

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

UNAN-Managua

Recinto Universitario “Rubén Darío”

Facultad de Educación e Idiomas

Departamento de Tecnología Educativa

Carrera Informática Educativa



TEMA

Estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC en el centro académico Academia Cristiana, Ciudad Darío, departamento de Matagalpa en el I semestre del año 2022

Tesis para optar al Título de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Informática Educativa

Autor:

- Br. Edwin Oswaldo Flores Gutiérrez

Tutor:

- MSc. Luis Genet

Managua, Nicaragua 27 enero del 2023

DEDICATORIA

Dedico esta tesis investigativa primeramente a Dios, quien me ha dado fuerza, inteligencia y paciencia para continuar cuando estuve a punto de caer. A mis padres por brindarme el cariño, apoyo incondicional formándome con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ayudó a salir adelante buscando siempre el buen camino.

A mis maestros por su tiempo, apoyo, así como la sabiduría que nos transmitieron en el desarrollo de nuestra formación profesional, pero muy especial al MSc. Luis Genet por haberme guiado el desarrollo del trabajo investigativo y llegar a la culminación.

AGRADECIMIENTOS

Primero y, antes que nada, doy gracias a Dios por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido siempre mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio. A mis padres, y demás familiares por el esfuerzo y el apoyo incondicional en mis estudios, ya que me brindan el apoyo, la alegría y me dan la fuerza para seguir adelante.

Profesores por la colaboración, paciencia y sobre todo por su tolerancia hacia mi persona en especial al MSc. Luis Genet quien dirigió mi trabajo investigativo paso a paso hasta llegar a culminarlo.



FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA

“2023: SEGUIREMOS AVANZANDO EN VICTORIAS EDUCATIVAS”

**Licenciatura en Ciencias de la Educación con
Mención en Informática Educativa**

“Estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC en el centro académico Academia Cristiana, Ciudad Darío, departamento de Matagalpa en el I semestre del año 2022”

Tesis para Optar al Grado de Licenciatura en Ciencias de la Educación con Mención en Informática Educativa”

AUTOR:

- Br. Edwin Oswaldo Flores Gutiérrez.

La estimación cualitativa de esta tesis, presenta entre otros, los siguientes aspectos positivos:

1. El Problema de Investigación ofrece una solución a una necesidad educativa.
2. La justificación está sustentada en los beneficios de la investigación para la sociedad nicaragüense
3. Los objetivos fueron cumplidos en base a las respuestas dadas a las preguntas directrices en el análisis de los resultados
4. El diseño metodológico cumple con los paradigmas científicos de la investigación
5. Las conclusiones y recomendaciones complementan las inquietudes que se pudieron haber generado.

Por lo antes expuesto y considerando que el trabajo realizado por el Br. Edwin Oswaldo Flores Gutiérrez, reúne los requisitos establecidos para adquirir el título de Licenciado en Ciencias de la Educación con Mención en Informática Educativa.

Msc Luis Genet

Tutor

¡A la libertad por la Universidad!

RESUMEN

La investigación tiene como propósito analizar las estrategias didácticas para el aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC en el centro académico Academia Cristiana, Ciudad Darío, departamento de Matagalpa en el I semestre del año 2022, , por tanto, es imprescindible abordar la temática acerca de las estrategias didácticas, capacitación docente y estrategias de evaluación para la asignatura de Matemática por lo cual surge el siguiente cuestionamiento:

¿Cuáles son las estrategias didácticas para aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)?

Para el desarrollo investigativo se aplicó un diseño metodológico de investigación descriptiva, ya que se recolectarán los datos de importancia (las estrategias didácticas desde una conceptualización teórica y las implementadas durante el proceso de aprendizaje de la Matemática haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

El trabajo investigativo se enmarca en el paradigma cualitativo, porque me permite profundizar en los datos, así como riqueza interpretativa, contextualización del ambiente, detalles, experiencia; La información se va a obtener mediante una entrevista al docente de Matemática y una encuesta a los estudiantes del séptimo grado cuyos resultados se analizarán y describirán a la luz del marco teórico.

Basados en la depuración, luego de aplicar los instrumentos se pudieron observar, como hechos relevantes: las estrategias didácticas para el aprendizaje de la asignatura de Matemática utilizando las TIC tenemos: foros virtuales, presentaciones interactivas,

resolución de problemas según su contexto, compartimiento de la información, guías didácticas, trabajo en equipo y manuales.

Finalmente, reiteramos que las TIC son herramientas que revoluciona la educación en el país, así mismo la calidad de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. Por ende, es preciso tomar en cuenta aspectos que permitan la integración curricular de dichos recursos tecnológicos como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje, promoviendo así la motivación en los estudiantes y generando aprendizajes significativos.

Palabras claves: Enseñanza - Aprendizaje - Software – Aplicaciones Móviles - LMS

ABSTRACT

The purpose of the research is to analyze the didactic strategies for learning the seventh grade Mathematics subject using Information and Communication Technologies ICT at the Academia Cristiana academic center, Ciudad Darío, department of Matagalpa in the first semester of the year. 2022, therefore, it is essential to address the issue of teaching strategies, teacher training and evaluation strategies for the subject of Mathematics, for which the following question arises:

What are the didactic strategies for learning the seventh grade Mathematics subject, making use of Information and Communication Technologies (ICT)?

For the research development, a descriptive research methodological design was applied, since the important data will be collected (didactic strategies from a theoretical conceptualization and those implemented during the learning process of Mathematics using Information and Communication Technologies. (TIC).

The investigative work is located in the qualitative paradigm, because it allows me to delve into the data, as well as interpretative richness, contextualization of the environment, details, experience; The information will be obtained through an interview with the mathematics teacher and a survey of seventh grade students whose results will be analyzed and described in light of the theoretical framework.

Based on the debugging, after applying the instruments it was possible to observe, as relevant facts: the didactic strategies for the learning of the subject of Mathematics using the TIC we have: virtual forums, interactive presentations, resolution of problems

according to their context, sharing of the information, didactic guides, teamwork and manuals.

Finally, we reiterate that ICTs are tools that revolutionize education in the country, as well as the quality of teaching-learning for students. Therefore, it is necessary to take into account aspects that allow the curricular integration of these technological resources to support the teaching and learning process, thus promoting motivation in students and generating significant learning.

Keywords: Teaching - Learning - Software - Mobile Applications - LMS

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	12
1.1. Introducción.....	12
1.2. Planteamiento del problema.....	15
1.3. Justificación	16
1.4. Objetivos de la investigación	18
1.4.1. Objetivo general	18
1.4.2. Objetivos específicos	18
CAPÍTULO II	19
Antecedentes	19
Antecedentes teóricos.....	20
Antecedentes de campo.....	22
2. Marco teórico.....	26
2.1. Definiciones.....	26
2.1.1. Procesos de Enseñanza y aprendizaje	26
2.1.2. Estrategia	27
2.1.3. Didáctica.....	28
2.1.4. Estrategias Didácticas	29
2.2. Tipos de Aprendizajes.....	30
2.2.1. Aprendizaje repetitivo	30
2.2.2. Aprendizaje significativo	30
2.2.3. Aprendizaje receptivo	31
2.2.4. Aprendizaje por descubrimiento	32
2.3. Aprendizaje de la Matemática	33
2.4. Estrategias aplicables al aprendizaje de la Matemática	34
2.5. Enfoque en la asignatura de Matemática.....	38
2.6. La evaluación.....	39
2.6.1. ¿Qué es evaluar?.....	39
2.6.2. Funciones de la evaluación de los aprendizajes.....	40
2.6.3. Instrumentos de Evaluación aplicables a la Matemática.....	42
2.7. TIC.....	43
2.7.1. Concepto.....	43
2.7.2. Ventajas del uso de las TIC	44

2.7.3.	Desventajas del uso de las TIC	46
2.8.	Las TIC y su incidencia en la Educación	49
2.9.	Criterios pedagógicos del uso didáctico de las TIC	51
2.10.	Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación Matemática 52	
2.11.	Las TIC como apoyo a docentes y alumnos en el proceso de aprendizaje de la Matemática	55
2.12.	Componentes o factores claves que inciden de manera relevante en el uso de las TIC en la asignatura de Matemática	56
2.13.	Consideraciones finales	56
2.14.	Preguntas directrices.....	59
2.15.	Operacionalización de variables y/o matriz de descriptores	60
CAPÍTULO III		63
3.	Diseño metodológico.....	63
3.1.	Enfoque de investigación	63
3.2.	Tipo de investigación.....	63
3.3.	Alcance de la investigación	64
3.4.	Universo, población y muestra	64
3.4.1.	Universo.....	64
3.4.2.	Población	64
3.4.3.	Muestra	64
3.5.	Descripción de los instrumentos.....	66
3.5.1.	Objetivos de los instrumentos	66
3.5.2.	A quien va dirigido	67
3.5.2.1.	Entrevista	67
3.5.2.2.	Encuesta	67
3.5.3.	Estructura de los instrumentos	67
3.5.4.	Procedimiento para la aplicación de los instrumentos.....	68
3.6.	Proceso de recolección de datos	69
3.6.1.	Descripción de los métodos.....	69
3.6.2.	Métodos teóricos	69
3.6.3.	Métodos empíricos.....	69
3.6.4.	Fuentes de información.....	70
3.7.	Técnicas de análisis cualitativo y cuantitativo	71

3.7.1. Análisis de datos cualitativos	71
1.1.1. Análisis de datos cuantitativos	75
CAPÍTULO IV	76
4. Análisis e Interpretación de resultados	76
4.1. Interpretación de los datos	78
4.2. Conclusiones	94
4.3. Recomendaciones	97
CAPÍTULO V	99
Anexos	99
Clasificación de los ítems por variables	108
Referencias y bibliografía	113

CAPÍTULO I

1.1. Introducción

En el Siglo XXI la permanencia se encuentra en el cambio y en la transformación. El cambio es la regla en la “Era de la Información”. Aquello que no evoluciona produce inestabilidad, crisis y está predestinado a desaparecer. Este nuevo entorno crea necesidades específicas en la sociedad que la educación debe cubrir para adaptarse a un medio en el que la única constante es el cambio.

No se debe olvidar que la educación busca dentro de sus objetivos últimos la formación integral del ser humano, entendido como un ser de necesidades, habilidades y potencialidades. Busca intervenir en las Dimensiones Cognitivas (conocimientos), Axiológica (valores) y Motora (Habilidades y Destrezas) para mejorar la calidad de vida y la tecnología crea cambios e innovaciones en la metodología de enseñanza y aprendizaje el rol para los docentes es de procurar estar a la vanguardia y apropiarse de las TIC para transformar la forma tradicional de enseñar, estos aspectos son apreciados a tomar en cuenta para la realización de la presente investigación en la que se estudia las estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC en el centro académico Academia Cristiana, Ciudad Darío, departamento de Matagalpa en el I semestre del año 2022.

Los aspectos que se van a abordar de la vigente investigación es analizar e identificar las estrategias didácticas en el aprendizaje en la asignatura de Matemática del séptimo grado, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC),

así como determinar la percepción de los estudiantes en cuanto a las estrategias aplicadas para aprender la asignatura de Matemática, así como el modo en que aborda los contenidos, tareas, evaluaciones y las herramientas tecnológicas aplicadas del docente para con la asignatura de Matemática en el séptimo grado en el centro académico Academia Cristiana.

Por otra parte, la presente investigación se concibe bajo un enfoque cualitativo porque permite analizar múltiples realidades subjetivas, es recurrente y no tiene secuencia lineal, ubicándolo como trabajo investigativo, este se enmarca en el paradigma cualitativo, en el cual permite profundizar en los datos, así como riqueza interpretativa, contextualización del ambiente, detalles, experiencia; por la tanto la investigación tiene que enmarcarse en más riqueza de datos, es decir, en primera instancia la tesis está dirigido a estudiar las estrategias didácticas para el aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC. Por consiguiente, es necesario pensar que el fenómeno en estudio es un movimiento social, conformado por actores con roles (docentes y estudiantes) en cada una de las etapas que conforman el proceso de aprendizaje para la asignatura de Matemática con el apoyo de las TIC.

Los instrumentos de recolección de datos, la entrevista y la encuesta, técnicas que permiten análisis en datos cualitativos, la entrevista estructurada (con preguntas abiertas y cerradas), se operacionaliza a través del guion o guía de entrevista se realiza docente que imparte la asignatura de Matemática con la variable de estudio: las estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura de Matemática; encuesta tipo escrita a través de un cuestionario a estudiantes del séptimo grado con preguntas cerradas de carácter de fácil comprensión para el alumnado con la variable: determinar la percepción de los estudiantes

en cuanto a las estrategias aplicadas para aprender la asignatura de Matemática, así como el modo en que aborda los contenidos, tareas, evaluaciones y las herramientas tecnológicas aplicadas del docente para asignatura de Matemática.

1.2. Planteamiento del problema

En el centro Academia Cristiana a partir del año 2022 el personal docente se ha formado en distintas capacidades tales como: manejo y destrezas para navegar, comprensión de las WEB 2.0, conocimientos de las TIC en forma general, uso de plataformas virtuales, uso de medios multimediales, y capacidad de desenvolvimiento en el mundo tecnológico y aprovechamiento de sus capacidades, descubrimiento de sus potencialidades en el ámbito pedagógico.

El proceso de aprendizaje de las Matemáticas plantea importantes desafíos entre los cuales se puede mencionar: la manera como debe orientarse dicho proceso, los recursos que deben emplearse y la coherencia entre lo que se hace y lo que se quiere lograr (proceso de evaluación). De manera que es importante valorar el tipo de estrategias didácticas que se utilizan en la asignatura de Matemáticas con el apoyo de la tecnología, como incide, afecta y modifica los procesos cognitivos de los estudiantes y los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación tiene como eje central al estudiante, por tanto, es imprescindible abordar la temática acerca de las estrategias didácticas, capacitación docente y estrategias de evaluación para la asignatura de Matemática por lo cual surge el siguiente cuestionamiento:

¿Cuáles son las estrategias didácticas para aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)?

1.3. Justificación

La siguiente investigación tiene como finalidad analizar las estrategias didácticas para el aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC, en los estudiantes de séptimo grado turno matutino de la Academia Cristiana con el propósito de un análisis profundo de las estrategias que implementa el docente de Matemáticas apoyadas por el uso de la tecnología para conocer a profundidad si las estrategias que se están implementando han causado el desarrollo de aprendizajes significativos, mejores rendimientos, o bien bajos rendimientos académicos en los estudiantes de séptimo grado.

La investigación es de gran provecho porque permite conocer las estrategias didácticas que se emplean en el proceso de aprendizaje de la Matemática. Por tanto, las estrategias didácticas hacen referencia al conjunto de acciones que el docente lleva a cabo en un orden planificado para establecer la adquisición de los objetivos de aprendizaje en el aula de clase.

Este estudio es importante ya que permitirá ser partícipes de esta valoración, permitiendo describir y determinar las estrategias didácticas en el desarrollo del aprendizaje con apoyo TIC en la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de séptimo grado.

De igual forma cabe recalcar que nuestra tesis de grado enmarca un aspecto muy importante cuando nos referimos a los objetivos de desarrollo sostenible, es decir sobre el objetivo número cuatro que se llama Educación de calidad, por lo tanto, este objetivo permite garantizar una educación inclusiva y equidad de calidad y promover oportunidades permanente para todos, es tan vital reconocer que la educación contribuye a reducir las desigualdades y a lograr la igualdad de género, por consiguiente en nuestro trabajo

investigativo ayuda a nuestro país a implementar soluciones innovadoras y adecuadas al contexto para proporcionar una educación media de calidad aprovechando los enfoques de alta tecnología para las estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura de Matemática, la educación permite la movilidad socioeconómica ascendente y es clave para salir de la pobreza.

La investigación alcanza relevancia social cuando hacemos hincapié a los objetivos de desarrollo del Programa Nacional de Lucha contra la pobreza 2022-2026 CAPITULO IV-EL PLAN NACIONAL CONTRA LUCHA DE LA POBREZA Y PARA EL DESARROLLO HUMANO, en los apartados “*Mas educación inclusiva, equitativa y de calidad en la primera infancia, primaria y secundaria*” y “*Preparación de los talentos humanos para el desarrollo nacional con más educación superior*”, por tanto, resumiendo lo anterior el gobierno garantiza asignación del 6% constitucional desde el Presupuesto General de la República, para restitución del derecho a la Educación Superior Pública, además la educación es un factor clave en el desarrollo humano, ya que puede ayudar a mejorar las habilidades y conocimientos de las personas y, por lo tanto, aumentar las oportunidades de empleo y mejorar su calidad de vida, mi tema de investigación aporta al programa al permitirme analizar las estrategias didácticas para el aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC, con un énfasis en investigar cómo las estrategias didácticas innovadoras, como el uso de TIC, pueden ayudar a mejorar el aprendizaje de la matemática en particular y cómo pueden contribuir a mejorar la educación en general, contribución importante al plan nacional de lucha contra la pobreza y para el desarrollo humano.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

- Proponer estrategias interactivas implementando el uso de las TIC en la asignatura de Matemática del séptimo grado en el centro académico Academia Cristiana en el I semestre del año 2022.

1.4.2. Objetivos específicos

- Analizar las estrategias didácticas para el aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC en el centro académico Academia Cristiana, Ciudad Darío, departamento de Matagalpa en el I semestre del año 2022.
- Identificar las estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).
- Determinar la percepción de los estudiantes en cuanto a las estrategias aplicadas para aprender la asignatura de Matemática, así como el modo en que aborda los contenidos, tareas, evaluaciones y las herramientas tecnológicas aplicadas del docente para con esta asignatura del séptimo grado en el centro académico Academia Cristiana en el I semestre del año 2022.

CAPÍTULO II

Antecedentes

Las variables de investigación para los antecedentes de la investigación son las siguientes:

- Las estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura de Matemática.
- Uso de materiales educativos digitales en el aprendizaje de la asignatura de Matemática.

En el apartado de antecedentes teóricos se encuentran estudios teóricos realizados a nivel internacional, y regional y los apartados de antecedentes regionales y nacionales corresponden al estudio de campo.

Cabe reafirmar que los antecedentes teóricos pueden ser de carácter internacional, regional y nacional, siempre y cuando se cuente con teorías generadas en tales espacios geográficos, igualmente, los antecedentes de campos pueden ser internacionales, regionales y nacionales siempre y cuando se encuentren estos estudios en estas áreas geográficas.

También cabe destacar que los antecedentes teóricos aluden a la teoría que existe sobre nuestras variables, o categorías en el caso de las investigaciones de corte cualitativo; y los antecedentes de campo corresponden a los resultados de estudios realizados a partir de la aplicación de instrumentos a una población determinada.

Antecedentes teóricos

1. Antecedentes teórico internacionales

En la labor de investigación y consulta se encontró una investigación relacionada con las estrategias didácticas en la asignatura Matemáticas apoyadas por el uso de las TIC, titulada los procesos interactivos como medio de formación de profesores de Matemáticas en un ambiente virtual, llevado a cabo por Casarrubias (2009), el estudio fue llevado a cabo en la Universidad Autónoma de Barcelona y tiene por objetivo la incorporación de los procesos interactivos entre profesores de Matemáticas en formación cuando realizan tareas, actividades de aprendizaje con medios y herramientas computacionales como la comunicación mediada por ordenadores con conexión a Internet, las acciones e interacciones se desarrollaron en un ambiente virtual en línea.

La metodología utilizada es de tipo etnografía virtual, actualmente en desarrollo por Hine (2000), Ardèvol (2003) y Garrido (2004). De las participaciones en un foro virtual, los datos recogidos se plasmaron en tablas de doble entrada y de gráficos tipo grafo, de donde se analizaron considerando la variable tiempo del proceso interactivo.

En el que se concluye haciendo énfasis al tema de investigación, ya que se logra apreciar la incorporación de los procesos interactivos de los profesores de Matemáticas en ambientes virtuales, por ejemplo se puede hacer mención cuando un docentes se capacitan, interactúan con la tecnología y aprenden a utilizarla, por tanto eso posibilita un desempeño y uso adecuado de las TIC, es decir cuando se implementa a la asignatura de Matemática ayudara en gran medida a desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.

En la tarea de investigación y consulta se encontró el trabajo realizado por Gonzalo (2010) que lleva por título caracterización del uso de la tecnología, por profesores y alumnos, en resolución de problemas abiertos en Matemática en el nivel de secundaria, el estudio fue llevado a cabo en la Universidad Autónoma de Barcelona y tiene por objetivo estudiar la forma en que profesores y alumnos usan las tecnologías de la información y comunicación, en el desarrollo real de las prácticas en el aula, con la finalidad de avanzar en el conocimiento sobre el uso e integración de las tecnologías digitales en las salas de clases.

Los resultados alcanzados de esta investigación establecen que la problemática existente es integración de las TIC al currículo de Matemática, en particular en resolución de problemas abiertos. Por esto, fue necesario conocer el uso de la tecnología de la información y comunicación y analizar el comportamiento del trabajo del profesor y sus alumnos, en resolución de problemas abiertos en Matemática en educación secundaria, en un contexto de sala o laboratorio de computación.

Las conclusiones del trabajo realizado por Gonzalo (2010) aportan al tema investigativo, debido a que exponen el actuar del docente y alumnos en salas de clases, haciendo uso de las TIC, identificando las estrategias didácticas que se implementan y las estrategias evaluativas con los estudiantes del séptimo grado.

2. Antecedentes teóricos regionales

A nivel centroamericano se encontró un estudio vinculado con el objetivo identificar las estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura de Matemática, titulado Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática llevado a cabo por Sibaja,

Rodríguez, Monge (2016), el estudio fue llevado a cabo en la Universidad de Costa Rica y tiene por objetivo analizar estrategias, técnicas didácticas y elementos relacionados con éstas, tanto presentes en investigaciones científicas acerca de Didáctica de la Matemática, como las sugeridas en los Programas de Estudio de Matemática y las implementadas en clases.

Los resultados obtenidos principalmente en dos componentes: cognitivo y afectivo-interacción social, la cual tiene más sentido teórico que práctico, describiendo las potencialidades y funcionalidades de las estrategias reseñadas y analizadas.

Conclusiones encontradas ayudan al tema investigativo, ya que admite reflexionar sobre las formas de enseñar y que sobrepasan el modelo tradicional de enseñanza y aprendizaje de la Matemática en la educación secundaria nicaragüense.

Antecedentes de campo

3. Antecedentes estudio de campos regionales

La investigación encontrada es proyecto titulado Aplicación de las TIC en el aprendizaje de las Matemáticas esta investigación fue realizada por ValBuena (2015), el estudio fue llevado a cabo en la Universidad del Atlántico, Barranquilla-Colombia y tiene por objetivo diseñar e implementar estrategias didácticas apoyadas en las TIC para la enseñanza de las Matemáticas de los estudiantes de séptimo grado.

Los resultados obtenidos de esta investigación:

- Con la aplicación de las TIC se generó un cambio de actitud positiva y motivadora hacia el aprendizaje de las Matemáticas.

- Demuestran un cambio en los docentes y estudiantes, donde estos últimos reflejaron en su desempeño escolar del segundo periodo mejor porcentaje en sus calificaciones.
- Los maestros reconocen que la web con todos sus recursos motiva al proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, a que la comunicación y la información sea entregada en forma veraz, fácil, asertiva, divertida lográndose que los estudiantes asuman retos en la sociedad.

Los resultados obtenidos de este trabajo aportan al tema de investigación, debido a que manifiesta la importancia del uso de las tecnologías en apoyo a las asignaturas, en especial las Matemáticas, por tanto el uso de las TIC deben ser primordial, efectivo, asertivo y proporcional a las estrategias que ya tiene el docente y unirlos con las herramientas tecnológicas existentes para desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del séptimo grado turno matutino del centro Academia Cristiana.

4. Antecedentes estudio de campo nacional o local

Vinculado al objetivo identificar las estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura Matemática, se encontró una tesis realizada por Caballero, Gurdián, Juárez (2009) con el título Estrategias metodológicas utilizadas por el profesor de Matemáticas en séptimo grado del Instituto Nacional Rubén Darío del municipio de Posoltega en 2008 el estudio fue llevado a cabo en la Universidad de Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-León y tiene por objetivo valorar las estrategias metodológicas que más utilizan los/as profesores/as de Matemáticas en Séptimo Grado en el Instituto Nacional Rubén Darío del municipio de Posoltega inciden en el aprendizaje de los/as estudiantes.

Los resultados obtenidos de esta investigación evidencian que el docente utiliza los siguientes instrumentos evaluativos; prueba corta, trabajos grupales y exámenes escritos. No utiliza la evaluación para redefinir el proceso enseñanza – aprendizaje que permita corregir los errores encontrados y superar las dificultades que tengan los/as estudiantes en el aprendizaje de algunos de los contenidos de la asignatura de Matemáticas.

La tesis encontrada aporta al tema de investigación, ya que permite interiorizar que las estrategias de enseñanza son similares a otros centros de estudios, que algunas ocasiones las estrategias de enseñanza no son ajustadas a los niveles cognitivos de los estudiantes, las clases son lentas y repetitivas y que el docente debe elaborar mejores estrategias, que sean innovadoras, creativas y por supuesto con apoyo de las herramientas tecnológicas que contribuyan al interés en los estudiantes y contribuya a su aprendizaje.

La investigación encontrada es el trabajo de seminario de graduación vinculado a la variable analizar las estrategias didácticas en el aprendizaje con el uso de los materiales educativos digitales en la asignatura de Matemática, trabajo titulado implementación de estrategias didácticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, haciendo uso de las aulas digitales móviles en séptimo grado I, unidad de Razones y Proporciones, turno vespertino del Instituto Nacional Eliseo Picado, en el segundo semestre 2016, del municipio de Matagalpa, realizada por Picado, Montenegro (2017) el estudio fue llevado a cabo en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa y tiene por objetivo analizar las estrategias didácticas que implementa el docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, haciendo uso de las aulas digitales.

Los resultados obtenidos de esta investigación establecen que las estrategias metodológicas que implementa el docente para desarrollar el contenido de Matemáticas haciendo uso de las aulas digitales móviles, han dado buenos resultados puesto que los estudiantes adquieren habilidades, están motivados en la clase y aprenden habilidades en el uso y manejo de la tecnología, de tal manera que el aprendizaje es significativo.

El trabajo de seminario contribuye a la investigación, porque presenta estrategias para alcanzar conocimientos previos y para organizar o estructurar contenidos, con la implementación y uso constante de las tecnologías de información aplicadas a un ambiente educativo, forma innovadora y a la vez motiva a los estudiantes actuales, porque ellos nacieron en una generación tecnológica, por esto es necesario que los docentes actualicen la forma de facilitar el conocimiento.

2. Marco teórico

El tema de la presente investigación está centrado en analizar la implementación de estrategias didácticas en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Matemática, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el centro académico Academia Cristiana, Ciudad Darío departamento de Matagalpa del I semestre del año 2022.

Por lo tanto, se iniciará con las definiciones relacionadas a los procesos de enseñanzas y aprendizajes, estrategias didácticas y evaluativas, clasificación y características de las estrategias de aprendizaje, las TIC en el aula de clases, las ventajas y desventajas. Posteriormente se identifica la correlación entre la asignatura de Matemática y las TIC, enfocando nuestra investigación en identificar las estrategias didácticas en el proceso de aprendizaje utilizadas por el docente en la asignatura Matemática, haciendo uso de las TIC.

2.1. Definiciones

2.1.1. Procesos de Enseñanza y aprendizaje

Hablar del proceso de enseñanza y aprendizaje conlleva analizar por separado cada uno de ellos; de acuerdo con Vásquez (2006), el aprendizaje es un proceso mediante el cual, el escolar por su propia actividad modifica su conducta ante determinadas situaciones. Este es considerado como un cambio de conducta (físico o mental) relativamente estable, sin embargo, no cualquier cambio de conducta debe considerarse aprendizaje.

“Por enseñanza se entenderá al proceso sistemático, dirigido, que facilita la integración del alumno a la sociedad a la que pertenece, proveyéndolo de

contenidos, procedimientos y actitudes que le permitan ser un aporte a su entorno”, Pérez (1995).

Procesos de enseñanza y aprendizaje expresan un cambio notorio en la conducta del discente mediante la integración de ambientes de aprendizaje el docente como facilitador debe enseñar centrándose en el estudiante para lograr un desarrollo cognoscitivo, emocional, racional y físico del aprendizaje de contenidos a sus participantes.

2.1.2. Estrategia

De acuerdo con Díaz (1999, p.48) las estrategias son procedimientos o recursos (organizadores del conocimiento) utilizados por el docente, a fin de promover aprendizajes significativos que a su vez pueden ser desarrollados a partir de los procesos contenidos en las estrategias cognitivas (habilidades cognitivas), partiendo de la idea fundamental de que el docente (mediador del aprendizaje), además de enseñar los contenidos de su especialidad, asume la necesidad de enseñar a aprender.

En otros términos, las estrategias son procedimientos que orientan acerca de la utilización de una habilidad o del conocimiento necesario para resolver un problema, Sánchez (2007), esto es que se facilitará el aprendizaje del alumno a través de ejercicios que promuevan su desenvolvimiento dentro y fuera del aula.

Las estrategias de enseñanza son instrucciones que maneja el docente para la realización del aprendizaje de los alumnos (as) con la finalidad en resolución de ejercicios, en cuanto se pueda evaluar de manera cuantitativa o cualitativa las actividades de aprendizaje de los contenidos específicos que este imparte en el aula de clase.

2.1.3. Didáctica

Para referirse a la didáctica es necesario mencionar la etimología de dicho término de acuerdo, a Díaz (2002) el termino proviene del griego didácticos que significa el que enseña y concierne a la instrucción. Probablemente es por ello que, en primera instancia, el termino didáctica fue interpretado como el arte o la ciencia de enseñar o instruir, al igual menciona que tiene como objetivo principal enfocarse en dos aspectos, el primero se relaciona con el ámbito teórico profundizando en el conocimiento que el sujeto desarrolla en un contexto de enseñanza-aprendizaje, el segundo ámbito concierne a la regulación de la práctica con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Didáctica es el conjunto de procedimientos y normas destinadas a dirigir el aprendizaje de la manera más eficiente que sea posible, Nerici (1985).

Didáctica es la rama de la Pedagogía que se ocupa de orientar la acción educadora sistemática, los recursos que ha de aplicar el educador o educadora para estimular positivamente el aprendizaje y la formación integral y armónica de los estudiantes, Fernández (2000).

Didáctica hace mención algo muy relevante dentro de la formación integra del estudiante, es decir es la gestión impulsadora, reguladora, entendible por el cual se debe instruir los temas, dicho así es la destreza de enseñar con respecto al proceso de enseñanza y aprendizaje.

2.1.4. Estrategias Didácticas

Díaz (2002) Define las estrategias didácticas como procedimientos y recursos que utiliza el docente para promover aprendizajes significativos, facilitando internamente un procesamiento del contenido nuevo de manera más profunda y consciente.

De acuerdo con Jordán (2009) las estrategias didácticas por excelencia consisten en el diseño de actividades que propugnan la puesta en práctica de procesos cognitivos por parte del alumno con el objetivo de generar la construcción del conocimiento. (p.85).

Existen dos tipos de estrategias didácticas según, Tapia (2012).

- a) **Enseñanza:** Esta es utilizada por el agente de enseñanza para promover y facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes.
- b) **Aprendizaje:** Es utilizada por el estudiante para reconocer, aprender y aplicar la información o contenido.

Las estrategias didácticas considero que son acciones, procedimientos empleados por el docente en justa medida en el cumplimiento, adecuación, y logro de objetivos de enseñanza-aprendizaje a través de estrategias que le permitan al estudiante la adquisición de habilidades cognitivas, analizar, describir, explicar y resolución de problemas de temas específicos.

Por lo tanto, es importante resaltar que las estrategias didácticas están enfocadas a cumplir los objetivos que se plantean en un determinado contexto de enseñanza-aprendizaje donde estas se ponen en práctica. Las estrategias didácticas fomentan las instancias de aprendizaje, promoviendo la participación de los estudiantes.

2.2. Tipos de Aprendizajes

Según Díaz (2004), se tienen los siguientes tipos de aprendizajes:

2.2.1. Aprendizaje repetitivo

Es aquel aprendizaje en el cual los nuevos conocimientos no establecen relación con los conceptos, son de forma mecánica, ósea de poca duración, Díaz (2004).

El aprendizaje memorístico o repetitivo se basa en retener mentalmente datos sin procesarlos detenidamente. Los contenidos memorizados no son comprendidos y tampoco se intenta analizar su significado. Se repiten las suficientes veces hasta que se recuerdan, Ainhoa (2017).

Un aprendizaje memorístico, concebido como aquel que se da cuando la tarea de aprendizaje se compone de contenidos relacionados arbitrariamente, sin significado para el sujeto y que se internalizan al pie de la letra, Ausubel (1983).

El aprendizaje repetitivo razono que es la memorización mecánica y repetitiva la lectura de un escrito de manera progresiva hasta que se aloje en la memoria a corto plazo y seamos capaces de reproducirlo literalmente sin comprenderlo, es decir es uno de los procesos básicos mediante las cuales podemos adquirir conocimiento. Se lo usa con frecuencia para estudiar las tablas de multiplicar o para memorizar poesías.

2.2.2. Aprendizaje significativo

Un aprendizaje es significativo cuando puede relacionarse de modo no arbitrario y sustancial con lo que el estudiante ya sabe. Es decir que el aprendizaje adquirido no debe de ser de manera mecánica, sino constructiva donde el estudiante pueda llevarlo a la práctica, dándoles solución a interrogantes que en la vida diaria se le presente.

Aprendizaje significativo explica la adquisición de nuevos conocimientos mediante la interacción de las estructuras cognoscitivas presentes en el individuo con la nueva información; de forma que el nuevo material, en cuanto se articula con la información preexistente, adquiere un sentido y un significado para quien aprende, Ausubel (1983).

Para que se produzca un aprendizaje a largo plazo, es necesario que se desarrolle la conexión y la coherencia interna de los conceptos a aprender, por lo que es importante conectarlos y relacionarlos de manera no arbitraria y coherente. Se puede decir que para conseguir el aprendizaje significativo es necesario usar el instrumento más poderoso para relacionar y conectar los conceptos: el mapa conceptual, Novak (1998).

El aprendizaje significativo establece que el aprendizaje se produce cuando la nueva información tiene sentido o se relaciona con los conocimientos que posee el alumno adquiriendo constantemente nuevos conocimientos y ponerlos en práctica para adaptarnos correctamente al medio.

2.2.3. Aprendizaje receptivo

“Los aprendizajes significativos pueden ser adquiridos de forma receptiva cuando el contenido es dado o presentado totalmente acabado, o el nuevo conocimiento puede ser elaborado, reconstruido o descubierto”, Díaz (2004).

El aprendizaje receptivo es un método de aprendizaje o enseñanza en el que los estudiantes reciben información ya elaborada por parte de un instructor. Su único trabajo en este contexto es absorber los datos que se le presentan, de tal manera que no tienen que realizar ningún esfuerzo para relacionar los nuevos conceptos con lo que ya sabe, Puerta (2000).

El aprendizaje receptivo lo considero como el tipo de aprendizaje en el que el estudiante recibe información nueva pero no debe realizar ningún tipo de elaboración propia, es decir única tarea que debe hacer en este caso el alumno para aprender es “escuchar y absorber” la información que le proporciona el docente. Por ejemplo: la lectura de un libro.

2.2.4. Aprendizaje por descubrimiento

“El aprendizaje constructivo o aprendizaje por descubrimiento quiere promover un aprendizaje autónomo tanto dentro como fuera de la escuela, llevando al estudiante a la capacidad de juzgar y actuar críticamente, apuntando a la capacidad de seguir aprendiendo a aprender”, Díaz (2004).

Aprendizaje por descubrimiento se concibe al alumno como el protagonista, ya no es un recipiente donde el profesor deposita conocimiento, sino que es el constructor de su propio aprendizaje. Considerando el aprendizaje un proceso activo. El alumno tiene unos esquemas mentales y cuando interacciona con la realidad va añadiendo información nueva en las categorías ya aprendidas o en nuevas categorías, Bruner (1960).

Considerando los distintos autores que aportan a la teoría de aprendizaje por descubrimiento, es un tipo de aprendizaje en la que el estudiante en vez de recibir los conocimientos de forma pasiva descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo, por lo tanto, este tipo de aprendizaje coloca en primer plano el desarrollo de las destrezas del alumno (a) y se basa principalmente en método inductivo. Aprendizaje por descubrimiento: aprender a partir de la exploración y la experiencia. Por ejemplo: llevar a un niño a una excursión para que en base a su observación realice una narración fantástica.

2.3. Aprendizaje de la Matemática

La Matemática representa un concepto básico en el desarrollo de la humanidad, no solo por su caracterización, por ello, Villalba (2009) señala que se trata del sistema y método de dar instrucción, formado por el conjunto de conocimientos, principios e ideas que se enseñan a alguien. Esto implica la facilitación de experiencias dirigidas a concebir un espacio para el aprendizaje, es decir es un proceso dual, que mantiene un referente en dos autores fundamentales durante el proceso, por una parte, está el docente y por la otra el estudiante.

Según Martínez (2016)

“[...] Dentro de esta se puede decir que están estableciendo un contexto de intercambio de conocimientos, dinámico, reflexivo. El objetivo de la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas es estimular el razonamiento matemático y es de allí en donde el docente comienza sus clases señalando una definición determinada del contenido a desarrollar basándose luego en la explicación de los ejercicios para que el alumno pueda llegar a asimilarlos” (p. 182).

Aprendizaje de la Matemática es esencial para desenvolverse en la vida cotidiana, académica, programación, diseño y también otros campos de todos nosotros como seres humanos, principal finalidad es que se pueda resolver problemas, aplicar los conceptos y habilidades Matemáticas en nuestro entorno.

2.4. Estrategias aplicables al aprendizaje de la Matemática

A continuación, se establece una clasificación de estrategias aplicables a la Matemática, con el fin de identificar cuáles podrían ser sus propósitos, alcances y aportes, se rige por las habilidades cognitivas, afectivas y de interacción social que se promuevan con la aplicación y desarrollo de estas, esta clasificación permite identificar cuáles estrategias o técnicas resultan útiles para el desarrollo de un determinado contenido matemático o de algún tipo de habilidades en específico.

Las estrategias didácticas según componente cognitivo involucran situaciones y actividades que propicien el desarrollo de habilidades cognitivas y la construcción del conocimiento matemático, Silbaja (2017).

- Estrategia Heurística
 - Estudiante explorador, no pasivo
 - Implica ensayo y error.
 - Emplea, la consulta, la imaginación.
 - Relación estudiante-docente.
 - Registro efectivo para retroalimentación.

Ventajas: desarrolla la capacidad de respuestas del estudiante, permite reconstruir el pensamiento lógico, fomenta la destreza de formular preguntas precisas, y amplía la capacidad de observación, intuición y análisis.

Esta estrategia se aplica a menudo a la enseñanza de la Matemática ya que permite avanzar en el proceso de resolución de problemas, en la experiencia de resolver problemas y en ver cómo otros lo hacen.

- Aprendizaje mediante el juego

Un juego puede calificarse como instruccional cuando el docente planifica el proceso de enseñanza y por consiguiente forma parte de un plan instruccional intentando producir efectos cognoscitivos, es decir, cambios o diferencias en la consecución de objetivos en el dominio cognoscitivo.

Comenzaré hablando de la importancia del juego en el área de matemáticas a través de los diez puntos que se desarrollan en el Decálogo del juego, Alsina (2008):

- 1) Es la parte de la vida más real de los niños.
- 2) Las actividades lúdicas son enormemente motivadoras.
- 3) Trata distintos tipos de conocimientos, habilidades y actitudes hacia las matemáticas.
- 4) Los alumnos pueden afrontar contenidos matemáticos nuevos sin miedo al fracaso inicial.
- 5) Permite aprender a partir del propio error y del error de los demás.
- 6) Respeta la diversidad del alumnado.
- 7) Permite desarrollar procesos psicológicos básicos necesarios para el aprendizaje matemático, como son la atención y la concentración, la percepción, la memoria, la resolución de problemas y búsqueda de estrategias, etc.
- 8) Facilita el proceso de socialización y, a la vez, la propia autonomía personal.
- 9) El currículum actual recomienda de forma especial tener en cuenta el aspecto lúdico de las matemáticas.
- 10) Persigue y consigue en muchas ocasiones el aprendizaje significativo.

Tomando referente las anteriores aseveraciones sobre el juego aplicado a las Matemática es una estrategia innovadora, creativa y asertiva para la enseñanza de la asignatura y cuando un docente imparte Matemáticas intente buscar que los alumnos (a) disfruten con esa asignatura, hacer que la comprendan mejor, que sea más fácil y atractiva.

- Estrategia de laboratorio

Clave del enfoque de laboratorio de la enseñanza de la Matemática consiste en ayudar a los alumnos a:

- Aprender Matemática mediante la realización de actividades físicas concretas.
- Describir principios matemáticos recolectando información.
- Construir modelos matemáticos para ilustrar y comunicar conceptos y principios matemáticos abstractos.

En resumen, esta estrategia permite plantear y resolver situaciones interesantes con medios adecuados con los cuales al utilizarlos los alumnos se familiaricen, los interpreten, les den sentido, que permitan la creatividad y la innovación a través del aprendizaje de temas específicos.

- Estrategia algorítmica

Determinar Conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema, la secuencia de los pasos deberá estar bien definida de modo tal que facilite las labores de control.

Estrategia algorítmica, permite determinar los pasos a seguir desde el principio hasta el final de la resolución del problema.

- Resolución de problemas

"Casi todos los problemas matemáticos se pueden resolver directamente aplicando reglas, fórmulas y procedimientos mostrados por el profesor o dados en el libro. Por tanto, el pensamiento matemático consiste en aprender, memorizar y aplicar reglas, fórmulas y procedimientos", Garofalo (1989).

"Sólo hay una manera de responder correctamente a cada problema; normalmente es el método que el profesor acaba de mostrar recientemente en clase", Schoenfeld (1992).

La estrategia resolución de problemas es un tipo de estrategia que conlleva la solución de problemas del entorno o abstractos, que se pueden resolver en pocos pasos, es decir es una actividad de aplicación de las técnicas aprendidas en clases, mediante la resolución de problemas, los estudiantes experimentan la potencia y utilidad de las Matemáticas en el mundo que les rodea.

- Cálculo mental

Según Guirles (2004) el cálculo mental es una estrategia didáctica que puede ser utilizada para enseñar a contar y a realizar operaciones, pero que ha perdido su importancia en el currículo a partir de la utilización de calculadoras y computadoras; dicho autor lo considera de suma importancia como actividad cognitiva en el proceso de enseñanza y aprendizaje, pues promueve el desarrollo de la memoria, agilidad y actividad mental.

Señala Cortes, J., Backhoff, E., y Organista, J. (2005) señala tres procesos mentales de cálculo estimativo y las correspondientes estrategias asociadas con cada uno de dichos procesos: Reformulación, Traducción, Compensación.

Tomando las afirmaciones anteriores, el cálculo mental es una estrategia que consiste en realizar cálculos matemáticos utilizando sólo el cerebro sin ayudas de otros instrumentos, como calculadoras o incluso lápiz y papel, por lo tanto, cálculo mental en clase, ayudan claramente a la formación de estrategias de pensamiento en los estudiantes, que, si bien se sitúan inicialmente en el campo numérico, pueden servir para esquemas más generales y formativos.

2.5. Enfoque en la asignatura de Matemática

La Matemática contribuye a la formación plena e integral del ciudadano que aspira la sociedad nicaragüense, es un medio para lograr que las y los estudiantes formen sus propias estructuras mentales a través de la comprensión, aplicación y generalización de conceptos matemáticos y sus relaciones con conceptos de otras asignaturas.

Las Matemáticas surgen como resultado del intento del hombre por comprender, explicar el universo y las cosas que en este ocurre por lo que su aprendizaje, no debe limitarse a la adquisición de un conocimiento fijo, sino que debe de favorecer en las y los estudiantes tengan una actitud curiosa y propositiva.

Dentro de los tipos de aprendizaje que se deben de considerar en la Matemática son las competencias para evaluar:

- De conceptos y su lenguaje
- De algoritmos
- De memorización y retención
- De resolución de problemas

2.6. La evaluación

2.6.1. ¿Qué es evaluar?

La evaluación se reconoce como un proceso complejo, de gran actualidad y en pleno desarrollo, múltiples son las definiciones que de ella se han dado y diferentes las posturas que se tienen de acuerdo con el modelo de educación desde el cual se la mire.

Al respecto podemos señalar que:

“Evaluar hace referencia a cualquier proceso por medio del que alguna o varias características de un alumno, de un grupo de estudiantes, de un ambiente educativo, de objetivos educativos, de materiales, de profesores, programas, etc., reciben la atención del que evalúa, se analizan y se valoran sus características y condiciones en función de unos criterios o puntos de referencia para emitir un juicio que sea relevante para la educación.”.

J. Gimeno Sacristán, (1995).

La evaluación, en cualquiera de sus formas, es también, una manera de mejorar la calidad de los aprendizajes: “Otra manera para desarrollar el estilo profundo – elaborativo es a través de pruebas y tareas. Las pruebas son el mejor vehículo para formar el estilo de aprendizaje de los alumnos. Si se les pide la simple repetición alentamos la memorización superficial y reiterativa; sí se evalúan la comprensión de significados se alienta un procesamiento de la información más profundo, elaborativo y reflexivo”, Truffello y Pérez (1998).

Considerando las anteriores afirmaciones acerca de evaluar, reflexiono desde mi opinión que se refiere los objetivos y son estos los que deben evaluarse para hacer las correcciones necesarias, considero que la evaluación está íntimamente ligada al proceso de

enseñanza-aprendizaje. Además, la evaluación debe hacerse a través de diferentes fuentes de información o instrumentos de evaluación, es decir la evaluación está referida al objetivo de aprendizaje por parte del alumno, dicho registro normalmente es un número que finalmente incide en que los estudiantes obtengan buenos resultados o no, buen rendimiento o bajo rendimiento académico. El modo de usar la evaluación y el contenido de ésta quedan en manos del profesor, de ahí la importancia del buen uso que éste haga de las técnicas e instrumentos evaluativos.

2.6.2. Funciones de la evaluación de los aprendizajes

La Evaluación, de acuerdo con la función que desempeña y al momento en que se realiza se clasifica en: Evaluación Diagnóstica (Inicial), formativa (de proceso) y sumativa (final).

Evaluación Diagnóstica

La evaluación diagnóstica se realiza de forma permanente durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, se puede aplicar al inicio del año escolar, al inicio de una unidad o antes de iniciar el desarrollo de un indicador de logro o de un nuevo contenido.

Esta clasificación de evaluación le permite al docente detectar la situación de partida de las y los estudiantes, en cuanto a sus conocimientos previos y a partir de esta información planificar las actividades y orientarlas para que las y los estudiantes las desarrollen, según las necesidades detectadas, asegurando de esta manera preparar las condiciones que permitan que cada uno de ellos alcance los indicadores de logros esperados.

Evaluación Formativa (de proceso)

La evaluación formativa o de proceso se realiza de forma sistemática y permanente durante el desarrollo de todo proceso de enseñanza y aprendizaje la que se lleva a cabo con la finalidad de regular y mejorar el currículo, las estrategias y actividades pedagógicas en beneficio del aprendizaje de las y los estudiantes.

Considero que esta evaluación realiza una labor de verificación y retroalimentación oportuna del proceso enseñanza y aprendizaje, como una actividad continua que ayuda a comprender e identificar las dificultades que se pueden presentar, para corregirlas, advertir dónde y en qué nivel existen dificultades de aprendizaje, permitiendo la búsqueda de nuevas estrategias educativas.

Evaluación Sumativa (Final)

La evaluación final consiste en un recuento del proceso de aprendizaje de un determinado período, con el objetivo de estimar las competencias educativas e indicadores de logros en el proceso de desarrollo. Se puede aplicar al finalizar una unidad programática, grado, ciclo, curso o nivel educativo. En la evaluación sumativa se valoran los logros alcanzados por los estudiantes, a través de las diferentes experiencias de aprendizaje.

La evaluación sumativa alcanza un verdadero sentido cuando se realiza con el propósito de obtener información para saber si los alumnos serán capaces de aprender otros nuevos contenidos (en un nuevo ciclo posterior) relacionados con los evaluados, Coll (1987).

Esta evaluación la aplica el profesor a la finalización de su unidad, modulo permitiendo establecer y cuantificar los logros adquiridos por parte de sus alumnos (a), y

reflexionar sobre los aprendizajes alcanzados por sus estudiantes, de manera que le permita entregar informes y resultados a las autoridades académicas.

2.6.3. Instrumentos de Evaluación aplicables a la Matemática

Los instrumentos por utilizar tenemos:

1. Observación en el aula:
 - a. Trabajo en aula
 - b. Participación individual
 - c. Preguntas y ejercicios en la pizarra
 - d. Planteamiento y análisis de problemas
2. Cuaderno del estudiante:
 - a. Trabajo en casa
 - b. Esquemas, resúmenes
 - c. Planteamiento y análisis de problemas
 - d. Cumplimiento de las tareas
3. Pruebas objetivas y trabajos individuales o en grupo
 - a. Presentación
 - b. Operación
 - c. Razonamientos
 - d. Procedimientos

2.7. TIC

2.7.1. Concepto

Según Espinoza (2003), se denominan TIC al conjunto de tecnologías de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información, que permiten la adquisición, producción, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes, y datos contenidos en señales de naturaleza acústica.

TIC, según Gil (2002), constituyen un conjunto de aplicaciones, sistemas, herramientas, técnicas y metodologías asociadas a la digitalización de señales analógicas, sonidos, textos e imágenes, manejables en tiempo real.

Por su parte, Ochoa y Cordero (2002), establecen que son un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes y canales de comunicación, relacionados con el almacenamiento, procesamiento y la transmisión digitalizada de la información.

En referencia de los autores sobre su concepto de TIC, podemos decir que TIC son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información, almacenarla, procesarla y envío síncrono o asíncrono de la información por medio de ordenadores, móviles, Tablet, u otro dispositivo conectado al internet, y uso se ha generalizado como parte cotidiana de nuestro entorno.

2.7.2. Ventajas del uso de las TIC

Para Espinoza (2003), El beneficio de las TIC dependerá, en gran medida, de cómo las use una determinada comunidad y cuánta importancia les otorgue en su desarrollo.

Los beneficios pueden ser los siguientes:

- Facilitan las comunicaciones.
- Eliminan las barreras de tiempo y espacio.
- Favorecen la cooperación colaboración entre distintas entidades.
- Potencialmente elevan la calidad de vida de los individuos.
- Aumentan las respuestas innovadoras a los retos del futuro.

Entre las ventajas de la aplicación de las TIC en el aprendizaje mencionadas por Marqués (2008), podemos citar las siguientes:

Motivación: Los estudiantes están muy motivados al utilizar los recursos TIC y la motivación (el querer), es uno de los motores del aprendizaje, ya que incita a la actividad y al pensamiento. Por otro lado, la motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, es probable que aprendan más.

Interacción Continúa actividad intelectual: Los estudiantes están permanentemente activos al interactuar con una computadora y entre ellos a distancia. Mantienen un alto grado de implicación en el trabajo. La versatilidad e interactividad de la computadora, la posibilidad de "dialogar" con él, el gran volumen de información disponible en Internet les atrae y mantiene su atención, fomentando la motivación entre ellos.

Desarrollo de la iniciativa: La constante participación por parte de los estudiantes propicia el desarrollo de su iniciativa ya que se ven obligados a tomar continuamente nuevas decisiones ante las respuestas de los programas computacionales y el contraste con la respuesta de sus acciones. Se promueve un trabajo autónomo riguroso y metódico.

Aprendizaje a partir de los errores: Corregir los errores inmediatamente a las respuestas y a las acciones de los estudiantes permite conocer sus equivocaciones justo en el momento en que se producen y generalmente existen programas que ofrecen la oportunidad de ensayar ejercicios y corregir algún error inmediatamente o formas de actuar para superarlos, tal es el caso de las multimedia interactivas, las cuales perfectamente se puede aplicar en el país.

Mayor comunicación entre docentes y estudiantes: Los canales de comunicación que proporciona Internet (correo electrónico, foros, chat) facilitan el contacto entre los estudiantes y con los docentes. De esta manera es más fácil preguntar dudas en el momento en que surgen, compartir ideas, intercambiar recursos, debatir, entre otros.

Aprendizaje cooperativo: Según Marqués (2008), Los instrumentos que proporcionan las TIC (fuentes de información, materiales interactivos, correo electrónico, espacio compartido de disco, foros.) facilitan el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales, el intercambio de ideas, la cooperación y el desarrollo de la personalidad. El trabajo en grupo estimula a sus integrantes y hace que discutan sobre la mejor solución para un problema, critiquen, se comuniquen los descubrimientos. Además, aparece más tarde el cansancio y algunos estudiantes razonan mejor cuando ven resolver un problema a otro que cuando tienen ellos esta responsabilidad. El aprendizaje colaborativo es una de las formas

más frecuentes de evaluar en la transformación curricular, por tanto, aquí las TIC juegan un papel importante.

Alto grado de interdisciplinariedad: Las tareas educativas realizadas con la computadora permiten obtener un alto grado de interdisciplinariedad, ya que la computadora debido a su versatilidad y gran capacidad de almacenamiento permite realizar muy diversos tipos de tratamiento a una información muy amplia y variada. Por otra parte, el acceso a la información textual de todo tipo que hay en Internet potencia mucho más esta interdisciplinariedad. Esto es algo que el docente de Matemática creando espacios y vínculos con los docentes de las demás disciplinas para relacionar contenidos de Matemática con las otras ciencias.

2.7.3. Desventajas del uso de las TIC

De acuerdo con Marqués (2008), se encuentran las siguientes desventajas para el aprendizaje:

- Distracciones.
- Dispersión.
- Pérdida de tiempo.
- Informaciones no fiables.
- Aprendizajes incompletos y superficiales.
- Diálogos muy rígidos.
- Visión parcial de la realidad.
- Ansiedad.
- Dependencia de los demás.

De acuerdo con Marqués (2008), se encuentran las siguientes desventajas para los estudiantes:

- Adicción.
- Aislamiento.
- Cansancio visual y otros problemas físicos.
- Inversión de tiempo.
- Sensación de desbordamiento.
- Comportamientos reprobables.
- Falta de conocimiento de los lenguajes.
- Recursos educativos con poca potencialidad didáctica.
- Virus informáticos.
- Esfuerzo económico.

En las aulas de clases algunos estudiantes no atienden las orientaciones brindadas por el docente, generalmente se rehúsan a hacerlas, esto les provoca aburrimiento, desinterés, cansancio físico, distracción, entre otros; ciertos estudiantes no disponen de los recursos económicos necesarios para hacerlos, ya que no cuentan con los servicios de internet en su casa o con los dispositivos para trabajar de forma individual.

De acuerdo con Marqués (2008), se encuentran las siguientes desventajas para los profesores:

- Estrés.
- Desarrollo de estrategias de mínimo esfuerzo.
- Desfases respecto a otras actividades.

- Problemas de mantenimiento de los ordenadores.
- Supeditación a los sistemas informáticos.
- Exigen una mayor dedicación.
- Necesidad de actualizar equipos y programas.

Algunos docentes les cuesta el uso de las tecnologías, porque requiere del factor tiempo en la búsqueda y revisión de información fidedigna para impartir sus clases utilizando las tecnologías, esto les provoca desinterés por actualizarse continuamente y la falta de aprovechar estos recursos.

2.8. Las TIC y su incidencia en la Educación

La educación debe basarse en una clara percepción del impacto tecnológico en el aprendizaje y en la comprensión de sus consecuencias para el individuo y la sociedad, Sánchez (2001).

En este sentido, la educación debe ser una de las principales inversiones económicas y políticas, donde su papel se fundamente en la capacidad de producir su propia tecnología. El concepto de analfabeto cambió, no se limita a no saber leer, escribir y contar, ahora se refiere a la capacidad de responder al desafío de la actualización tecnológica, Riveros (2004).

Con referencia a las TIC se debe precisar que son herramientas y materiales que facilitan el desarrollo de distintas habilidades, estilos y ritmos de aprender por parte de los educandos, igualmente se las puede utilizar para acercar el aprendiz al mundo, como el mundo al aprendiz, Sánchez (2001).

Al integrar las TIC al aula se incorporan como un medio más de instrucción, cuya finalidad última es aprender con las tecnologías y no aprender de las tecnologías. Por ello, el uso de las TIC será efectivo en la medida en que los docentes generen propuestas metodológicas innovadoras y creativas con el fin de mejorar el proceso de aprendizaje y cognición, Sánchez (2001).

Para Ausubel (1983) la enseñanza y aprendizaje asistido por computador corresponden a una forma individualizada de auto enseñanza, con la que se hace hincapié en la secuencialidad, la claridad y la dificultad graduada de la exposición de las tareas de

aprendizaje, facilitando la retroalimentación confirmatoria y correctiva, así como la comprensión y disposición hacia la asignatura.

La incorporación el computador a la educación lo convierte en Ausubel (1983):

1. **Una herramienta intelectual:** al incorporar activamente estrategias pedagógicas que mejoran el proceso instruccional relacionado con la interacción, la atención individual, la amplificación de las experiencias de los alumnos y el autocontrol del aprendizaje, Sánchez (1995).
2. **Apoyo instruccional:** ya que el alumno puede ser atendido individualmente por el docente. La individualización favorece la humanización de la educación.
3. **Refuerzo de las evaluaciones:** Los alumnos pueden recibir un reforzamiento inmediato cuando la respuesta es correcta.
4. **Una forma de control del aprendizaje por parte del alumno:** El tiempo destinado a procesar, registrar, analizar, aplicar y evaluar un determinado material de aprendizaje puede ser regulado por el propio alumno.

Atendiendo a las consideraciones anteriores, se consigue inferir que el uso del computador en sus diversas modalidades ofrece, sobre otros métodos de enseñanza, ventajas relacionadas con la participación activa del alumno en la construcción de su propio aprendizaje; la creación de micro mundos que le permiten explorar y conjeturar; le facilita el desarrollo cognitivo; puede controlar el tiempo y la secuencia del aprendizaje; y, finalmente, mediante la retroalimentación inmediata y efectiva aprende de sus errores.

2.9. Criterios pedagógicos del uso didáctico de las TIC

En las últimas décadas, la educación ha sufrido un cambio significativo, no sólo en lo que respecta a la reforma de métodos, contenidos y estrategias docentes, sino también en lo que atañe a los recursos didácticos disponibles y que el docente debe desarrollar en su actividad profesional. Si hasta hace relativamente poco tiempo los medios que usualmente utilizaba en la enseñanza era material impreso y algunas diapositivas y transparencias para retroproyector, en la actualidad éstos se han ampliado con los vídeos, las presentaciones colectivas informatizadas, las redes de comunicación o las videoconferencias, Cabero (2001).

Para Cabero (2001), los recursos audiovisuales, informáticos y telemáticos que utilice el docente en su quehacer educativo deben asumirse considerando los siguientes principios generales:

1. Cualquier tipo de medio (*desde el más complejo al más elemental*) es simplemente un recurso didáctico, que deberá ser movilizado en función del alcance, los objetivos, los contenidos y las características de los alumnos.
2. El docente de acuerdo a sus creencias y actitudes hacia los medios en general determinará sobre la forma como se los usará en el contexto educativo.
3. La función de todo medio dependerá del contexto educativo en que se desarrolle teniendo en cuenta los aspectos psicológicos, físicos, organizativos y didácticos de los participantes.
4. El alumno no es un procesador pasivo, por el contrario, es un receptor activo y consciente de la información mediada que le es presentada, de tal manera que

con sus actitudes y habilidades aceptará o rechazará la posible influencia cognitiva, afectiva o psicomotora del medio.

Como se puede observar las TIC sirven para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, y la gestión de los entornos educativos en general; igualmente facilitan la colaboración entre las familias, los centros educativos, el mundo laboral y los medios de comunicación, Riveros (2004).

A partir de las consideraciones anteriores, puede mencionar que para utilizar con eficiencia y eficacia las TIC, el docente necesita del adiestramiento apropiado sobre el manejo de las herramientas tecnológicas y también una formación didáctica que le proporcione un buen saber-hacer pedagógico con las TIC.

2.10. Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación Matemática

Aunque las TIC no son la solución a los problemas de la enseñanza y aprendizaje de la Matemática, hay indicios de que ellas se convertirán paulatinamente en un agente catalizador del proceso de cambio en la educación matemática. Gracias a que ofrecen múltiples posibilidades de manejar dinámicamente los objetos matemáticos de diferentes sistemas de representación dentro de esquemas interactivos, la tecnología abre espacios para que el alumno pueda vivir nuevas experiencias matemáticas (*difíciles de lograr en medios tradicionales como el lápiz y el papel*) que le permitirán manipular directamente los objetos matemáticos dentro de un ambiente de exploración.

El computador se utilizó en aprendizaje de la Matemática, particularmente en sus inicios, como herramienta de cálculo y en la aplicación de las técnicas de análisis numérico;

posteriormente, en el intento de encontrar posibles soluciones a los ya bien conocidos problemas en la enseñanza de la matemática, se procedió a la creación de materiales de enseñanza computarizados, Riveros (2004).

Diversos son los usos que se le ha dado al computador en el aprendizaje de la Matemática, algunos con mayor efectividad que otros, pero todos han ayudado a enriquecer el proceso de aprendizaje de esta ciencia.

En general, el proceso de aprendizaje de contenidos matemáticos se ve mejorado gracias al empleo de las TIC y en particular con el uso de los hipermedias en virtud de que:

- a) El conocimiento matemático no es lineal, sino que está organizado en forma de redes proposicionales cuyos nodos se conectan entre sí por múltiples enlaces transversales y de distinto nivel, lo que hace que sea difícil plasmarlo en forma lineal en el libro de texto.

Por eso, la Matemática se convierte en uno de los principales campos en que se puede trabajar utilizando los sistemas computacionales puesto que la organización de éstos funciona por medio de enlaces que permiten emular dicho conocimiento.

- b) 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.

Con el uso de las TIC se puede facilitar el análisis y la consolidación de conceptos matemáticos, para su posterior aplicación a situaciones concretas. Los materiales computarizados, no solamente deben ser expositivos o presentar ejercicios para que el

alumno ponga en práctica los conocimientos adquiridos, sino que además deben estar orientados y guiados por un tutor o asesor que brinde ayuda, asesoría y retroalimentación para que el participante llegue a la solución de los problemas y teoremas planteados.

La integración de las TIC en el aprendizaje de la Matemática tiene la capacidad de:

- Presentar los materiales a través de múltiples medios y canales.
- Motivar e involucrar a los alumnos en actividades de aprendizaje significativas.
- Proporcionar representaciones gráficas de conceptos y modelos abstractos.
- Mejorar el pensamiento crítico y otras habilidades.
- Utilizar adecuadamente la información adquirida para resolver problemas y para explicar los fenómenos del entorno.
- Permitir el acceso a la investigación científica y al contacto con científicos y especialistas en el área.
- Ofrecer a docentes y alumnos una plataforma a través de la cual puedan comunicarse con compañeros y colegas de lugares distantes, intercambiar trabajos, desarrollar investigaciones y funcionar como si no hubiera fronteras geográficas (Riveros, 2004).

En resumen, sobre este apartado, las TIC no reemplazan la comprensión básica y la intuición, más bien contribuyen a fomentarlas, razón por la cual se las debe incluir en los programas de enseñanza de la Matemática, y así enriquecer el aprendizaje de esta disciplina.

2.11. Las TIC como apoyo a docentes y alumnos en el proceso de aprendizaje de la Matemática

Las TIC le ofrecen al docente de Matemática opciones para adaptar la instrucción a necesidades específicas de los alumnos, como en el caso concreto de aquellos estudiantes que se distraen fácilmente o que tienen dificultades de organización, quienes se concentrarán mejor cuando las tareas las realizan en computador, Riveros (2004).

Según Riveros (2015)

“[...] el aprendizaje de asignaturas como la Matemática a estudiantes con limitaciones físicas o intelectuales será mejorada y optimizada mediante la apropiada utilización de las tecnologías. El manejo de las TIC en el aula de Matemática depende del docente, quien las debe emplear para mejorar las oportunidades de aprendizaje de sus alumnos, seleccionando o creando tareas matemáticas que aprovechen lo que la tecnología puede brindar como gráficos, visualizaciones, cálculos (p. 152).

Para finalizar, las TIC no reemplazan al docente, porque es él quien decide cuándo y cómo se van a utilizar. Sin embargo, su acertada aplicación en el aprendizaje de la Matemática facilita la visualización de los problemas planteados desde diferentes perspectivas, motivada la clase, retroalimentación inmediata sobre resolución de problemas, envío y recepción de trabajos, es decir trabajar la clase por medio de plataformas virtuales, como por ejemplo MOODLE.

2.12. Componentes o factores claves que inciden de manera relevante en el uso de las TIC en la asignatura de Matemática

Cuatro componentes o factores claves identificados:

- **Componente 1, Uso de tecnologías productivas:** Este componente trata de la relación del usuario con las tecnologías en general, puede interpretarse como la valoración o la disposición del individuo al uso de tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- **Componente 2, Valoración de la utilidad e importancia de las TIC:** Este componente trata específicamente de la valoración de la utilidad de las TIC, es decir, de la importancia asignada a su uso.
- **Componente 3, Uso efectivo de las TIC:** Este componente trata del nivel o grado de uso de las TIC por parte del usuario; mide la aplicación de las TIC, mientras que el componente 2 mide la valoración que se le da a las TIC.
- **Componente 4, Importancia del uso de las TIC en el proceso de aprendizaje:** Este componente trata de la valoración que el usuario otorga a las TIC en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

2.13. Consideraciones finales

En este capítulo se han establecido los conceptos relacionados (a los procesos de aprendizajes, estrategias didácticas y evaluativas, clasificación y características de las estrategias de aprendizaje, las TIC en el aula de clases, las ventajas y desventajas, la correlación entre la asignatura de Matemática y las TIC) necesarias para encuadrar la investigación en un marco referencial determinado, a modo de cierre del capítulo sólo resta recordar lo siguiente:

- La Matemática, como una de las disciplinas que juega un papel primordial en la formación intelectual del alumno y que incide directamente sobre las estructuras mentales, requiere un proceso de enseñanza y aprendizaje adecuado que facilite en el alumno un desarrollo lógico matemático apropiado, pero que a la vez satisfaga sus necesidades.
- Toda estrategia didáctica, evaluación, actividades de aprendizaje debería de contar con algún tipo de sustentación teórica y metodológica, y no ser el resultado de meras improvisaciones.
- Todo docente debe ser consciente de que las estrategias, técnicas y actividades didácticas que se implementen en una clase son instrumentos no fines en sí mismas. Su efectividad, valor y funcionalidad dependerán de si están en consonancia con los objetivos que se quieran alcanzar en la clase, con los contenidos matemáticos que se vayan a desarrollar, con las características y comportamientos propios de los grupos de estudiantes con los cuales se trabajará, y muy importante aún, con la forma y habilidad que tenga el docente para gestionarlas.
- Las TIC en general, y de Internet en particular, han permitido la aparición de numerosos espacios virtuales de aprendizaje para la asignatura de las Matemáticas que, en muchos casos, refuerzan o complementan los métodos de enseñanza tradicionales. A la aparición de estos espacios virtuales hay que añadir un uso, cada vez más intensivo e integrado en el currículum de las asignaturas, por ejemplo, para la asignatura de Matemática programas computacionales estadístico-matemáticos que: fomenta los aspectos creativos

del estudiante, posibilitando que éste sea capaz de experimentar y trabajar con conceptos y técnicas avanzadas.

- El aprendizaje apoyado en las TIC permite al estudiante navegue en la base de datos y tenga la posibilidad de explorar este ambiente (MOODLE entre otras plataformas) participando más activamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Aplicación en el aula de nuevas estrategias didácticas que aprovechen los recursos TIC: uso de las funcionalidades de la pizarra digital en el aula, realización de trabajos de autoaprendizaje a partir de búsquedas en Internet y presentación de los mismos en el aula con apoyos audiovisuales o digitales (Data show), realización de trabajos grupales en las Aulas TIC, realización de proyectos colaborativos en soporte TIC a partir de las fuentes informativas de la Internet y con la ayuda de los canales comunicativos Moodle, Classroom, entre otros.

2.14. Preguntas directrices

- ¿Cuáles son las estrategias didácticas para aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)?
- ¿Cómo determinar la percepción de los estudiantes en cuanto las estrategias didácticas que se implementan para el aprendizaje en la asignatura de Matemática, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) del séptimo grado en el centro académico Academia Cristiana en el I semestre del año 2022?
- ¿Qué estrategias interactivas con el apoyo de las TIC son las más oportunas para lograr aprendizaje significativo en la asignatura de Matemáticas del séptimo grado en el centro académico Academia Cristiana?

2.15. Operacionalización de variables y/o matriz de descriptores

OBJETIVOS	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	CATEGORÍA DE ANÁLISIS / VARIABLE	DIMENSIÓN/ INDICADORES	TÉCNICA / INSTRUMENTOS	FUENTE
Identificar las estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).	¿Cuáles son las estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)?	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias didácticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias aplicables en el aprendizaje de la Matemática: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Estrategia Heurística ❖ Aprendizaje mediante el juego ❖ Estrategia de laboratorio ❖ Estrategia algorítmica ❖ Resolución de problemas ❖ Cálculo mental 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista • Encuesta 	A docente Encuesta los y las estudiantes

<p>Determinar la percepción de los estudiantes en cuanto a las estrategias aplicadas para aprender la asignatura de Matemática, así como el modo en que aborda los contenidos, tareas, evaluaciones y las herramientas tecnológicas aplicadas del docente para con esta asignatura del séptimo grado en el centro académico Academia Cristiana en el I semestre del año 2022.</p>	<p>¿Cómo determinar la percepción de los estudiantes en cuanto las estrategias didácticas que se implementan para el aprendizaje en la asignatura de Matemática, haciendo uso de las haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) del séptimo grado en el centro académico Academia Cristiana en el I semestre del año 2022?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de materiales educativos digitales • Estrategias didácticas con el uso de las TIC 	<p>Identificación en los materiales educativos digitales tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Ejercicios interactivos Entornos digitales de aprendizaje ❖ Libros educativos electrónicos ❖ Simulaciones de realidad virtual ❖ Videojuegos educativos ❖ Test automatizados ❖ Infografías ❖ Podcast ❖ Murales digitales ❖ Video lecciones <p>Uso de los materiales educativos digitales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Facilitan las comunicaciones. ❖ Eliminan las barreras de tiempo y espacio. ❖ Interacción continúa actividad intelectual ❖ Desarrollo de la iniciativa ❖ Mayor comunicación entre docentes y estudiantes. ❖ Aprendizaje cooperativo <p>Uso y manejo de las herramientas ofimáticas.</p>	<p>Encuesta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiantes
---	--	--	--	-----------------	---

<p>Proponer estrategias interactivas en la comprensión algebraica, implementando el uso de las TIC en la asignatura de Matemática del séptimo grado en el centro académico Academia Cristiana en el I semestre del año 2022.</p>	<p>¿Qué estrategias interactivas con el apoyo de las TIC son las más oportunas para lograr aprendizaje significativo en la asignatura de Matemáticas del séptimo grado en el centro académico Academia Cristiana?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales educativos digitales • Uso de plataformas virtuales 	<p>Estrategia didáctica planificada y organizada sistemáticamente permitiendo la construcción de un aprendizaje significativo en la asignatura de Matemáticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista 	<ul style="list-style-type: none"> • Docente de Matemática
--	---	---	--	--	---

CAPÍTULO III

3. Diseño metodológico

3.1. Enfoque de investigación

El trabajo investigativo se enmarca en el paradigma cualitativo, porque me permite profundizar en los datos, así como riqueza interpretativa, contextualización del ambiente, detalles, experiencia; La información se va a obtener mediante una entrevista al docente de Matemática y una encuesta a los estudiantes del séptimo grado cuyos resultados se analizarán y describirán a la luz del marco teórico.

Con el enfoque cualitativo, se trata de obtener las impresiones y experiencias de los estudiantes acerca de las estrategias didácticas que utiliza el docente para el aprendizaje de la asignatura de Matemática, mediante preguntas abiertas que luego se interpretarán sin realizar ningún tipo de medición numérica o tratamiento estadístico.

3.2. Tipo de investigación

La presente investigación se concibe como investigación mixta, ya que se recolectarán los datos de importancia (las estrategias didácticas desde una conceptualización teórica y las implementadas durante el proceso de aprendizaje de la Matemática haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en un tiempo determinado, que será durante el I semestre del año lectivo 2022.

3.3. Alcance de la investigación

En cuanto al alcance es transversal, la presente investigación se traduce a que se busca analizar las estrategias didácticas para el aprendizaje en la asignatura de Matemática del séptimo grado haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC en el centro académico Academia Cristiana.

3.4. Universo, población y muestra

3.4.1. Universo

A fin de contribuir al cumplimiento de los objetivos de esta investigación, se toma en cuenta como universo, al conjunto a los docentes y estudiantes del centro académico Academia Cristiana.

3.4.2. Población

La población objetiva está constituida por los docentes de la asignatura de Matemática (en este caso son dos docentes de Matemáticas del turno matutino), así como los estudiantes del séptimo grado (12 estudiantes del turno matutino).

3.4.3. Muestra

El muestreo por conveniencia es uno de los más comunes debido a que el investigador selecciona su muestra según su conveniencia, tomando en cuenta las características que presentan cierto grupo de sujetos para tomar ventaja de ellos, básicamente es un método donde la selección es intencionada, pero siempre tomando en cuenta que estos sean de utilidad para la investigación, es por eso que debe de observar a la muestra que provee información útil para responder preguntas e hipótesis al momento de seleccionarla

La muestra seleccionada fue de 12 estudiantes de séptimo grado del turno matutino y dos docentes de la asignatura de Matemática.

Por lo tanto, se ha definido que el muestreo de la investigación es por conveniencia, porque se tomó a los sujetos más fácil y accesibles para la recolección de datos y de tipo No Probabilística, ya que fueron seleccionados en función a su accesibilidad y a criterio personal e intencional del investigador.

Criterios de selección de la muestra estudiantes:

- Que sean estudiantes del turno matutino
- Estudiantes de 14 a 17 de años
- Que sean estudiantes del séptimo grado
- Pertener y vivir en ciudad Darío
- Que estudien en el centro académico Academia Cristiana

Criterios de selección de la muestra docente:

- Que sea docente de Matemática
- Que resida en el municipio de Ciudad Darío
- Que trabaje como docente en el centro académico Academia Cristiana
- Que posea título universitario

3.5. Descripción de los instrumentos

3.5.1. Objetivos de los instrumentos

Entrevista a los docentes

- Obtener información del docente acerca las estrategias didácticas que implementa en el aprendizaje de la asignatura Matemática.
- Obtener nivel de formación del docente acerca del uso de materiales didácticos en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Matemática.

Encuesta a los y las estudiantes

- Obtener información del estudiante acerca del uso de materiales didáctico en su aprendizaje en la asignatura de Matemática.
- Verificar la coherencia entre las estrategias de aprendizaje aplicadas por el docente y las prácticas evaluativas implementadas en la asignatura matemática.
- Constatar si las prácticas evaluativas implementadas por el docente contribuyen al desarrollo de habilidades y a resolver las dificultades de aprendizaje en la asignatura de Matemática.
- Constatar si los estudiantes usan de manera adecuada y eficaz las herramientas ofimáticas, por tanto, si están se aplican en sus trabajos, tareas y evaluaciones, si esta influye en el rendimiento académico de la asignatura de Matemática.
- Percibir que nivel de aceptación de la parte de los estudiantes tiene cuando se le solicita utilizar las herramientas web 2.0 para realizar las tareas, accediendo desde alguna de las plataformas virtuales de aprendizaje para con la asignatura de Matemática.

3.5.2. A quien va dirigido

3.5.2.1. Entrevista

Para efectos de este estudio investigativo se utilizará entrevista estructurada (con preguntas abiertas y cerradas), se realiza a los dos docentes que imparte la asignatura de Matemática en el turno matutino en el centro académico Academia Cristiana.

La variable de estudio a tomar en cuenta para la realizar la técnica de la entrevista, tenemos: Las estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura de Matemática.

3.5.2.2. Encuesta

Para efectos la investigación se utilizará encuesta tipo escrita en forma de cuestionario, para los y las estudiantes del séptimo grado del turno matutino con preguntas correlacionadas (preguntas abiertas) para dar sentido y respuesta a los objetivos de la investigación.

Este instrumento de recolección de datos como la encuesta, la variable de estudio a considerar, tenemos: Estrategias didácticas con el uso de las TIC y uso de materiales educativos digitales.

3.5.3. Estructura de los instrumentos

La entrevista estará estructurada con un total de 15 preguntas, dirigidas a los dos docentes de la asignatura de Matemática, del turno matutino.

La encuesta estará estructurada con un total de 10 preguntas, a los y las estudiantes del séptimo grado turno matutino.

3.5.4. Procedimiento para la aplicación de los instrumentos

Al momento de diseñar los instrumentos que se utilizaran en la recolección de la información, se considera como elemento de partida los objetivos de la investigación, de igual manera fue tomada en cuenta la matriz de descriptores, para garantizar la correspondencia de ésta, con los elementos de cada uno de los instrumentos.

En el caso de la entrevista a los dos docentes de la asignatura de Matemática, donde se incluyen preguntas que puedan evidenciar sobre el tema las estrategias didácticas para el aprendizaje de la asignatura de Matemática.

En el momento de diseñar la encuesta tipo cuestionario se tomó muy en cuenta la claridad en la redacción de las preguntas, así como la selección de una estructura que facilitara contestarla a las y los estudiantes, también se consideró que los elementos (preguntas) a incluir debían estar directamente relacionados con las sobre uso de materiales educativos digitales en su aprendizaje en la asignatura de Matemática.

Para llevar a cabo el análisis de los instrumentos se llevaron a cabo las siguientes acciones:

- Se aplica entrevista a los dos docentes de la asignatura de Matemática, del turno matutino.
- Se aplica encuesta a estudiantes de séptimo grado del turno matutino.
- Los datos recolectados se hacen de manera manual, tomando las anotaciones de cada uno de los participantes de la entrevista, la encuesta.
- Ingresar datos en el formulario de Google Drive, para resumir datos en porcentajes y graficas que el sistema web permite realizar.

- Por medio de graficas de barras y circulares, se realiza respectiva triangulación de resultados del trabajo investigativo en cuestión.

3.6. Proceso de recolección de datos

3.6.1. Descripción de los métodos

Con esta fase de investigación representa la reducción de datos, relación, síntesis y agrupamiento de la información obtenida. Se pretende identificar y clasificar los datos obtenidos por cada uno de los instrumentos utilizados respecto de las dimensiones y objetivos establecidos. Una vez realizadas estas actividades se realizan: el uso de gráficos, tablas, ilustraciones, triangulación etc.

Para la recolección de los datos se utilizan técnicas de la investigación cualitativa, tales como la entrevista, la encuesta, técnicas que permiten análisis en datos cualitativos, y hacer una apreciación al fenómeno en estudio.

3.6.2. Métodos teóricos

Se utilizó el método deductivo e inductivo, el análisis y síntesis a través del cual se pueden recolectar los datos para describirlos, explicarlos, analizarlos y de esta forma generar experiencias que aporten una explicación lógica ante el fenómeno estudiado.

3.6.3. Métodos empíricos

Para analizar las estrategias didácticas para el aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC en el centro académico Academia Cristiana se realiza entrevista tipo estructurada a los dos docentes que imparte la asignatura de Matemática del turno matutino,

la cual contiene una lista de preguntas que permite indagar el contenido sobre las estrategias didácticas de la asignatura de Matemática.

3.6.4. Fuentes de información

Fuentes primarias

Las fuentes primarias son todos aquellos que brindan información clave, en este caso los dos docentes y estudiantes. Puesto que la información fue obtenida directamente de los propios participantes a través de sus respuestas proporcionadas por medio de la entrevista, y la encuesta.

Se aplicó específicamente una encuesta tipo cuestionario a estudiantes de séptimo grado del turno matutino.

Fuentes secundarias

Se utilizó la búsqueda y revisión de datos como: libros de textos de Matemáticas, internet, sitios web, informes, tesis, programas de estudio de educación secundaria (7mo), revistas especializadas, documentos y artículos publicados que están relacionados con el tema de investigación, para tener como referencia datos importantes ya sea conceptuales y científicos de todo lo que tenga relación con el trabajo investigativo.

3.7. Técnicas de análisis cualitativo y cuantitativo

El análisis de los datos obtenidos en una investigación radica en inspeccionar, limpiar y transformar la información obtenida, mediante técnicas apropiadas con el propósito de resaltar información útil, para sugerir conclusiones, las cuales son basadas de acuerdo con los objetivos propuestos.

El procesamiento y análisis de la información se realiza tomando en cuenta la información recolectada de forma cualitativa y la recolectada de forma cuantitativa, haciendo una interrelación entre ambas para llegar a resultados y conclusiones con el mayor grado de objetividad posible.

3.7.1. Análisis de datos cualitativos

Una vez obtenidos los datos, en primer lugar se hizo una transcripción fiel de los datos obtenidos de la entrevista, encuestas que se realiza a los dos docentes del turno matutino y estudiantes de séptimo grado del turno matutino, del centro académico Academia Cristiana, luego se procede a la reducción de datos mediante una lectura y relectura de las informaciones obtenidas, para ello se utiliza unas matrices de salida de la información, estas contienen los datos y los aspectos consultados que dieron salida a cada uno de los objetivos de la investigación.

La información obtenida se analiza por medio del análisis de contenido, con este método se trabajó sistemáticamente a través de cada ítem.

Matriz de Categorías

E: Entrevista, N: Encuesta

Preguntas de Investigación	Objetivos específicos	Categoría	Definición conceptual	Subcategorías	Fuente de información	Técnica de recolección de la información		Ejes de análisis	Procedimientos de análisis
						E	N		
¿Cuáles son las estrategias didácticas para el aprendizaje de la Matemática del séptimo grado, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)?	Identificar las estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el centro académico	Estrategias didácticas en el aprendizaje de la Matemática Material de apoyo se utiliza para facilitar los contenidos en la asignatura.	Estrategias didácticas sugeridas en el programa de Matemática Estrategias didácticas identificadas en el plan didáctico para el desarrollo de la asignatura	Planificación de estrategias didácticas en el aprendizaje de la Matemática Estrategias didácticas en el aprendizaje de la Matemática con el apoyo de las TIC	Docente Programa de la asignatura de Matemática	X		Saberes previos. Estrategias didácticas utilizadas. Estrategias didácticas con uso de TIC que se reflejen en el programa de estudio	Cualitativo: Transcripción fiel de las respuestas de las preguntas de la entrevista, encuesta Triangulación de la información

Estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura de Matemática

	Academia Cristiana, Ciudad Darío, departamento de Matagalpa en el I semestre del año 2022.	Estrategias didácticas contempladas en el plan diario	de Matemática.					Análisis de resultados.	Cuantitativo: Programa estadístico, Excel, porcentajes, gráficos y tablas.
Determinar la percepción de los estudiantes en cuanto a las estrategias aplicadas para aprender la asignatura de Matemática, así como el modo en que aborda los contenidos, tareas, evaluaciones y las herramientas	¿Cómo determinar la percepción de los estudiantes en cuanto las estrategias didácticas que se implementan para el aprendizaje en la asignatura de Matemática, haciendo uso de las haciendo uso	Estrategias didácticas con apoyo de Materiales educativos digitales utilizadas por docente de Matemática para facilitar aprendizajes.	Estrategias didácticas Materiales Educativos digitales en el programa de Matemática General en correspondencia con el Modelo Educativo,	Orientaciones metodológicas en el Modelo Educativo, Normativa y Metodología para la Planificación de Matemática MINED	Docente Estudiantes Programa de la asignatura de Matemática		X	Estrategias didácticas implementadas. Estrategias didácticas con apoyo de materiales educativos digitales que se reflejen en	

Estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura de Matemática

tecnológicas aplicadas del docente para con esta asignatura del séptimo grado en el centro académico Academia Cristiana en el I semestre del año 2022.	de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) del séptimo grado en el centro académico Academia Cristiana en el I semestre del año 2022?	Disponibilidad de recursos educativos digitales para docente en el aprendizaje de la asignatura Matemática en la Academia Cristiana Disponibilidad de recursos educativos digitales para los estudiantes para el aprendizaje de la asignatura de Matemática.	Normativa y Metodología para la Planificación Curricular MINED Aprendizaje basado en la resolución de problemas	Mediación educativa: rol del estudiante					el programa de estudio Análisis de resultados
--	--	---	--	---	--	--	--	--	--

1.1.1. Análisis de datos cuantitativos

El método utilizado para analizar e interpretar los resultados de las encuestas aplicadas a estudiantes, así como los dos docentes de la asignatura de matemática del turno matutino, es el método cualitativo - cuantitativo. Cualitativo porque se hace descripción, interpretación y comparación de los hallazgos encontrados en las respuestas dadas y cuantitativas porque se dan resultados en términos de frecuencias y porcentajes, los que se realiza por medio Word y Excel cuyos resultados son mostrados en tablas y gráficos.

CAPÍTULO IV

4. Análisis e Interpretación de resultados

En este capítulo se presentan los resultados de la entrevista aplicada a los dos docentes de la asignatura de Matemática y la encuesta que se aplicaron a un grupo de 12 estudiantes de séptimo grado. La aplicación de dichos instrumentos fue llevada a cabo en el I semestre del año 2022.

El análisis de la entrevista y encuesta es parte del estudio de la relación de los resultados con el planteamiento del problema, las variables y los instrumentos de recolección de datos.

Se aplicó una entrevista que busca describir la situación de las estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) de acuerdo con preguntas abiertas para responder a esta temática.

La encuesta para los estudiantes contiene preguntas cerradas con opciones de respuesta relacionadas con la temática de percepción de los estudiantes en cuanto a las estrategias aplicadas para aprender la asignatura de Matemática, así como el modo en que aborda los contenidos, tareas, evaluaciones y las herramientas tecnológicas aplicadas del docente para con esta asignatura de Matemática.

De Microsoft Office se utiliza el programa de Excel para el procesamiento de los datos y Word en la elaboración de los cuadros estadísticos. La tabulación de cada una de las encuestas se realiza de forma manual y organizada y la presentación de los datos es de forma escrita mediante presentación tabular y gráfica. El cuadro debe contener los datos

como título, las columnas con sus encabezados, los porcentajes, y al final la fuente donde se obtuvo la información. Seguidamente se aplica un análisis descriptivo y explicativo de cada pregunta.

Se extraen los porcentajes para hacer el análisis a fin de sustentar la discusión de los resultados, lograr dar respuestas a las interrogantes de la investigación y observar si cumplieron con los objetivos que se plantearon en el problema de investigación. Se observan los cuadros, los gráficos y análisis de cada una de las preguntas de la entrevista realizada a los dos docentes de la asignatura de Matemática, así como los doce estudiantes del séptimo grado del centro educativo Academia Cristiana de Ciudad Darío.

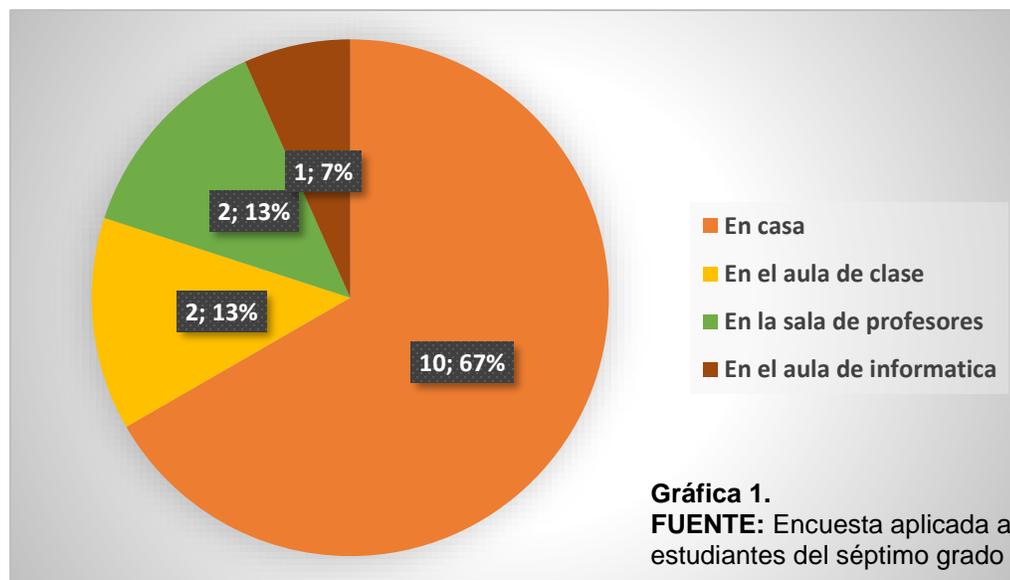
4.1. Interpretación de los datos

Pregunta Directriz 1: ¿Cuáles son las estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)?

En la entrevista realizada a los docentes de Matemática, se pudo constatar que las estrategias didácticas utilizadas para impartir dicha asignatura, es mediante el aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en proyectos, planteamientos de situaciones problemáticas relacionadas con el contexto de los y las estudiantes, estrategias de búsqueda y acceso de información, estrategias de comunicación y colaboración. Por otra parte, los docentes hacen referencian que la función de las estrategias didácticas determina la forma de enseñanza, orientan el proceso de enseñanza-aprendizaje, determinar los pasos a seguir para un mejor aprendizaje; en cuanto a las estrategias didácticas para la clase de Matemáticas aplicadas a las Tecnologías de la Información y comunicación TIC tenemos que su aporte que son un apoyo didáctico que desafía a los estudiantes, despierta la curiosidad por que los anima a utilizar eficientemente la información, por la variedad de recursos, ahorra tiempo y dinero y excelente herramienta para el aprendizaje B-learning.

De igual manera, en las encuestas realizadas, los estudiantes del séptimo grado coinciden con el docente que las tecnologías apoyadas a los procesos educativos son de gran importancia para su aprendizaje significativo como se ve en la tabla presentada:

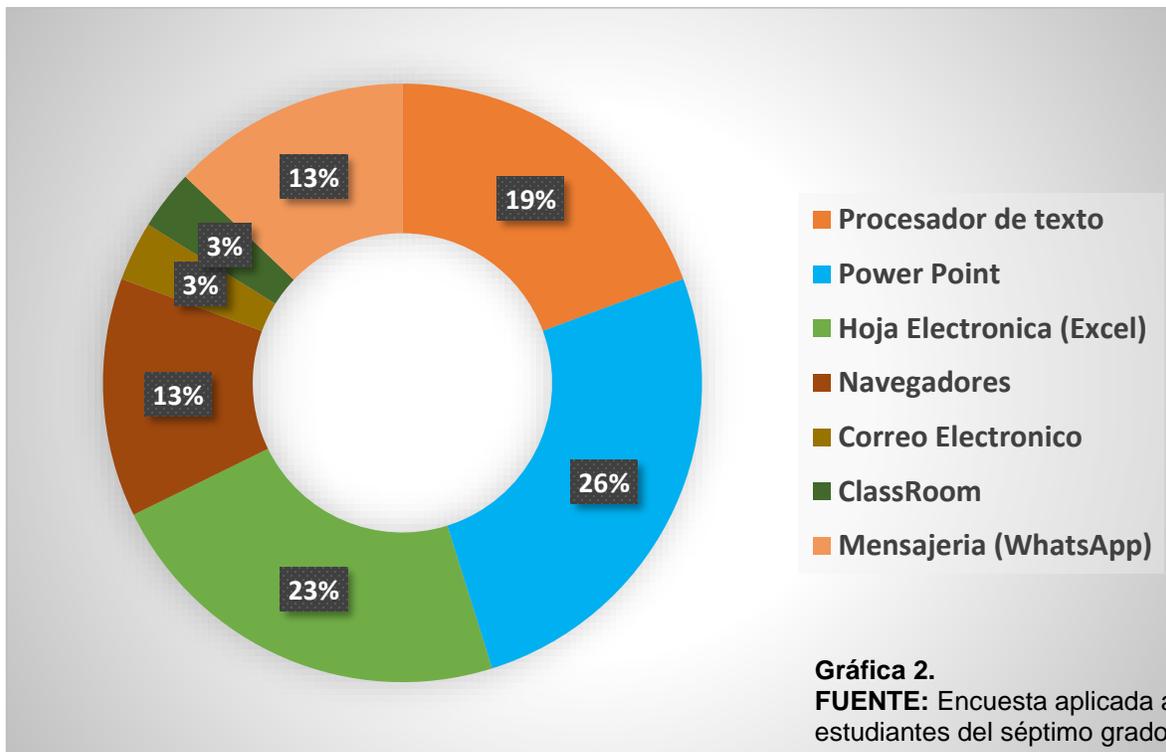
¿Cuándo hace uso de las herramientas tecnológicas para estudiar lo hace habitualmente en estos lugares? Puede señalar más de una opción.



En el gráfico N° 1, todos los encuestados afirman con 67 % que utilizan las herramientas tecnológicas en un ambiente hogar, es decir en sus casas para realizar actividades y tareas para con la asignatura de Matemáticas, corroborando así que las TIC son utilizado para el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas.

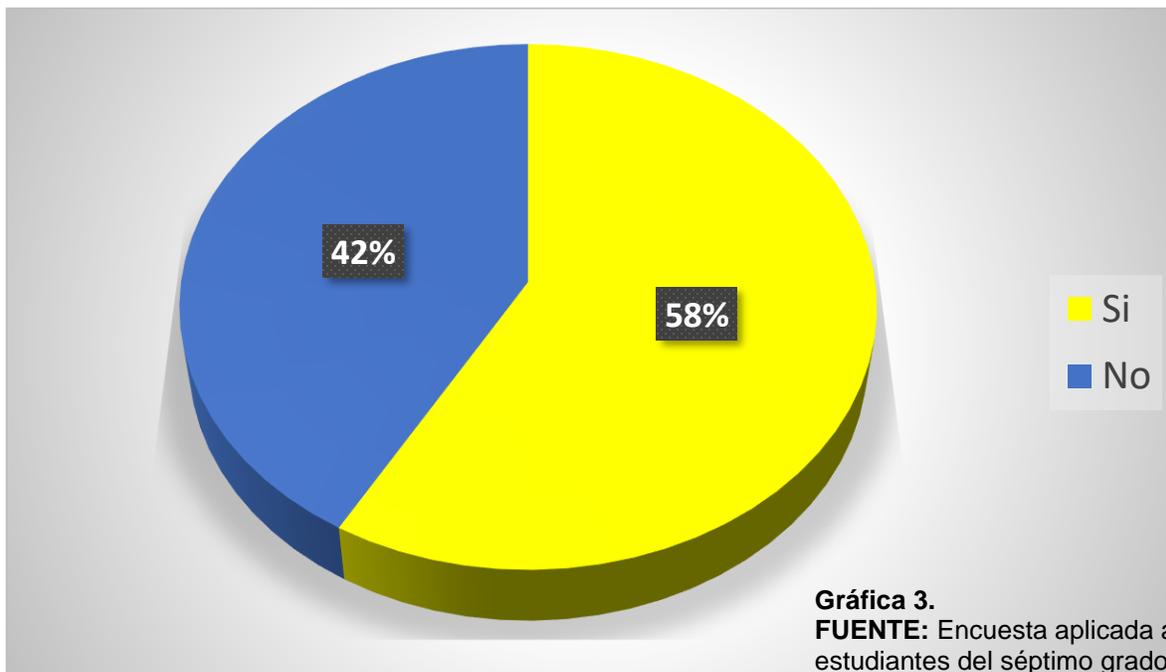
Por tanto, que programas son los más recurridos para cumplir con las actividades de aprendizaje de la asignatura de Matemática, cuando el docente utiliza los recursos tecnológicos para promover el aprendizaje interactivo usando el ordenador, véase el siguiente gráfico:

¿Cuáles son los programas que más utilizas con la computadora? Marque con X, puede señalar más de una opción.



En el gráfico N° 2, El 26% de los estudiantes de séptimo grado dan por hecho que utilizan más el programa de Power Point, es decir el ordenador para poder cumplir con los ejercicios y tareas con la asignatura de Matemática, el uso de la computadora es muy primordial para estudiar y aprender la asignatura de Matemática.

En la asignatura de Matemática se utiliza los materiales educativos digitales



En el gráfico N° 3, en la encuesta realizada a los estudiantes del séptimo grado donde podemos apreciar con un resultado más del 58% de los encuestados afirma que en la asignatura de Matemática se utilizan recursos digitales educativos para promover el aprendizaje, aprendiendo de una forma innovadora y creativa, ya que los recursos multimediales son llamativos, motivacionales para mantener la atención, aprender mediante estos recursos tecnológicos disponibles como lo medios digitales.

Al concluir podemos hacer mención que las estrategias didácticas aplicadas a la asignatura de Matemática haciendo uso de las TIC, ayuda al trabajo colaborativo, resolución de problemas, aprendizaje mediante el error, estrategias aplicadas y verificadas que el docente aplica con su asignatura, las TIC son un medio para un fin, son herramientas, son mecanismos que la mayoría no aplica por desconociendo o bien falta de preparación, en resumen los docentes de la asignatura de Matemáticas del centro educativo Academia Cristiana tan claros que la educación implica utilizar libros, materiales impresos

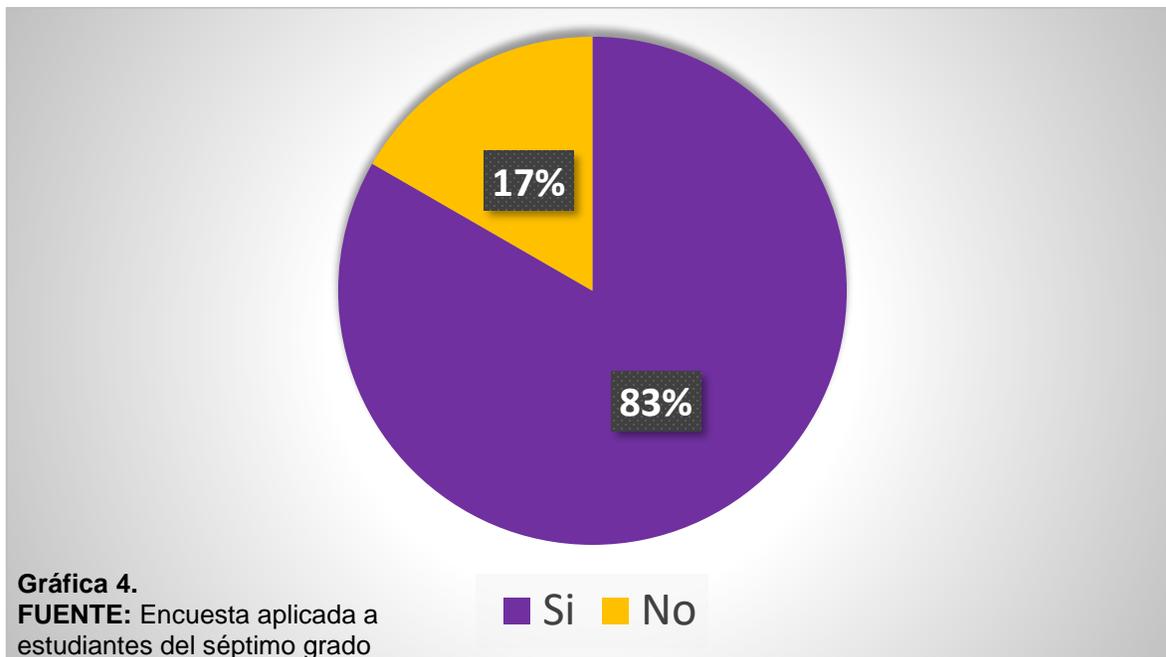
y sobre todo con la Pandemia de Covid-19 llevar de la mano la tecnología ayudando a mejorar los procesos de aprendizaje con uso de las TIC para involucrar a todos y todas.

Pregunta Directriz 2: ¿Cómo determinar la percepción de los estudiantes en cuanto las estrategias didácticas que se implementan para el aprendizaje en la asignatura de Matemática, haciendo uso de las haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) del séptimo grado en el centro académico Academia Cristiana en el I semestre del año 2022?

Díaz (2002) Define las estrategias didácticas como procedimientos y recursos que utiliza el docente para promover aprendizajes significativos, facilitando internamente un procesamiento del contenido nuevo de manera más profunda y consciente.

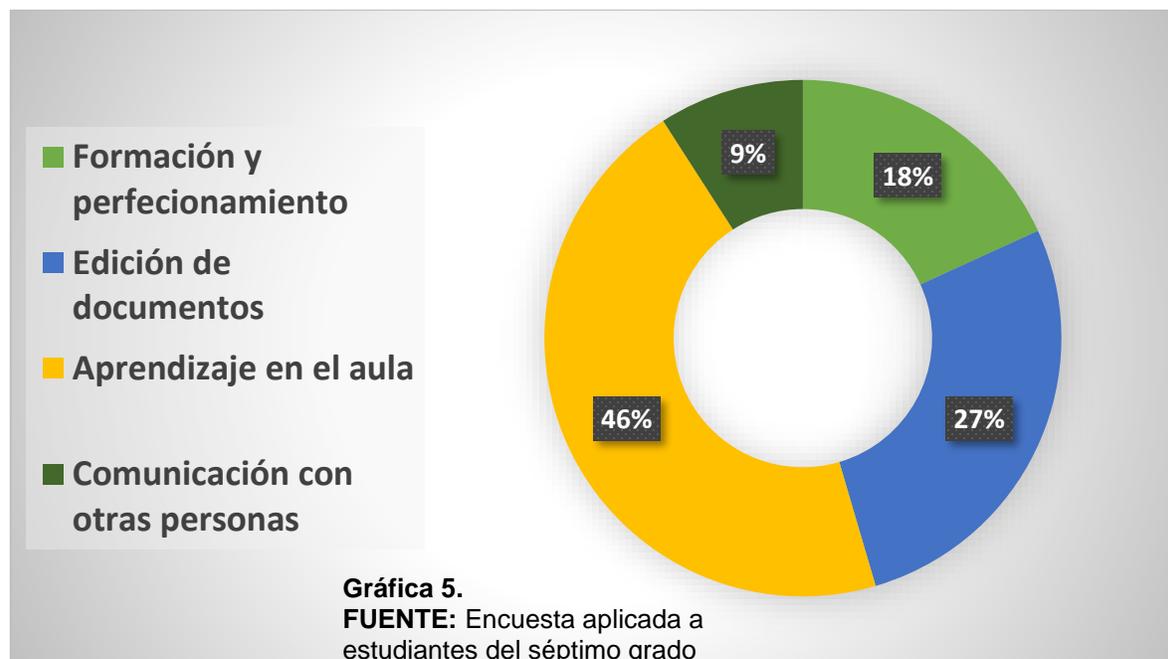
Tomando en cuenta lo antes expuesto. A continuación, se describe como los estudiantes del séptimo grado determinan el grado de aceptación de las TIC para con su aprendizaje de la asignatura de Matemática haciendo énfasis en los contenidos, evaluaciones y las herramientas tecnológicas aplicadas del docente para con esta asignatura. De igual manera las preguntas realizadas en la encuesta que realizo a los estudiantes del séptimo grado, véase en los siguientes gráficos:

Considera que las TIC pueden ser un recurso importante para mejorar el aprendizaje de la asignatura de Matemática.



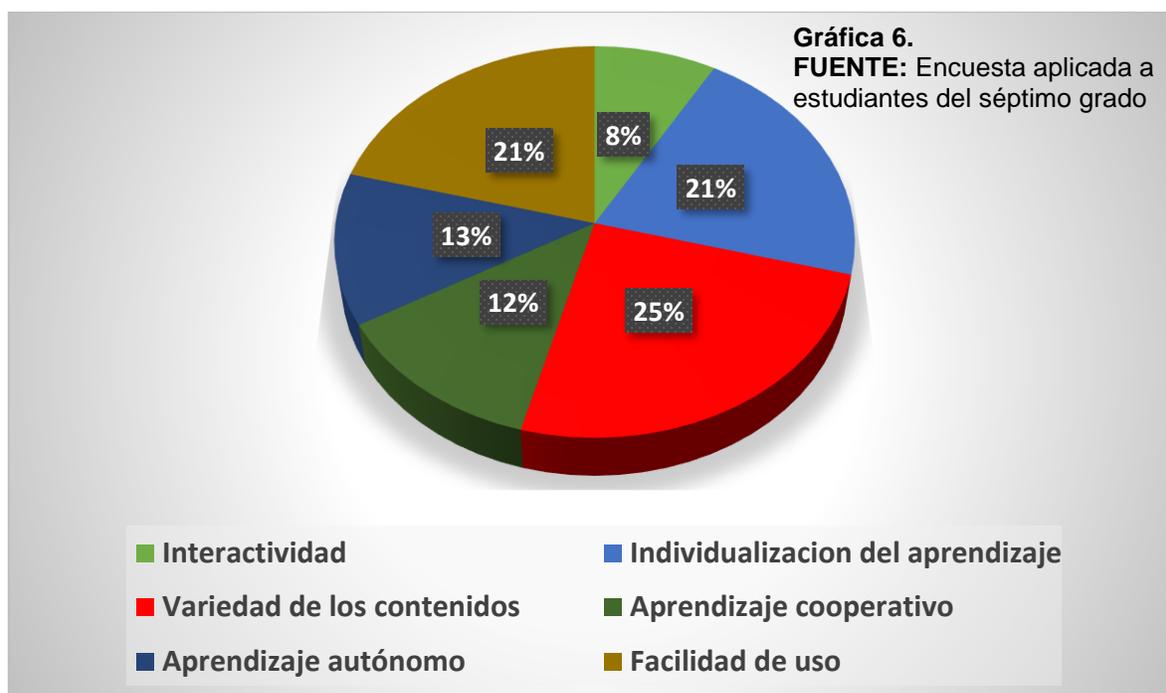
Se puede decir que los estudiantes del séptimo grado consideran las TIC como un recurso vital para su formación académica, al margen de 83% afirmando esta respuesta da por hecho que los estudiantes tienen una percepción positiva para las tecnologías al referirnos que ellos utilizan los ordenadores u otros dispositivos electrónicos para aprender en la asignatura de Matemática.

Usa la computadora básicamente para (puede señalar más de una opción).



En cuanto a la percepción de los estudiantes del séptimo en grado en cuestiones de utilidad, afirman los encuestados con el 46% de las tecnologías son usadas y prácticamente en su aula, en el centro Academia Cristiana cuenta con la Aula TIC, por consiguiente el docente de Matemática imparte su clase y cuando necesita la tecnología lleva a sus estudiantes para resolución de ejercicios matemáticos, problemas de la vida cotidiana, entre otras actividades llevando a su clase a otro nivel cuando decimos que el uso se da en la aula de clase, resumen las TIC son parte de la asignatura de Matemática y los estudiantes su participes de su aprendizaje.

Señale en qué medida las características de las TIC que se mencionan a continuación pueden favorecer su proceso de aprendizaje con la asignatura de Matemática (puede señalar más de una opción).



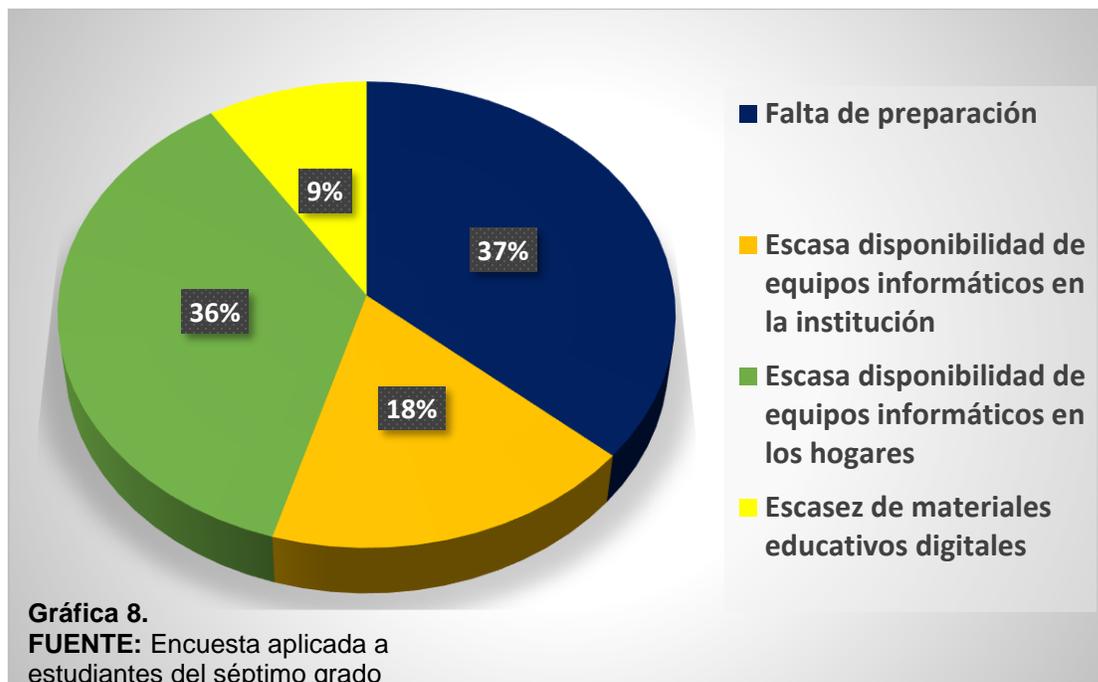
En el gráfico N° 6, en esta grafica notamos que los encuestados toman en cuenta dos aspectos muy importantes que poseen las TIC, el 21 % afirman que las tecnologías son fáciles de usar e implicación para la asignatura de Matemática y un 25% afirma la variedad de contenidos, haciendo hincapié que las tecnologías usando un ordenador o celular se les hace fácil, es decir cada programa o bien software educativo son elaborados para público en general, y los programadores siempre velan por la facilidad de uso, interactividad, la variedad, creatividad; por lo tanto los encuestados consideran de gran utilidad las TIC para favorecer el aprendizaje con la asignatura de Matemática.

Señale el uso que se le da al ordenador considerando los adjetivos que se menciona a continuación (puede señalar más de una opción).



En el gráfico N° 7, en esta grafica notamos que los estudiantes del séptimo grado están de acuerdo que el ordenador son herramientas educativas y manejables, esto quiere decir que los encuestados si usan la PC en la Aula TIC por tanto perciben la computadora como un equipo para el estudio y su aprendizaje, podemos decir que sienten cómodos con la tecnología, perciben la computadora como herramienta manejable, eficaz, agradable y entretenida, en resumidas cuentas todos aspectos hacen que el ordenador sea un dispositivo más que apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje, muchos autores afirman que las tecnologías son mecanismos de aprendizaje, por decirlo así cada docente tiene como objetivo promover y aplicar la tecnologías más frecuentemente en sus materias ya sea por una modalidad presencial o virtual.

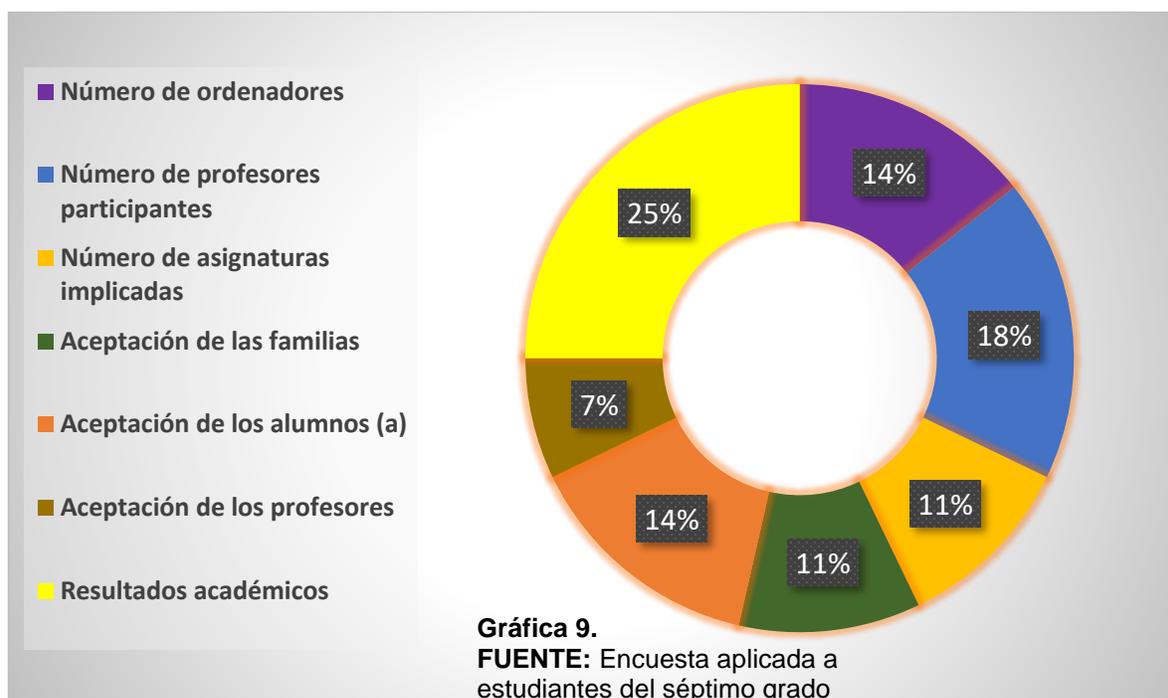
¿Qué dificultades puede observar al incorporar las herramientas tecnológicas en el desarrollo de su aprendizaje de acuerdo a los siguientes criterios? Puede señalar más de una opción.



Podemos percibir que todo en la tecnología no es positivo, podemos notar que esta ocasión solicitamos que los encuestados que dificultades notan al incorporar las TIC en su aprendizaje, los estudiantes del séptimo grado con una respuesta del 37% consideran que es dificultad por falta de preparación, interpretamos estas aseveraciones en la situación siguiente, falta de preparación nos da a entender que aunque haya equipos no todos están listo o bien no están preparados para el uso más frecuentemente o masivo de las TIC, llegando a una conclusión que la tecnología está presente en nuestro alrededor esto conlleva a aprender a utilizarla de forma correcta, si hay que aprender para mejorar habilidades y mejores competencias hay que poner en prácticas y estudiarlas, por decirlo así pasáramos hipotéticamente toda la asignatura de Matemática modalidad virtual aseguro que más de un

estudiante dirán que no le entiende a la asignatura, ya que la modalidad virtual implica más autoestudio para las actividades y tareas resolviendo por medio del ordenador, esto implica más uso del software educativos, más conectividad, más tiempo y contar por supuesto con el equipo en su hogar para estudiar en modalidad virtual si fuese el caso.

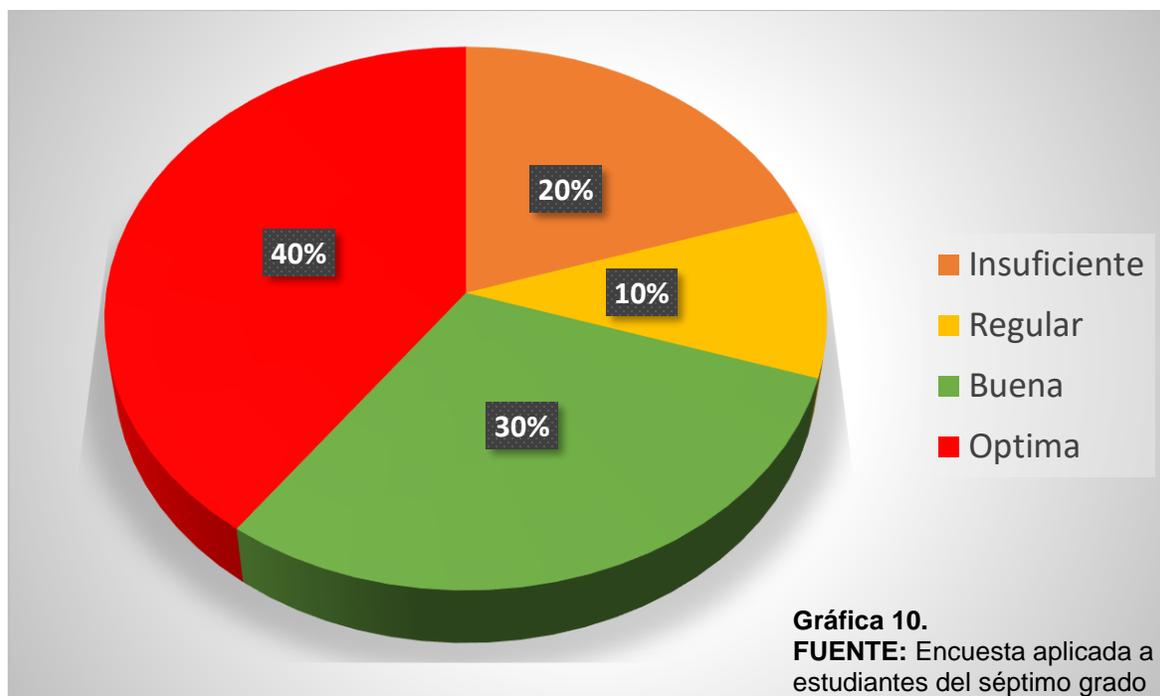
Considerando los siguientes factores en función del éxito de la implementación de las TIC en su centro de estudio, valore en función del nivel de importancia (Marque con un X, puede señalar más de una opción).



En el gráfico N° 9, en esta grafica notamos que los encuestados con un 25% en función del éxito de la utilización de las TIC afecta en gran medida para mejorar su rendimiento académico por tanto, las TIC no solo se usan para hacer tareas u otros trabajos, el éxito se refleja en el rendimiento académico para con los estudiantes del centro educativo Academia Cristiana, considerando más bien la tecnología como un medio para un fin el docente se apoya con la tecnología, el estudiante se siente más motivado, y predispuesto para aprender las asignaturas cuando están van de la mano con el uso del ordenador, más centros de estudio tiene estos recursos disponibles, ya el país cuenta con aula TIC móviles, las tabletas electrónicas para estudiantes de primaria, aplicaciones para el aprendizaje de inglés, ciencia naturales, matemática, bien apps para las materias, más son los recursos

educativos disponibles, más canales de televisión donde pasan una clase en vivo con un docente explicando la materia, más docentes capacitados para trabajar con plataformas en línea, más LMS de forma gratuita y disponibles para su uso en pro de promover el aprendizaje en una modalidad virtual en resumidas cuentas las TIC son parte de la educación y la educación parte de las TIC como herramienta para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Valore en qué medida el uso de las Tecnologías de la información y comunicación TIC ayuda a su formación estudiantil y desarrollo de su aprendizaje (señale el numero sabiendo que 1: insuficiente y 4: optima.



En el gráfico N° 10, en esta grafica notamos que los estudiantes del séptimo grado están afirmando con 40% es óptimo el uso de las TIC para el desarrollo de su aprendizaje, nos da a entender que la percepción de parte de los y las encuestadas es positivo, es vital, es facilidad de uso, es manejable, es evidente que los estudiantes de séptimo grado saben que

las tecnologías es parte del aprendizaje, es parte de la clase, que el docente tiene que manejar más y mejor la tecnología, ya que estamos en constante cambio y por consiguiente puede haber un cambio notorio en la tecnología, como dar una clase con la realidad aumentada por poner un ejemplo, una clase totalmente en vivo desde su casa llevando el pan del saber por medio de una videoconferencia, enseñar robótica como parte más de un asignatura, todo lo antes mencionado es un reto para las instituciones educativas como los docentes aprender una nueva forma de enseñanza, y de los estudiantes sobre temas nuevos de tecnologías, cabe destacar que los estudiantes utilizan adecuadamente los ordenadores, y tomando en cuenta que la PC como herramienta de enseñanza-aprendizaje y las TIC contribuyen al desarrollo y la mejora continua de la educación en todos los niveles.

Pregunta Directriz 3: ¿Qué estrategias interactivas con el apoyo de las TIC son las más oportunas para lograr aprendizaje significativo en la asignatura de Matemáticas del séptimo grado en el centro académico Academia Cristiana?

En la entrevista realizada a los docentes de Matemática, vemos las respuestas y comparamos los resultados de los dos docentes entrevistados para las estrategias didácticas, tenemos: uso de acertijos matemáticos, retos matemáticos, imágenes abstractas, resolución de problemas individualmente, fomentar la discusión o conversatorio para lograr aplicar estas estrategias a las TIC los docentes refieren al uso de plataformas digitales, GeoGebra, simuladores, softwares educativos de Matemáticas, por tanto los docentes también hace referencia a que los materiales educativos digitales permite la interacción entre maestros y alumnos, permite desarrollar nuevos estilos de enseñanza por los docentes así como los estudiantes, la clase pasa hacer más demostrativa que explicativa, el estudiante dirige su aprendizaje, despierta la curiosidad, los anima a utilizar eficientemente la información, por tanto los docentes de Matemática consideran aplicar los recursos didácticos digitales para la asignatura de Matemática por su variedad de recursos, tutoriales, aplicaciones, programas educativos, permite ahorrar tiempo y dinero, facilidad de uso, motivacionales, innovadores mencionan una lista de recursos tecnológicos que utilizan: Google Classroom, Prezi, Power Point, GeoGebra, Word, Excel, videos educativos, manuales en PDF.

Los docentes valoran que las estrategias didácticas para la asignatura de Matemática con el apoyo de las TIC de la siguiente manera: fomentan el trabajo colaborativo, se plantean situaciones de problemas relacionadas con su contexto, uso de material concreto, explorar nuevas formas de solución, clases más dinámicas, por su variedad de contenidos,

por la facilidad de acceso, se promueven la búsqueda de información, la comunicación afectiva y efectiva, disponibilidad de acceso en una plataforma 24/7.

Al realizar el estudio sobre las estrategias didácticas para el aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC en el centro académico Academia Cristiana, se obtuvieron mediante la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, los siguientes resultados:

- En los estudiantes se observó que tienen un mayor índice de interacción en la asignatura de Matemática con el apoyo de las TIC que presenta el docente, se identificó que las estrategias que fueron empleadas con más frecuencia por parte de los docentes fueron: foros virtuales, presentaciones interactivas, resolución de problemas según su contexto, compartimiento de la información, guías didácticas, trabajo en equipo y manuales.
- Los docentes de Matemáticas ven el uso de las TIC como un recurso que ha revolucionado su metodología de enseñanza. En la enseñanza tradicional, muchos de los alumnos no lograban aprender las matemáticas de manera efectiva, sin embargo, las TIC son un recurso innovador que ayudan a los docentes a mejorar sus estrategias de enseñanza-aprendizaje para lograr alcanzar una mejor calidad en la educación. Un ejemplo de ello es GeoGebra que permite visualizar algunas propiedades geométricas de forma dinámica que con papel y lápiz que antes no era posible, por consiguiente, en el centro educativo Academia Cristiana cuenta con Aula TIC y la tecnología va de la mano con la educación en este centro usa de manera adecuada y correcta los recursos tecnológicos para una educación integral para todos y todas sus estudiantes.

4.2. Conclusiones

Durante el proceso de investigación se obtuvieron resultados que se relacionan con el estudio sobre las estrategias didácticas para el aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC en el centro académico Academia Cristiana, en el desarrollo de esta investigación y basados en los resultados obtenidos se ha concluido que:

1. Las estrategias didácticas para el aprendizaje de la asignatura de Matemática utilizando las TIC tenemos: foros virtuales, presentaciones interactivas, resolución de problemas según su contexto, compartimiento de la información, guías didácticas, trabajo en equipo y manuales.
2. Una de las razones por las que el uso de las TIC ayuda a mejorar el aprendizaje es porque aumenta considerablemente el nivel de motivación en el alumnado.
3. Las TIC permiten adaptar el aprendizaje a la diversidad del alumnado en aspectos como adaptación al nivel del alumno o adaptación al ritmo del trabajo ya que el proceso de enseñanza-aprendizaje en cada estudiante es diferente.
4. Debe integrarse más recursos tecnológicos ya que se encuentran disponibles gran diversidad de aplicaciones, tanto didácticas como no didácticas, que se pueden usar en el ámbito escolar. Respecto al área de Matemáticas, algunas de estas aplicaciones son GenMagic, Kahoot, Classcraft, Smartick.

El trabajo investigativo cumple los siguientes aspectos sobre el Plan Nacional de Lucha contra la pobreza y para el desarrollo humano:

- Promover y facilitar condiciones a los y las estudiantes para el desarrollo de capacidades, habilidades blandas y técnicas en el uso y manejo de las TIC.

- El fortalecimiento de educación técnica y tecnológica con prioridad en tecnologías y manufacturas: es decir que el gobierno necesita capital humano capacitado y especializado en las tecnologías.

Durante todo el proceso, desarrollo y culminación de mi carrera profesional como Informática Educativa me ha permitido muchas vivencias y experiencias en el sector educativo aplicado a la tecnología, es decir esta carrera he adquirido competencias, habilidades que he aplicado como bachiller durante mi formación académica, como mi labor como instructor en el INATEC, siendo profesor de computación, con esto quiere enfatizar que el Plan Nacional de lucha contra la pobreza y para el desarrollo humano, se está cumpliendo cada palabra que ahí se describe, como estudiante de la UNAN-Managua, la universidad está dentro de este plan aportando el 6 % del presupuesto para todos y todas los discentes de esta alma mater, mi formación, mi preparación, mi profesión está ligada a contribuir al desarrollo del país, para salir de la pobreza y mi desarrollo humano como persona, siendo acreedor de mi título universitario, fortaleciendo la educación de mi país, el camino no ha sido fácil pero con ayuda mis maestros, de mi familia, y de mi gobierno todas las metas se están cumpliendo, el plan se apega a nuestra contexto que hay tanto que hacer, y desarrollar más nuestro país, contribuir al país implica mi formación profesional, mi ganas de salir de adelante, como futuro profesional solo me basta mencionar las fortalezas del plan, y como este ha permitido terminar mis estudios universitarios, fortalezas como: ampliar la cobertura escolar con equidad, en edad oportuna y extra edad, con énfasis en tercer nivel de educación inicial y la educación en las zonas rurales, con modalidades flexibles y pertinentes, mejoramiento y actualización del currículo de Educación, Básica, Media y Formación Docente en articulación con los diferentes subsistemas educativos que

permita coherencia, innovación y actualización de los contenidos de estudio y continuidad educativa, fomento del buen uso de la tecnología educativa, para la creatividad, la innovación y el emprendimiento, continuar la inversión en infraestructura escolar que propicie ambiente digno y adecuado para el proceso educativo con esto y más se está avanzando en todos los sectores del país, la economía crece, el talento humano, la educación, y mis metas se están cumpliendo.

Finalmente, reiteramos que las TIC son herramientas que revoluciona la educación en el país, así mismo la calidad de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. Por ende, es preciso tomar en cuenta aspectos que permitan la integración curricular de dichos recursos tecnológicos como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje, promoviendo así la motivación en los estudiantes y generando aprendizajes significativos.

4.3. Recomendaciones

La investigación sobre las estrategias didácticas para el aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC en el centro académico Academia Cristiana, surgen las siguientes recomendaciones:

- Que los docentes puedan potenciar recursos digitales educativos como materiales de apoyo en el aula, que complementen conocimientos y procedimientos acerca de la tecnología, que faciliten el aprendizaje significativo a los estudiantes del séptimo grado para con la asignatura de Matemática.
- Implementar estrategia didáctica de aprendizaje como es la gamificación por medio de Classcraft, gamificación consiste en la utilización de la estructura de un juego como base para enseñar, por lo que los alumnos mantienen una actitud activa y positiva en el aula incrementando así sus niveles de motivación y, por tanto, de rendimiento.
- Proveer capacitación y asesoría al docente de aula referente al uso pedagógico que se pueda dar a las aplicaciones ofimáticas, softwares educativos, materiales digitales para que éstas puedan ser utilizadas en el desarrollo de las asignaturas que imparten, en especial la asignatura de Matemática.
- Brindar charlas educacionales a los estudiantes del séptimo grado con respecto a la usabilidad didáctica de los celulares y ordenadores, promover estos espacios permite al alumnado hacer conciencia, la motivación y entusiasmo por la tecnología aplicada para la asignatura de Matemáticas.

- Que los docentes de Matemáticas integren las TIC para el aprendizaje de las Matemáticas por medio de 5 categorías basadas por el autor Andee Rubin, para crear ambientes enriquecidos por la tecnologías, las cuales tenemos: conexiones dinámicas, herramientas avanzadas, comunidades ricas en recursos matemáticos, herramientas de diseño y construcción y herramientas para explorar complejidad, estas herramientas tecnológicas, agrupadas en estas cinco categorías, ofrecen al maestro de Matemáticas la oportunidad de crear ambientes de aprendizaje enriquecidos para que los estudiantes perciban las Matemáticas como una ciencia experimental y un proceso exploratorio significativo dentro de su formación.

CAPÍTULO V

Anexos

Imágenes correspondientes a la visita al Centro Educativo Academia Cristiana, a los estudiantes del séptimo grado y docentes de matemática.





GUIA DE ENTREVISTA
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
Managua
UNAN-Managua



Facultad de Educación en Idiomas
Entrevista a Docente

Objetivo: Obtener información del docente acerca las estrategias didácticas que implementa en el aprendizaje de la asignatura Matemática.

Día:	Hora:
Lugar:	
Pregunta 1: ¿Qué piensa sobre las estrategias didácticas en el aprendizaje en la asignatura de Matemática?	
Apuntes:	
Pregunta 2: ¿Qué función tiene las estrategias didácticas en el aprendizaje en la asignatura de Matemática?	
Apuntes:	
Pregunta 3: ¿Desde su práctica en el aula cree usted necesario guiar la autoevaluación, heteroevaluación y la coevaluación? ¿Cómo la promueve?	
Apuntes:	
Pregunta 4: ¿Qué importancia tiene la relación entre las estrategias didácticas de aprendizaje que utiliza para desarrollar los contenidos, con los objetivos y las estrategias de evaluación? Justifique su respuesta	
Apuntes:	

Pregunta 5: ¿Qué estrategias didácticas debería aplicar para promover el pensamiento cognitivo, crítico y reflexivo de los estudiantes?	
Apuntes:	
Pregunta 6: ¿De qué forma las estrategias didácticas que implementa usted como docente, son efectivas en el desarrollo de habilidades que permitan superar las dificultades en el aprendizaje de la asignatura de Matemática?	
Apuntes:	
Pregunta 7: ¿Qué importancia tiene para usted proporcionar a los estudiantes los criterios de evaluación en cada una de las actividades evaluativas que realiza?	
Apuntes:	
Pregunta 8: ¿Cómo considera que sus alumnos pueden participar en la evaluación para que sea una experiencia de aprendizaje? Argumente su respuesta.	
Apuntes:	
Pregunta 9: ¿Cómo valora usted las estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura de Matemática que actualmente está aplicando? ¿Si pudiera mejorarla, que métodos y estrategias didácticas de aprendizaje en Matemática utilizaría?	
Apuntes:	
Pregunta 10: ¿Qué acciones propone usted para mejorar el aprendizaje de la asignatura Matemática y fortalecer el proceso de enseñanza - aprendizaje?	

Apuntes:	
Pregunta 11: ¿Qué estrategia didáctica usaría para implementar el uso de las TIC en su aula para con la asignatura de Matemática para promover el desarrollo analítico en los estudiantes?	
Apuntes:	
Pregunta 12: Para usted, profesor (a), ¿Qué significa los materiales educativos digitales?	
Apuntes:	
Pregunta 13: ¿Qué función tiene las estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura de Matemática con el uso de los materiales educativos digitales?	
Apuntes:	
Pregunta 14: ¿Cuál es la razón por la cual utiliza material didáctico digital para el aprendizaje de la Matemática?	
Apuntes:	
Pregunta 15: ¿Qué estrategia didáctica implementaría con el uso de materiales educativos digitales para con la asignatura de Matemática para promover el desarrollo analítico en los estudiantes?	
Apuntes:	

ENCUESTA
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
Managua
UNAN-Managua



Facultad de Educación en Idiomas
Encuesta a Estudiantes

Objetivo: Obtener información del estudiante acerca del uso de materiales didáctico en su aprendizaje en la asignatura de Matemática.

Datos Generales:

Edad: _____ años

Grado: _____

Su opinión es esencial para el trabajo investigativo, por lo que le insistimos que dedique unos minutos a responder este cuestionario. ¡Gracias por su tiempo!

1. ¿Cuándo hace uso de las herramientas tecnológicas para estudiar, lo hace habitualmente en estos lugares? (puede señalar más de una opción)

En casa

En el aula de clase

En la sala de profesores

En el aula de informática

Otros: _____

2. ¿Cuáles son los programas que más utilizas con la computadora (Marque con un X, puede señalar más de una opción)

Procesador de texto (Word)

Power Point

Hoja Electronica (Excel)

Navegadores

Correo electronico

ClassRoom

Mensajería (WhatsApp)

Otros: _____

3. Usa la computadora básicamente para: (puede señalar más de una opción)

Formación y perfeccionamiento

Edición de documentos

Aprendizaje en el aula

Comunicación con otras personas

Otros: _____

4. ¿Qué dificultades puede observar al incorporar las herramientas tecnológicas en el desarrollo de su aprendizaje de acuerdo a los siguientes criterios? (puede señalar más de una opción)

Falta de preparación

Escasa disponibilidad de equipos informáticos en la institución

Escasa disponibilidad de equipos informáticos en los hogares

Escasez de materiales educativos digitales

Otros: _____

5. En la asignatura de Matemática se utiliza los materiales educativos digitales

Si

No

6. Considera que las TIC pueden ser un recurso importante para mejorar el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas.

Si

No

7. Señale en qué medida las características de las TIC que se mencionan a continuación pueden favorecer su proceso de aprendizaje con la asignatura de Matemática (puede señalar más de una opción)

Interactividad	<input type="radio"/>
Individualización del aprendizaje	<input type="radio"/>
Variedad de contenidos (videos, imágenes, audio)	<input type="radio"/>
Aprendizaje cooperativo	<input type="radio"/>
Aprendizaje autónomo	<input type="radio"/>
Alta motivación	<input type="radio"/>
Facilidad de uso	<input type="radio"/>
Otros: _____	

8. Señala el uso que se le da al ordenador considerando los adjetivos que se mencionan a continuación, (puede señalar más de una opción).

Entretenido	<input type="radio"/>
Rígido	<input type="radio"/>
Manejable	<input type="radio"/>
Innecesario	<input type="radio"/>
Agradable	<input type="radio"/>
Eficaz	<input type="radio"/>
Complicado	<input type="radio"/>
Educativo	<input type="radio"/>
Practico	<input type="radio"/>
Importante	<input type="radio"/>
Perjudicial	<input type="radio"/>

8. Considerando los siguientes factores en función del éxito de la implementación de las TIC en su centro de estudio, valore en función del nivel de importancia: (Marque con un X, puede señalar más de una opción)

Número de ordenadores	<input type="radio"/>
Números de profesores participantes	<input type="radio"/>
Número de asignaturas implicadas	<input type="radio"/>
Aceptación de las familias	<input type="radio"/>
Aceptación de los alumnos (a)	<input type="radio"/>
Aceptación de los profesores	<input type="radio"/>
Resultados académicos	<input type="radio"/>
Otros: _____	

10. Valore que medida el uso de las Tecnologías de la información y la comunicación TIC ayuda a su formación estudiantil y desarrollo de su aprendizaje (señale el numero sabiendo que 1: insuficiente y 4: optima.

1	<input type="radio"/>
1	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>

Clasificación de los ítems por variables

ENTREVISTA

TABLA RELACIÓN-OBJETIVO

OBJETIVO	ÍTEMES DE LA ENTREVISTA
Identificar las estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura de Matemática del séptimo grado, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el centro académico Academia Cristiana, Ciudad Darío, departamento de Matagalpa en el I semestre del año 2022.	¿Qué piensa sobre las estrategias didácticas en el aprendizaje en la asignatura de Matemática?
	¿Qué función tiene las estrategias didácticas en el aprendizaje en la asignatura de Matemática?
	¿Desde su práctica en el aula cree usted necesario guiar la autoevaluación, heteroevaluación y la coevaluación? ¿Cómo la promueve?
	¿Qué importancia tiene la relación entre las estrategias didácticas de aprendizaje que utiliza para desarrollar los contenidos, con los objetivos y las estrategias de evaluación
	¿Qué estrategias didácticas debería aplicar para promover el pensamiento cognitivo, crítico y reflexivo de los estudiantes?
	¿De qué forma las estrategias didácticas que implementa usted como docente, son efectivas en el desarrollo de habilidades que permitan superar las dificultades en el aprendizaje de la asignatura de Matemática?
¿Qué importancia tiene para usted proporcionar a los estudiantes los criterios	

	de evaluación en cada una de las actividades evaluativas que realiza?
	¿Cómo considera que sus alumnos pueden participar en la evaluación para que sea una experiencia de aprendizaje?
	¿Cómo valora usted las estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura de Matemática que actualmente está aplicando? ¿Si pudiera mejorarla, que métodos y estrategias didácticas de aprendizaje en Matemática utilizaría?
	¿Qué acciones propone usted para mejorar el aprendizaje de la asignatura Matemática y fortalecer el proceso de enseñanza - aprendizaje?
	¿Qué estrategia didáctica usaría para implementar el uso de las TIC en su aula para con la asignatura de Matemática para promover el desarrollo analítico en los estudiantes?
	Para usted, profesor (a), ¿Qué significa los materiales educativos digitales?
	¿Qué función tiene las estrategias didácticas en el aprendizaje de la asignatura de Matemática con el uso de los materiales educativos digitales?
	¿Cuál es la razón por la cual utiliza material didáctico digital para el aprendizaje de la Matemática?

	<p>¿Qué estrategia didáctica implementaría con el uso de materiales educativos digitales para con la asignatura de Matemática para promover el desarrollo analítico en los estudiantes?</p>
--	---

ENCUESTA

TABLA RELACIÓN-OBJETIVO

OBJETIVO	ÍTEMES DE LA ENTREVISTA
<p>Determinar la percepción de los estudiantes en cuanto a las estrategias aplicadas para aprender la asignatura de Matemática, así como el modo en que aborda los contenidos, tareas, evaluaciones y las herramientas tecnológicas aplicadas del docente para con esta asignatura del séptimo grado en el centro académico Academia Cristiana en el I semestre del año 2022.</p>	<p>¿Cuándo hace uso de las herramientas tecnológicas para estudiar, lo hace habitualmente en estos lugares? (puede señalar más de una opción)</p>
	<p>¿Cuáles son los programas que más utilizas con la computadora (Marque con un X, puede señalar más de una opción)</p>
	<p>Usa la computadora básicamente para: (puede señalar más de una opción)</p>
	<p>¿Qué dificultades puede observar al incorporar las herramientas tecnológicas en el desarrollo de su aprendizaje de acuerdo a los siguientes criterios? (puede señalar más de una opción)</p>
	<p>En la asignatura de Matemática se utiliza los materiales educativos digitales</p>
	<p>Considera que las TIC pueden ser un recurso importante para mejorar el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas</p>
	<p>Señale en qué medida las características de las TIC que se mencionan a continuación pueden favorecer su proceso de aprendizaje con la asignatura de Matemática (puede señalar más de una opción)</p>
	<p>Señala el uso que se le da al ordenador considerando los adjetivos que se</p>

	mencionan a continuación, (puede señalar más de una opción).
	Considerando los siguientes factores en función del éxito de la implementación de las TIC en su centro de estudio, valore en función del nivel de importancia: (Marque con un X, puede señalar más de una opción)
	Valore que medida el uso de las Tecnologías de la información y la comunicación TIC ayuda a su formación estudiantil y desarrollo de su aprendizaje (señale el numero sabiendo que 1: insuficiente y 4: optima.

Referencias y bibliografía

Altanacio Nava Casarrubias (2009). Los procesos interactivos como medio de formación de profesores de matemáticas en un ambiente virtual. Recuperado de <https://www.tdx.cat/handle/10803/4728#page=1>

Gonzalo Villarreal Farah (2010). Caracterización del uso de la tecnología, por profesores y alumnos, en resolución de problemas abiertos en matemática en el nivel de secundaria. Recuperado de <https://www.tdx.cat/handle/10803/82071#page=2>

Fonseca Rodríguez y Zamora Monge (2016). Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Costa Rica: Instituto de investigación en Educación. Recuperado de <http://repositorio.inie.ucr.ac.cr/bitstream/123456789/409/1/18.08.01%202354.pdf>.

Beleno, ValBuena (2015). Aplicación de las TIC en el aprendizaje de las Matemáticas, el estudio fue llevado a cabo en la Universidad del Atlántico, Barranquilla-Colombia Recuperado de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/4753/1/211885.pdf>.

Caballero Baca, Gurdíán Ramos, Juárez Sunsín (2009). Estrategias metodológicas utilizadas por el profesor de Matemáticas en séptimo grado del Instituto Nacional Rubén Darío del municipio de Posoltega en 2008, el estudio fue llevado a cabo en Universidad de Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-León. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/229960381.pdf>

Patricia Picado, Montenegro García (2017). Implementación de estrategias didácticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, haciendo uso de las aulas digitales móviles en séptimo grado I, unidad de Razones y Proporciones, turno vespertino del Instituto Nacional Eliseo Picado, en el segundo semestre 2016, del municipio de Matagalpa, el estudio fue llevado a cabo en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa
Recuperado de <https://repositorio.unan.edu.ni/4967/>