 (Población estudiantil seleccionada correspondiente a 8° del turno vespertino)	55
Tabla 3 (Operacionalización de variable independiente)	57
Tabla 4 (Operacionalización de variable dependiente)	58
Tabla 5 (Pregunta 1, Estudiantes)	60
Tabla 6 (Pregunta 2, Estudiantes)	61
Tabla 7 (Pregunta 3, Estudiantes)	62
Tabla 8 (Pregunta 4, Estudiantes)	63
Tabla 9 (Pregunta 5, Estudiantes)	64
Tabla 10 (Pregunta 6, Estudiantes)	65
Tabla 11 (Pregunta 7, Estudiantes)	66
Tabla 12 (Pregunta 8, Estudiantes)	67
Tabla 13 (Pregunta 9, Estudiantes)	68
Tabla 14 (Pregunta 10, Estudiantes)	69
Tabla 15 (Pregunta 1, Docentes).....	70
Tabla 16 (Pregunta 2, Docentes).....	71
Tabla 17 (Pregunta 3, Docentes).....	72
Tabla 18 (Pregunta 4, Docentes).....	73
Tabla 19 (Pregunta 5, Docentes).....	74
Tabla 20 (Cronograma de actividades)	77

3. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la informática y la comunicación (TIC) en los últimos años se han convertido en un pilar fundamental de desarrollo y comunicación para la sociedad cada día la tecnología es más útil y necesaria para la vida. En educación las tecnologías también han tomado mucho protagonismo en los últimos años permitiendo cada día la modernización y digitalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje, esto permite incluir en el planeamiento didáctico dentro del aula su uso pertinente y beneficioso, proporcionando así dentro del área de matemática una herramienta muy útil para su aprendizaje.

Con esta investigación se busca determinar o saber la incidencia y eficacia que tienen las tecnologías de la informática y la comunicación en los procesos educativos utilizadas como una herramienta didáctica para facilitar en el razonamiento lógico matemático en el desarrollo de los sólidos de revolución en los estudiantes de octavo grado de cinco centros escolares, ubicadas en la ciudad de San Vicente, municipio de San Vicente.

Dicha investigación está conformada por capítulos como los objetivos de la investigación que determinan la incidencia del uso de las TIC como estrategia didáctica para facilitar el razonamiento lógico matemático en el desarrollo de los sólidos geométricos en los estudiantes de octavo grado. Seguidamente se presenta la justificación de la investigación la cual explica el por qué y para qué se realiza la investigación, así también el planteamiento del problema, el cual define la idea que mueve la investigación.

El marco teórico muestra la investigación e información necesaria que la sustenta, tomando en cuenta los aportes de diferentes autores. Se presenta también la metodología de la investigación, utilizando el tipo de investigación descriptivo, lugar, actores, población, muestra, técnicas, instrumentos, el procedimiento y procesamiento de la recolección de datos. También se muestra el análisis e interpretación de resultados. Finalmente se presenta las conclusiones y recomendaciones, así como el cronograma de actividades, referencias bibliográficas y anexos.

4. RESUMEN

La tecnología se define cada día como una herramienta necesaria en la sociedad, a medida que avanzan las tecnologías y toman cada vez más protagonismo dentro de todos los ámbitos y haciendo énfasis en el área educativa se ha convertido en una herramienta didáctica para el docente y su implementación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) la Tecnología Educativa, en un nuevo y más amplio sentido, se percibe como el modo de aplicar y evaluar los procesos de enseñanza y aprendizaje, tomando en cuenta todos los recursos tanto técnicos como humanos y las interacciones que hay entre ellos, como una forma para obtener una educación más efectiva.

Los estudiantes actuales, hacen uso de muchas herramientas tecnológicas que facilitan su aprendizaje; este proceso trae consigo la tarea de involucrar la tecnología con la educación, y es con la docencia que completa el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Los docentes tienen la opción de elaborar materiales educativos como presentaciones en Power Point, guías de trabajo, mapas conceptuales y diferentes contenidos para apoyar y enriquecer aún más las clases, potenciando el tiempo tanto en el salón de clases como en lo administrativo.

Las TIC suponen una gran ayuda al profesor al impartir sus clases, ya que, permiten el acceso a una amplia información y utilización de recursos que el docente no podría obtener de otro modo. Además, acceder a la información como: vídeos, audio, imágenes, texto, es inmediato, y esto permite al docente ahorrar tiempo y ganar flexibilidad en sus clases.

5. ABSTRACT

Technology is defined every day as a necessary tool in society, as technologies advance and take more and more prominence in all areas and with emphasis on the educational area, it has become a didactic tool for teachers and their students. Implementation in the teaching and learning process. For UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) Educational Technology, in a new and broader sense, is perceived as the way to apply and evaluate teaching and learning processes, taking into account all the technical and human resources and the interactions between them, as a way to obtain a more effective education.

Current students make use of many technological tools that facilitate their learning; this process brings with it the task of involving technology with education, and it is with teaching that the teaching and learning process is completed.

Teachers have the option of developing educational materials such as Power Point presentations, work guides, concept maps and different content to further support and enrich the classes, enhancing time both in the classroom and in the administrative area.

ICTs are a great help to the teacher when teaching their classes, since they allow access to extensive information and use of resources that the teacher could not obtain otherwise. In addition, access to information such as: videos, audio, images, text, is immediate, and this allows the teacher to save time and gain flexibility in their classes.

6. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Tecnología: es la aplicación de un conjunto de conocimientos y habilidades con el objetivo de conseguir una solución que permita al ser humano desde resolver un problema determinado hasta el lograr satisfacer una necesidad en un ámbito concreto.

Enfoque: es el punto de vista que se toma a la hora de realizar un análisis, una investigación, una teorización, etc.

Técnica: como técnica se define la manera en que un conjunto de procedimientos, materiales o intelectuales, es aplicado en una tarea específica, con base en el conocimiento de una ciencia o arte, para obtener un resultado determinado.

Enseñanza: es una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de elementos: uno o varios profesores, docentes o facilitadores, uno o varios estudiantes, el objeto de conocimiento, y el entorno educativo o mundo educativo donde se ponen en contacto a profesores y estudiantes.

Aprendizaje: se denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia.

Educación: puede definirse como el proceso de socialización de los individuos. Al educarse, una persona asimila y aprende conocimientos. La educación también implica una concienciación cultural y conductual, donde las nuevas generaciones adquieren los modos de ser de generaciones anteriores.

Didáctica: la didáctica es el arte de enseñar. Como tal, es una disciplina de la pedagogía, inscrita en las ciencias de la educación, que se encarga del estudio y la intervención en el proceso enseñanza-aprendizaje con la finalidad de optimizar los métodos, técnicas y herramientas que están involucrados en él.

Innovación: es un proceso que introduce novedades, y que se refiere a modificar elementos ya existentes con el fin de mejorarlos, aunque también es posible en la implementación de elementos totalmente nuevos.

Ámbito: el concepto de ámbito tiene su origen en el vocablo latino ambitus y permite describir al contorno o límite perimetral de un sitio, lugar, espacio o territorio. La idea de ámbito, por lo tanto, puede presentarse como aquella que refiere al área que está contenida o comprendida dentro de ciertos límites.

Aplicaciones: una aplicación es un programa de computadora que se utiliza como herramienta para una operación o tarea específica.

Integración: es el acto de unir, incorporar y/o entrelazar partes para que forme parte de un todo

Recurso: un recurso es un medio de cualquier clase que permite satisfacer una necesidad o conseguir aquello que se pretende.

Internet: es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, lo cual garantiza que las redes físicas heterogéneas que la componen constituyan una red lógica única de alcance mundial.

Medio Virtual: es un sistema estructurado y ordenado matemáticamente, creado a través de software y computadores, que permite la interacción entre el espacio irreal y la realidad de los virnautas, mediados por la dinámica de la tecnología

Virnauta: persona que navega (viaja) por los distintos medios virtuales reales e irreales.

Microsoft Excel: excel es un programa informático desarrollado y distribuido por Microsoft Corp. Se trata de un software que permite realizar tareas contables y financieras gracias a sus funciones, desarrolladas específicamente para ayudar a crear y trabajar con hojas de cálculo.

Lógica: es una ciencia formal que estudia la estructura o formas del pensamiento humano (como proposiciones, conceptos y razonamientos) para establecer leyes y principios válidos para obtener criterios de verdad

Epistemología: es una rama de la filosofía que se ocupa de estudiar la naturaleza, el origen y la validez del conocimiento

7. OBJETIVOS

7.1 OBJETIVO GENERAL:

- Determinar la incidencia del uso de las TIC como estrategia didáctica para facilitar el razonamiento lógico matemático en el desarrollo de los sólidos geométricos en los estudiantes de octavo grado.

7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Indagar si los docentes de Matemática de los cinco centros educativos del municipio de San Vicente hacen uso de las TIC como estrategia metodológica educativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Identificar si los estudiantes del octavo grado de los cinco centros educativos, utilizan las TIC como una herramienta para el estudio de sólidos geométricos.
- Definir estrategias didácticas mediante el uso de las TIC que propicien el razonamiento lógico matemático en los estudiantes del octavo grado.

8. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En la actualidad el uso de las TIC se ha convertido en una parte fundamental dentro del proceso educativo, pues son excelentes herramientas que facilitan una mayor comprensión de los contenidos para el estudiante, hacen que la clase sea innovadora, permiten que el estudiante se vuelva protagonista de su aprendizaje y que el docente cumpla con la función de orientador en el uso de diferentes herramientas tecnológicas adecuadas que desarrollen el razonamiento lógico matemático, lo cual conlleva entrar en un proceso continuo de aprendizaje, tanto para el estudiante como para el docente.

Por esta razón en este proyecto educativo se propuso el uso de las TIC como estrategia didáctica para el razonamiento lógico matemático en el desarrollo de los sólidos de revolución en los estudiantes de octavo grado, utilizando algunas aplicaciones tecnológicas adecuadas a los contenidos a estudiar. Ya que, si bien es cierto la lógica es una ciencia que permite darle sentido o explicación a determinados fenómenos de la vida cotidiana, en el área de matemática se puede potenciar mediante la resolución de problemas lo cual impliquen un razonamiento y una secuencia lógica.

Del mismo modo se puede decir que la matemática se ha caracterizado siempre a lo largo de la historia de la humanidad como la ciencia más exacta y necesaria en el diario vivir la cual permite resolver, analizar e incluso predecir ciertos resultados en base a datos reales que se han analizado. Por otro lado, no se puede olvidar su importancia en el desarrollo cognitivo de cada estudiante, permitiendo forjar una mente más crítica en los estudiantes y docentes.

Según los investigadores (Salgado Castillo (UO-CUBA), Gorina Sánchez (UO-CUBA), & Alonso Berenguer (UO-CUBA), 2014) argumentan que “la comprensión de problemas, el análisis, la implementación matemática y la solución por medio de la algoritmia traen beneficios para los estudiantes, mejoran el pensamiento matemático y logran dar solución a cualquier problema que se dé sin importar su origen”. Por esta razón en este proyecto se propuso el uso de las TIC como estrategia didáctica para el razonamiento lógico matemático en el desarrollo de los sólidos de revolución en los estudiantes de octavo grado, utilizando algunas aplicaciones tecnológicas adecuadas a los contenidos a estudiar.

Como afirma (Lopez-Neira, 2017, pág. 91) “La presencia de las tecnologías digitales en diversas áreas de la vida cotidiana de las personas es innegable, en particular su alta penetración en diversos contextos educacionales”. Todas las áreas del conocimiento deben aportar al desarrollo de la inteligencia, los sentimientos y la personalidad del individuo, pero a las matemáticas le corresponde un lugar destacado en la formación de la inteligencia.

Los estudiantes y las instituciones educativas del municipio de San Vicente poco a poco están adquiriendo dispositivos tecnológicos que los acercan más a todo el auge digital actual, de allí surge la factibilidad de aprovechar estas herramientas en el desarrollo de competencias básicas, habilidades y valores en las diferentes áreas del conocimiento incluyendo matemática, ya que cuando se involucran nuevas estrategias en la planeación y ejecución de las clases se logra centrar con mayor facilidad la atención del estudiante.

El motivo de la investigación es determinar los efectos que tiene la implementación de estrategias didácticas y su aplicación al desarrollo del pensamiento lógico matemático dentro del aula, el fortalecimiento de estructuras conceptuales, y establecer el uso de equipos tecnológicos con recursos como software especializado, multimedia, educación en línea, así determinar la incidencia de los entornos virtuales de aprendizaje en el área de geometría, en la formulación, resolución y construcción de cuerpos geométricos.

“El constructivismo se centra en la creación y modificación activa del pensamientos, ideas y modelos acerca de los fenómenos y afirma que el aprendizaje está influenciado por el contexto sociocultural en que está inmerso el estudiante”. (Doolittle, 2006, pág. 29)

Los docentes pueden implementar dentro de su planificación didáctica el uso de las tecnologías para dinamizar y facilitar el aprendizaje de los estudiantes permitiendo así que el estudiante pueda construir un aprendizaje activo y desarrollar pensamiento analítico en la solución de problemas mediante el uso de las TIC, esto también permite al docente organizar, presentar y distribuir de manera eficiente la información para poder impartir sus conocimientos dentro y fuera del aula, propiciando así un entorno de aprendizaje activo de los estudiantes en el pensamiento lógico.

9. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

9.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Las TIC se han convertido en los últimos años en una herramienta muy útil en todos los ámbitos de la sociedad y permiten cada día la facilidad y comodidad de realizar ciertos procesos, por tal motivo se ha incluido en la educación como una herramienta didáctica y de ayuda para los docentes y estudiantes, permitiendo así la facilidad de realizar algunos procesos educativos.

La implementación de las TIC en el ámbito educativo por parte del docente en el área de matemática es una herramienta didáctica que busca obtener un aprendizaje significativo para los estudiantes. A medida la tecnología avanza de manera rápida, esto conlleva un reto tanto para el docente y los estudiantes ya que, la tecnología al formar parte de los procesos educativos permite facilitar e innovar en contenidos que motiven al educando a interesarse por construir su propio aprendizaje, del mismo modo el educador debe propiciar que el estudiante asuma de manera responsable su compromiso de actualizarse y apoyarse de las TIC como una herramienta importante dentro de su proceso, sin perder de vista su calidad académica.

Como señala (Kirkpatrick y Cuban, 1998, pág. 82) “El uso de instrumentos digitales dependerá en gran medida de la eficiencia y de los objetivos propuestos, siendo estos objetivos educativos meramente”. Por lo tanto, se observa que todas las decisiones referidas a la integración de tecnologías en las aulas no parten solamente del conocimiento científico acumulado, por lo cual es necesario plantear los objetivos sobre lo que se desea lograr, de manera clara y precisa para obtener los resultados esperados.

Además, se observa que todas las decisiones referidas a la integración de tecnologías en las aulas no parten solamente del conocimiento científico acumulado. Por ello es necesario plantear los objetivos sobre lo que se desea lograr, de manera clara y precisa para obtener los resultados esperados.

Se debe tener muy claro las aspiraciones y objetivos muy bien marcados sobre qué es lo que el docente quiere lograr al momento de implementar en su planeamiento didáctico el uso de las TIC, ya que, esto permitirá obtener mejores resultados en cuanto a calidad educativa se refiere.

También se debe tomar en cuenta la relación muy estrecha que existe entre la tecnología aplicada a la educación y la tecnología aplicada a la distracción de los jóvenes, de tal hecho el educador debe analizar el entorno en el cual introducirá su uso adecuado y valorativo, además se debe considerar el grado de asimilación que cada estudiante tiene con respecto a las TIC, y de ahí tomar una decisión certera y adecuada para su aplicación y manejo dentro del salón de clases o donde se forme el entorno educativo. Cabe mencionar en este ámbito el compromiso que tiene el educador en su formación tecnológica, ya que, algunas veces su especialidad o cátedra no han sido incluidos contenidos formadores que incluyan el manejo de las TIC en los entornos educativos en los que se desenvolverá.

Muchos profesores tradicionales temen pérdidas de control que inevitablemente implica la introducción de las TIC en el salón de clases. Y es así, al ser este un terreno esencialmente inexplorado, sin duda el docente que adopta esta posición, como una herramienta para el aprendizaje reconoce que esto conlleva la búsqueda de su propia formación, pues muchos de los docentes tienen poco conocimiento sobre el uso de las TIC. Por lo tanto; muchos prefieren trabajar con metodologías conocidas en vez de buscar y generar iniciativas propias.

Sin duda el docente que adopta esta posición, como una herramienta para el aprendizaje reconoce que esto conlleva la búsqueda de su propia formación, pues muchos de los docentes tienen poco conocimiento sobre el uso de las TIC. Por lo tanto; muchos prefieren trabajar con metodologías conocidas en vez de buscar y generar iniciativas propias.

Cada proceso que los estudiantes realicen debe propiciar el desarrollo de pensamiento y la resolución de problemas de la vida cotidiana y con énfasis en la asignatura de matemática se puede aplicar de manera mucho más eficiente, propiciando así que cada contenido esté relacionado con su diario vivir, esto permitirá que el estudiante pueda aplicarlo a su entorno

y además poder visualizarlo de una manera más clara mediante el uso y aplicación de las TIC.

Estos procesos pueden realizarse mediante el uso de aparatos tecnológicos como computadoras, tablet, celulares inteligentes, etc., en la mayoría de casos son las instituciones las que cuentan con este recurso y que pueden ser utilizados por los estudiantes durante su permanencia dentro de la institución, también es necesario recalcar que no todos los estudiantes están relacionados de manera directa con la tecnología, si esta no ha sido impartida desde los grados anteriores, o si en su hogar no cuenta con ningún aparato tecnológico, esto implica que el docente debe tomar en cuenta el punto de partida desde donde iniciara su proceso de enseñanza y motivación para que el estudiante pueda manejar y hacer uso adecuado de las TIC.

9.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

La matemática como asignatura casi siempre ha sido catalogada como difícil de aprender debido a sus procesos que incluyen mucha lógica y aritmética, dicha premisa permite abrirse a la idea de poder auxiliarse de herramientas útiles como la tecnología, pero sin perder de vista su objetivo y tampoco dejando de lado la implementación de un plan didáctico muy bien elaborado para su área.

La innovación dentro del área de trabajo educativo debe ir encaminado en la motivación de los estudiantes, ya que, si este fin se pierde de vista no se está aprovechando de manera satisfactoria tal recurso, por tal motivo a los estudiantes de octavo grado se busca que puedan visualizar de manera concreta la solución y construcción de los sólidos geométricos y que puedan apoyarse de las TIC para complementar su conocimiento en esta área y que no sea visto como una carga académica adicional a su asignatura sino la facilitación y complementación de los procesos educativos que están recibiendo.

Algunos de los problemas más comunes en los estudiantes es el poco análisis lógico que presentan a las situaciones planteadas en la asignatura algunas veces esto se debe a la poca

vista grafica e hipotética que el docente presenta en su clase, pero que sus estudiantes no logran visualizar o construir de una manera clara a partir de su definición presentada.

El pensamiento del niño no se convierte en lógico más que por medio de la organización de sistemas de operaciones que obedecen a leyes de conjunto comunes, las estructuras mentales del individuo comienzan a desarrollarse desde sus primeros años de vida y se van fortaleciendo a lo largo de ésta, con lo cual se logran habilidades cognitivas que le permitan solucionar problemas de la vida cotidiana, hacer procesos de análisis y razonamiento, que logren que el estudiante cuestione situaciones que ocurren en su entorno (Piaget, 1964, Pág. 73).

La necesidad de diseñar un plan metodológico que incluya contenidos, estrategias didácticas mediante el uso de las TIC, que permitan estimular el proceso de cambio, imprescindible en el momento actual, considerando que en nuestro aporte el eje de la formación debe ser práctico, y se han de usar materiales adaptados al contexto, que les permitan a los docentes pasar a la acción, con prácticas guiadas y algunas estrategias de trabajo en equipo que aporten de manera positiva al desarrollo del pensamiento lógico matemático y se puedan aplicar en todas las áreas del octavo grado.

La incorporación de las TIC, a la educación se ha convertido en un proceso, cuyo desarrollo, va mucho más allá de las herramientas tecnológicas que conforman el ambiente educativo, se habla de una construcción didáctica y la manera cómo se pueda construir y consolidar un aprendizaje significativo en base a la tecnología, en estricto pedagógico se habla del uso tecnológico a la educación.

La incorporación de las TIC, a la educación se ha convertido en un proceso, cuya implicancia, va mucho más allá de las herramientas tecnológicas que conforman el ambiente educativo, se habla de una construcción didáctica y la manera cómo se pueda construir y consolidar un aprendizaje significativo en base a la tecnología, en estricto pedagógico se habla del uso tecnológico a la educación (Díaz-Barriga, 2013, Pág. 329).

Por razones como las planteadas se ve la necesidad de diseñar un plan metodológico que incluya contenidos y estrategias didácticas mediado por las TIC, que permitan estimular el proceso de cambio, imprescindible en el momento actual, considerando que el eje de la formación debe ser práctico, y se han de usar materiales adaptados al contexto, que les permitan a los docentes pasar a la acción, con prácticas guiadas y algunas estrategias de trabajo en equipo, que aporten de manera positiva al desarrollo del pensamiento lógico matemático y se puedan aplicar en todas las áreas del octavo grado.

10. MARCO TEÓRICO

10.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

10.1.1. Historia de las tic

La tecnología en la actualidad, es ampliamente usada en el lenguaje académico y en el común para referirse a un conjunto increíblemente variado de fenómenos; herramientas, instrumentos, máquinas, organizaciones, métodos, técnicas, sistemas y la totalidad de todas estas cosas y otras similares en nuestra experiencia (Winner, 1979, p. 19).

Como menciona (Heidegger, 1997, p. 25) “Si se apela a la etimología del concepto tecnología, este proviene, de las nociones griegas de τέχνη, que no significa ni arte ni técnica sino «saber», disposición sapiente de la libre planificación y organización y el dominio sobre lo organizado”.

“La Tecnología Educativa aborda el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma sistemática y organizada, la cual proporciona estrategias a los conocimientos científicos que sirven para resolver problemas prácticos” (Quintanilla, 2001, p. 56).

Para la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) la Tecnología Educativa, en un nuevo y más amplio sentido, se percibe como el modo de aplicar y evaluar los procesos de enseñanza y aprendizaje, tomando en cuenta todos los recursos tanto técnicos como humanos y las interacciones que hay entre ellos, como una forma para obtener una educación más efectiva.

La tecnología se ha introducido en todos los aspectos de la vida diaria de tal forma que no existe espacio alguno libre de su influencia. La época en que se vive se podría calificar de tecnológica, ya que la mayoría de los seres humanos viven altamente influenciados por la tecnología, y en una interacción continua con la misma; esta tecnología se debe contemplar como la suma del saber y del trabajo del hombre, en su lucha por dominar el medio natural,

para vencer todo aquello que le es adverso. Se ha de tener en cuenta el gran valor que tiene la tecnología como obra del hombre al servicio de la humanidad.

Una noción común respecto a la tecnología, es la de medio, la de “un entramado humano de utensilios herramientas, máquinas, instrumentos, materiales, ciencias y personal que hacen posible y sirven a la construcción de unos fines por parte del hombre” (Hood, 2004, p. 480).

10.1.2 Historia de la geometría

El recorrido histórico sobre la creación de las geometrías no euclidianas es decisivo para juzgar los criterios que la epistemología ha planteado en el problema de la validez de los enunciados de las ciencias formales, así como con respecto al interrogante por los razonamientos implicados en estas ciencias. La creatividad manifiesta en las geometrías alternativas, no euclidianas, tiene repercusiones en la filosofía; pues con ellas se muestra que para la elaboración de teoremas se requiere una multiplicidad de formas de los enunciados, que no se puede reducir simplemente a los enunciados analíticos, sino que son verdaderas construcciones, en consecuencia, también cambian los puntos de vista pedagógicos.

Con la introducción de la matemática moderna en la enseñanza básica y media en la segunda mitad del siglo XX se descuidó seriamente la enseñanza de la geometría para privilegiar el álgebra y la teoría de conjuntos. Este descuido ha traído graves consecuencias

Número: es un concepto lógico de la naturaleza distinta del conocimiento físico o social, ya que no se extrae directamente de las propiedades físicas de los objetos ni de las convenciones, sino que se construye a través de un proceso de abstracción reflexiva de las relaciones entre los conjuntos que expresan números.

Las operaciones mentales solo pueden tener lugar cuando se logra la noción de la conservación, de la cantidad y la equivalencia, termino a término. Consta de las siguientes etapas:

- 1. Primera etapa (5 años):** sin conservación, ausencia de correspondencia término a término.
- 2. Segunda etapa (5 a 6 años):** establecimiento de la correspondencia término a término, pero sin equivalencia durable.
- 3. Tercera etapa:** conservación del número.

Con la introducción de la matemática moderna en la enseñanza básica y media en la segunda mitad del siglo XX se descuidó seriamente la enseñanza de la geometría para privilegiar el álgebra y la teoría de conjuntos. Este descuido ha traído graves consecuencias en la formación matemática de nuestros estudiantes y, por esta razón, se está reevaluando seriamente el papel de la geometría en la formación de nuestros niños y jóvenes. Son numerosos los artículos que se encuentran en la red en los cuales se analiza este hecho y se hacen propuestas de qué y cómo enseñar geometría en la enseñanza básica y media.

En docentes de educación escolar se percibe un desconocimiento casi total de la historia de la geometría y particularmente del papel que ha tenido la obra Elementos, de Euclides, tanto en el desarrollo de la matemática como en otras ramas del conocimiento de gran impacto en la cultura occidental. En Elementos hay componentes didácticos para la geometría, el álgebra y la teoría de números; además, durante muchos siglos fue el gran paradigma para aprender a razonar correctamente. Un recorrido por esta obra, sus antecedentes, su contenido, su estructura, y el impacto causado ya sea por sus fortalezas o sus limitaciones, es un recorrido por la historia de la geometría y, como tal, un recurso didáctico.

Es famosa la frase de Jean Dieudonné “Euclides debe irse” pronunciada en 1959 en el Seminario de Royamount, Francia, en el que se discutía sobre cómo mejorar la enseñanza de la Matemática. En este seminario se acordó introducir la matemática moderna en la enseñanza de la matemática en los niveles de básica y media.

Los orígenes de la geometría Según el historiador Heródoto (484-425 a.C.) La geometría nace en Egipto debido a la necesidad de trazar los linderos de las tierras cada vez que el río Nilo las inundaba, pues a partir de esos linderos había que pagar los impuestos. Del trabajo de esos agrimensores quedan algunas recetas, métodos prácticos, para calcular longitudes,

áreas y volúmenes que se encuentran en los Papiros de Ahmes y de Moscú. A los geómetras se les llamaba tensadores de cuerdas porque con cuerdas y estacas se hicieron construcciones y se reconstruyeron las fronteras de los terrenos alteradas por los desbordamientos del Nilo. Los tensadores de cuerdas podían construir ángulos rectos dividiendo una cuerda en 3, 4 y 5 partes de tal manera que formaran un triángulo rectángulo.

Las impresionantes construcciones de los egipcios llevan a concluir que tenían conocimientos de geometría práctica sorprendentes. Autores como Aristóteles (384-322 a.C.) y recientemente Seidenberg (1952), consideran que “la geometría tiene un origen ritual”. El primero sostenía que el ocio de la clase sacerdotal había desarrollado la geometría para construir templos y altares. El segundo encuentra en los Sulvasustras, trabajos de los hindúes sobre construcción de altares, una fuente valiosa para sustentar su posición. Los altares, en los cuales se hacían sacrificios para los dioses, tenían diferentes formas, circulares, cuadrados, y cualesquiera otras dependiendo del ritual.

10.2 ANTECEDENTES TEÓRICOS

10.2.1 Tecnologías de la información y comunicaciones tic

La educación y la formación continua son parte de los pilares sobre los que se sustenta la sociedad de la información; en esta época de cambio, las transformaciones sociales y culturales cuestionan muchos de los planteamientos educativos, al mismo tiempo solicitan que la Educación tenga un protagonismo indiscutible en el desarrollo de la nueva sociedad. Pero, la educación se ha embarcado también en la búsqueda de nuevas formas para adecuarse a las nuevas necesidades tecnológicas.

El papel del profesor en el desarrollo del acto didáctico que definimos como tradicional, el que se desarrolla en el aula de clase, puede verse bien reflejado en las palabras de Gold (2001, pág. 36) “enseñar a los alumnos un cuerpo de información y conocimientos bien estructurado en un ambiente de aprendizaje bien definido”, lo que presenta un sencillo resumen de las

diferencias fundamentales entre las características históricas de la enseñanza tradicional en comparación con el aprendizaje a través de la web.

La tecnología y el conocimiento han asentado sus bases, de una forma, en que la relación que existe en ambas desempeña un papel fundamental para el desarrollo y la transformación social, esto se debe al rápido progreso y oportunidades que brinda la práctica, y es un hecho su repercusión en la vida del ser humano.

La necesidad de formación en la tecnología se vincula con otros saberes didácticos reconocidos como vacancias, debido a que la preocupación no está tanto en los nuevos modos en que se produce el conocimiento, o en las posibilidades que puede generar el hecho de acercar el trabajo con lo tecnológico en las escuelas en términos de acceder al conocimiento, sino en relación al control de la clase y al manejo del grupo.

La tecnología se ha venido convirtiendo en el motor central de muchas oportunidades, que permiten y dan la oportunidad de innovar en el ámbito educativo, donde los resultados que se obtienen, producto de este impacto científico deben buscar la solución a problemas sociales-educativos útiles para el desarrollo. (Pescador, 2014, Pág. 22)

10.2.2 Tic en Latinoamérica

Por más de una década, el objetivo de los formuladores de políticas de educación ha sido formalizar la integración de políticas transversales de las TIC como parte de la reforma y renovación educativas. A nivel global, la primera política en favor de la integración de las TIC al desarrollo se plasmó en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). También a nivel global, la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI).

En la región de América Latina y el Caribe, varios gobiernos se han abocado a la tarea de definir sucesivos planes de acción y marcos de política enfocados al uso de las TIC, para promover el desarrollo y contrarrestar las desigualdades sociales. Estas iniciativas necesitan

que las escuelas tomen una posición de liderazgo en materia de capacitación, uso y acceso a las nuevas tecnologías según el Consejo Económico y Social (ECOSOC, 2011).

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2010) establece que las TIC son herramientas diseñadas para promover el desarrollo económico y la inclusión social. Adicionalmente, la Agenda Digital para América Latina y el Caribe (eLAC2015) considera que “la incorporación de las TIC a la educación, particularmente en materia de brindar acceso universal e inclusivo a la educación, constituye una prioridad”. El Plan de Acción se inspira en cuatro metas relacionadas con la igualdad, equidad y desarrollo general.

La integración de las TIC a los programas de estudio de educación primaria y secundaria también representa un importante avance en términos de facilitar el ingreso de estas tecnologías a las aulas y establecimientos educativos. Respecto de la inclusión de TIC en los programas de estudio, 4 de los 38 países (Curazao, Dominica, Montserrat y Suriname) reportaron que estos programas no incluyen recomendaciones sobre formas de enseñanza asistida por TIC. Para los 34 países que sí lo hacen. Quince países reportaron que sus programas de estudio incluyen recomendaciones sobre enseñanza asistida por TIC para todos los grados y asignaturas impartidas en primaria, y primer y segundo ciclo de secundaria. Si bien varios de estos países son caribeños, también se incluyen entre ellos cuatro países sudamericanos: Argentina, Brasil, Chile y Paraguay.

En algunos países (Aruba, Jamaica, Santa Lucía y las Islas Turcas y Caicos) las recomendaciones apuntan solamente a la educación secundaria y sólo en el caso de asignaturas específicas. En contraste, en El Salvador, las recomendaciones sobre enseñanza asistida por TIC sólo cubren la educación primaria. Los docentes suelen considerarse los actores que ejercen la más importante influencia externa en el aprendizaje en el aula y en la educación en general. En esta capacidad, los maestros desempeñan una valiosa función en el sentido de garantizar que los estudiantes usen las TIC en forma efectiva dentro y fuera de la sala de clase.

Los docentes no sólo deben saber cómo enseñar a los estudiantes el uso eficiente de las TIC, sino también deben estar capacitados para su uso de manera que puedan enseñar las distintas

asignaturas en forma más eficaz. Dada la gran disparidad de políticas y programas de estudio, sumado a las diferencias entre los programas de formación docente y de desarrollo profesional, es difícil llegar a un consenso sobre cuál es la mejor forma de integrar y aplicar las TIC a la sala de clase. Esto explica que la forma de lograr este objetivo suele variar de un país a otro.

10.2.3 Tic en Centroamérica

El Informe Mundial de Tecnología de la Información (2013), reveló que “Panamá y Costa Rica continúan como líderes en Centroamérica en la adopción de las tecnologías de la información y comunicación (TIC)”. Según el Índice del Informe Networked Readiness (NRI) Disposición en Red en Centroamérica, Panamá subió 11 posiciones y se ubica en el lugar 46, mientras que Costa Rica subió cinco posiciones y se coloca en el 53. El Salvador y Nicaragua también mejoraron al subir del 103 al 93 el primero, y del puesto 131 al 125 el segundo. Diferente ocurrió con Guatemala que bajó del 98 al 102 y Honduras del 99 al 109.

10.2.4 Tic en El Salvador

El Salvador a pesar de haber pasado por un proceso de guerra y de ser de escasos recursos económicos, ha logrado superar las dificultades que se le presentaron y actualmente está dando pasos grandes con respecto a avances de tecnología. La población salvadoreña se ha adaptado al uso de aparatos más modernos; antes muy pocos tenían acceso a computadoras de escritorio, ahora ya no es así, porque hay mayor facilidad.

Según la Administración Nacional de Telecomunicaciones de El Salvador (ANTEL), a finales de 2008, El Salvador tenía el mayor número de teléfonos celulares por persona en América Central, con 6.6 millones de dólares para una población de 5,8 millones. Los expertos dicen que el consumismo se refleja por el gran número de celulares, promovido por intensas campañas de publicidad. Otro factor que ha jugado un papel es el gran número de salvadoreños que viven en el extranjero, muchos de los cuales se comunican con sus familias de vuelta a casa a través del teléfono móvil. Según el Sistema de Gestión Estratégica para el Desarrollo Territorial y la Agricultura Familiar (SIGET), el 90 por ciento de las líneas

móviles en el país son de prepago, que suele ser más caro que el de pos pago o de facturación, debido a mayores costos por minuto.

Los esfuerzos que han sido realizados por organizaciones tanto internacionales como nacionales han causado que la educación en El Salvador vaya tomando un giro interesante, debido a que cada vez son más los programas orientados a promover el uso de las TIC en las escuelas, comenzando por el mismo Gobierno que de alguna manera apoya a que la tecnología se utilice en las escuelas públicas y colegios privados, y que forme parte integral de los programas desarrollados por el Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología (MINEDUCYT), lo cual motiva a que otras instituciones realicen esfuerzos en nuestro país para implementar las TIC.

10.3 INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN.

La integración de las TIC, a la educación se ha convertido en un proceso, que va mucho más allá de las herramientas tecnológicas que forman parte del ambiente educativo, se pretende una construcción didáctica y la manera en cómo se puede construir y consolidar un aprendizaje que sea significativo basado en la tecnología. (Díaz-Barriga, 2013, Pág. 329)

El impacto de las TIC, dentro de la sociedad del conocimiento ha conllevado grandes cambios, con respecto a forma y contenido, el efecto ha sido muy grande y multiplicador, de tal forma que el sentido del conocimiento ha alcanzado a la sociedad en general, y una de las grandes implicancias y modificaciones, es la educación.

Los profesionales que se dedican a la educación para los niños necesitan desarrollar unos planteamientos pedagógicos y una visión de los medios basados en la duda productiva y ser capaces de considerar la posibilidad de que a veces no se lleve la razón (Ferguson, 1997, Pág. 42).

Como menciona Parra (2012, Pág. 325) “la tecnología ha influenciado grandemente en la escuela, y ésta a su vez en el oficio del docente, la cual ha llegado a formar parte de la cotidianidad escolar”. Es por ello que es necesario que el docente conozca el uso efectivo de las TIC para dar respuesta a las necesidades de los estudiantes, los cuales cada vez están más sumergidos en la era digital.

Por las transformaciones que han sufrido las TIC, han podido convertirse en instrumentos educativos los cuales son capaces de mejorar la calidad educativa para el estudiante, con esto se ha cambiado y mejorado la forma en que se obtiene, se maneja y se interpreta la información. (Aguilar, 2012, Pág. 804)

Los estudiantes actuales, hacen uso de muchas herramientas tecnológicas que facilitan su aprendizaje; ésta evolución educativa tecnológica surgió desde las primeras concepciones con la calculadora, el televisor, la grabadora, entre otras; éste proceso trae consigo la tarea de involucrar la tecnología con la educación, y es con la docencia que completa el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El uso de las TIC pretende “romper con los métodos tradicionales”, como lo son pizarras, lapiceros, etc. y dar paso a la función docente, la cual se base en la necesidad para formarse y actualizar sus métodos en función de los requerimientos actuales (Granados, 2015, Pág. 147).

La educación como aspecto relevante en la vida del ser humano se ha combinado junto a las TIC y ha dado un nuevo ambiente de aprendizaje en donde el estudiante sea capaz de convertirse en el protagonista de su propio aprendizaje, donde el tiempo y la flexibilidad, estén jugando un papel importante en una educación que cada vez más, sea más virtual y donde esto se convierta en una revolución y las nuevas tecnologías converjan en plantear nuevos paradigmas educativos y pedagógicos.

La tecnología en general puede generar escuelas, docentes y estudiantes más eficientes y productivos, ya que en las escuelas existen diversas actividades administrativas y académicas que se realizan a mano, pero que pueden cambiar si se hace

uso adecuado de éstos recursos permitiendo así llevar un mejor control administrativo y académico de la institución. (Johnson, 1995, Pág. 159)

Los docentes tienen la opción de elaborar materiales educativos como presentaciones en Power Point, guías de trabajo, mapas conceptuales y diferentes contenidos para apoyar y enriquecer aún más las clases, potenciando el tiempo tanto en el salón de clases como en lo administrativo. Por otra parte los estudiantes pueden utilizar diferentes procesadores de texto para hacer tareas, ejercicios o presentar reportes, permitiendo de esta forma que el impacto de estos recursos sea de forma positiva tanto para la escuela, docente y el estudiante

El estudiante también deberá aprender a modificar su actitud y el rol que ha desarrollado hasta ahora; tendrá que adoptar un papel activo, ya que tendrá que convertirse en el protagonista real de su proceso de aprendizaje, mientras que el educador, el profesor, cambia su función y se convierte en el dinamizador, el guía, el encargado de facilitar el proceso de aprendizaje del estudiante (Sangrá y González, 2004, Pág. 89).

10.4 RETOS EDUCATIVOS FRENTE A LAS TIC.

La tecnología y sus aportes van evolucionando y cambiando los campos del conocimiento de manera muy rápida, y es ahí cuando se valora a la educación como disciplina que asume nuevos retos y desafíos los cuales merecen un estudio más detallado (Herrera, 2015, Pág. 25).

La falta de éxito en la utilización de la tecnología por parte de los profesores radica en que hemos considerado la asunción de esta tecnología como una simple adquisición de competencias más o menos complejas, sin darnos cuenta de que su utilización supone un proceso de cambio que afecta la conducta de los profesores a un nivel muy profundo (Rakes y Casey, 2002, Pág. 1)

La formulación de los desafíos que se presentan al proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática y la necesidad de adaptarlo a los procesos de formación profesional integral son:

1. En primer lugar es evidente que el hecho de que la matemática, como en la mayoría de los campos del conocimiento, está en un proceso de “súper especialización” y que día con día brotan nuevas aplicaciones, desarrollos y conceptos, que, junto con la manera de abordarlos, se transforman con la aparición de nuevas tecnologías.

2. En segundo lugar, está el innegable hecho de que el estudio de la matemática no es un proceso simple y en los distintos contextos de formación se requiere actualizar los métodos de enseñanza, agregando nuevas estrategias tecnológicas con la finalidad de que los estudiantes generen interés y los lleve de paso a indagar sobre los alcances que tiene la matemática en una gran variedad de situaciones del entorno profesional y práctico.

La formación en matemática necesita de un cambio radical en la forma de cómo se orienta a los estudiantes y en los resultados que se esperan de ellos. Si bien se conoce que el uso de recursos TIC no es una solución definitiva para los vacíos pedagógicos y las deficiencias conceptuales que tiene un estudiante cuando cambia de nivel educativo, dichas deficiencias se pueden ver como una opción para comenzar a generar cambios en los estudiantes, dentro de las cuales una de las más importantes sea el que estos aprendan a ver los conceptos matemáticos de manera tangible, que tengan la posibilidad de explorarlos y manipularlos con el interés de una comprensión mucho más funcional del concepto mismo.

Como expresa Riveros (2011, Pág. 209) “la matemática, quizás más que cualquier otra disciplina, necesita una buena codificación y organización de la información, así como simulaciones y multi-representaciones que faciliten la comprensión de los diversos conceptos”.

A pesar del esfuerzo que se pueda realizar para destinar grandes recursos tecnológicos a las diferentes instituciones educativas, el actual problema para la integración de las TIC en la educación, no se establece tanto en relación al equipamiento físico de los ordenadores, sino a la utilización que se haga de los mismos en el proceso educativo y la influencia que estos puedan tener sobre la estructura organizativa de los centros, así como la asimilación en primer

lugar del docente y posteriormente del estudiante sobre el uso adecuado de las TIC en los diversos contenidos educativos.

La importancia del apoyo institucional a los Centros Escolares debe centrarse cada vez más en el apoyo a profesores y estudiantes, más allá de la asignación de recursos, existen por un lado, la necesidad de formar al docente que debe ser resuelta y, por otro lado, cuestiones relativas al diseño y la producción de materiales adecuados para los procesos de enseñanza y aprendizaje.

10.5 SABERES VINCULADOS A LAS TIC

Vale la pena aclarar que las TIC no reemplazan a las tecnologías tradicionales, pero tampoco se debe despreciar el entorno virtual donde sólo tenga cabida lo digital y lo analógico, sino que se debe enfatizar “en la docencia, en los cambios de estrategias didácticas de los profesores, en los sistemas de comunicación y distribución de materiales de aprendizaje, en lugar de enfatizar la disponibilidad y las potencialidades de las tecnologías” (Salinas, 2000, Pág. 254).

Específicamente en el caso de la matemática, el aprendizaje conlleva procesos complejos que requieren de diversas metodologías para lograr la máxima eficacia que sea posible. La utilización de las TIC se adecua especialmente a la matemática en la utilización de imágenes, gráficas, hojas de cálculo, etc., en calculadoras y ordenadores que permiten avanzar con suma rapidez y, lo más importante, que los estudiantes comprendan y retengan la información necesaria. Asimismo, las TIC abren la posibilidad de crear nuevos ambientes de aprendizaje y, por lo tanto, de desarrollar nuevas metodologías que permitan que se aprovechen al máximo todos los recursos de los que disponemos.

Dificultades para la integración de las TIC en el sistema educativo:

1. **Presencia:** que involucra la cantidad, calidad y actualización de los equipos; mantenimiento; hardware y software que se adapte a los contenidos curriculares y las necesidades educativas,

2. **Formación de los docentes para utilizar tecnología:** la cual comprenda el medio y lo relacione con los presupuestos ideológicos y políticos que transmiten,
3. **Cultura escolar:** la cual es conservadora y tradicional, centrada específicamente en el docente; y tiene una creencia tradicional con respecto a la producción del aprendizaje,
4. **Modelo organizativo del centro educativo:** que incluye el tipo de medio que será insertado y las funciones que puede desempeñar.

Las metodologías asociadas al uso de las TIC en el aula de matemática comparten entre sí el hecho de fomentar que los estudiantes experimenten, manipulen, corrijan, conjeturen, entre otras. Las TIC ponen a disposición de los estudiantes verdaderos “laboratorios de Matemática” en los cuales los conceptos matemáticos que son muy abstractos se materializan y el estudiante experimenta con ellos.

Como saberes vinculados a las TIC se definen las siguientes series de competencias:

1. **Competencia tecnológica:** es definido como la capacidad de seleccionar y utilizar de forma adecuada, responsable y eficiente una diversidad de herramientas tecnológicas, la forma de combinarlas y su utilización en el contexto educativo.
2. **De gestión:** se entiende como la capacidad que tienen los docentes para utilizar las TIC en la planificación, organización, administración y evaluación de una manera efectiva en los procesos educativos; tanto a nivel de pedagogías como de desarrollo institucional.
3. **Competencia comunicativa:** se define como la capacidad tanto de docentes como de estudiantes para expresarse, establecer contacto y relación en espacios virtuales y audiovisuales por medio de los diversos medios.
4. **Competencia pedagógica:** definido como la capacidad para utilizar las TIC y fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, tomando en cuenta alcances y

limitaciones en la incorporación de estas tecnologías para una formación integral de los estudiantes y sobre todo en su propio desarrollo profesional.

- 5. Competencia Investigativa:** se define como la capacidad con que cuentan los docentes para utilizar las TIC en la planificación, organización, administración y evaluación de manera efectiva en los procesos educativos; tanto a nivel de pedagogías como de desarrollo institucional.

La educación debe definirse de un modo más amplio como todo aquello que se hace para facilitar un conocimiento lleno de significado, además esta educación debe incluir lo que muchos teóricos cognitivos definen como "construcción", el cual se basa en el proceso para ayudar a los estudiantes y que estos elaboraren sus propios conocimientos (Reigeluth, 2000, Pág. 15).

El uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática tiene notables influencias positivas en el aprendizaje de los educandos que debemos considerar:

1. Las TIC posibilitan que los estudiantes interactúen con la matemática, lo que facilita su comprensión y mejora su aprendizaje. La observación de conceptos matemáticos a través de una imagen que puede ser manipulada y que reacciona a las acciones del estudiante ayuda en su comprensión. Por ejemplo, existe una gran diferencia entre dibujar la mediatriz de un segmento en papel que dibujarla usando Geogebra, cuando en este último caso se puede mover el segmento y que el estudiante pueda observar el desplazamiento de la mediatriz de dicho segmento, al tiempo que se mantienen las propiedades esenciales de la misma.
2. Mejora la capacidad del estudiante en tareas como organizar y analizar datos, así como en la realización de cálculos de forma eficaz. Un claro ejemplo es el uso de software como Microsoft Excel, el cual realiza operaciones complejas con datos y a la vez crea gráficas que ayudan a su representación.

3. Las TIC pueden emplearse para la enseñanza de los números, de las medidas tales como la longitud, la superficie, el volumen; con lo cual se visualicen los planos o cuerpos geométricos de todo tipo de construcciones y se vaya adentrando al estudiante en la geometría espacial, de esta manera, a través de la visualización, los estudiantes comiencen a observar e investigar más sobre diferentes objetos como conos, cilindros, esferas, pirámides, cubos, distintos poliedros, etc.
4. Las TIC se pueden aplicar también a la estadística mediante la visualización de distintas gráficas esto con el propósito de una mayor comprensión de cómo se resumen grandes cantidades de datos, y luego extraer, mediante el análisis de datos, conclusiones muy precisas que de otra forma sería mucho más problemático conseguir.
5. Las TIC aumentan la capacidad que tiene el estudiante para tomar decisiones y resolver problemas, esto permite que los estudiantes interactúen entre ellos mismos y con su docente, aportando opiniones o puntos de vista sobre el objeto visualizado. Por ejemplo, sobre el tipo de gráfica, qué es lo que representa, cómo varía al cambiar algún dato, etc., es decir, posibilita el desarrollo del pensamiento crítico.

10.6 IMPORTANCIA DEL DESARROLLO LÓGICO COMO ANTECEDENTE A LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

El conocimiento lógico matemático es el que no existe por sí mismo en la realidad, sino que su fuente de razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva, de hecho, el conocimiento lógico matemático se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos (Baroody, 1987, Pág. 52).

El desarrollo matemático de los niños desde edades tempranas debe ser primero impreciso y concreto para posteriormente pasar a un conocimiento matemático más preciso y abstracto.

El conocimiento lógico matemático "surge de una abstracción reflexiva", debido a que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo va construyendo en su mente

a media que interactúa con los objetos, desarrollándose siempre de las cosas más simples a las más complejas, tomando como particularidad que el conocimiento que se ha adquirido, una vez que es procesado no se puede olvidar, debido a que la experiencia no proviene de los objetos sino de la acción sobre los mismos (Rodríguez, 2009, Pág. 32).

Según Nunes & Bryant (2005, Pág. 58) “un elemento esencial que todo niño de la primera infancia aprenda es a ser lógico”. En este sentido, solo aquella persona que logre reconocer las reglas lógicas podrá entender y realizar de manera adecuada incluso las tareas matemáticas más fundamentales.

Para los niños de primera infancia es necesario la motivación y que se construyan tres operaciones lógicas sustanciales las cuales son la base de dicho desarrollo en los niños; la primera es la clasificación, la cual se define como el agrupamiento por semejanzas y separar por diferencias basados en un criterio, la segunda es la seriación y la tercera la correspondencia; estas tres operaciones se construyen simultáneamente y no necesariamente en forma sucesiva.

El aula debe de ser un lugar activo y lúdico en el que se premie la curiosidad de los niños por descubrir nuevas cosas y nuevos materiales que se estén a su alcance para poder explorar, descubrir y debatir con sus iguales. De esta manera el estudiante descubrirá por sí mismo obteniendo un aprendizaje más significativo.

De acuerdo con Rodríguez (2009, Pág. 33) “El pensamiento lógico de los niños va desarrollándose de manera secuencial en capacidades que pueden evidenciarse en el momento que el niño manifiesta o lleva a cabo varias funciones especiales ya sea la clasificación, simulación, explicación y relación”. Sin embargo, estas funciones van modificándose y haciéndose más complejas conforme avanza la adecuación de las estructuras lógicas del pensamiento, las cuales siguen un desarrollo secuencial, hasta llegar al punto en que se logran las capacidades de orden superior como la abstracción.

“Hablar de pensamiento formal supone hablar del pensamiento del hombre adulto: El pensamiento formal coincide, por tanto, con el pensamiento que rige y estructura nuestro mundo, nuestra sociedad, nuestra cultura, etc.”. (Aguirre, 2009, Pág. 19) Por ello es necesario enfocarnos en el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes.

Estadios del desarrollo cognoscitivo.

El desarrollo cognoscitivo comienza cuando el niño es capaz de realizar su equilibrio interno entre la acomodación y el medio que lo rodea y cuando asimila esta misma realidad a sus estructuras. Este desarrollo sigue un determinado orden, el cual incluye cuatro periodos o estadios de desarrollo: **el sensorio-motriz, el pre operacional, el concreto y el formal** donde cada uno de estos periodos están formados por estructuras originales, las cuales se van construyendo a partir del paso de un estado a otro.

- 1. Estadio sensorio-motriz:** abarca desde el momento en que el individuo nace hasta aproximadamente los dos años de edad y se caracteriza por ser un estadio pre lingüístico, en el que el niño aprende de las experiencias sensoriales inmediatas y de actividades motoras corporales.
- 2. Estadio del pensamiento pre-operacional:** en este el símbolo juega un papel importante el cual ocurre entre los 2-4 años aproximadamente. En el segundo nivel se abarca aproximadamente entre los 4-6 años y en este el niño puede desarrollar la capacidad de simbolizar la realidad, construir pensamientos e imágenes más complejas a través del lenguaje y otros significantes.
- 3. Estadio del pensamiento operacional concreto:** se da aproximadamente a partir de los 7-11 años. En este nivel el niño logra la transformación del pensamiento, además puede resolver problemas si el objeto está presente. Además, se va desarrollando la capacidad de seleccionar, clasificar y ordenar conjuntos mentalmente ya que se van produciendo avances en el proceso de socialización los cuales se deben a que las relaciones se hacen más complejas.

- 4. Estadio de las operaciones formales:** abarca desde los 11 a los 15 años. En este periodo el adolescente ya se desenvuelve con más facilidad las operaciones de segundo grado, o sea sobre resultados de operaciones. Además, el desarrollo de cualidades alcanza su más alto punto, ya que se desarrollan sentimientos idealistas.

En conclusión, los niños pasan por las diferentes etapas en el mismo orden, no importando su cultura y las experiencias a las que estén sometidos ya que cada uno de estos periodos posee un carácter de integración.

El pensamiento lógico matemático comprende:

- 1. Clasificación:** es este se construye una serie de relaciones mentales para las cuales los objetos se deben reunir por semejanzas, y separar por diferencias, se define además la pertenencia del objeto a una clase en la cual se incluyen también subclases. En conclusión, las reacciones que se establecen son las de semejanza, diferencias, pertenencias e inclusiones.
- 2. Seriación:** se refiere a la operación lógica que permite el establecimiento de relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto, y la ordenación de los mismos según sus diferencias, ya sea en forma decreciente o creciente a partir de un sistema de referencias.
- 3. Número:** hace referencia al concepto lógico de la naturaleza diferente del conocimiento físico o social, debido a que no es extraído directamente de las propiedades física de los objetos ni de las convenciones, sino que su construcción es a través de un proceso de abstracción reflexiva a partir de las relaciones entre los conjuntos que expresan número. Según Piaget, la formación del concepto de número se da como resultado de las operaciones lógicas como la clasificación y la seriación.

Las operaciones mentales solo pueden tener lugar cuando se logra la noción de la conservación, de la cantidad y la equivalencia, término a término y esto consta de las siguientes etapas:

1. **Primera etapa (5 años):** sin conservación, ausencia de correspondencia término a término.
2. **Segunda etapa (5 a 6 años):** se establece la correspondencia término a término, pero sin equivalencia durable.
3. **Tercera etapa:** conservación del número.

La meta de la educación no es aumentar el conocimiento, sino crear la posibilidad de que el niño invente y descubra, cuando se le enseña demasiado rápido, se le impide al niño que haga eso. Enseñar no significa transmitir estructuras que no puedan asimilarse más que al nivel verbal sino más bien crear las situaciones donde puedan descubrirse las estructuras mentales.

10.7 SÓLIDOS DE REVOLUCIÓN

Euclides (ca. 325 a. C.-ca. 265 a. C.) conocido como “el padre de la geometría” por sus grandes contribuciones en esta área, las cuales recopiló en su obra “los elementos” que consta de trece libros en los que a partir de 5 postulados realiza el estudio de manera formal de la Geometría. Algunas de las definiciones más relevantes sobre el estudio de los sólidos son:

1. Un sólido es lo que tiene altura, anchura y profundidad
2. Una pirámide es una figura sólida comprendida por planos, construida desde un plano a un punto.
3. Un prisma es una figura sólida comprendida por planos dos de los cuales, los opuestos, son iguales, semejantes y paralelos, mientras que los demás planos son paralelogramos.
4. Un cubo es la figura sólida comprendida por seis cuadrados iguales.
5. Un octaedro es una figura sólida comprendida por ocho triángulos iguales y equiláteros.

Los avances aportados por Euclides sobre el volumen de los sólidos inician con la descomposición de la pirámide triangular en dos pirámides semejantes a la original e iguales entre si y dos prismas iguales.

Arquímedes (287 a.C – 212 a.C) De las contribuciones hechas por Arquímedes se resaltan para este estudio: (a) Encontrar la relación existente entre el volumen del cilindro, la esfera y el cono. En esta se establece que el volumen de una esfera y un cono cuya base tiene por radio el de la esfera y altura el diámetro de la misma equivalen al volumen de un cilindro de radio y altura iguales a la del cono. (b) Además de lo anterior logró demostrar que el volumen de la esfera es $\frac{4}{3}\pi r^3$ o que el volumen de la esfera y el cilindro que la cubre están en relación de 2 a 3. (c) Sobre la esfera también se llegó a que su superficie es 4 veces la superficie del círculo mayor, siendo entonces $4\pi r^2$.

11. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

11.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación de este trabajo es de tipo descriptiva ya que en esta se detallan situaciones o eventos de diversos aspectos del fenómeno investigado.

Esta investigación permitió obtener la información de las cinco secciones de octavo grado para las cuales se tomó solamente una sección por cada sede de las siguientes instituciones educativas: Complejo Educativo Doctor Victoriano Rodríguez, Complejo Educativo Católico Guadalupe Cárcamo, Centro Escolar Darío González, Centro Escolar Antonia Galindo y Complejo Educativo Marcelino García Flamenco, todas ubicadas en la ciudad de San Vicente.

“Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis”. (Dankhe 1986, Pág. 30)

Por lo tanto desde el punto de vista de la ciencia, describir es medir, es decir que en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada uno de ellos independientemente para describir lo que se investigó.

11.2. LUGAR Y ACTORES DE INVESTIGACIÓN

Instituciones donde se realizará el estudio sobre el uso de las TIC como estrategias didácticas para el razonamiento lógico matemático.

1) Complejo Educativo Doctor Victoriano Rodríguez

Centro Escolar "Doctor Victoriano Rodríguez" Dirección: 1ª Calle Poniente y Tercera Avenida Norte N° 11 Bo. El Calvario Departamento San Vicente Municipio: San Vicente.

El Complejo Educativo “Dr. Victoriano Rodríguez”, ha formado numerosas generaciones de jóvenes estudiantes en la ciudad de San Vicente, fue creada a solicitud de la municipalidad, según decreto N° 656 de fecha 16 de julio de 1938. Bajo el nombre de escuela N° 1 iniciándose con 2 secciones de primer grado y una sección de segundo grado, con una

matrícula de 70 niñas. En 1941 por acuerdo N° 1581 el Poder Ejecutivo considero que es deber del Estado honrar el nombre de los salvadoreños ilustres; por lo que, el 5 de noviembre de ese mismo año es inaugurada con el nombre de Escuela de Niñas “Dr. Victoriano Rodríguez”. En el año de 1980 el Centro Escolar funciono hasta sexto grado, ya que el 25 de enero de 1981 se autorizó la creación del séptimo grado, iniciando sus clases con una matrícula de 35 señoritas, ese mismo año fue creada la escuela nocturna de adultos, iniciándose con una matrícula de 200 estudiantes.

En la actualidad la institución presta sus servicios educativos desde el nivel de Parvularia hasta el nivel de educación media. En el año 2003 se gestiona la creación del bachillerato, con el área general y técnica opción contaduría, para la jornada diurna y área general para la jornada nocturna, el proyecto de Escuela Saludable; así como el Proyecto EDUCAME. En el año 2008 la institución recibe el acuerdo de llamarse Complejo Educativo “Dr. Victoriano Rodríguez”.

2) Complejo Educativo Católico Guadalupe Cárcamo

El Complejo Educativo Católico Guadalupe Cárcamo se encuentra ubicado en la cuarta calle poniente # 65 barrio concepción Doña Vilma Julia Jovel de Helena, docente de dicha institución, es quien nos presentó los orígenes:

Pensando en la caridad y el futuro incierto de los niños y niñas de la ciudad de San Vicente, la señorita Guadalupe cárcamo, de la villa de Tepetitán, departamento de San Vicente, donó un terreno a las hermanas de la caridad para que realizaran una de sus obras benéficas. El predio tenía construido una casita de bahareque, techo de teja, con 4 aulas enladrilladas de barro. Por carecer de personería jurídica las hermanas de la caridad acordaron que en su nombre lo recibieran las señoras de la caridad.

En 1958 las hermanas construyeron la escuela y funcionó con el nombre de “El Socorro” o “Perpetuo Socorro”. Su primera directora fue la señorita María Ester Duran, inicia con una sección de Parvularia con unos 50 estudiantes.

El número de estudiantes fue creciendo. En 1960 se fundó un total de dos primeros grados con una matrícula aproximadamente de 120 estudiantes, llegando la profesora Rosa Urbina de Cornejo. En 1961 fue nombrada directora la señorita Dominga del Carmen Barrera, quien

estuvo hasta 1965. Con la dinámica actuación de esta señorita Barrera se logró fundar el 1er ciclo con dos secciones de 1er grado, una de 2do y una de 3er grado, esta directora habló con los padres de familia para que le ayudaran y donaran pupitres, luego en el año de 1962 se inició el 2° ciclo con el 4° grado.

Docentes que pusieron interés en el progreso de este centro en ese entonces: señorita directora Dominga del Carmen Barrera, Coralia Soto de Bonilla, Lilian de Amaya, Vilma Julia Jovel de Helena, Marina Estela Molina de Villalta, Blanca Romero de Amaya. este grupo de profesoras pedimos a las hermanas de la caridad más ayuda para estos niños que en su mayoría eran hijos de presidarios, luego ellas solicitaron a “caritas” nos enviaran alimentos, ropa, zapatos para darles cada mes o quince días y fue así como se logró un buen número de estudiantes.

La escuela como no era reconocida tenía varios nombres: “El Socorro” porque las hermanas de la caridad pedían para construir el edificio con el objeto de hacer una casa de amparo para jóvenes, luego “La Escuela Milagrosa”.

Las hermanas de la caridad ya no podían atender la escuela por el poco personal que tenían, fue así como a finales de 1963, la provincial de las hermanas de la caridad en acuerdo con la señorita Guadalupe Cárcamo, decidió entregar la obra al excelentísimo Monseñor Pedro Arnoldo Aparicio Quintanilla, obispo de la diócesis de San Vicente y fundador de la congregación “Hijas del Divino Salvador” para que con sus religiosas atendieran la escuela. Informado Monseñor Aparicio sobre la donación expresó: "si es gusto de la niña lupita lo acepto". Informada la señorita Guadalupe Cárcamo de la situación dijo: "no hay ningún problema, lo que yo quiero es que en este terreno se haga una obra de beneficencia”.

Fue así como las señoras de la caridad por petición de Monseñor Aparicio y gestión de Monseñor Antonio Cubías hicieron el traspaso de la escritura a la Hna. María Berta Morales Granados como representante de la congregación Hijas del Divino Salvador.

Creación de la Parvularia “Monseñor Aparicio”. Al llegar a la comunidad: Guadalupe Cárcamo de la ciudad de San Vicente, Hna. Concepción Monge estaba especializándose en Parvularia y dado que no se tenía este nivel en la escuela, surgió la idea de crearla y fue así, que le dijo a hermana Lidia Reyes que porque no se fundaba, la Parvularia, pues iba a egresar

y podía trabajar en esta área; ella aceptó la propuesta y aprovechando que el FIS estaba construyendo los salones de primero y segundo ciclo, se podía hacer el proyecto.

Es así como Hermana Concepción Monge, acompañada de la estudiante, Rita Elena Elías, salió a la colonia de Agua Caliente y al Barrio San Juan de Dios, y a los alrededores de la escuela, a buscar niños/as de 3 a 4 años logrando anotar 120 niños/as para adjuntarlos al proyecto.

En el año 1992 fue oficialmente aprobada con el nombre de “Monseñor Aparicio” se comenzó con las tres secciones autorizado por monseñor Pedro Arnoldo Aparicio, con una cantidad de 36 niños y niñas en cada sección; siendo las primeras docentes: Profa. Mireya Córdova, Hna. Rosa Lidia Marroquín que trabajó 5 meses, y luego Profa. Mercedes Selimán y hermana María Concepción Monge, quien trabajó por 8 años, con un intenso celo pastoral. El primer local fue el salón de usos múltiples de la segunda planta.

Por la gracia de dios en poco tiempo ya se tenía el propio local terminado. Es de agradecer a la divina providencia, a la comunidad religiosa y educativa, a la primera directiva de padres de familia, entre ellos Rosa Cea, que se ha entregado tenazmente al servicio de los niños hasta la actualidad; a la arquitecto Doris Elizabeth Martínez que fue una gran colaboradora para pavimentar el patio del kínder y hacer las jardinerías, el Padre Pablo Antonio Carrillo, que hizo los dibujos con la señora Aida, Dominga Monge y así hubo mucha colaboración de los padres de familia que fueron muy buenos colaboradores.

Es importante recordar que para el terremoto del 2001 se albergaron 25 familias con quienes se rezaba todas las tardes la coronilla de la divina misericordia y la novena de confianza al Divino Niño Jesús y pronto tuvieron respuesta favorable.

También se visitaron hogares, con la imagen del Divino Niño y se obtuvieron un sin fin de milagros. Para el terremoto del 13 de febrero del 2001, se estaba en formación con 200 niños y niñas y ellos empezaron a gritar "Divino Niño Jesús ayúdanos" y eso les ayudó, para no tener miedo y a no salir ningún niño golpeado.

Todo lo que se ha ido haciendo en la Parvularia es gracias al divino niño y la colaboración de muchas personas generosas. Alabado sea el nombre del Señor Jesús en su infancia.

Creación del bachillerato

En 1,992 nace el bachillerato con el nombre de “Liceo Divino Niño Jesús” fue este un esfuerzo más de la escuela, el cual fue gestionado por las hermanas Inés Cáceres y Hna. Antonia Rivas se creó el bachillerato con las opciones Bto. Académico opción humanidades y técnico en comercio, opción: contador con la aprobación del MINED, la primera directora del liceo fue Hna. Antonia del 1992 hasta 1999. El bachillerato fue abierto según la mística de la institución solo para señoritas. Pero Monseñor José Óscar Barahona, hizo la petición a Monseñor Pedro Arnoldo Aparicio, que le recibiera los seminaristas, ya que ellos hacían su bachillerato en el INSAVI. Monseñor Aparicio accedió y fue así como las dos primeras promociones fueron solo señoritas y seminaristas.

Ante esta determinación los demás jóvenes que terminaban su noveno grado, querían tener la opción de quedarse en este mismo centro, no se hacían la idea de irse de su amada escuela con esa motivación y deseo de continuar aquí, se organizaron y se fueron a santo domingo donde residía el fundador Monseñor Aparicio, a solicitar la apertura para los jóvenes varones. Allá llegaron estos jóvenes entusiasmados como ovejas en busca del pastor. Fueron atendidos gentilmente por su excelencia Monseñor Pedro Arnoldo Aparicio y hermana superiora Rosa Candelaria Cáceres. Su solicitud fue atendida y es así como el año 1,994 se abrieron las puertas para todos los jóvenes en general.

3) Centro Escolar Darío González

El Centro Escolar Darío González está ubicado 9a. Avenida Norte y Calle Quiñonez de Osorio.

José Darío González Guerra (San Vicente, 20 de diciembre de 1833) médico salvadoreño. Intelectual de origen salvadoreño radicado en Guatemala, nació en el pueblo de San Vicente, 61 km al este de la ciudad de San Salvador. Sus padres fueron Dionisio González y Felipa Guerra quienes procrearon a sus hijos Darío y Emilio. Obtuvo el título de Bachiller en Ciencias y Letras en el Colegio Nacional de la Asunción. Estudió Filosofía y Lengua en la Universidad Nacional de El Salvador; años más tarde prosiguió estudios en Ciencias Naturales y Medicina, recibiendo de doctor en 1861 en la ciudad de Guatemala. Contrajo

matrimonio con Dolores Latorre de Avellaneda, de abolengo español, con quien procreó seis hijos.

Se encuentra ubicada en la Novena Avenida Norte y Calle Quiñonez de Osorio en la ciudad de San Vicente. Impartiendo clases desde Parvularia hasta noveno grado.

4) Centro Escolar Antonia Galindo

El Centro Escolar Antonia Galindo está ubicado dentro de la ciudad de San Vicente, Departamento de San Vicente. Entre la manzana de la 5ª avenida Norte, 5ª calle Poniente y 3ª Avenida Norte. Con número de acuerdo de creación 15-5397, de fecha 1 de enero del año 1997. Código de infraestructura 12430.

Es una zona urbana, de hábitat disperso y de alto riesgo por los deslizamientos volcánicos, donde acuden estudiantes de las localidades cercanas, como son: la Colonia Caridad, Novena Calle Oriente, Séptima Calle Oriente, Los Naranjos, El Dos puentes, California I y II, Barrio El Calvario, Barrio El Centro, San Juan de Dios, Barrio El Santuario, Barrio Concepción entre otras comunidades del Casco Urbano.

El Centro Escolar Antonia Galindo fue construido en el año 1930, en el terreno que para entonces era Parque Bolaños, Ubicado en el Barrio San José El Calvario, en la administración del Dr. Pio Romero Bosque.

Su nombre Grupo Escolar de Niñas "Antonia Galindo" fue en honor a la destacada poetisa Salvadoreña Señorita Antonia Galindo. A principio se atendió de 1° a 6° grados, su matrícula general fue de 73 estudiantes, en el año de 1966, se llama Grupo Escolar, en el año 1973 se atendió niños y niñas, entrando al proceso de unificación con 7° grado, su primera promoción de 9° grado fue en el año 1975.

En la actualidad se atiende desde Parvularia a 9° grados, su nombre actual es Centro Escolar "Antonia Galindo". A partir del año 1999, se atiende el programa de Educación Básica a Distancia (PREBAD) y Bachillerato a Distancia que funciona día domingo.

5) Complejo Educativo Marcelino García Flamenco

El Complejo Educativo Marcelino García Flamenco se encuentra ubicado en la Décima Avenida Sur y Segunda Calle Oriente Colonia Santa Elena, San Vicente

Inicio en el local que ocupa el hospedaje Turista, restaurante Acapulco, Farmacia, agencia Tigo. En este periodo contaba con tres secciones de primero a tercer grado. Para el año de 1969 se formó la sección de cuarto grado, dos años más tardes en 1971 se formó el quinto grado. Y no fue hasta el año de 1973 que se obtuvo la primera promoción de sexto grado. Para 1980 se tenía dos secciones de sexto grado. Luego la escuela se traslada frente al campo centenario. En 1981 el Centro Escolar fue creciendo atendiendo cuatro secciones de primer grado, dos secciones de cuarto grado, dos secciones de quinto grado, una sección de sexto grado.

En 1982 se mantenían las secciones de primero a sexto y también funcionaba el séptimo grado por el cual la escuela se le denominó escuela unificada Marcelino García Flamenco y dejó de ser una institución anexada a la escuela normal Urbana Marcelino García Flamenco. En el año de 1983 aparece una nueva sección de primer grado siendo en su total cinco secciones de primer grado. También se incrementa una sección de segundo grado siendo en su total cuatro secciones de segundo grado. En el sexto operan dos secciones y surge el octavo grado. Así cada año se incrementaban algunas secciones en el año 1984 se incrementa una sección de cuarto, quinto y sexto grado y surge el noveno grado. En 1985 se atiende el séptimo grado sección A y B. En 1986 se atendía quinto grado sección A, B y C. En 1988 el segundo grado funcionan las secciones A, B, C, D y E. En cuarto grado las secciones A, B, C y D. El quinto grado las secciones A, B y C.

En octavo grado las secciones de A y B. En 1989 para la escuela ese fue un año que quedaría en la memoria, ya que el primero de Febrero de ese mismo año se trasladaron a su propio edificio. Siendo directora la señora María Salomé Garaish de Rivas. Para entonces se atendían seis secciones de primer grado, cinco secciones de segundo, cinco secciones de tercer grado, cuatro secciones de cuarto grado, tres secciones de quinto grado, tres secciones de sexto grado y tercer ciclo se mantenían en dos secciones.

Para el año 1991 se atendían cinco secciones de primer grado, cuatro secciones de quinto grado, tres secciones de séptimo grado y todas las demás secciones se mantuvieron. Un año

después en 1992 el único cambio que hubo fue en primer grado, con la apertura de una nueva sección y todas las demás se mantuvieron. Dos años más tardes en 1994 se incrementa una sección en octavo grado sumando en total tres secciones. En el 1998 se hace el cambio de directora y entra a ejercer ese cargo la profesora Lidia Cristina Vaquerano. En ese año en octavo grado desaparece una sección pero aparece un noveno grado, quedando solamente dos octavos y tres secciones de noveno grado.

En 1999 primer grado pierde una sección quedando cinco secciones, octavo grado retoma una sección más sumando tres en total y noveno grado pierde una sección quedando dos secciones. Para el 2000 segundo grado tiene cuatro secciones, dos años después 2002 desaparece una sección de cuarto grado quedando con tres secciones para ese año lectivo. En 2003 en primer grado desaparece una sección; en 2004 se suma una sección más haciendo un total de cinco secciones.

En 2005 la profesora y directora Lidia Cristina Vaquerano se jubila y el cargo de director es retomado por el Lic. Ciro Benjamín García. Para el año 2007 la población estudiantil se incrementa atendiendo cinco secciones de primer grado, cinco secciones de segundo grado, cinco secciones de tercer grado, cuatro secciones de cuarto grado, tres secciones de quinto grado, tres secciones sexto grado, dos secciones de séptimo grado, dos secciones de octavo grado, dos secciones de noveno grado, Parvularia y primer año de bachillerato General.

Es un Centro Escolar del área Urbana de tipo mixto. Con un código de infraestructura de 12425. Este Centro escolar fue construido durante la administración del ingeniero José Napoleón Duarte en Mayo de 1989. En el año 2010 el complejo educativo consta con una planta docente de 40 educadores y además consta de 25 aulas hasta la fecha.

11.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

11.3.1. POBLACIÓN

Una población de la investigación también es conocida como una colección bien definida de individuos u objetos que tienen características similares.

La población que se estudió fue de cinco secciones de octavo grado de las siguientes instituciones educativas: Complejo Educativo Doctor Victoriano Rodríguez, Complejo Educativo Católico Guadalupe Cárcamo, Centro Escolar Darío González, Centro Escolar Antonia Galindo y Complejo Educativo Marcelino García Flamenco, ubicadas en la ciudad de San Vicente.

Tabla 1 (Población estudiantil correspondiente a 8° del turno vespertino)

Población estudiantil correspondiente a 8° grado del turno vespertino de las Instituciones a estudiar del municipio de San Vicente, Departamento de San Vicente, 2020

Institución Educativa	M	F	TOTAL
Complejo Educativo Doctor Victoriano Rodríguez	18	18	36
Complejo Educativo Católico Guadalupe Cárcamo	14	8	22
Centro Escolar Darío González	14	12	26
Centro Escolar Antonia Galindo	10	9	19
Complejo Educativo Marcelino García Flamenco	13	6	19
Total	69	53	122

Fuentes: Tomado del libro de registro de los respectivos grados en estudio del año 2020.

11.3.2. MUESTRA

“La muestra hace referencia a: el grupo de individuos que se toma de la población, al estudiar un fenómeno estadístico” (T.Y. Tamayo, M 1997, Pág. 38).

Así mismo cabe mencionar que el tipo de muestra se define como probabilística, debido a que por medio de ella se generalizaron los resultados en la población, y todos los estudiantes del octavo grado de educación básica de las cinco instituciones que se estudiaron, tuvieron la probabilidad de ser parte del estudio donde la selección es azar a cada estudiante de la población.

El método que se implementó para determinar el tamaño de la muestra es el muestreo aleatorio simple, para el cual se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{(N-1)E^2 + Z^2 * P * Q}$$

La muestra con la que se trabajo es

$$N = 122 \quad Z=95\% \text{ ----- } 1.96 \quad P = 0.95 \quad Q = 0.05 \quad E = 3\%$$

Dónde:

n es el tamaño de la muestra.

Z es el nivel de confianza.

P probabilidad que ocurra el evento

Q probabilidad que no ocurra el evento.

N es el tamaño de la población.

E es la precisión o el error

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{(N - 1)E^2 + Z^2 * P * Q}$$

$$n = \frac{(122)(1.96)^2(0.95)(0.05)}{(122 - 1)(0.03)^2 + (1.96)^2(0.95)(0.05)}$$

$$n = 76$$

Tabla 2 (Población estudiantil seleccionada correspondiente a 8° del turno vespertino)

Población estudiantil seleccionada correspondiente a 8° grado del turno vespertino de las Instituciones a estudiar del municipio de San Vicente, Departamento de San Vicente, 2020

Nombre de la institución educativa	Cantidad de estudiantes seleccionados
Complejo Educativo Doctor Victoriano Rodríguez	28
Complejo Educativo Católico Guadalupe Cárcamo	12
Centro Escolar Darío González	16
Centro Escolar Antonia Galindo	10
Complejo Educativo Marcelino García Flamenco	10
Total	76

11.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.

La metodología del estudio se basó en la realización de una encuesta a una muestra 76 estudiantes de octavo grado de 5 instituciones educativas, las cuales son: Complejo Educativo Doctor Victoriano Rodríguez, Complejo Educativo Católico Guadalupe Cárcamo, Centro Escolar Darío González, Centro Escolar Antonia Galindo y Complejo Educativo Marcelino García Flamenco, ubicadas en la ciudad de San Vicente, municipio de San Vicente.

“La encuesta como la búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados”. (Mayntz, 1976, pág. 133)

11.5. PROCEDIMIENTO Y PROCESAMIENTO DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

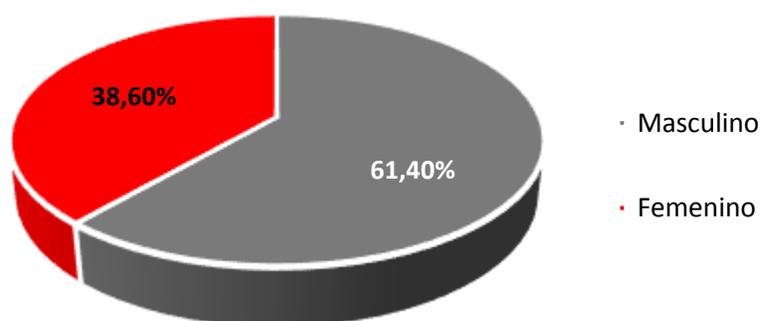
Con el permiso de los directores de cada institución educativa, se procedió a realizar la encuesta, esta se dio en forma virtual utilizando la herramienta de Google drive, debido a la problemática de la pandemia COVID-19, esto también se pudo lograr ya que la mayoría de instituciones educativa están dando sus clases en forma virtual.

Para adquirir los datos se realizó, en primer lugar, los contactos con los directores de cada institución educativa, luego este nos contactó con cada uno de los docentes de la sección de octavo grado, los cuales enviaron el link de la encuesta a los estudiantes.

A la vez se entrevistó al docente que imparte la asignatura de matemática de las 5 instituciones educativas con las que se trabajó, los cuales de la misma forma que a los estudiantes la encuesta se realizó de manera virtual.

La mayoría de estudiantes encuestados de octavo grado son residentes del municipio de San Vicente o sus alrededores, y tienen entre 14 y 15 años de edad. En la figura se muestra el porcentaje de niños y niñas del grado en estudio, para el cual el resultado nos muestra que existen más niñas que niños estudiando el octavo grado.

Genero de estudiantes de 8° grado



11.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE LOS OBJETIVOS

Objetivo general: determinar la incidencia del uso de las TIC como estrategia didáctica para facilitar el razonamiento lógico matemático en el desarrollo de los sólidos geométricos en los estudiantes de octavo grado.

Variable Independiente: estrategias didácticas usando las TIC para fortalecer el razonamiento lógico matemático en el área de los sólidos geométricos en los estudiantes del 8° grado.

Se trata de medir la incidencia de las estrategias didácticas usando las TIC, en el fortalecimiento lógico matemático en el área de los sólidos geométricos, en temas como la construcción y medición de cuerpos geométricos con el uso de recursos como software educativo, internet y herramientas usadas en la enseñanza en los estudiantes del octavo grado.

Tabla 3 (Operacionalización de variable independiente)

Operacionalización de variable independiente.

DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS	ÍTEMS	FUENTES
-Dispositivos tecnológicos. -Dispositivos electrónicos.	-Internet.	-Entrevista.	1) ¿Conoce qué significan las siglas TIC?	-Docentes
	-Instalación y uso de aplicaciones Matemática en celular, Tablet, laptop.	-Cuestionario	6) ¿Cuántas con aparatos tecnológicos en su casa?	- Docentes y estudiantes
-Red informática.		-Cuestionario	8) ¿Cuáles App o programas que conoces los cuales	- Docentes y estudiantes
	-Software educativo.			

-Capaz de utilizar tecnología para el aprendizaje	-Uso plataformas educativas.	-Observación	son aplicables a la Matemática?	- Docentes y estudiantes
	-Capacidad de resolver problemas matemáticos, utilizando dispositivos electrónicos.		2) ¿Con qué frecuencia utilizan equipo tecnológico en el proceso de enseñanza y aprendizaje	- Docentes y estudiantes
-Selección de técnicas de enseñanza		-Observación	4) ¿Consideras que la utilización de tecnologías educativas son necesarias para la obtención de conocimiento?	

Variable Dependiente: Aprendizaje de los sólidos geométricos

El aprendizaje se refiere a la forma como el ser humano obtiene conocimientos, existen varios enfoques teóricos respecto a cómo las personas adquiere nuevos conocimientos, en este sentido tomaremos el enfoque constructivista que se define, según (Hernández S. , 2008), lo define sobre en “la manera como el ser humano logre experimentar e investigar espontáneamente”, se trata de medir la incidencia que tiene la utilización de TIC, en el aprendizaje y desarrollo lógico matemático en el área de sólidos geométricos, en los estudiantes de octavo grado.

Tabla 4 (Operacionalización de variable dependiente)

Operacionalización de variable dependiente.

DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	ÍTEMS	FUENTES
-Motivación	-Estado emocional al uso de dispositivos electrónicos	Cuestionario	4) ¿Considera que la utilización de tecnologías educativas son necesarias para la integración de contenidos?	-Docentes y estudiantes
-Compresión de conceptos.	-Relaciona figuras geométricas.	-Cuestionario	3) ¿El uso de las tecnologías informáticas educativas en su aprendizaje contribuye en asimilar lo más importantes y obtener una memoria a largo plazo?	-Estudiantes
-Adquisición de habilidades y conocimientos.	-Identifica y utiliza una aplicación apropiada para desarrollar el contenido en su dispositivo electrónico. -Facilidad de resolver problemas geométricos	-Cuestionario	9) ¿Crees que el uso de internet te brinda aportes significativos en tu proceso de aprendizaje	-Estudiantes
-Resolución de problemas geométricos.	-Utiliza con seguridad herramientas tecnológicas graficar sólidos geométricos.	-Observación		
-Producción de cuerpos geométricos		-Cuestionario		

12. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

12.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

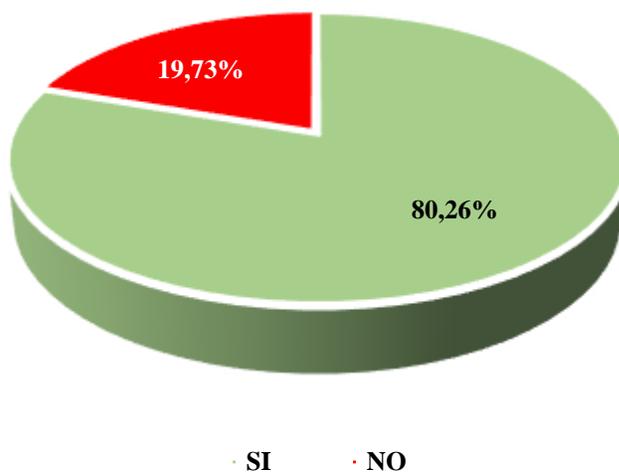
En este apartado se expondrán, por medio de gráficos, los resultados del estudio. Con relación a la variable independiente: Estrategias didácticas usando las TIC para fortalecer el razonamiento lógico matemático en el área de los sólidos geométricos en los estudiantes del 8° grado.

12.2. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES.

Tabla 5 (Pregunta 1, Estudiantes)

Pregunta 1. ¿Conoces que significan las siglas TIC?

¿Conoces que significan las siglas TIC?	f	fa <	fa >	fr	fr %
SI	61	61	76	0.8026	80.26%
NO	15	76	61	0.1973	19.73%
Total	76			1.000	100%

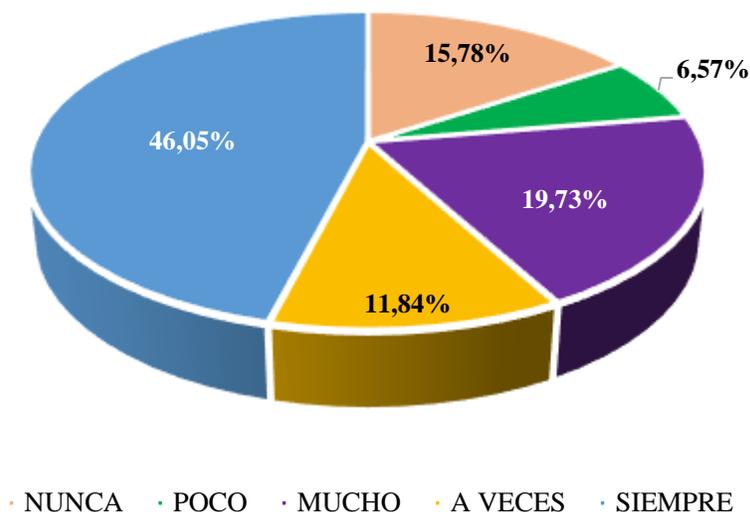


Análisis: De la población estudiada un 80.26% que equivale a 61 estudiantes dijeron que si sabía el significado de las siglas TIC y un 19.73%, equivalente a 15 estudiantes dicen que no sabía el significado de estas siglas.

Tabla 6 (Pregunta 2, Estudiantes)

Pregunta 2. *¿Con qué frecuencia utilizan equipo tecnológico tu docente en el proceso de enseñanza?*

Concepto	f	fa <	fa >	fr	f %
NUNCA	12	12	76	0.1578	15.78%
POCO	5	17	64	0.0657	6.57%
MUCHO	15	32	59	0.1973	19.73%
A VECES	9	41	44	0.1184	11.84%
SIEMPRE	35	76	35	0.4605	46.05%
Total	76			1.000	100%

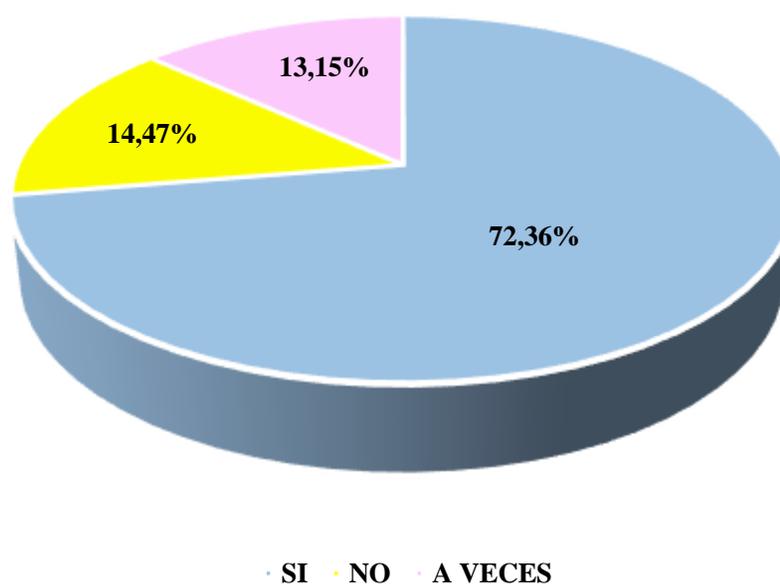


Análisis: De la población estudiada un 46.05% que equivale a 35 estudiantes dijeron que el docente siempre utiliza equipo tecnológico en el proceso de enseñanza, un 19.73% que es equivalente a 15 estudiantes asegura que el docente utiliza mucho los equipos tecnológicos, el 15.78% de los estudiantes aseguran que el docente nunca utiliza equipos tecnológicos, el 11.84% afirma que solo a veces el docente utiliza equipos tecnológicos, mientras que el equivalente a 5 estudiantes, es decir el 6.57% de ellos especifica que el docente poco utiliza equipo tecnológico en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Tabla 7 (Pregunta 3, Estudiantes)

Pregunta 3. *¿El uso de las tecnologías informáticas educativas en su aprendizaje contribuye a asimilar lo más importante de los contenidos y obtener una memoria a largo plazo?*

Concepto	f	fa <	fa >	fr	f %
SI	55	55	76	0.7236	72.36%
NO	11	66	21	0.1447	14.47%
A VECES	10	76	10	0.1315	13.15%
Total	76			1.000	100%

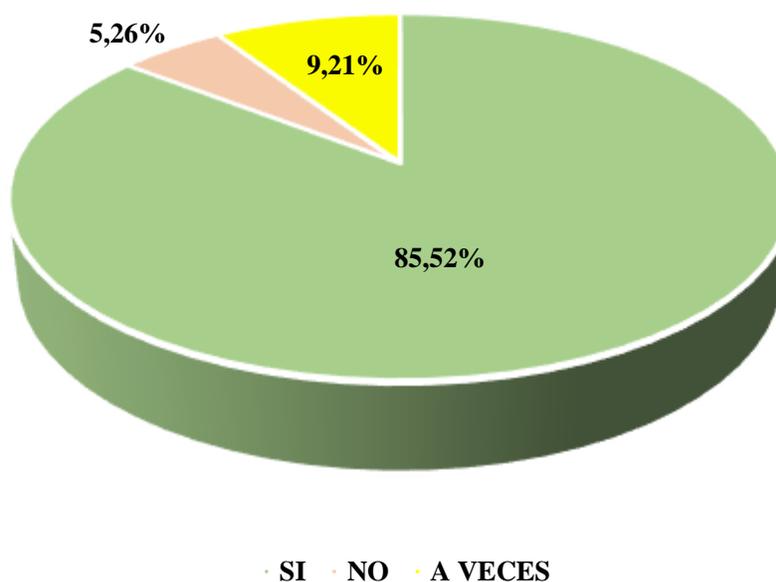


Análisis: En esta interrogante se indagó que tan importantes son las TIC en el aprendizaje de los estudiantes, para los cuales 55 de ellos mencionan que sí contribuye en la asimilación de los contenidos un equivalente a 14.47% consideran que no contribuye, y un 13.15% dijo que solamente a veces contribuye en la asimilación de contenidos.

Tabla 8 (Pregunta 4, Estudiantes)

Pregunta 4. *¿Consideras que la utilización de tecnologías educativas es necesaria para la integración de conocimientos?*

Concepto	f	fa <	fa >	fr	f %
SI	65	65	76	0.8552	85.52%
NO	4	69	11	0.0526	5.26%
A VECES	7	76	7	0.0921	9.21%
Total	76			1.000	100%

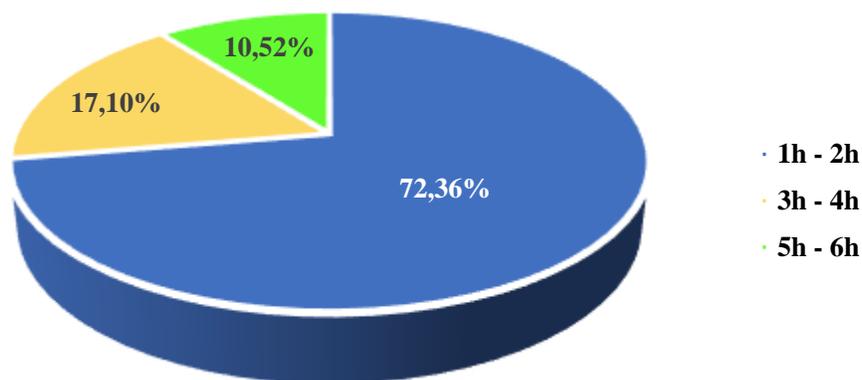


Análisis: De la población estudiada un 85.52% que equivale a 65 estudiantes dijeron que si es necesaria la utilización de las TIC para la integración de conocimientos, un 5.26%, menciona que no es necesario, mientras que el 9.21% considera que tal vez si es necesario la utilización de las TIC para la integración de conocimientos.

Tabla 9 (Pregunta 5, Estudiantes)

Pregunta 5. *¿Cuántas horas semanales de clases de computación recibes en tu institución educativa?*

N° de horas	f	fa <	fa >	fr	f %
1h – 2h	55	55	76	0.7236	72.36%
3h – 4h	13	68	21	0.1710	17.10%
5h – 6h	8	76	8	0.1052	10.52%
Total	76			1	100%

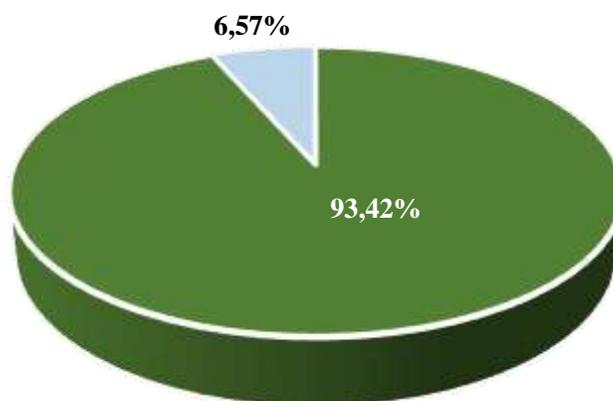


Análisis: De la población estudiada un 72.36% de estudiantes dijeron que reciben de 1 a 2 horas semanales de clases de computación, un 10.52%, menciona que reciben de 3 a 4 horas de clases de computación, mientras que el 17.10% menciona que reciben de 5 a 6 horas semanales de clases de computación, considerando que algunos de ellos reciben cursos de computación.

Tabla 10 (Pregunta 6, Estudiantes)

Pregunta 6. ¿Cuentas con aparatos tecnológicos en tu casa?

Concepto	f	fa <	fa >	fr	f %
SI	71	71	76	0.9342	93.42%
NO	5	76	5	0.0657	6.57%
Total	76			1.000	100%



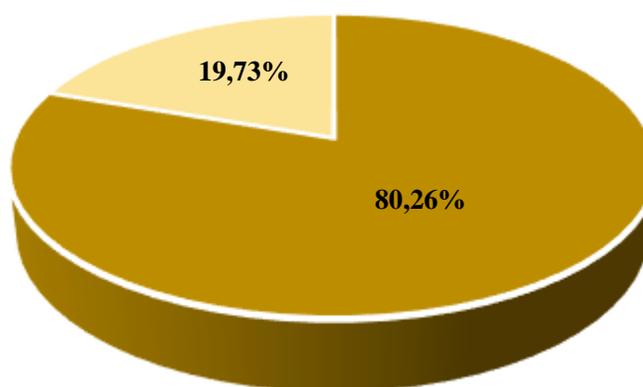
· SI · NO

Análisis: De la población estudiada un 93.42% que equivale a 71 estudiantes dijeron que si cuentan con aparatos electrónicos en su casa, mientras que solo un 6.57%, menciona que no cuenta con aparatos electrónicos en su casa, con lo cual podemos determinar que la mayoría de estudiantes cuentan con aparatos electrónicos en sus hogares.

Tabla 11 (Pregunta 7, Estudiantes)

Pregunta 7. ¿Cuáles tecnologías usas para comunicarte con tu maestro/a y compañeros?

Concepto	f	fa <	fa >	fr	f %
Blogs	0	0	76	0.0000	0.00%
Correo electrónico	0	0	76	0.0000	0.00%
Facebook	0	0	76	0.0000	0.00%
Plataformas educativas	61	61	76	0.8026	80.26%
WhatsApp	15	76	15	0.1973	19.73%
Otros	0	76	0	0.0000	0.00%
Total	76			1.0000	100%



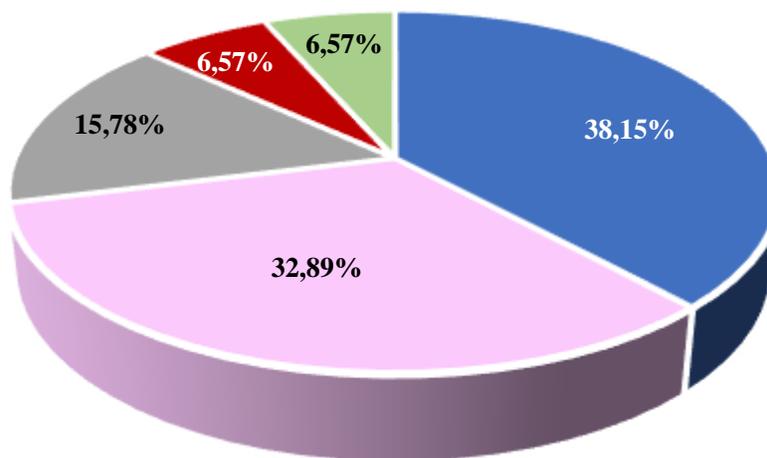
· Plataformas educativas · WhatsApp

Análisis: El 80.26% de la población en estudio afirma que la comunicación con el docente es por medio de plataformas educativas y el 19.73% menciona que la comunicación con el docente es vía WhatsApp.

Tabla 12 (Pregunta 8, Estudiantes)

Pregunta 8. ¿Cuáles App o programas conoces los cuales son aplicables a la matemática?

Apps	f	fa <	fa >	fr	f %
Geogebra	29	29	76	0.3815	38.15%
Photomath	25	54	47	0.3289	32.89%
Mathway	12	66	22	0.1578	15.78%
Matlab	5	71	10	0.0657	6.57%
Ninguna	5	76	5	0.0657	6.57%
Total	76			1.0000	100%



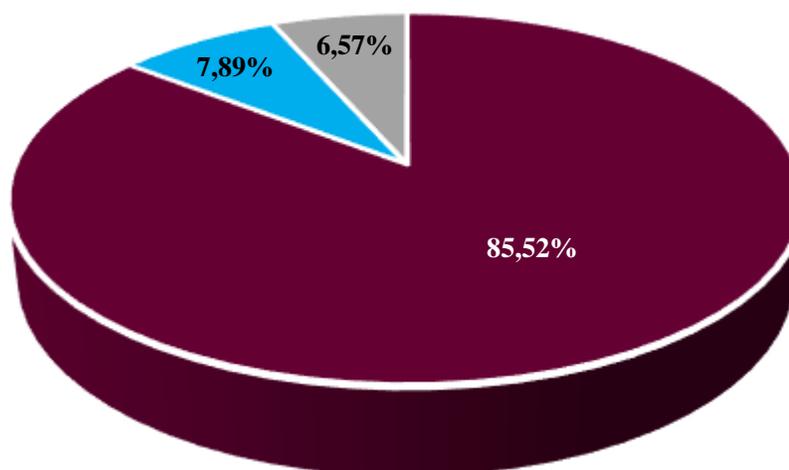
· Geogebra · Photomath · Mathway · Matlab · Ninguna

Análisis: Con los datos obtenidos podemos afirmar que los docentes hacen uso de las diferentes Apps de estudio para la mejor comprensión de los contenidos en los estudiantes ya que solo el 6.57%, el cual equivale a 5 estudiantes manifiestan que no hacen uso de ninguna App de estudio.

Tabla 13 (Pregunta 9, Estudiantes)

Pregunta 9. *¿Crees que el uso de internet te brinda aportes significativos en tu proceso de aprendizaje?*

Concepto	f	fa <	fa >	fr	f %
SI	65	65	76	0.8552	85.52%
NO	6	71	11	0.0789	7.89%
A VECES	5	76	5	0.0657	6.57%
Total	76			1.000	100%



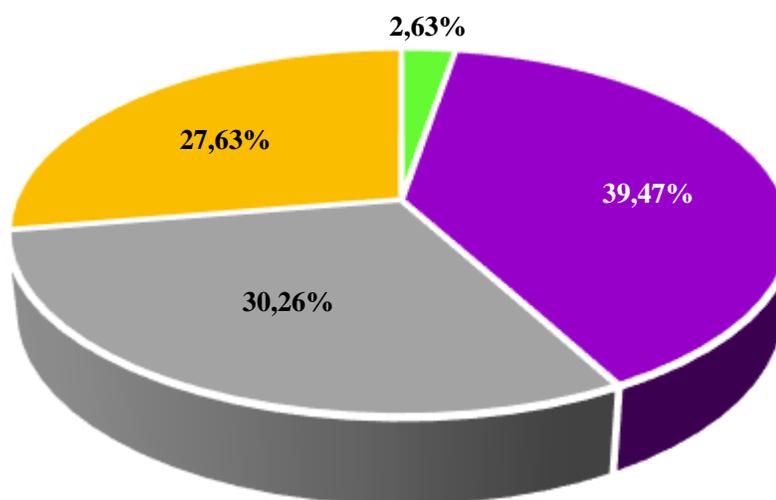
· SI · NO · A VECES

Análisis: El 85.52% de la población en estudio afirma que el uso de internet brinda un aporte significativo en el proceso de aprendizaje, el 7.89% afirma que el uso de internet no es un aporte significativo para el proceso de aprendizaje, mientras que el 6.57% menciona que solo a veces el internet es un aporte significativo en el proceso de aprendizaje.

Tabla 14 (Pregunta 10, Estudiantes)

Pregunta 10. ¿Cuál es el dominio de habilidades que tiene en el manejo de las tecnologías?

Concepto	f	fa <	fa >	fr	f %
NULO	2	2	76	0.0263	2.63%
SUFICIENTE	30	32	74	0.3947	39.47%
BUENO	23	55	44	0.3026	30.26%
REGULAR	21	76	21	0.2763	27.63%
Total	76			1.0000	100%



· NULO · SUFICIENTE · BUENO · REGULAR

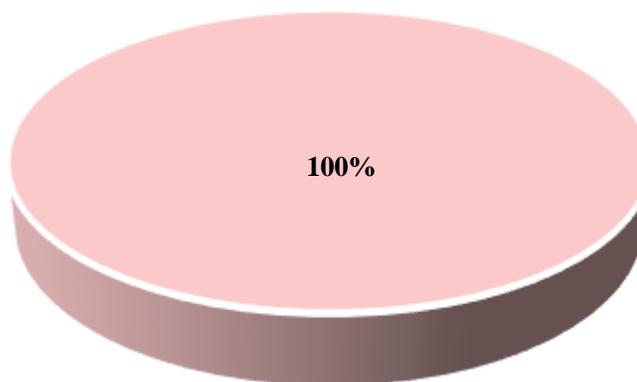
Análisis: Con los datos obtenidos podemos afirmar que la mayor parte de los estudiantes tienen habilidades de dominio en el manejo de las tecnologías ya que solo el 2.63%, el cual equivale a 2 estudiantes afirma que no tiene habilidades en el manejo de las tecnologías.

12.3 PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR PARTE DE LOS DOCENTES.

Tabla 15 (Pregunta 1, Docentes)

Pregunta 1. ¿Qué importancia merece el uso de recursos tecnológicos como apoyo didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje?

Concepto	f	fa <	fa >	fr	f %
MUCHO	5	5	0	1.0	100%
POCO	0	0	5	0.0	0%
NADA	0	0	5	0.0	0%
Total	5			1.0	100%



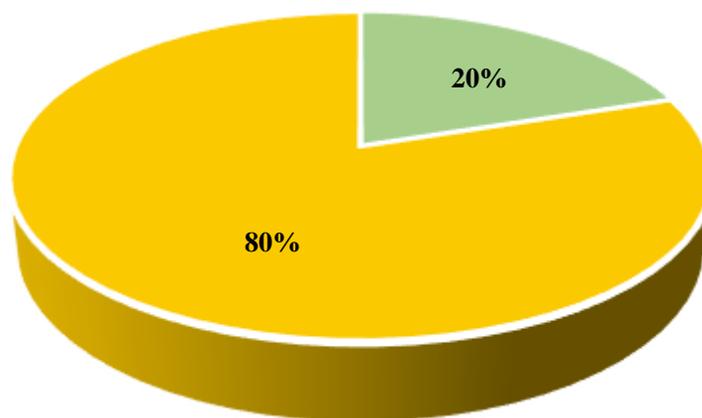
· MUCHO

Análisis: Con los datos obtenidos podemos afirmar que los docentes consideran en su totalidad que el uso de recursos tecnológicos es de mucha importancia en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Tabla 16 (Pregunta 2, Docentes)

Pregunta 2. *¿Con que frecuencia hace uso de las TIC con sus estudiantes para apoyar su labor docente?*

Concepto	f	fa <	fa >	fr	f %
NUNCA	0	0	5	0.0	0%
1 VEZ POR SEMANA	1	1	5	0.2	20%
SIEMPRE	4	5	4	0.8	80%
Total	5			1.0	100%



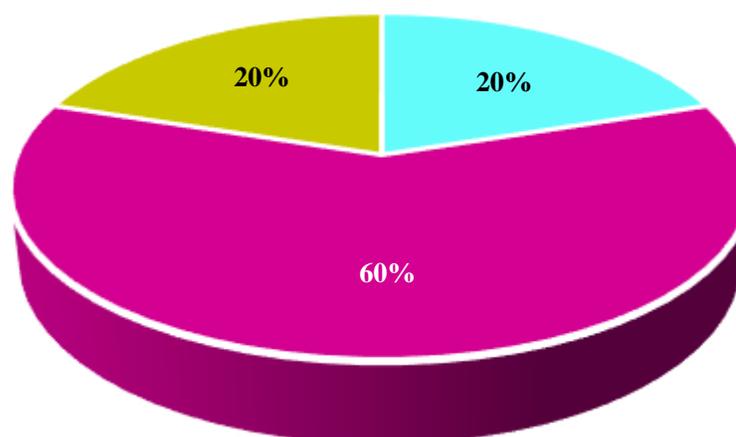
■ UNA VEZ POR SEMANA ■ SIEMPRE

Análisis: Con los datos obtenidos podemos afirmar que los docentes en su mayoría la cual representa el 80% siempre usan las TIC como apoyo a la labor docente y solo el 20% de ellos hacen uso de estas una vez por semana.

Tabla 17 (Pregunta 3, Docentes)

Pregunta 3. ¿Entre qué porcentaje considera usted que utiliza las TIC en su clase?

Porcentaje	f	fa <	fa >	fr	f %
25 – 50	1	1	5	0.2	20%
50 – 75	3	4	4	0.6	60%
75 – 100	1	5	1	0.2	20%
Total	5				100%



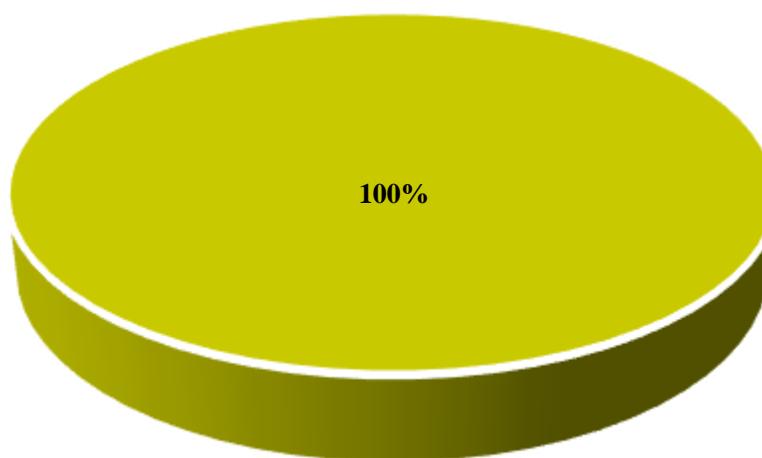
· Entre 25% y 50% · Entre 50% y 75% · Entre 75% y 100%

Análisis: Con los datos obtenidos podemos afirmar que los docentes usan las TIC en gran parte dentro de sus clases ya que el 60% afirma que las usa entre un 50% y 75%.

Tabla 18 (Pregunta 4, Docentes)

Pregunta 4. De las siguientes aplicaciones Matemática, ¿Cuáles conoces o ha utilizado?

Apps	f	fa <	fa >	fr	f %
Geogebra	5	5	5	1.0	100%
Quiver	0	5	0	0.0	0%
Geometry	0	5	0	0.0	0%
Total	5			1.0	100%



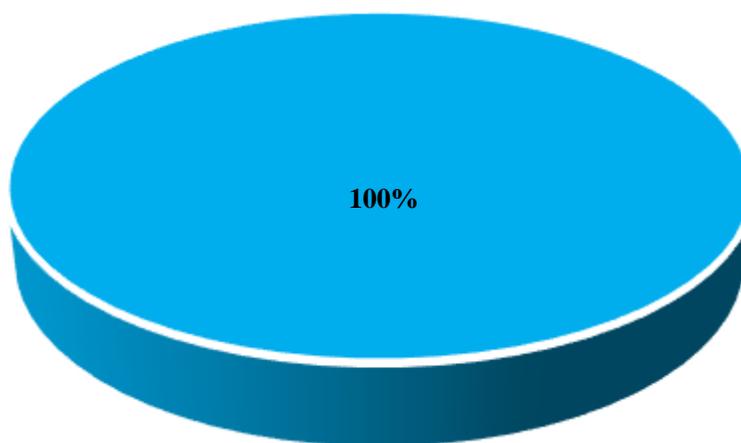
· **Geogebra**

Análisis: Con los resultados obtenidos se puede afirmar que los 5 docentes que representan el 100% conocen y han usado la aplicación Geogebra.

Tabla 19 (Pregunta 5, Docentes)

Pregunta 5. ¿Considera que los docentes deberían de implementar el uso de las TIC para facilitar el aprendizaje de los estudiantes?

Apps	f	fa <	fa >	fr	f %
SI	5	5	5	1.0	100%
NO	0	0	0	0.0	0%
TAL VEZ.	0	0	0	0.0	0%
Total	5			1.0	100%



· SI

Análisis: Con los resultados obtenidos se puede afirmar que los 5 docentes consideran que es muy necesario implementar el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que esto es una facilidad tanto para el docente como para el alumno en la comprensión y enseñanza de los contenidos.

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1 CONCLUSIONES

Después del análisis de las respuestas obtenidas, se pudo comprobar que la utilización de las TIC mejora significativamente el rendimiento de los estudiantes en el área de sólidos de revolución específicamente cuerpos geométricos en relación a la metodología tradicional.

Los resultados probaron que la utilización de herramientas TIC influye de manera positiva en la mejora de la comprensión de conceptos en las diferentes asignaturas, y especialmente en la matemática ya que se abordan con mayor facilidad los conceptos de los cuerpos geométricos.

En cuanto a la variable dependiente se comprobó que los estudiantes que tienen acceso al internet y poseen aparato tecnológico adecuado, mejoran considerablemente su capacidad de resolución de problemas en el área de la geometría y a la vez la comunicación con sus docentes.

Sin embargo el docente por si solo aun usando estrategias adecuadas no puede lograr los resultados de aprendizaje significativos en los estudiantes, sin el apoyo de la familia la cual es considerada como la principal educadora; de igual manera el acceso a recursos de apoyo, el uso de medios tecnológicos (TIC), que estimulan procesos de percepción, atención, memoria, la cobertura adecuada básicas y hasta las políticas públicas tanto estatales como institucionales son variables intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

13.2. RECOMENDACIONES

La aplicación de las encuestas en la presente investigación demuestra la necesidad de incorporar de manera permanente las TIC en el desarrollo de actividades académicas con los estudiantes, puesto que para que estas impacten se requiere de periodos de interacción más continuos e integrados a los procesos de planeación pedagógica de las instituciones educativas.

Capacitar en uso de las TIC y diseñar estrategias didácticas pedagógicas activas que posibilite un buen uso de las TIC en el currículo nacional, propiciando motivación en los estudiantes y docentes en las diversas áreas de estudios aportando mejoras en su aprendizaje.

Buscar la mejora de la conectividad y diseñar estrategias con las diferentes empresas que brinda internet y tener mejor cobertura en todas las instituciones educativas, y posibilitar el buen uso de los aparatos tecnológicos, al igual realizar videos tutoriales de apoyo para la resolución de problemas propuesto en el área de estudio por parte del docente a cargo.

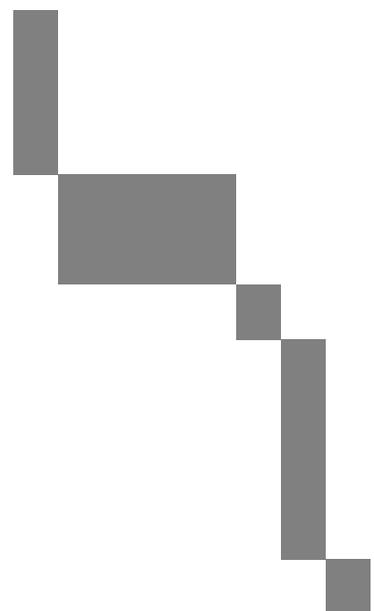
14. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 20 (Cronograma de actividades)

Cronograma de actividades

N°	Actividad	Meses	Agosto 2020				Septiembre 2020				Octubre 2020				Noviembre 2020				Diciembre 2020				
			Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Selección del tema		■																				
2	Planteamiento del problema			■																			
3	Asesorías		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	Justificación de la investigación			■																			
5	Objetivos de la investigación		■																				
6	Cronograma		■	■																			
7	1° entrega de avance			■																			
8	Marco teórico		■																				
9	Presentación de las solicitudes			■																			
10	Visita de campo		■																				
11	Diseño del instrumento			■																			
12	Presupuesto y financiamiento			■																			
13	Entrega de protocolo			■																			
14	Correcciones				■	■	■	■	■														
15	Recolección de datos					■	■	■	■														
16	Análisis de la información						■	■	■	■													
17	Redacción de trabajo de tesis							■	■	■	■												
18	Entrega de trabajo para evaluación(tesis terminada)									■	■												
19	Asignar a los grupos los lectores y jurados para la defensa final											■	■										

- 20 Revisión de tesis por parte de los lectores (aceptación o denegación para defensa final)
 - 21 Periodo para superar observaciones hechas por los lectores
 - 22 Defensa final
 - 23 Incorporación de observaciones al documento de tesis aprobado
 - 24 Jurado revisara si las observaciones han sido superadas
 - 25 Entrega definitiva a biblioteca
-



15. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Libros, Artículos y Tesis

- Alonso Jesús, (2000) *“Motivación y aprendizaje en el aula”*, Tapia, Madrid Santillana.
- Aguilar, M. (2012). *Aprendizaje y Tecnologías de Información y Comunicación: Hacia nuevos escenarios educativos*. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, 10 (2), 801- 811
- Albornoz B. Flacso María Belén, 2007. *“Los usos de Internet: comunicación y sociedad”*, Volumen 2.
- Ausubel David, (2002) *“Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva Cognitiva”*, España.
- Ayala, O. (sf). *Las tecnologías de información y comunicación como recursos educativos en la formación para el ejercicio ciudadano*. Integra Educativa, 5(2), 105-118.
- Clara Helena Sánchez, (2012) *“La historia como recurso didáctico: el caso de los Elementos de Euclides”*. Recuperado de <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/1860>
- Cabero Julio, (2007) *“Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación”*. Almenara. Ed. McGraw Hill, España.
- Díaz- Barriga, F. (sf). *La innovación en la enseñanza soportada en TIC. Una mirada al futuro desde las condiciones actuales*. Recuperado de <http://www.oei.es/tic/santillana/Barriga.pdf>
- Díaz-Barriga, F. (2013). *TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica*.

Desarrollo Científico, L. Tecnológico (2013). Recuperado de <http://www.asamblea.gob.sv/eparlamento/indice-legislativo/buscador-de-documentos-legislativos/ley-de-desarrollocientifico-y-tecnologico>.

file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet-ImpactoDeLasTICEnLaEducacion-5904762.pdf

file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet-QueEsTecnologiaUnaAproximacionDesdeLaFilosofia-5557937.pdf

Fredy Luis Pérez Dávila (2017). *“filosofía y ciencias generadoras de conocimientos en investigación educativa”*
<https://www.semanticscholar.org/paper/Lecciones-epistemol%C3%B3gicas-de-la-historia-de-la-Ramos-M%C3%A1rquez/e0c7ebb13af46bc6496266e584da40eff0be97b3>

file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet-LasTecnologiasDeLaInformacionYLaComunicacionEnElPr-3999014.pdf

Global Information Technology Report (2013), *“Panamá, Costa Rica, El Salvador y Nicaragua mejoran posiciones en TIC”*
<https://www.estrategiaynegocios.net/lasclavesdeldia/463057-330/Panama-Costa-Rica-El-Salvador-Nicaragua-mejoran-posiciones-en-tic>

Google sites. (2018) *“Contexto Social y Educativo de la tecnología y la comunicación”*
<https://prezi.com/uidlr5lm3-vh/las-tic/>

Harris J, profesora de tercero de primaria del Colegio Bolívar, (Cali- Colombia)

Henao Rendón, G. P., & Avendaño Moreno, R. D. (2016). *Las TIC como recursos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del grado noveno de la IE La Paz*.
http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/9164/1/dispositivos_moviles_y_multimedia.pdf

Hernández, S. (2008). *El modelo constructivista con las nuevas tecnologías aplicadas en el proceso de aprendizaje*. *Universidad y sociedad del conocimiento*, 5, 2-6.

Recuperado el 25 de mayo de 2020, de

<http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/hernandez.pdf>

https://books.google.com.sv/books?id=Sx0tnVgH43AC&pg=PA143&dq=dispositivos+tecnologicos&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwj5_4XL5Y3MAhUBzSYKHeqzDS0Q6AEISzAJ#v=onepage&q=dispositivos%20tecnologicos&f=false

http://edii.uclm.es/~jmlova/Archivos/IIA/Archivos/IIA_Tecnologia.pdf

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219369>

<https://www.alaingarcia.net/ensayos/rousseau.htm>

<http://www.scielo.org.co/pdf/ted/n32/n32a06.pdf>

<https://books.google.com.sv/books?id=VufcU8hc5sYC&printsec=frontcov>

https://books.google.com.sv/books?id=CRaV3dBZ1P0C&pg=PA265&dq=uso+de+internet&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjtx_zlY3MAhWG2SYKHfN3CwEQ6AEIMTAD#v=onepage&q=uso%20de%20internet&f=false

Instituto de Estadística de la UNESCO(2013), “*Uso de TIC en educación en*

América Latina y el Caribe: análisis regional de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud”

José María López Valles, “*introducción a la ingeniería audiovisual, conceptos generales de la tecnología*”.

Ortega Carrillo José Antonio, (2010). “*Nuevas tecnologías para la educación en la era digital*”, ediciones Pirámide.

Prieto, et al. (2011). *Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en*

la educación y nuevos paradigmas del enfoque educativo.

Peña Rosalía, (2003). "*Gestión digital de la información*", editorial Alfa-omega, México
pág. 105

Revista Iberoamericana de Educación Superior, 4(10), 3-21. Doi: 10.1016/S2007-
2872(13)71921-8

Sánchez Clara Helena, "*La historia como recurso didáctico: el caso de los Elementos de Euclides*".

Tardáguila Moro, Cesar (2009) *Tecnologías y Comunicación Multimedia Mosaic:*
"Dispositivos Móviles y Multimedia"

Vargas Guillén Germán, (2006.) "*Filosofía Pedagógica Tecnológica*" 3ª. Edición, San
Pablo.

Anexos

ANEXO 1. Nota de solicitud a directores de cinco centros educativos de la zona paracentral, para realizar el estudio de uso de las TIC como estrategia didáctica para el razonamiento lógico matemático en el desarrollo de los sólidos de revolución en los estudiantes de octavo grado.

San Vicente, 25 de febrero del 2020

Señor/a director/a

Muy buenos días, es un placer conocerle y a la vez saludarle

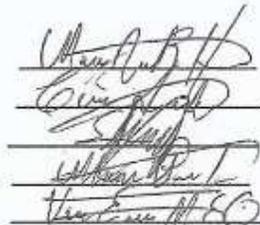
Somos estudiantes de la facultad Multidisciplinaria de San Vicente; de la Universidad Nacional de El Salvador, de la carrera de Licenciatura en Educación, Especialidad de Matemática y por medio de la presente, queremos "solicitarle" por favor nos permita hacer un trabajo de investigación en este centro educativo que usted tan dignamente administra.

La investigación que tenemos proyectada a realizar es para elaborar la TESIS que nos permita optar al grado de licenciado. El tema que hemos seleccionado es: **FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL USO DE LAS TICS EN LOS SOLIDOS DE REVOLUCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DEL NIVEL DE TERCER CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA, DE CINCO CENTRO ESCOLARES DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE, DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE.** Por lo tanto, le pedimos nos colabore proporcionándonos la información y los espacios necesarios para tal fin.

Esperando contar con su aprobación y colaboración le anticipamos nuestras muestras de agradecimiento y consideración.

Atentamente nos suscribimos.

1. Miguel Ángel Rodríguez Hernández, CARNÉ RH18071
2. Carlos Guadalupe Soto Alegría, CARNÉ SA18072
3. Santos González Alvarado, CARNÉ GA93049
4. Milagro de la Paz Carmona Hernández, CARNÉ
5. Vanessa Elizabeth Méndez Campos, CARNÉ MC11031





RECIBIDO
MARTES 25-02-2020
10:30 AM



76094212
ROBERTO

San Vicente, 25 de febrero del 2020

Señor/a director/a

Muy buenos días, es un placer conocerle y a la vez saludarle

Somos estudiantes de la facultad Multidisciplinaria de San Vicente; de la Universidad Nacional de El Salvador, de la carrera de Licenciatura en Educación, Especialidad de Matemática y por medio de la presente, queremos "solicitarle" por favor nos permita hacer un trabajo de investigación en este centro educativo que usted tan dignamente administra.

La investigación que tenemos proyectada a realizar es para elaborar la TESIS que nos permita optar al grado de licenciado. El tema que hemos seleccionado es: **FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL USO DE LAS TICS EN LOS SOLIDOS DE REVOLUCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DEL NIVEL DE TERCER CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA, DE CINCO CENTRO ESCOLARES DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE, DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE.** Por lo tanto, le pedimos nos colabore proporcionándonos la información y los espacios necesarios para tal fin.

Esperando contar con su aprobación y colaboración le anticipamos nuestras muestras de agradecimiento y consideración.

Atentamente nos suscribimos.

1. Miguel Ángel Rodríguez Hernández, CARNÉ RH18071
2. Carlos Guadalupe Soto Alegría, CARNÉ SA18072
3. Santos González Alvarado, CARNÉ GA93049
4. Milagro de la Paz Carmona Hernández, CARNÉ
5. Vanessa Elizabeth Méndez Campos, CARNÉ MC11031







San Vicente, 25 de febrero del 2020

Señor/a director/a

Muy buenos días, es un placer conocerle y a la vez saludarle

Somos estudiantes de la facultad Multidisciplinaria de San Vicente; de la Universidad Nacional de El Salvador, de la carrera de Licenciatura en Educación, Especialidad de Matemática y por medio de la presente, queremos "solicitarle" por favor nos permita hacer un trabajo de investigación en este centro educativo que usted tan dignamente administra.

La investigación que tenemos proyectada a realizar es para elaborar la TESIS que nos permita optar al grado de licenciado. El tema que hemos seleccionado es: **FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL USO DE LAS TICS EN LOS SOLIDOS DE REVOLUCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DEL NIVEL DE TERCER CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA, DE CINCO CENTRO ESCOLARES DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE, DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE.** Por lo tanto, le pedimos nos colabore proporcionándonos la información y los espacios necesarios para tal fin.

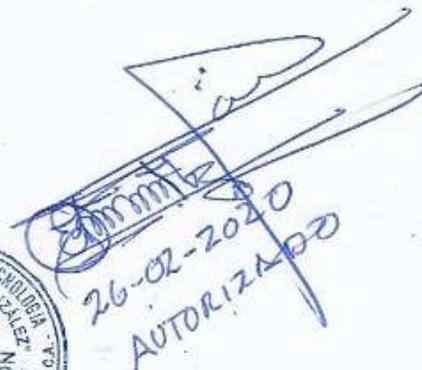
Esperando contar con su aprobación y colaboración le anticipamos nuestras muestras de agradecimiento y consideración.

Atentamente nos suscribimos.

1. Miguel Ángel Rodríguez Hernández, CARNÉ RH18071
2. Carlos Guadalupe Soto Alegría, CARNÉ SA18072
3. Santos González Alvarado, CARNÉ GA93049
4. Milagro de la Paz Carmona Hernández, CARNÉ
5. Vanessa Elizabeth Méndez Campos, CARNÉ MC11031







San Vicente, 28 de febrero de 2020

María Reyna Meléndez Laínez

Directora del Complejo Educativo Católico Guadalupe Cárcamo

PRESENTE

Reciba un cordial saludo, en nombre de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad Matemática de la Facultad Multidisciplinaria Paracentral, deseando éxitos en sus labores educativas.

El motivo de la presente, es para solicitarle nos permita realizar un trabajo de investigación con los estudiantes de octavo grado, con el propósito de elaborar nuestra TESIS, la cual se denomina: **"FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE CON EL USO DE LAS TICS EN LOS SOLIDOS DE REVOLUCIÓN EN ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE TERCER CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA, DE CINCO CENTROS EDUCATIVOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE, DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE"**. Por lo cual, pedimos su colaboración brindándonos la información y los espacios necesarios para tal fin.

Esperando una respuesta favorable, nos despedimos de usted. De antemano, muchas gracias.

Atentamente nos suscribimos:

1- Prof. Miguel Ángel Rodríguez Hernández CARNÉ: RH18071

2- Prof. Carlos Guadalupe Soto Alegría CARNÉ: SA18072

3- Prof. Santos González Alvarado CARNÉ: GA93049

4- Profa. Milagro de la Paz Carmona Hernández CARNÉ: CH11017

5- Profa. Vanessa Elizabeth Méndez Campos CARNÉ: MC11031

Recibido
28/02/2020
H. Carmona



San Vicente, 25 de febrero del 2020

Señor/a director/a

Muy buenos días, es un placer conocerle y a la vez saludarle

Somos estudiantes de la facultad Multidisciplinaria de San Vicente; de la Universidad Nacional de El Salvador, de la carrera de Licenciatura en Educación, Especialidad de Matemática y por medio de la presente, queremos "solicitarle" por favor nos permita hacer un trabajo de investigación en este centro educativo que usted tan dignamente administra.

La investigación que tenemos proyectada a realizar es para elaborar la TESIS que nos permita optar al grado de licenciado. El tema que hemos seleccionado es: **FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL USO DE LAS TICS EN LOS SOLIDOS DE REVOLUCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DEL NIVEL DE TERCER CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA, DE CINCO CENTRO ESCOLARES DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE, DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE.** Por lo tanto, le pedimos nos colabore proporcionándonos la información y los espacios necesarios para tal fin.

Esperando contar con su aprobación y colaboración le anticipamos nuestras muestras de agradecimiento y consideración.

Atentamente nos suscribimos.

1. Miguel Ángel Rodríguez Hernández, CARNÉ RH18071
2. Carlos Guadalupe Soto Alegría, CARNÉ SA18072
3. Santos González Alvarado, CARNÉ GA93049
4. Milagro de la Paz Carmona Hernández, CARNÉ
5. Vanessa Elizabeth Méndez Campos, CARNÉ MC11031



Recibido 25/02/2020


Directores



ANEXO 2. Encuesta dirigida a profesores que imparten Matemática en octavo grado de los diferentes centros educativos del departamento de San Vicente.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



Encuesta dirigida a Docentes.

Tema:

Uso de las TIC como estrategia didáctica para el razonamiento lógico matemático en el desarrollo de los sólidos de revolución en los estudiantes de octavo grado del municipio de San Vicente, departamento de San Vicente.

Objetivo: Conocer la importancia de las TIC como estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje.

Entrevista dirigida al docente

Conteste cada interrogante considerando antes de la pandemia COVID-19 su respuesta.

1. ¿Qué importancia merece el uso de recursos tecnológicos como apoyo didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje?

- Mucho
- Poco
- Nada

2. ¿Con qué frecuencia hace uso de las TIC con sus estudiantes para apoyar su labor docente?

- Nunca
- Una vez por semana
- Siempre

3. ¿Entre qué porcentaje considera usted que utiliza las TIC en su clase?

- Entre 25% y 50%
- Entre 50% y 75%
- Entre 75% y 100%

4. De las siguientes aplicaciones Matemática, ¿Cuáles conoces o ha utilizado?

- Geogebra
- Quiver
- Geometry

5. ¿Considera que los docentes deberían de implementar el uso de las TIC para facilitar el aprendizaje de los estudiantes?

- Si
- No
- Tal vez.

ANEXO 3. Encuesta dirigida a los estudiantes de octavo grado de los cinco diferentes centros educativos en estudio del departamento de San Vicente.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



Encuesta dirigida a estudiantes.

Tema:

Uso de las TIC como estrategia didáctica para el razonamiento lógico matemático en el desarrollo de los sólidos de revolución en los estudiantes de octavo grado del municipio de San Vicente, departamento de San Vicente.

Objetivo general: Recopilar información sobre la pertinencia del uso de las tecnologías educativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Género: _____ Edad: _____ Año de estudio: _____ Ciclo: _____

Indicación: Marque con una X la opción de respuesta que considere conveniente de acuerdo a su experiencia. Será de mucha ayuda tu sinceridad y colaboración.

1) ¿Conoce que significan las siglas TIC? (Si tu respuesta es SI especifica el significado)

Sí _____ No _____

Especifica: _____

2) ¿Con qué frecuencia utilizan equipo tecnológico tu docente en el proceso de enseñanza?

Nunca _____ Poco _____ Mucho _____ A veces _____ Siempre _____

3) ¿El uso de las tecnologías informáticas educativas en su aprendizaje contribuyen a asimilar lo más importante de los contenidos y obtener una memoria a largo plazo?

Si _____ No _____ A veces _____

4) ¿Consideras que la utilización de tecnologías educativas son necesarias para la integración de conocimientos?

Si _____ No _____ A veces _____

5) ¿Cuántas horas semanales de clases de computación recibes en tu institución educativa?

1-2 h _____ 3-4 h _____ 5-6 h _____

6) ¿Cuentas con aparatos tecnológicos en tu casa? (Si tu respuesta es SI especifica cuales)

Sí _____ No _____

Especifica: _____

7) ¿Cuáles tecnologías usas para comunicarte con tu maestro/a y compañeros?

Blogs _____ Correo electrónico _____ Facebook _____

Plataformas educativas _____ WhatsApp _____ Otros _____

8) ¿Cuáles App o programas conoces los cuales son aplicables a la matemática?

9) ¿Crees que el uso de internet te brinda aportes significativos en tu proceso de aprendizaje?

Si _____ No _____ A veces _____

10) ¿Cuál es el dominio de habilidades que tiene en el manejo de las tecnologías?

Nulo _____ Suficiente _____ Bueno _____ Regular _____

ANEXO 4. Presupuesto y financiamiento para la elaboración del proyecto.

N°	Recursos	Cantidad	Valor unitario	Total
1	Uso computadora	60 horas	\$ 5.00	\$ 300.00
2	Servicios técnicos (Digitación)	500 pg.	\$ 0.10	\$ 50.00
3	Internet	5	\$ 37.00	\$ 185.00
4	Resma de papel bond	2	\$ 4.50	\$ 9.00
5	Material bibliográfico			\$ 50.00
6	Impresiones	192	\$ 0.10	\$ 19.20
7	Fotocopias	60	\$ 0.05	\$ 3.00
8	Caja de lapiceros	1	\$ 2.00	\$ 2.00
9	Caja de lápiz	1	\$ 1.50	\$ 1.50
10	Transporte	20	\$ 30.00	\$ 600.00
11	Alimentación	60	\$ 3.00	\$ 180.00
	Total			\$ 1,399.70

Nota: El presupuesto está 100% financiado por los estudiantes ejecutores del proyecto.