



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

FACULTAD DE EDUCACIÓN

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA

EN CIENCIAS DE EDUCACIÓN

TEMA: Incidencia de las herramientas TIC en el proceso de enseñanza en el área de matemática en los docentes de EGB media de la unidad educativa Modesto Chávez Franco del cantón Milagro durante el periodo escolar 2021-2022

Autores:

Sra. Astudillo Pincay Andrea Estefanía

Sra. Contreras Morales Anabel Rocío

Tutor:

Dra. Manzano Díaz Mirtha

Milagro, octubre del 2021

ECUADOR

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, Astudillo Pincay Andrea Estefanía , en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación **INCIDENCIA DE LAS HERRAMIENTAS TIC EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE EGB(PREPARATORIA-BÁSICA ELEMENTAL – BÁSICA MEDIA Y BÁSICA SUPERIOR)**, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 28 de diciembre del 2021.

Astudillo Pincay Andrea Estefania

Autor 1

CI: 0925852782

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, Contreras Morales Anabel Rocio, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación **INCIDENCIA DE LAS HERRAMIENTAS TIC EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE EGB(PREPARATORIA-BÁSICA ELEMENTAL – BÁSICA MEDIA Y BÁSICA SUPERIOR)**, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 28 de diciembre del 2021.

Contreras Morales Anabel Rocio

Autor 2

CI: 0931639702

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, Dra. Manzano Díaz Mirtha en mi calidad de tutor del trabajo de Integración Curricular, elaborado por las estudiantes: Astudillo Pincay Andrea Estefanía y Contreras Morales Anabel Rocio, cuyo título es: **Incidencia de las herramientas TIC en el proceso de enseñanza en el área de matemática en los docentes de EGB media de la unidad educativa Modesto Chávez Franco del cantón Milagro durante el periodo escolar 2021-2022**, que aporta a la Línea de Investigación: **INCIDENCIA DE LAS HERRAMIENTAS TIC EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE EGB(PREPARATORIA-BÁSICA ELEMENTAL – BÁSICA MEDIA Y BÁSICA SUPERIOR)**, previo a la obtención del Título de Grado Licenciatura en Educación; considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso previa culminación de Trabajo de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 28 de diciembre del 2021

Dra. MANZANO DÍAZ MIRTHA

Tutor
C.I: 1756522007

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Manzano Díaz Mirtha - Presidente (A).

Pacheco Olea Leonidas Augusto - Secretario (A)

Iñiguez Apolo Lenin Mauricio - Delegado (A)

Luego de realizar la revisión del PROYECTO INTEGRADOR, previo a la obtención del título (o grado académico) de LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, presentado por Sra. **ASTUDILLO PINCAY ANDREA ESTEFANIA**, con cedula de identidad 0925852782.

Con el tema de trabajo de sustentación **INCIDENCIA DE LAS HERRAMIENTAS TIC EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS DOCENTES DE EGB MEDIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA MODESTO CHÁVEZ FRANCO DEL CANTÓN MILAGRO DURANTE EL PERIODO ESCOLAR 2021-2022**

Otorga al presente PROYECTO INTEGRADOR, las siguientes calificaciones:

Trabajo de Titulación	57,3333
Defensa oral	38.6667
Total	96.00

Emite el siguiente veredicto: **APROBADO**

Fecha: **10-03-2022**

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	Dra. Mirtha Manzano Díaz	_____
Secretario /a	PhD. Leonidas Augusto Pacheco Oleas	_____
Integrante	Mgs. Lenin Mauricio Iñiguez Apolo	_____

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Manzano Díaz Mirtha - Presidente (A).

Pacheco Olea Leonidas Augusto - Secretario (A)

Iñiguez Apolo Lenin Mauricio - Delegado (A)

Luego de realizar la revisión del PROYECTO INTEGRADOR, previo a la obtención del título (o grado académico) de LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, presentado por Sra. **CONTRERAS MORALES ANABEL ROCIO**, con cedula de identidad 0931639702.

Con el tema de trabajo de sustentación **INCIDENCIA DE LAS HERRAMIENTAS TIC EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS DOCENTES DE EGB MEDIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA MODESTO CHÁVEZ FRANCO DEL CANTÓN MILAGRO DURANTE EL PERIODO ESCOLAR 2021-2022**

Otorga al presente Proyecto Integrador, las siguientes calificaciones:

Trabajo de Titulación	57.3333
Defensa oral	38.6667
Total	96.00

Emite el siguiente veredicto: **APROBADO**

Fecha: **10-03-2022**

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	Dra. Mirtha Manzano Díaz.	_____
Secretario /a	PhD. Leonidas Augusto Pacheco Olea	_____
Integrante	Mgs. Lenin Mauricio Iñiguez Apolo	_____

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se lo dedica en conjunto a nuestros padres por haber sido apoyo fundamental que gracias a todos los esfuerzos y sacrificios hoy se ven reflejados en cada uno de los logros obtenidos durante la carrera universitaria y a lo largo de nuestra vida. A todas las personas especiales quienes nos acompañaron en esta etapa, aportando a la formación académica como profesional y como seres humanos.

Gracias a cada uno de los docentes que nos acompañaron en cada semestre que con sus ejemplos de superación y entrega llegamos a alcanzar nuestras metas porque siempre supieron guiarnos con su amor y apoyo incondicional en los momentos difíciles.

Andrea Astudillo y Anabel Contreras

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro agradecimiento principalmente a Dios, quien con su bendición nos guió a alcanzar todas las metas planteadas y a todos los miembros familiares quienes nos apoyaron día a día para poder vencer cada obstáculo y a la vez dándonos fuerza para seguir adelante.

De manera especial a nuestro tutor de tesis, por habernos guiado en la elaboración de nuestro trabajo de titulación y por su ayuda constante como profesional.

A la Universidad Estatal de Milagro, por brindarnos tantas oportunidades y enriquecer nuestros conocimientos y valores.

Andrea Astudillo y Anabel Contreras

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR	II
DERECHOS DE AUTOR	III
APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	IV
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	V
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	V
DEDICATORIA	VII
AGRADECIMIENTO	VIII
ÍNDICE GENERAL	IX
ÍNDICE DE FIGURAS	X
ÍNDICE DE TABLAS	XII
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
CAPÍTULO 1	3
1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.2. OBJETIVOS	8
1.3. JUSTIFICACIÓN	9
1.4. MARCO TEÓRICO	10
CAPÍTULO 2	72
2. METODOLOGÍA	72
2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	72
2.2. DISEÑO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN	73
2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	74
2.4. TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	75
2.5. LA VALIDEZ Y LA 742.6. LA TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS	76
CAPÍTULO 3	78
3. RESULTADOS (ANÁLISIS O PROPUESTA)	78
RECOMENDACIONES	113
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113
ANEXOS	120

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Nivel de Estudios	79
Figura 2 Experiencia Laboral	80
Figura 3 Cursos o talleres de capacitación realizados en las TIC	81
Figura 4 Orientaciones por parte del Ministerio de Educación sobre la aplicación de las TIC	82
Figura 5. Recursos Tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de las Matemáticas	83
Figura 6 Considera usted que las TIC beneficia la metodología que aplicas dentro de su clase	84
Figura 7 Considera a las TIC como una fuente para el fortalecimiento de la planificación diaria	85
Figura 8 Utiliza usted estrategias en el proceso de enseñanzas aprendizaje relacionadas con las TIC en el desarrollo instruccional.	86
Figura 9 Cree usted que se deba evaluar de manera constante la implementación de las TIC dentro del ámbito educativo	87
Figura 10 Considera usted conveniente que aplicar las TIC en su planificación curricular va a mejorar el proceso educativo.	88
Figura 11 Considera usted que el uso de las TIC mejora el aprendizaje de la Matemática.	89
Figura 12 Considera usted que al utilizar las TIC con frecuencia en su clase va aumentar la atención de los estudiantes.	90
Figura 13 Considera que el uso de las herramientas TIC beneficia a la educación de los estudiantes en tiempo de pandemia	91
Figura 14 Cree usted tener un alto dominio en el manejo de las TIC al momento de crear los recursos didácticos.	92
Figura 15 Considera usted que la institución desarrolla estrategias para fortalecer la enseñanza de las Matemática	93
Figura 16 Considera usted relevante implementar los contenidos adecuados para el desarrollo del pensamiento lógico Matemático	94
Figura 17 Considera que el aprendizaje en las Matemáticas incrementa la participación de los estudiantes en el aula de clase.	95
Figura 18 . Considera que las Matemáticas fomentan a la participación colaborativa de los estudiantes	96
Figura 19 . Considera que las Matemáticas fomentan a la participación colaborativa de los estudiantes.	97
Figura 20 . Enseña usted con las metodologías basadas en TIC adecuadas para un aprendizaje efectivo de las Matemática.	98
Figura 21. Cree usted que las TIC favorece la metodología de la clase invertida al momento de enseñar Matemática.	99
Figura 22.Considera que las TIC se puede aplicar en la estrategia en el aprendizaje basado en proyecto.	100
Figura 23. Piensa usted que el uso de la TIC en las matemáticas favorece el desarrollo del pensamiento lógico – Matemático.	101
Figura 24.Cree usted que el uso de recursos tecnológicos favorece a la adquisición de aprendizaje efectivo en el área de Matemática.	102
Figura 25 .Al utilizar las herramientas digitales en el área de las Matemáticas los estudiantes van a lograr un aprendizaje colaborativo.	103
Figura 26. Posee usted con una accesibilidad estable en cuanto a la conexión de internet al momento de dar su clase.	104

Figura 27. Existe la accesibilidad necesaria a internet para que facilite la comunicación con sus estudiantes.	105
Figura 28. Dentro de las TIC en el área de la matemática considera que la comunicación es una parte fundamental para el aprendizaje.	106
Figura 29. Considera usted necesario la creación de nuevas herramientas tecnológicas para un buen aprendizaje en el área de Matemática.	107
Figura 30. Cree usted que es importante la utilización de las TIC como una estrategia metodológica en la resolución de problema de la Matemática	108
Figura 31. Considera usted necesario la adquisición constante de cursos especiales de formación para el manejo adecuado de las TIC en el área de Matemáticas.	109
Figura 32. Conoce usted en qué momento del proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas se incorporan las TIC.	110

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.Operacionalización de las Variables	70
Tabla 2 Nivel de Estudios	78
Tabla 3 Experiencia Laboral	79
Tabla 4 Cursos o talleres de capacitación realizados en las TIC	80
Tabla 5 Orientaciones por parte del Ministerio De Educación sobre la aplicación de las TIC	81
Tabla 6 Emplea usted los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza - aprendizaje en el área de la Matemática.	82
Tabla 7 Considera usted que las TIC beneficia la metodología que aplicas dentro de su clase	84
Tabla 8 Considera a las TIC como una fuente para el fortalecimiento de la planificación diaria	85
Tabla 9 Utiliza usted estrategias en el proceso de enseñanzas aprendizaje relacionadas con las TIC en el desarrollo instruccional	86
Tabla 10 Cree usted que se deba evaluar de manera constante la implementación de las TIC dentro del ámbito educativo.	87
Tabla 11 Considera usted conveniente que aplicar las TIC en su planificación curricular va a mejorar el proceso educativo.	88
Tabla 12 Considera usted que el uso de las TIC mejora el aprendizaje de la Matemática.	89
Tabla 13 Considera usted que al utilizar las TIC con frecuencia en su clase va aumentar la atención de los estudiantes	90
Tabla 14 Considera que el uso de las herramientas TIC beneficia a la educación de los estudiantes en tiempo de pandemia	91
Tabla 15 Cree usted tener un alto dominio en el manejo de las TIC al momento de crear los recursos didácticos	92
Tabla 16 Considera usted que la institución desarrolla estrategias para fortalecer la enseñanza de las Matemática	93
Tabla 17 Considera usted relevante implementar los contenidos adecuados para el desarrollo del pensamiento lógico Matemático	94
Tabla 18 Considera que el aprendizaje en las Matemáticas incrementa la participación de los estudiantes en el aula de clase.	95
Tabla 19 Considera que las Matemáticas fomentan a la participación colaborativa de los estudiantes	96
Tabla 20 Cree usted que la tecnología desarrolla las habilidades y destrezas en el aprendizaje de las Matemáticas en el estudiante	97
Tabla 21 Enseña usted con las metodologías basadas en TIC adecuadas para un aprendizaje efectivo de las Matemáticas	98
Tabla 22 Cree usted que las TIC favorece la metodología de la clase invertida al momento de enseñar Matemática	99
Tabla 23 Considera que las TIC se puede aplicar en la estrategia en el aprendizaje basado en proyecto	100
Tabla 24 Piensa usted que el uso de la TIC en las matemáticas favorece el desarrollo del pensamiento lógico – Matemático	101
Tabla 25 Cree usted que el uso de recursos tecnológicos favorece a la adquisición de aprendizaje efectivo en el área de Matemática	102
Tabla 26 Al utilizar las herramientas digitales en el área de las Matemáticas los estudiantes van a lograr un aprendizaje colaborativo.	103
Tabla 27 Posee usted con una accesibilidad estable en cuanto a la conexión de internet al momento de dar su clase	104

Tabla 28 Existe la accesibilidad necesaria a internet para que facilite la comunicación con sus estudiantes	105
Tabla 29 Dentro de las TIC en el área de la matemática considera que la comunicación es una parte fundamental para el aprendizaje.	106
Tabla 30 Considera usted necesario la creación de nuevas herramientas tecnológicas para un buen aprendizaje en el área de Matemática	107
Tabla 31 Cree usted que es importante la utilización de las TIC como una estrategia metodológica en la resolución de problema de la Matemática	108
Tabla 32 Considera usted necesario la adquisición constante de cursos especiales de formación para el manejo adecuado de las TIC en el área de Matemáticas.	109
Tabla 33 Conoce usted en qué momento del proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas se incorpora las TIC.	110

Título de Trabajo Integración Curricular:

Incidencia de las herramientas TIC en el proceso de enseñanza en el área de matemática en los docentes de EGB media de la unidad educativa Modesto Chávez Franco del cantón Milagro durante el periodo escolar 2021-2022

RESUMEN

El presente trabajo investigativo tiene como objetivo general determinar la incidencia de las herramientas TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje de los docentes en el área de Matemática de la Unidad Educativa Modesto Chávez Franco del cantón Milagro provincia del Guayas durante el periodo escolar 2021-2022. El mismo surge por la poca utilización de las herramientas TIC en el proceso de aprendizaje en las matemáticas por parte de los docentes; se analizaron las causas y los efectos que ocasionaron en el árbol de problemas. El estudio se enmarca en una metodología de campo con enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo-correlacional, tipo no experimental con una muestra tipo censal de 34 docentes. Para la recolección de los datos se utilizó un cuestionario con 32 preguntas de tipo Likert, este tuvo una validación de juicio de expertos. Los resultados obtenidos se los realizaron mediante la aplicación Microsoft Excel y el SPSS; mediante los resultados obtenidos se evidenció que no todos los docentes utilizan las herramientas TIC para el aprendizaje en el área de matemáticas, aunque están conscientes de la importancia de su empleo. Las autoras concluyen que en la actualidad la principal dificultad para el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas es el bajo dominio que tienen en el manejo de las TIC para crear los recursos didácticos y se recomienda que la Institución educativa debe realizar círculos de estudios con los docentes para dialogar, fortalecer, promover y mejorar sus estrategias, recursos didácticos y técnicas al momento de crear e impartir sus clases.

PALABRAS CLAVE: TIC, Matemáticas, Recursos, Enseñanzas, Docentes,

Job Title Curricular Integration:

Incidence of ICT tools in the teaching process in the area of mathematics in middle EGB teachers of the Modesto Chávez Franco educational unit of the Milagro canton during the 2021-2022 school period

ABSTRACT

The general objective of this research work is to determine the incidence of ICT tools in the teaching-learning process of teachers in the area of Mathematics of the Modesto Chávez Franco Educational Unit of the Milagro canton of Guayas province during the 2021-2022 school period. The same that arises from the little use of ICT tools in the learning process in mathematics by teachers; the causes and effects they caused in the problem tree were analyzed. The study was framed in a field methodology with a quantitative approach, descriptive level, non-experimental type with a census sample of 34 teachers. For data collection, a questionnaire with 32 Likert-type questions was used, which had an expert judgment validation. The results obtained were carried out by means of the Microsoft Excel application and then passed it in a pie figure; Through the results obtained, it was evidenced that not all teachers use ICT tools for learning in the area of mathematics. The authors conclude that at present the main difficulty for the teaching-learning process of mathematics is the low mastery they have in the management of ICT to create didactic resources and the following is recommended that the educational institution should carry out study circles with teachers to dialogue, strengthen, promote and improve their strategies, teaching resources and techniques when creating and teaching their classes.

KEY WORDS: TIC, Mathematics, Recourses, Teaching, Teachers,

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

Las herramientas tecnológicas (TIC) han evolucionado con el pasar de los años, por ende, en la actualidad se ha convertido en una parte esencial a nivel mundial. Estas se han considerado uno de los principales recursos didácticos para el proceso educativo; por tal motivo la educación ha avanzado en cuanto a transmitir la información mediante nuevos contenidos.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal determinar la incidencia de las herramientas TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los docentes en el área de Matemática de la Unidad Educativa Modesto Chávez Franco del cantón Milagro provincia del Guayas durante el periodo escolar 2021-2022.

Por consiguiente, el docente debe asumir un rol importante en la educación como ser un guía, orientador, motivador, creativo y tener un alto dominio en el manejo de las TIC puesto que hoy en día el país está atravesando por una pandemia y esto ha generado grandes cambios en la educación una de ellas son las clases virtuales lo que ha producido que las TIC tomen una mayor fuerza dentro del ámbito educativo.

En virtud de lo antes planteado la investigación se encuentra estructurada de la siguiente manera:

El capítulo I, se encuentra enfocado en el problema, es donde se evidencia el planteamiento del problema a su vez el análisis de la formulación de la pregunta investigativa; la delimitación del campo de estudio; los objetivos que se plantearon para su estudio tanto general como específicos; se desarrolló la justificación de la debida investigación: seguido del marco teórico; lo cual comprende los antecedentes, las bases

teóricas fundamentadas, el marco referencia, el marco legal que menciona los distintos artículos relacionados con el tema y por último las operacionalizaciones de las variables.

Capítulo II, hace referencia a la metodología de la investigación; donde contiene el nivel, diseño, tipo de enfoque, instrumento, la muestra y población de la presente investigación; toda esta información se utilizó para la recolección, el procesamiento y el análisis de los datos obtenidos.

Capítulo III, explica detalladamente el análisis de los resultados que se obtuvieron mediante la encuesta a los docentes, donde se analizó e interpretó los porcentajes adquiridos por figuras e ilustrados por tablas.

Por último, las conclusiones y recomendaciones, en el cual se especifican los resultados obtenidos tomando en consideración a los objetivos específicos que se plantaron en la investigación y a su vez se establecen las recomendaciones o sugerencias en conjunto con las conclusiones. Finalmente, se ubican las referencias bibliográficas y los anexos.

1.1. Planteamiento del problema

La sociedad ha atravesado por diferentes etapas evolucionistas que la caracterizan como una realidad social emergente. Por ende, la revolución tecnológica producto de las TIC ha incursionado en todas las esferas sociales de un país, específicamente en el ámbito educativo, donde el perfil del docente y estudiante han evolucionado debido a las innovaciones tecnológicas, para lograr tal fin, los docentes tienen que estar preparados para enfrentar los nuevos retos que se están presentando. En la educación, estas innovaciones fomentan un proceso de enseñanza -aprendizaje duradera, además donde buscan propiciar en los estudiantes habilidades investigativas y un pensamiento lógico crítico.

De acuerdo con Hernández (2017), señala que ante las demandas educativa es indispensable añadir las nuevas tecnologías en la praxis instruccional, con la finalidad de mejorar la eficacia y la calidad de la práctica educativa, de tal manera que indica que las Tecnología de la información y comunicación (TIC) ayudan al desarrollo de nuevas estrategias pedagógicas, lo cual enriquece el proceso de enseñanza - aprendizaje en los estudiantes.

En el ámbito pedagógico, la implementación de las TIC influye en el desarrollo del pensamiento lógico matemático significativamente, es decir, se considera como una herramienta que puede facilitar las habilidades y destrezas de los estudiantes y la manera de enseñar del educador, pero su uso dentro del aula de clase requiere una metodología adecuada donde sea notable el uso de esta herramienta. Además, las TIC promueven que los estudiantes interactúen en sus clases de matemáticas y así obtenga un mejor aprendizaje significativo.

Un referente importante a mencionar tiene que ver con los resultados obtenidos de la aplicación de las pruebas PISA-D (2017), donde se indica que en el Ecuador se evaluaron 6100 estudiantes de 178 instituciones educativa a nivel nacional donde busca conocer los

niveles de habilidades que han adquirido los estudiantes en cuanto a matemática, donde arrojó como resultado que, los estudiantes alcanzaron un 29 % de adquisición de destrezas, lo cual quiere decir que la población estudiantil ecuatoriana no alcanzó un nivel básico de habilidades en el dominio de las matemáticas comparado con otros países.

En el contexto educativo, los docentes son los actores fundamentales que propician aprendizajes significativos en los estudiantes, por consiguiente, es de suma importancia que los docentes no solo conozcan el uso de las herramientas TIC, sino que deban aplicarlas como una estrategia pedagógica donde promueve el aprendizaje autónomo del estudiante de una manera tanto individual como grupal; en consiguiente se formula la siguiente pregunta de investigación.

Para corroborar lo antes expresado, Mendoza (2020) estudió a un grupo de 84 docentes de primaria, mediante la aplicación de un test sobre el uso de las TIC y el desempeño académico, se evidenció los siguientes resultados: en cuanto al uso de las TIC un 82,1% de los docentes se ubican en un nivel alto y el 17,9% se ubican en un nivel medio, mientras que en el desempeño académico el 84,5% de los docentes están en un nivel regular y el 15,5% en un nivel bueno.

Por otra parte, Aristizábal, Colorado y Gutiérrez (2016) plantean que la educación matemática es un área de investigación donde se muestran resultados teóricos y prácticos que son de suma relevancia para el desarrollo integral de los estudiantes y de la sociedad; infiriendo que con las herramientas tecnológicas se puede mejorar el desempeño académico de los estudiantes en matemáticas lo cual esto se convierte en un reto para los educadores para implementarlos en la gestión de sus clases virtuales.

Mediante las prácticas de observación que se realizaron dentro de las instituciones educativas se pudo visualizar que existen grandes dificultades en el proceso de enseñanza de la matemática donde en ocasiones los estudiantes llegan a tener un bajo rendimiento escolar,

por cuanto representa una asignatura primordial dentro del currículo educativo. Se considera que en el proceso de enseñanza de las matemáticas los estudiantes deben adquirir diversas formas de aprendizaje tanto para su aplicación como también para fortalecer las diversas metodologías aplicadas en el aula de clase.

De acuerdo a lo antes planteado, la Unidad educativa Modesto Chávez Franco no escapa de la realidad ante escrita. En una entrevista informal realizada a la directora de la institución dio a conocer que en el ámbito educativo los docentes enfrentan ciertas dificultades al momento de implementar las TIC en su planificación escolar debido a que siguen utilizando estrategias, recursos y técnicas empleadas en la educación presencial y no implementan herramientas tecnológicas, esta falencia se debe a que los docentes aún no se sienten capacitados para poder aplicarlas en el proceso instruccional, el cual podría ser por desconocimiento o inadecuado manejo de las herramientas tecnológicas en el quehacer pedagógico.

Lo importante de estas herramientas tecnológicas es que los docentes de la EGB media de la institución educativa Modesto Chávez Franco del cantón Milagro deban analizar lo fundamental que es la aplicación de las TIC como una herramienta de aprendizaje en el área de las matemáticas, puesto que ahí se encuentran las bases que son el soporte para la educación del estudiante, además que en la actualidad es de mayor importancia su aplicación dentro del currículo académico.

La situación ante descrita se debe a las siguientes causas, las cuales son: el uso inadecuado de las TIC por los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, desconocimiento del uso adecuado de las herramientas TIC, la utilización de metodologías tradicionales y no hay socialización entre docente y estudiantes. Esta problemática ha traído como consecuencias; las cuales son debilidades en el ámbito educativo en cuanto a

rendimiento académico, déficit de aprendizaje en los estudiantes, desmotivación por parte del estudiante, y en ocasiones pueden llegar a tener un bajo autoestima.

En virtud de lo ante planteado surge la siguiente interrogante:

¿Cuál es la incidencia de las herramientas TIC en el proceso de enseñanza en el área de matemática en los docentes de EGB media de la unidad educativa Modesto Chávez franco del cantón Milagro durante el periodo escolar 2021-2022?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Determinar la incidencia de las herramientas TIC en el proceso de enseñanza en el área de matemática en los docentes de EGB media de la unidad educativa Modesto Chávez Franco del cantón Milagro durante el periodo escolar 2021-2022

1.2.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar la importancia que se otorga a las herramientas TIC empleadas por los docentes en el proceso de la enseñanza de las Matemáticas EGB media.
- Describir la situación actual del proceso de aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de la EGB media.
- Establecer la incidencia del uso de las herramientas TIC y el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en la EGB media de la Unidad Educativa Modesto Chávez Franco del Cantón Milagro.

1.3. Justificación

Los avances tecnológicos han transformado la Educación siendo un aliado fundamental para promover el proceso de enseñanza – aprendizaje significativo en los estudiantes poniendo a prueba sus conocimientos de una manera inmediata e interactiva donde nacen sus procesos más activos y creativos. Además, las nuevas tecnologías que se

aplican en la educación mejoran el aprendizaje y la gestión en las instituciones educativas; estas herramientas son utilizadas como un recurso de apoyo metodológico, donde se procesa y se comparte diversas informaciones mediante distintos soportes tecnológicos.

Con relación a lo antes planteado, la presente investigación tiene como objetivo determinar la incidencia de las herramientas TIC en el proceso de enseñanza en el área de matemática en los docentes de EGB media de la unidad educativa Modesto Chávez franco del cantón Milagro durante el periodo escolar 2021-2022. La misma se insertó en el paradigma de la investigación cuantitativa, con un tipo de campo, un diseño no experimental y un nivel descriptivo.

La investigación generará aportes teóricamente por cuanto permitirá la recopilación información relevante, pertinente y actualizada sobre las herramientas TIC y la enseñanza de las matemáticas que les puede servir a estudiante, docentes e investigadores como antecedentes previos para sus respectivas investigaciones.

La investigación podría generar una línea enmarcada en el estudio de diferentes tipos de metodología con respecto a la enseñanza y aprendizaje de la matemática como una forma de buscar alternativas de solución a las diferentes situaciones que obstaculizan la adquisición de las habilidades y destrezas en los estudiantes. Además, la investigación se puede aplicar en otros subniveles del sistema educativo para también conocer la realidad y aplicar los mecanismos correctivos.

La investigación beneficiará en primer lugar a la institución objeto de estudio porque se va a conocer la realidad que se está viviendo con respecto al uso de las herramientas tecnológicas por parte de los docentes y el rendimiento académico que están obteniendo los estudiantes en el área de matemáticas.

En segundo lugar, los docentes se beneficiarán porque van adquirir nuevas estrategias metodológicas y recursos didácticos implementando las herramientas TIC al momento de

impartir sus clases, de esa manera van utilizar estrategias efectivas para enseñar matemáticas.

En tercer lugar, los estudiantes se beneficiarán porque van a desarrollar competencias, habilidades y destrezas en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Además, propiciará el trabajo cooperativo y colaborativo para la resolución de los conflictos y operaciones matemáticas.

Finalmente, el sistema educativo se beneficiará para que conozca la realidad de la institución educativa Modesto Chávez Franco en cuanto a la enseñanza de la matemática para que aplique los mecanismos necesarios donde se favorezcan el centro educativo.

CAPÍTULO 1: LA APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS TIC EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

1.4. Marco Teórico

El presente está conformado por los antecedentes de la investigación, las bases teóricas y las bases legales que sirven de sustento al estudio investigativo en cuestión.

1.4.1. Antecedentes de la investigación

En el contexto del conocimiento, existen una diversidad de estudios previos desarrollados en función a las variables que sirven de fundamento a la investigación, tales como:

Marvin (2015) realizó un estudio investigativo sobre el uso de las TIC como estrategias que facilitan a los estudiantes la construcción de aprendizajes significativos, ciudad de México, la cual tuvo como principal objetivo determinar de qué manera los estudiantes del colegio Capouilliez utilizan las TIC como una herramienta de aprendizaje. El estudio se enmarca en una metodología con enfoque cuantitativo no experimental y con un diseño transversal descriptivo, el instrumento que se implementó fue un cuestionario con

escala de valoración que se elaboró por un investigador, su muestra es de 225 estudiantes, 109 hombres y 116 mujeres y adquirió un nivel de confianza de 95% con una probabilidad de 5% y todos los estudiantes tenían una aproximadamente entre 13 y 16 años de edad .

La autora concluye que los estudiantes tienen poca motivación de los docentes hacia ellos al utilizar las TIC como estrategias de aprendizaje debido a que utilizan algunas herramientas de internet para presentar su información y tienen muy pocas oportunidades de trabajar colaborativamente.

La información mencionada en el estudio anterior se tomó como referencia debido a que en él se demuestra lo importante que es integrar las TIC en el ámbito educativo además que los docentes deben integrar las diferentes herramientas para dar la información y mantener una comunicación asertiva con los estudiantes de manera que puedan crear sus propias maneras de aprender.

Por otra parte, Mendoza (2017), en su tesis doctoral titulada: “Estrategias didácticas dirigidas a la enseñanza de las Matemáticas en el subsistema de Educación Básica”, realizado en la ciudad de Valencia (España) cuyo objetivo fue formular estrategias didácticas para el aprendizaje de las matemáticas en el Subsistema de Educación Básica en los estudiantes de quinto grado de la U.E. “Cristóbal Colón”. El trabajo de investigación tuvo una metodología con enfoque cuantitativo, diseño no experimental y un tipo de campo de corte transaccional, su población de estudio estuvo conformada por un solo docente y 25 estudiantes de quinto grado lo cual fue una sección única, su muestra fue de tipo censal .

La autora llegó a la conclusión que es fundamental aplicar estrategias didácticas que estén dirigidas a la enseñanza de la matemática debido a que le permiten al estudiante adquirir aprendizajes significativos y de esa manera van a lograr tener una visión positiva de sí mismo. Además, se pudo evidenciar que las matemáticas forman una parte activa en la primera experiencia de los niños dentro del contexto social.

El presente estudio de investigación guarda relación en cuanto al área de matemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje del presente trabajo, puesto que busca analizar a través de su variable la importancia de las matemáticas en los estudiantes para que desarrollen su pensamiento lógico matemático y de la manera en cómo los docentes apliquen esas estrategias didácticas para llegar al aprendizaje de los estudiantes.

A nivel nacional, Posligua (2017), en su estudio investigativo denominado: las herramientas de información en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de primer nivel de la PUCE de Esmeralda, realizado en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, analiza el uso de las herramientas TIC en la enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas en la PUCESE, mediante la sistematización de información y experiencias, para el planteamiento de estrategia curriculares que mejoren su implementación. La metodología es de enfoque cuantitativo, de carácter descriptivo porque describe las variables y el instrumento que utilizó en la investigación fue un cuestionario y guía de ficha de observación.

El autor de la investigación antes citada, llegó a la conclusión, que al utilizar las TIC va a favorecer el pensamiento lógico matemático en la Educación superior y señala que al implementar esta nueva técnica de aprendizajes va a crecer el interés y la motivación de los estudiantes, especialmente en trabajos donde se relacione con la participación en el aula de clase .

La investigación antes mencionada guarda relación directa con el presente estudio porque se basa en las herramientas TIC en el proceso de enseñanza de las matemáticas en estudiantes de primer nivel, donde muestra que a través de las herramientas tecnológicas el estudiante desarrollará habilidades matemáticas y además obtendrá más conocimientos en la atención y concentración en los procesos lógicos matemáticos abstracto .

Por otra parte, Ochoa y Ochoa (2017) desarrolló un trabajo de investigación denominado: “Aplicación de estrategias de la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de educación básica superior”, realizado en la Universidad Técnica de Machala, Ecuador, cuyo propósito fue establecer los tipos de estrategias que los docentes utilizan para la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de Educación Básica Superior y así obtengan un aprendizaje significativo. El estudio se inserta en los procesos metodológicos cualitativo y cuantitativo, de carácter descriptivo donde el instrumento que realizó fue entrevista y encuesta.

Los autores concluyeron que, el proceso de enseñanza que los docentes imparten en la universidad sigue siendo tradicionalista y memorístico donde el estudiante es sumiso a lo que diga el docente y no puede desarrollar su aprendizaje constructivista .

La tesis del autor antes mencionado seleccionada como antecedente se relaciona por considerar que, los docentes de la básica superior ejecutan los procesos de enseñanza de aprendizaje en las matemáticas en el tradicionalismo y memorístico esto debido al poco desinterés que muestran los docentes a las capacitaciones en el área tecnológica que genera la universidad para la enseñanza de la matemática.

Así mismo, Peñaloza y Pinos (2018) en su estudio de tesis de grado titulado: “Las TIC como herramienta de motivación de aprendizajes dentro del aula”. Realizado en la Universidad de Cuenca, Ecuador, cuyo objetivo principal fue demostrar la importancia que tienen las TIC en la motivación de los aprendizajes. El estudio se enmarcó en un paradigma de investigación documental con apoyo bibliográfico.

El autor concluye que, las TIC cumple con un rol muy importante dentro del proceso de enseñanza aprendizaje porque son un recurso correctamente que conecta la manera de pensar y actuar de los estudiantes siendo centro principal del proceso de enseñanza de

aprendizaje y ayuda al docente a mejorar sus contenidos, procedimientos, valores y actitudes brindando así un trabajo autónomo y cooperativo.

La tesis de grado se tomó como referencia ya que se basó en las TIC como una herramienta muy importante que le facilita a desarrollar estrategias didácticas en los estudiantes y a promover un aprendizaje colaborativo donde el estudiante es el autor de su propio conocimiento, también adquirirá el aprendizaje en menor tiempo y su aprendizaje será significativo.

Concluida la revisión de los antecedentes, las autoras del presente estudio evidencian que los trabajos consultados sirven de base para la sustentación en cuanto a la aplicación de las herramientas TIC en el área de matemática en el proceso de enseñanza aprendizaje, por cuanto es de gran importancia para que faciliten el aprendizaje significativo de los estudiantes por medio de las herramientas tecnológicas.

1.4.2. Bases teóricas

1.4.2.1. Tecnología de la información y la comunicación (TIC)

Las Tecnología de la información y la comunicación (TIC) son las diferentes herramientas tecnológicas que tienen como finalidad transmitir la información a nivel mundial. Además, se ha convertido en la actualidad en una parte esencial en la educación, en lo social y en lo económico.

En este sentido, Cruz (2019) menciona que las TIC son: herramientas conceptuales, soportes y canales donde procesa, almacena y recupera la información de manera muy variada. La tecnología ha evolucionado con el tiempo ya que en la actualidad se pueden comunicar por medio de la computadora, tablets, celulares; las TIC son de gran utilidad en la sociedad, en el ámbito educativo, en lo económico y en lo político.

Por otra parte, Luna (2020) señala que las TIC es la variedad de conjunto de herramientas que se relaciona para transmitir, procesar y almacenar todo contenido

digitalizado que contenga información, por lo tanto, es un aliado que garantiza un emprendimiento con nuevos conceptos o como en lo tradicional. Es así que las nuevas tecnologías abarcan para incrementar nuevas oportunidades sea en el ámbito laboral, social y educativo.

Las TIC son nuevas formas para poder transmitir nuestra información mediante diferentes herramientas que va a facilitar la manera de comunicarnos y además el punto más importante que hoy nos brinda las TIC es dar nuevas estrategias de aprendizajes en los centros educativos, socializarnos más en nuestro entorno y tener conocimientos que anteriormente no descubrimos.

1.4.2.2. Importancia de las TIC en el contexto educativo.

La integración de las TIC en el ámbito educativo ha generado un gran interés por cuanto es una herramienta que ayuda a los docentes a adquirir una gran cantidad de diferentes materiales didácticos para que facilite y mejore el aprendizaje de los estudiantes. Al contar con estas herramientas tecnológicas el docente logrará interactuar con el estudiante proporcionándole una información de una manera dinámica y entretenida donde los motiva a querer aprender cosas nuevas.

Tomando en cuenta lo antes mencionado, Ruiz (2019) menciona que la importancia de las TIC dentro del contexto educativo ha transformado y mejorado la educación debido a que hay un amplio abanico de posibilidades donde se ha eliminado las barreras que impedían la comunicación y transmisión de la información. Además, la integración de las TIC ofrece muchos beneficios en las diferentes áreas de la educación por lo tanto se benefician los estudiantes al recibir de una manera más creativa e innovadora su aprendizaje.

Así mismo, UNESCO (2021) indica que la integración de las TIC en la educación es de suma importancia debido a que complementan, enriquecen y transforma el ámbito educativo a la vez comparte en que las herramientas tecnológicas facilitan el acceso a la

educación por ende disminuye las diferencia que existen en el aprendizaje, ayuda al desarrollo metodológico de los docentes, regenera la calidad del aprendizaje, refuerza la integración y perfecciona la gestión administrativa educativa.

1.4.2.3. Ventajas de las TIC en la educación.

Fernández (2017) señala que las TIC han impactado en la sociedad y sobre todo en el mundo de la educación, teniendo grandes ventajas al mejorar la interacción del estudiante con sus clases, con esto pasa de tener un rol pasivo a tener uno dinámico, activo, investigativo y responsable. Pero no solo se está modificando la impartición de las clases, sino que se está cambiando los procedimientos y métodos que utiliza el docente al impartir sus clases.

A continuación, se especifican las siguientes ventajas que ofrece las TIC en la educación de acuerdo con Fernández (2017):

1. **Motivación del alumno:** al implementar las herramientas TIC a sus clases será motivado debido a que es un método nuevo en lo cual va a tener un mejor aprendizaje.
2. **Generación de interés:** les va a permitir ampliar sus conocimientos sobre ciertas materias que sean de su agrado.
3. **Mayor nivel de cooperación:** las TIC pueden ofrecer herramientas para crear debates, foros o grupos en lo cual los estudiantes participan de una manera cooperativa transmitiendo y compartiendo sus ideas.
4. **Potencia la creatividad:** el entorno virtual puede potenciar esa creatividad que tienen todos los estudiantes debido a que pueden crear mapas mentales, infografías, videos, diapositivas, etc.
5. **Mejora la comunicación:** gracias a las TIC pueden crear ambientes comunicativos ya sea por medio del chat, foros, blog, correo electrónico.

6. **Pensamiento crítico:** logran sacar sus propias conclusiones o decir sus diferentes puntos de vista sobre un tema o varios temas para que lleguen a una conclusión.
7. **Multiculturalidad:** las TIC derriba esas barreras de espacio y tiempo debido a que permite la comunicación asincrónica es decir no instantánea con personas de las diferentes culturas.

Todas estas ventajas facilitan un buen desarrollo cognitivo en los estudiantes. Además, el docente implementando las diferentes herramientas tecnológicas podrá crear entornos de aprendizaje que sean flexibles e incluso efectuar estrategias que sean necesarias para que los estudiantes desarrollen todas sus habilidades.

1.4.2.4. El docente y las TIC.

En la actualidad el rol del docente ha cambiado debido a que pasa de ser una persona autoritaria a ser un orientador y un facilitador en el aprendizaje de sus estudiantes. A la vez debe ser un guía en su proceso de aprendizaje al llevarlos a que sean los protagonistas de su propio aprendizaje.

Tomando en cuenta lo antes planteado, Velázquez (2018) menciona que:

El rol del docente en la actualidad debe ser un guía y un colaborador con el estudiante en su proceso de aprendizaje, ofrecer las diferentes herramientas y guías que lo ayuden a desarrollar sus propios conocimientos a la vez debe atender sus dudas y necesidades. El docente pasará a ser un facilitador donde encaminará al estudiante mediante recursos educativos, debates, foros y simulaciones ya sea individual o en grupo y todas estas estrategias van de la mano con las herramientas que provee en el entorno virtual (p.2).

Por otra parte, Viñals y Cuenca (2016) mencionan que la tecnología ha provocado que se viva en un entorno digital. Por tal motivo, la manera de enseñar y aprender ha

cambiado; el conocimiento está conectado con diferentes redes tecnológicas y por ende el docente debe ser quien acompañe al estudiante en su proceso de aprendizaje, es por este propósito que el rol del docente debe ser una parte primordial e importante en la educación.

La llegada de las TIC ha cambiado la manera de enseñar del docente y la de aprender del estudiante, pero esto no cambia en que el rol fundamental que debe tener el profesorado al momento de impartir su clase al contrario debe enfrentar varios desafíos para que su metodología sea eficaz y así lograr una educación de calidad.

1.4.2.5. Definición de Matemática:

Westreicher (2021) indica que la Matemática es una ciencia formal que estudia las relaciones entre entes o los diferentes elementos abstractos tales como: números, signos y figuras geométricas. Es una herramienta que permite entender la forma en la que está diseñado el universo y a la vez resolver los problemas ya sea en la vida cotidiana como en el ámbito académico.

Por otra parte, Viñals y Cuenca (2016) define a la matemática como:

Una ciencia de la estructura, el orden y los patrones repetitivos los cuales se basan en contar, medir, identificar y describir todas las formas. Su objetivo es estudiar las magnitudes, cantidades y los cambios que hay en el espacio y tiempo. Además, señala que las matemáticas son como una caja de herramienta en detalles, un buen obrero debe saber el propósito de cada una, cuando usarlas, como usarlas y para qué se usan (p.108).

Además, de acuerdo con Viñals y Cuenca (2016), las matemáticas forman parte de nuestro ámbito de vida debido a los siguientes criterios:

- ✓ **En la vida cotidiana.** Donde se realizan los cálculos matemáticos o las mediciones y comparaciones.
- ✓ **En las ciencias exactas y naturales.** Su existencia se debe a cómo aportan las matemáticas a la ingeniería o la física; también lo podemos encontrar en la biología o la química.
- ✓ **En las ciencias sociales.** En estas se encuentran la economía o la psicología por cuanto apoyan en los conceptos matemáticos.
- ✓ **En las artes.** Esto incluye lo que es la música, escultura y el dibujo por cuanto se utilizan los diferentes recursos matemáticos.

Estos aportes indican que en la vida diaria siempre usamos el razonamiento matemático, debido a que se nos presentan diversos problemas que debemos solucionarlos, es decir, que utilizamos la matemática para extraer las conclusiones necesarias y nos permite poder identificar los diferentes entes abstractos.

1.4.2.6. La Matemática y las TIC.

Según indica, García (2020) que al integrar las TIC en la matemática posibilita la aplicación de nuevos conceptos matemáticos en los diferentes problemas que se presentan en la vida cotidiana, al aplicar ambientes virtuales de aprendizaje en matemáticas va a lograr que los estudiantes adquieran nuevos conocimientos que van a enriquecer su pensamiento lógico-matemático.

Así mismo, Alvites (2017) indica que la apropiación de las herramientas TIC ha servido de apoyo para el proceso de aprendizaje-enseñanza en las matemáticas tanto para los estudiantes como para los docentes debido a la mayor cantidad de recursos tecnológicos que existen en la era digital. Además, se da como valor agregado, el papel que desempeña con

la tecnología, lo cual está generando en los estudiantes transformaciones en sus acciones, quienes se fortalecen de nuevos contenidos en su quehacer cotidiano.

Desde hace décadas, la educación se ha encontrado en un cambio constante de transformación debido a los avances tecnológicos. Sobre este cambio se encuentra la enseñanza de las matemáticas y de qué manera la tecnología ha proporcionado nuevas técnicas para aprender matemáticas con nuevas herramientas que facilitan un aprendizaje creativo e interactivo dentro de las clases y ayudan a mejorar su rendimiento académico.

1.4.2.7. Importancias de las herramientas TIC en las matemáticas.

Cachay (2019) menciona que el estudiante de hoy tiene más conocimiento en cuanto a la tecnología que el mismo docente, es por ese motivo que es de suma importancia estar en constante actualización en los cambios que se van dando en la educación. Por lo tanto, es importante la utilización y el manejo adecuado de las TIC en el proceso de enseñanza de las matemáticas por cuanto es una de las áreas que más dificultad tiene el estudiante cuando va a estudiarlo.

Del mismo modo, Rodríguez, Romero y Vergara (2017) indican que las TIC son recursos muy importantes para la información y el conocimiento, es por esa razón que deben estar incluidas en el sistema educativo. En este caso la didáctica de las matemáticas hace uso de este mundo digital con el propósito de ofrecer a los docentes oportunidades para que mejoren sus competencias y recursos metodológicos.

La importancia de las TIC en el área de matemática es un punto clave para la motivación al momento que el docente enseña de una manera divertida, creativa e interactiva; para lograr en los estudiantes desarrollar sus capacidades cognitivas y mejorar su rendimiento académico. Es por esta razón que es necesario implementar las herramientas TIC dentro de las instituciones educativas y ver su efectividad en el proceso instruccional.

1.4.2.8. Ventajas de las TIC en las matemáticas.

Es evidente que las TIC tienen un protagonismo fuerte en nuestra sociedad, e incluso en el ámbito educativo sobre todo en el área de matemática puesto que son más asequibles para enseñar de una manera creativa y con recursos novedosos para el estudiante según indica Lumbi (2017). A continuación, las siguientes ventajas que favorecen tanto al docente como al estudiante:

Motivación: el estudiante podrá aprender de una forma atractiva, amena, divertida y participativa. Esta ventaja se considera la más importante debido a que el docente logra ser un buen comunicador.

❖ **Interés:** mediante las TIC va a aumentar el interés del estudiante en cuanto a la materia. Con los diferentes recursos tecnológicos y ejercicios matemáticos interactivos refuerzan la concentración y la comprensión de los contenidos y problemas matemáticos.

❖ **Interactividad:** mediante estas herramientas aumentará e incluso el estudiante puede interactuar con sus compañeros de clase y docente, pueden intercambiar ideas o experiencias enriqueciendo su aprendizaje.

❖ **Cooperación:** mediante la cooperación posibilita la realización de trabajos en grupos y de esa manera es más fácil trabajar y aprender juntos, pero no necesariamente con los estudiantes sino también con los docentes que trabajen y se colaboren entre ellos. Además, utilizar recursos donde el único que salga beneficiario sea el alumno.

❖ **Iniciativa y Creatividad:** el estudiante desarrollará iniciativa e imaginación en su aprendizaje.

❖ **Comunicación:** se fomenta mayor comunicación entre docentes y estudiantes a través de foros, chats y correos electrónicos en donde se puedan compartir ideas y resolver dudas.

❖ **Autonomía:** el estudiante logrará ser independiente al momento de buscar la información, aunque requiera la necesidad de instruirse para buscar las diferentes informaciones; de esa forma aprenderán a tomar decisiones por sí mismo.

Todas estas ventajas van a lograr que tanto los docentes como los estudiantes sean creativos e investigadores y mejoren la comunicación. Todos estos recursos tecnológicos beneficiarán a los estudiantes debido a que pueden acceder a una gran cantidad de información y de esa manera el alumno construye nuevos aprendizajes y de la mano del docente nuevos conocimientos.

1.4.2.9. Proceso de enseñanza - aprendizaje

1.4.2.9.1. Definición de Enseñanza

Con el paso de los años la definición de enseñanza ha tenido muchos cambios que han sido muy significativos, ya que muchos de estos se deben a la alta influencia que ha tenido los modelos pedagógicos de las últimas décadas, así mismo teniendo en cuenta en la pedagogía tradicionales del pasado, el docente (Huerta, 2016) comenta que la enseñanza es una actividad que realiza el docentes en conjunto con varias técnicas, elementos o actividades para transmitir ideas ,experiencias y conocimientos a los estudiantes. Además, busca construir que desarrolle competencias, habilidades y destrezas; siempre y cuando el alumno sea el eje principal de dichos saberes.

Por su parte, Castello, Clariana, Monereo, Palma y Pérez (2017) hablan de otro punto destacable del concepto de enseñanza, quienes precisan que “enseñar se refiere a la acción de comunicar algún conocimiento, habilidad o experiencia a alguien, con el fin de que aprenda, empleando para ello un conjunto de métodos, técnicas, en definitiva, procedimientos apropiados” (p.s/n). Dentro de esta noción, se puede resaltar una función de mediación, se da por medio de los expertos con la ayuda de los adolescentes de la comunidad.

La guía y la orientación que brindan los maestros, es decir, como estos enseñan, se dan como el resultado de los procesos de asignación de los significados y de los atributos de los que se da en la adquisición de conocimientos. La relación que se establece entre ese apoyo y los resultados, sostiene que continuamente aparezcan mediados en el alumno por medio de las distintas actividades mentales constructivistas.

Es de importancia que la función de enseñanza no recaiga solamente en los hombros de los educadores, ya que los estudiantes se vuelven personas que captan información y no que estos la produzcan, y que puedan aprender de otros individuos, de forma autónoma.

Por su parte Silvestre (2018) complementa los conceptos de la enseñanza en base a tres funciones que se detallan a continuación:

Son considerados como los diferentes procesos cognitivos que adquiere el estudiante al recibir la información. Por cuanto, implica la experiencia y la asimilación de nuevos conocimientos especiales o sobre un tema específico; con estos varios aspectos se puede determinar que la enseñanza cumple con tres funciones principales las cuales son: instructiva, educativa y progresiva. Por último, permite obtener la posibilidad de adquirir una mejor educación (p. 89).

Es de esperar que la enseñanza y la educación estén regidas bajo leyes pedagógicas, lógicas, filosóficas y psicológicas, en fin, estas van directamente entrelazadas y se relacionan mutuamente bajo un mismo sistema. Los docentes deben tener siempre presente dicha leyes y de tal forma deben conocerlas y ponerlas en práctica, bajo una organización compleja y por medio de los distintos procesos de la enseñanza- aprendizaje

1.4.2.9.2. Métodos de Enseñanza

Se puede decir que los métodos de enseñanza están compuestos por distintas formas didácticas que ayudan directamente al proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que estos

mismos están regidos por diversas acciones que efectúan tanto alumnos y maestros, mientras se van cumpliendo las actividades propuestas dentro de los objetivos en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En su gran mayoría los pedagogos que se encargan de la enseñanza, separan los métodos del aprendizaje de los métodos de enseñanza; en pocas palabras estos artífices separan el aprendizaje y la enseñanza para poderlos analizar de una mejor manera. Pero es crucial que estos no se separen nunca debido a la relación íntima que estos tienen dentro del proceso instruccional. Pues su esencia en este proceso se da debido a la interacción del profesor enseñando y del estudiante aprendiendo y lo que al final esta unión forma una unidad dialéctica duradera.

Es crucial tener en cuenta muchos factores para poder aplicar un método de aprendizaje o de enseñanza a la hora de dar clases, uno de los aspectos puede ser los internos de los estudiantes o también de operaciones lógicas, del mismo, dependiendo de qué asignatura o materia en conjunto se esté dando durante las clases y este predominando en la etapa del proceso de enseñanza-aprendizaje; se llegan a tomar en cuenta a los métodos que den independencia y una actitud creadora a los estudiantes.

Antes de describir cada método de enseñanza es importante, que, en primeras instancias, definamos a que nos referimos con el termino método, y algo interesante nos dice el doctor Rosell (2016) al respecto, “desde el punto etimológico la palabra método significa cambio hacia una meta y en un sentido más amplio es el modo de razonado de obrar, manera de ordenar la actividad para alcanzar un objetivo” (p.02).

En pocas palabras se puede decir que el método está conformado por un sistema en el cual se realizan acciones que van de forma secuencial que hace el ser humano de forma consciente, para alcanzar los objetivos que este se ha trazado y que puede obtener resultados y los mismo que llega a analizar para poder mejorar. Se tiene presente este punto para

considerar que método es aplicable en la actuación de los maestros y sus estudiantes, ya que estas actividades se presentarán de forma ordenada e interrelacionada, teniendo un objetivo base la de facilitar la enseñanza a los educados por parte de los educadores. Del mismo modo el doctor Rosell (2016) reconoce que:

La clasificación de los métodos de enseñanza es un problema aun no resuelto en la Ciencia Pedagógica, pues existen diversos criterios al respecto y no hay uno que sea aceptado por todos. Por lo tanto, no existe un método de enseñanza universal y muchas son las posibilidades de cambiarlo, en dependencia de diversos factores, como las particularidades de los alumnos y la etapa del proceso de aprendizaje que se desarrolla tanto los objetivos como los contenidos de la enseñanza y por ende todos los medios disponibles para el trabajo que organiza el docente (p. 03).

Teniendo esto presente se pueden clasificar de la siguiente manera a los métodos de enseñanza tomando en cuenta los criterios de distintos autores y aplicándolos a la modalidad de enseñanza que se quiera aplicar dentro de las aulas de las clases por los profesores y del mismo modo, estos métodos van de la mano con los métodos de aprendizaje que tendrán los estudiantes mientras participan activamente dentro de la asignaturas a estudiar en los periodos académicos, recordando que la enseñanza va siempre de la mano con el aprendizaje.

1.4.2.9.3. Métodos de Enseñanza (Papel del aprendiz)

“Los métodos de enseñanza son el grado de participación de los sujetos o de interrelación profesor-alumno, también llamados formas metódicas básicas de la enseñanza” según indican los profesores Portela y Morales (2017, pág.02). Estos a su vez se catalogan en diversos grupos que son los expositivos, trabajo autónomo y dialógicos:

a.-Métodos de enseñanza expositivos: estos se describen por que se domina la participación de los maestros, por su parte la participación de los alumnos es netamente la

recepción de la información en clases. Su importancia se da en las potencialidades educativas e instructivas que se dan por medio de las palabras y la exposición del docente, la tarea principal de este educador, no es centrarse en decir todos los conocimientos que él sabe durante su intervención, sino que más bien trata de transmitir datos netamente necesarios y esenciales para que sus interlocutores puedan comprender que se está hablando, este tipo de método es usualmente usado durante las conferencias.

b.- Los métodos de enseñanza independiente: están caracterizados a las actividades que hacen los estudiantes, quienes toman la iniciativa para realizarlas, del mismo modo este trabaja arduamente para poder ejecutar los deberes que su docente le ha encomendado, se basa directamente en un principio en el cual el conocimiento está basado en la práctica consecutiva y se la puede utilizar durante las clases al momento de realizar las actividades autónomas.

c.- Los métodos de enseñanza de diálogos: consiste de manera en donde interceden ambos métodos que ya se mencionaron, esta estrategia radica en la participación concurrente del maestro y del estudiante, es usada como herramienta durante las charlas de los seminarios.

Cualquier de estos métodos que se ha proporcionado son válidos de usar siempre y cuando se tenga presente los objetivos establecidos por los educadores y que quieran alcanzar durante las clases; estos métodos se utilizan para que se permita la mayor actividad e independencia posible sobre los estudiantes, convirtiéndolos en personas autónomas que puedan adquirir su propio conocimiento.

1.4.2.9.4 Métodos de Enseñanza (Dominio del Contenido)

El profesor Alfonso (2016), manifiesta que el nivel de asimilación de los contenidos se basa en desarrollar actividades cognitivas en los estudiantes por cuanto está relacionado

con el proceso de aprendizaje y a la vez lograr los objetivos que se plantean; estos niveles de asimilación ayudan a la familiarización, reproducción, aplicación y creación del grado de independencia y actividad creadora que tiene cada educando.

En este caso los métodos llegan a clasificar en dos partes, cada uno de estos tienen sus distintas particularidades, pues en uno se logra la asimilación mediante la familiarización del tema y mientras el segundo se da el nivel de creación, estos llegan a resultar ser los pasivos o reproductivos y los activos productivos. También es de importancia reconocer que están relacionados directamente con una técnica de enseñanza expositiva, que son desarrollados por los docentes, como por ejemplo que sea explicativo, práctico y de motivación.

Métodos pasivos o reproductivos: estos se caracterizan por la baja participación de los alumnos durante las clases, lo que ha impedido que se siga desarrollando la capacidad creativa y la independencia cognoscitiva. Mientras los educandos se van familiarizando con su entorno, estos son capaces de identificar y hasta reconocer las habilidades y conocimientos que se está mostrando en las clases, aunque estos no sean capaces de poder originar. Por su parte en el nivel reproductivo, los alumnos adquieren los conocimientos que ya se han dado y van reproduciendo los modos de actuación que ya saben. Estos van directamente a repetir los saberes de la enseñanza y se los usa por medio del modelo de práctica y se repiten por los docentes .

Métodos activos o productivos: se pueden diferenciar fácilmente debido a que en estos está predominando la participación continua del alumno, esto permite un desarrollo de emancipación cognitiva y a la vez una aptitud creativa. Mientras que, en los niveles productivos, los estudiantes necesitan aplicar sus destrezas y saberes que cuentan en particular, durante circunstancias que nunca ha experimentado y necesitará encontrar una solución a su discrepancia .

1.4.2.9.5. La Enseñanza Problemática

“La enseñanza problemática es aquella en la que los alumnos, guiados por el profesor se introducen en el proceso de búsqueda de la solución de problemas nuevos para ellos, adquieren de forma independiente los conocimientos y dominan la actividad creadora” (p.s/n), según nos menciona la profesora Cecilia (2017); con este concepto nos deja claro que la enseñanza se está acercando a la investigación, ya que los estudiantes indagan en busca de información para hallar respuestas a sus inquietudes. A continuación, se muestran las distintas categorías que puede tener este tipo de enseñanza:

➤ **La situación problemática:** esta categoría es una de la más importancia tiene sobre las demás, ya que por medio de esta se puede ver las contradicciones dialécticas las mismas que están encargada a la actividad cognoscitiva y del mismo modo este ayuda a los pasos necesarios para poder encontrar las respuestas a los problemas. Este activa la memoria para detectar las posibles soluciones. Se centra en encontrar lo desconocido.

➤ **El problema docente:** es quien deja al descubierto el problema y su tipo de dificultad para que se pueda hacer un análisis de cómo se da el problema. En pocas palabras es la manera básica dentro de las expresiones contradictorias dialécticas y esta se centra en buscar lo que se requiere.

➤ **La tarea problemática:** se centra en las acciones donde se encuentra lo que busca. Reconoce dar el cumplimiento de ciertas actividades de una secuencia explícita.

➤ **La pregunta generadora:** Se trata de un complemento que estructura su trabajo cognitivo, es la labor en donde se propone un acto cognoscitivo.

➤ **Lo problemático:** en esta se describe la dificultad de las preguntas planteadas dentro de los deberes, y se menciona la habilidad que llega a tener los alumnos para que este pueda analizar y resolver los problemas expuestos de una manera independiente. Es la expresión de la inquietud investigativa del hombre de ciencia.

1.4.2.9.6. Métodos Problémicos

En este caso los métodos aplicados a situaciones problémicas se dan por etapas dentro de los procesos de desarrollo de la actividad cognoscitiva de los estudiantes, de esta manera se hacen independientes y tienen una actitud creativa. Los métodos problémicos son considerados como subniveles dentro del sistema de métodos de la enseñanza. Estos a su vez se llegan a clasificar de la siguiente manera:

❖ **La expresión problémica:** estos métodos están colocados en la forma intermedia con los métodos productivos y reproductivos, dentro de esta herramienta se dan elementos basados en estas dos estrategias de enseñanza. Dentro de este método rige su importancia en que el maestro transmite los datos para que se dé el problema y de la misma forma plantea las posibles soluciones para resolverla, se necesita aplicar la lógica y va de la mano con los métodos científicos. Esta estrategia se usa en su mayoría en las conferencias.

❖ **El método de búsqueda parcial:** radica en la característica debido a que los maestros son los encargados de organizar las intervenciones de los estudiantes, para que a su vez estos sean los que hagan los deberes a través del proceso investigativo. Haciendo que los alumnos utilicen los elementos necesarios del proceso del conocimiento científico, esta estrategia se utiliza durante las clases.

❖ **El método de conversación heurística:** es de importancia debido que mediante el diálogo, entre el docente con los estudiantes y de esta manera ellos pueden hallar las soluciones de manera independiente. Mediante el diálogo se dan preguntas y tareas de razonamiento de parte del profesor, de manera secuencial dirigida por la lógica, pero que a la vez es acompañada por un nivel de dificultad promedio y da pistas para que sus estudiantes sean orientados a una dirección. De esta manera se puede discutir y razonar lo cual permitirá que los alumnos puedan resolver la problemática presentada. Este tipo de estrategia se puede usar durante los exámenes tomados de forma oral y dentro de los seminarios.

❖ **El método investigativo:** se muestra un nivel alto donde se llegan a asimilar los conocimientos. Es de gran importancia ya que gracias a la guía de los docentes los educandos pueden relacionar la experiencia, la independencia cognoscitiva y la actividad creadora, y todas se juntan para que estos puedan resolver los distintos problemas planteados. Es de resaltar que el método investigativo no se logra obtener conocimiento científico, sino más bien hace que los alumnos puedan usar las diversas etapas del método científico. Esta estrategia se usa para poder realizar trabajos de investigación, se los puede exponer dentro de los seminarios científicos.

1.4.2.9.3. Definición de aprendizaje

Para el profesor Zapata (2017) de la universidad de Salamanca España, el concepto de aprendizaje se da, de una forma peculiar y hace referencia al aprendizaje humano, tomando en cuenta que el aprendizaje de los animales se basa directamente en la experiencia y a las prácticas que han tenido, pero como el ser humano aprende es mucho más que eso debido al nivel de inteligencia que nosotros aplicamos, cuando se está aprendiendo. Por eso puede definir al aprendizaje de esta forma: “El aprendizaje es la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades, destrezas, conducta y valores; por cuanto por medio de la experiencia y observación van a construir su propio aprendizaje y a relacionarse o interactuar con las demás personas” (p.99).

Debido a que el hombre es dotado con la capacidad de raciocinio, puede adquirir conocimiento, para la aplicación de este en la vida cotidiana, que a diferencia de los animales, ellos adquieren sus capacidades para poder sobrevivir, y estas habilidades se dan por puro instintos, pero en cierta forma el aprendizaje del hombre y los animales van relacionados debido que ambos también adquieren conocimiento debido a las experiencias que han vivido o por el hecho de practicar ciertas estrategias que les permitan desarrollar

habilidades innatas y de una forma amplia le permita desarrollarse o evolucionar en el ambiente que lo rodea.

Para que el aprendizaje pueda tener un mejor impacto sobre los individuos y de tal forma pueda potenciar su habilidad innata de aprender, se le pueden añadir características, que se dan exclusivamente sobre el aprendizaje y las mismas ayudan a los individuos desarrollar estrategias para adquirir conocimiento, estas llegan a ser las siguientes que se mencionan a continuación:

- Le da cierto significado a los conocimientos que el ser humano adquiere a lo largo de su vida, y de esta manera lo puede utilizar cuando lo amerite hacerlo.

- Del mismo modo le da un valor al conocimiento, haciendo que califique la importancia que puede tener cierta información y que la pueda almacenar y también que información no es útil y que se pueda desechar.

- Permite hacer operativo el conocimiento en contextos diferentes al que se adquiere, estos pueden ser nuevos (en cierta medida no esté catalogados por su cerebro o nunca lo haya adquirido) y los complejos (van más allá de lo normal que no se conoce el conocimiento y no se ha tenido experiencia previa).

- Y, por último, todo conocimiento que se haya adquirido con el transcurso del tiempo se puede preservar y de tal forma que se lo puede seguir transfiriendo a otras personas o grupos de individuos de forma remota y atemporal mediante distintos códigos complejos que se han dado como lo son la escritura, el lenguaje oral o codificación mediante dibujos o símbolos. En pocas palabras, todo lo que el hombre aprende, puede otra persona, en diferente época utilizarlo para su beneficio, sin haber estado presente o aprendido directamente de la persona.

1.4.2.9.3.1. Tipos de aprendizajes

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, debido al avance de la tecnología, cada día que pasa siguen surgiendo nuevas formas de aprender, y a la vez estas estrategias son de gran ayuda, debido a estas se pueden difundir de mejor manera la información, estas tecnologías dan nuevas maneras en la donde el individuo puede aprender, ayudando que haya una nueva forma de educar y de mejor calidad.

Según la Fundación Universitaria (2020) menciona que los diferentes tipos de aprendizajes sirven para guiar a los docentes en la manera de enseñar, de adaptar cada proceso a las necesidades que presenta cada estudiante. Además, puede ser útil para conocer cada perfil y de esa manera aplicar nuevas técnicas de enseñanza (p.s/n.).

Por otra parte, se establece que hay en consideración diferentes maneras de aprendizajes lo cual permite generar habilidades y destrezas en los estudiantes y de esa manera aprender de una forma más práctica en conjunto con las TIC para fortalecer dichos aprendizajes. A continuación, las siguientes formas de aprendizajes:

❖ **Aprendizaje implícito;** este tipo de aprendizaje es netamente intencional y se dan por medio de ejecuciones de la conducta humana autónoma, estas son el habla, el movimiento del cuerpo y hasta caminar. No es necesario que estemos al tanto de lo que esto ocurra, nuestro cuerpo está adquiriendo nueva información o datos de nuestro ambiente, gracias a que nuestro cerebro los recepta automáticamente.

❖ **Aprendizaje explícito;** en esta estrategia muestra la intención y la conciencia del aprendizaje, permite adquirir nuevos conocimientos que son relevantes y que necesitan que prestemos constante esmero y concentración de lo que se aprendió. Además, el cerebro va a trabajar de forma prolongada.

❖ **Aprendizaje asociativo;** es una de los tipos de aprendizajes que más común es, todos los individuos aprenden por medio de asociar los estímulos que tiene con las ideas que tiene. Por eso es que el cerebro humano asocia conceptos con otros, y de tal manera lo

hace con ciertos estímulos que se presentan en su alrededor o acontecimientos que está viendo. Este tipo de aprendizaje requiere de mucho trabajo para poder desarrollarlo.

❖ **Aprendizaje no asociativo;** por su parte este tipo de aprendizaje se basa en estímulos, por el cual se cambia la respuesta debido a que son repetitivos y continuos. Se relacionan por medio de la sensibilidad y las distintas costumbres que puede tener el individuo que haya adquirido.

❖ **Aprendizaje significativo;** esta estrategia de aprendizaje es uno de los más enriquecedores que puede haber, debido que cuenta con una característica única que es la de recolectar datos o información, la misma que se selecciona, organiza y se da una relación con los distintos conocimientos nuevos con los que ya se conoce, se da una manera asociativa.

❖ **Aprendizaje cooperativo;** por lo general, este tipo de aprendizaje se utiliza dentro de las aulas de clases, el cual permite a cada alumno llegue aprender de una manera cooperativa con sus compañeros, se apoya en los conocimientos previos que tiene y con los que cuentan las demás personas. Dentro de las clases se dan grupos de hasta cinco personas donde cada participante toma un rol y una función determinada, que ayudará al trabajo en equipo.

❖ **Aprendizaje emocional;** mediante este tipo de aprendizaje los estudiantes pueden aprender a controlar las emociones de manera eficaz dentro del proceso de aprendizaje. Sin duda alguna presenta muchos beneficios a largo alcance sobre los alumnos ya que están en buenos tratos con ellos mismo y del mismo modo mejora la convivencia con sus allegados.

❖ **Aprendizaje observacional o shadowing;** mediante la observación también se puede aprender, ya que por lo general solo se necesita ver algo para imitarlo. Este tipo de aprendizaje se caracteriza por que un individuo le sirve a otro como ejemplo de una acción

para que la otra la pueda visualizar y que mediante esta técnica pueda aprenderla y como se la realiza.

También se usa como herramienta dentro del aprendizaje de un idioma en particular; esta estrategia consiste en que la persona escuche una grabación de la voz en el idioma a estudiar y este repite consecutivamente en voz alta las frases que está escuchando. En pocas palabras el estudiante capta lo que escucha y es del todo eficaz para que pueda aprender varios lenguajes.

❖ **Aprendizaje vivencial;** Es considerada como la mejor forma para poder aprender debido a que trata en su gran mayoría en las experiencias vividas, los estudiantes pasan por circunstancias o vivencias y mediante estas aprenden y ven si lo que hicieron estaba bien o mal y si necesitan corregir un paso, estos basan en sus conceptos y reflexionan si se ha tomado una buena decisión.

❖ **Aprendizaje por descubrimiento;** este tipo de aprendizaje se lo conoce también como aprendizaje activo, se aprende por medio de la participación constante, se llega a interactuar con quien les enseña y también cuestiona las cosas, hace búsqueda de información, después los relaciona con nuevas ideas, con los conceptos ya adquiridos con anterioridad y organiza cada idea con cada mundo.

❖ **Aprendizaje memorístico;** se basa en la estrategia de la memorización o donde se fijan en el cerebro conceptos básicos, los conocimientos que se van a aprender de memoria son netamente cuantitativos como cantidades, nombres y fechas, se aprende mediante la repetición constante de la información.

❖ **Aprendizaje receptivo;** por lo general este tipo de aprendizaje se basa en la comprensión y la asimilación y la reproducción de los temas, dentro de las aulas, los participantes son receptores de forma pasiva y no tienen participación dentro de los procesos para que mediante estos puedan adquirir información.

❖ **Aprendizaje colaborativo;** este tipo de aprendizaje se parece en gran parte al cooperativo, pero tiene una diferencia del grado de libertad que tienen los estudiantes en el proceso. En este aprendizaje el tema a tratar es selección por los profesores, pero con la acción que los estudiantes eligen las propias metodologías a tratar para la investigación.

Es una técnica muy utilizada en las aulas de clases, ya que ayuda a los alumnos a que puedan mejorar su capacidad de encontrar información y puedan compartir conocimiento, en pocas palabras ayuda a los estudiantes a potencializar sus habilidades investigativas.

❖ **Aprendizaje inmersivo;** por medio de este aprendizaje se eliminan los modelos tradicionales en los que solamente el estudiante se limitaba a escuchar a su maestro, y que este solo intercambiaba los conceptos que ya sabía sobre un tema en particular y los estudiantes pasan a experimentar por sus propios medios. Por medio de la tecnología, los estudiantes pueden tener una mejor experiencia para poder conocer mucho mejor ciertos temas.

❖ **Aprendizaje online o e-learning;** por medio de la tecnología es que surge esta nueva herramienta de aprendizaje. Aunque no se la pueda llegar a conocer como autodidacta, debido a que se cuenta con una serie de estrategias que hacen que el aprendizaje se vuelva colaborativo. Se pueden consultar en lugares donde se tiene la opinión de otros expertos.

❖ **Aprendizaje social;** Considera que los estudiantes no solo aprenden por medio de la observación y la repetición de las acciones, sino que también se necesita participar de forma activa durante el proceso de aprendizaje, este incluye aspectos del aprendizaje conductual y cognitivo. Se necesita al menos de tres cosas para que la persona pueda aprender:

1. Repetición, permite que los estudiantes puedan recordar lo aprendido.
2. Reproducción, es la habilidad para producir mediante la conducta.

3. Motivación, para querer adoptar esa conducta.

1.4.2.9.4. Docentes y metodología instruccional

Dentro de las áreas aplicadas a la educación los maestros o docentes juegan un papel fundamental tanto en el aprendizaje de sus estudiantes y de la misma forma dentro de la enseñanza, estos dos componentes son de gran importancia dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, y del mismo modo se pueden establecer metodologías para que cada maestro pueda usarlas según sea conveniente durante sus clases y cómo estas van ayudar a los estudiantes. Dentro de las metodologías se verán herramientas y estrategias que muchos profesores aplican a la hora de poder educar y enseñar.

Para los profesores Llanga y López, (2019) se llega a definir desde cierto punto de vista tanto a la enseñanza y al aprendizaje, basándose en cómo es el individuo y como este puede ser enseñado, ellos opinan lo siguiente:

El principal aprendizaje de los humanos es adquirir, analizar, comprender y contextualizar el conocimiento que ha adquirido a lo largo de su estudio sea educativo o social esto quiere decir que al asimilar la información este dependerá de su capacidad mental del aprendiz (p.89).

Por su parte para que los estudiantes obtengan una atención en el aprendizaje es importante una enseñanza didáctica por cuanto es la mejor pedagogía para que el docente aplique ciertas disciplinas y de esa manera se focaliza en ciertos aspectos de cada materia que son considerados relevantes para no confundir o transmitir información necesaria.

1.4.2.9.5. Evolución de la metodología del docente

Con el transcurso de los años las metodologías que han utilizado los maestros han ido variando, dependiendo la época en la que estaban o se encontraban, haciendo que estas, se innoven o hasta inclusive cambien radicalmente, en este se centra la evolución de las

metodología que han implementado muchos maestros, debido que como tal la Educación se encuentra en continua evolución que se va adaptando comúnmente a la sociedad en la que se encuentra, siendo necesario que se utilicen técnicas o herramientas por medio de las cuales se pueda aprender.

Estas metodologías surgían para poder llegar a cubrir las necesidades que tenían los estudiantes para que estos puedan adquirir un nivel de aprendizaje que se ha requerido necesario, por lo que el profesor cumplía un papel importante dentro del rol fundamental y práctico, ya que en el pasado muchas generaciones este tipo de herramientas se las utilizaba de manera favorable en donde muchos de los maestros fueron formados de manera autónoma e independiente, convirtiéndolos en los sucesores que se encargan de educar a las nuevas generaciones.

Un factor determinante que se ha propuesto es la insertar motivación al docente para que estos puedan educar de mejor manera a sus alumnos, y esta estrategia se convirtió en un aspecto principal cuando se construye el aprendizaje. Es interesante ver el efecto que se crea cuando un maestro aplica la motivación en las clases esto hace que sus educandos se encuentren motivados hasta el punto de hacer cualquier tipo de actividad que se haya propuesto y mediante este puede adquirir conocimiento con una mayor rapidez que si lo hiciera a regañadientes; por lo que visto la motivación como una estrategia de aprendizaje se puede decir que cuenta con mucha efectividad ya que conduce al estudiante a un aprendizaje preciso y adecuado.

Esta estrategia que se implementó en el pasado ha sido de mucho valor para la evolución de las metodologías y hasta en la actualidad sigue siendo de gran utilidad dentro del ámbito educativo. Del mismo modo la motivación se la puede utilizar de diversas formas dentro del campo de la educación, así mismo como los docentes la llegan aplicar dependiendo de las circunstancias en que se la aplique, estas motivaciones pueden llegar ser

internas o externas, sin importar cuál de estas estrategias se las implemente los resultados van a ser positivos y eficaces, siempre y cuando el docente las sepa aplicar de manera clara y concisa de acuerdo con la situación y el contexto en la cual se presente el momento de educar como resultado se daría un conocimiento eficaz.

1.4.2.9.6. Metodología y aprendizaje

Dentro de la enseñanza y el aprendizaje existen un sinnúmero de procesos metodológicos que son de base fundamental para el aprendizaje y la enseñanza, ambas relacionadas directamente, se los considera a estos procesos como los precursores que ha tenido la Educación como tal, debido a que estas metodologías se orientan hacia los nuevos aprendizajes, por medio de estos se los pueden aplicar mediante una variedad de técnicas o estrategias con la finalidad de estructurar un aprendizaje significativo de los estudiantes, y que gracias a esto, se contribuya a la capacidad de aprender de estos.

Existen una variedad de procesos metodológicos utilizados dentro del aprendizaje y la enseñanza que se los implementa dentro de las aulas; las cuales fomentan una buena relación tanto en el aprender como en el enseñar de parte de los estudiantes en conjunto con los maestros, estos pueden resultar ser:

- ✓ Transferencia de conocimientos.
- ✓ Ambiente agradable.
- ✓ La motivación.
- ✓ Uso de los espacios adecuados de forma correcta.
- ✓ Uso correcto dentro la enseñanza al utilizar los materiales didácticos.
- ✓ Fomentar la integración social.
- ✓ Implementar métodos adecuados a la hora de impartir los conocimientos nuevos.
- ✓ Abordar las distintas temáticas de forma creativa.

De la misma forma los docentes utilizan muchas estrategias metodológicas que ayudan a la enseñanza se puede definir con los conjuntos de métodos que les ayudan a los alumnos para que por medio de estos, llegan a formar nuevos conocimientos de manera eficaz, también los maestros pueden transmitir las experiencias necesarias en el transcurso del tiempo, por ende, se puede numerar las distintas estrategias metodológicas que se los han utilizado con más frecuencia son:

- Los mapas conceptuales.
- Los esquemas de llaves.
- Los métodos de proyectos.
- Las lecturas comprensivas.
- Las lluvias de ideas.
- La construcción de los gráficos y cuadros sinópticos.
- Formulación de hipótesis.
- Elaboración de resúmenes
- Formación de estrategias basadas en buscar solución a los problemas.
- Y la planeación conjunta del aprendizaje.

Dependiendo de los estudiantes y su forma de captar los nuevos datos o la nueva información, se toman un periodo de tiempo corto para poder asimilar los nuevos conocimientos dependiendo del método que haya utilizado por el profesor. El tiempo de asimilación de la nueva información que se ha recibido por los maestros dependerá de su capacidad para receptar el conocimiento y la posteridad de los aprendizajes que son amplios, donde a la vez va a depender los tipos de metodologías que se están aplicando ya que no todos los estudiantes van a reaccionar de la misma manera. Este periodo de tiempo ayuda que se puede de forma rápida receptar los datos y mientras que otras toman un poco más de

tiempo, pero sin importar la estrategia utilizada estas van a permitir poder crear un aprendizaje estratégico que el docente va a brindar a su estudiante.

Para los profesores pueden existir limitaciones que van impedir que este puede desarrollar nuevas formas de metodologías, la cual ayuda en gran mayoría el aprendizaje, porque el docente siempre va ser el precursor máximo a la hora de poder transmitir los conocimientos nuevos a sus estudiantes, por este motivo si los maestros no se encuentran centrados en su totalidad en enseñar a sus alumnos esto hará que se imposibilite el aprendizaje de una manera clara y concisa, esto genera vacíos de conocimientos en un futuro cercano en los estudiantes.

Por lo cual, se puede dar el caso de que los docentes como tal tengan limitaciones que pueden ser internas de su personalidad o externas que están en su entorno, esto hará que se impida el desarrollo efectivo, estos se pueden presentar como distracciones, problemáticas, el cansancio físico o mental, o diversas circunstancias que afectan en el rendimiento del maestro para poder realizar sus actividades dentro de las aulas.

Con el paso de los años las metodologías adquiridas por los profesores son pasadas generación tras generación, esto es el caso de los estudiantes en el pasado obtuvieron conocimientos significativos de parte de sus maestros estos guardaron información útil que las siguieron transmitiendo a las futuras generaciones que han venido con el transcurso del tiempo, esto permite, que se perdure el conocimiento por un largo periodo de tiempo sin saber si realmente el método utilizado ha sido efectivo, debido que los estudiantes varían de acuerdo de la época y sus capacidades cognitivas.

Un docente se puede confundir o equivocar a la hora de implementar una estrategia metodológica, las mismas que pueden llegar a ocasionar varios cambios negativos en la educación del estudiante provocándose limitaciones al momento de obtener una información por lo que resultan problemas graves en las clases como:

- ❖ Se puede apreciar la falta de interés por parte de los alumnos de una materia.
- ❖ Son hiperactivos, por distracción.
- ❖ Vacíos debido a la falta de atención por parte de los estudiantes.
- ❖ Sienten fastidio por no comprender los temas.
- ❖ Durante las clases los alumnos les comienzan a causar somnolencia.
- ❖ Están intranquilos durante las clases.
- ❖ Por periodos largos los educandos se llegan a estresar.
- ❖ Por muchas causas el rendimiento académico baja.
- ❖ Debido a la monotonía muchos llegan a aburrirse en las aulas.
- ❖ Los estudiantes se vuelven irresponsables al no presentar sus tareas.
- ❖ Y, por último, los estudiantes se desaniman por el hecho de no comprender las clases.

1.4.2.9.7. El docente y la construcción del aprendizaje

Que el estudiante tenga un aprendizaje significativo va a depender en gran medida de la actitud que muestre el profesor, esto logrará que tanto los alumnos como el educador mantengan una relación positiva, pero por otro lado, si el maestro no tiene idea de cómo actuar con sus estudiantes esto crea una tensión entre ambas partes, esto se convierte en una barrera para la transmisión de los conocimientos, por lo que se puede concluir que el aprendizaje se debe recibir de una manera adecuada, los estudiantes deben estar a gusto con lo que se esté aprendiendo y no estar sometidos por parte de los docentes, lo que entorpece el aprendizaje y la enseñanza.

También se debe resaltar el rol que ocupan los docentes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje; se lo puede decir que esta tarea se basa en la programación, la identidad y la intervención de las diversas técnicas adecuadas para lograr la información necesaria; por lo tanto, los profesores tienen como principal función la de analizar y aplicar

los métodos para que se pueda alcanzar el aprendizaje en los alumnos, para que de esa manera ejecutar los objetivos principales del educador.

Por último, las normas de enseñanza no se pueden decir que no hay ninguna metodología de general o universal, para poder enseñar a los alumnos. Pero se necesita distinguir cuál es su selección y aplicación ya que esto dependerá en gran parte las condiciones para que se puedan establecer el aprendizaje, de las exigencias y de las especificaciones del contenido de estudio; por su parte los distintos métodos se los pueden aplicar dependiendo de lo que se quiera aprender y alcanzar, dependiendo de la materia a estudiar, según sea la cátedra que se esté impartiendo depende el nivel de complejidad ya que no todas las asignaturas son las mismas.

Del mismo modo si no se aplica bien una estrategia en cierta materia obtendrá como consecuencia tendrá un resultado no favorable para los estudiantes, esto hace que ellos no puedan adquirir un conocimiento de los diversos contenidos que se va a tratar, tomando en cuenta, la práctica inductiva donde la asignatura de matemática no se va a poder aplicar debido a que en esta materia es necesario realizar varias técnicas que sean necesarios para poder llegar a localizar una respuesta deseada.

1.4.2.9.8. La matemática y la metodología

Existen muchas metodologías utilizadas dentro de las aulas de clases, estas varían, pero se pueden tomar unas cuantas para poder agilizar el aprendizaje para los estudiantes, por lo cual el docente Espejo (2017) menciona unas herramientas que son aplicadas y estas son las siguientes: el aprendizaje basado en problemas; “el aprendizaje más la acción; el aprendizaje basado en proyectos; el método de casos; el trabajo basado en equipo” (p.s/n); estas técnicas ayudarán a los docentes el fácil aprendizaje de los alumnos y de igual manera la enseñanza se enriquecerá en gran manera.

✓ **El aprendizaje basado en problemas**

Dentro de esta metodología se utiliza el diseño y la implementación de la unidad didáctica al iniciar una situación que tiene como función llegar a la atención de los estudiantes y de esta manera activar su participación. Se puede dar de una forma para que se conciba el currículum en la relación de las prácticas profesionales, este tipo de aprendizaje se basa en los problemas que han tenido inicialmente en la enseñanza. La metodología se va desarrollando en conjunto a los pequeños o grandes grupos donde todos trabajan en la resolución de los diferentes problemas planteados ya sea de su diario vivir por medio de la ayuda de un maestro que sea tutor.

El problema en que se da el estudio contribuye a las circunstancias o casos que necesitan ser examinados; el mismo se apoya en principios o procesos en base a los debates grupales y en la investigación de distintos canales informativos. Esta investigación es importante debido a que se ejecuta el aprendizaje basado en proyecto donde empieza con una situación problemática en conjunto y con los diferentes saberes interdisciplinarios. Dentro de esta metodología existen elementos que las componen estas pueden ser:

1. El maestro da los temas que se van a trabajar.
 2. Presentación del problema.
 3. Análisis de la situación.
 4. Discusión y producción de hipótesis.
 5. Identificación de vacíos existentes en los conocimientos.
 6. Aprendizaje individual
 7. Intercambio de resultados.
- ✓ **El aprendizaje basado en proyectos**

Esta metodología se centra en el trabajo por equipos formados por alumnos de interés o por elección del maestro; estos seleccionan el tema de acuerdo al tema ya establecido en las clases y lo van desarrollando mediante los proyectos relacionados. El equipo de trabajo

tiene independencia y autonomía requerida para fijar los como lo se planea el proyecto, como se establecerán los objetivos y al final toman las decisiones, que sean necesarias, del mismo modo miden los tiempos que hagan falta para poder realizarlo y ver qué decisiones y acciones tomarán para finalizar el trabajo.

Se necesita tomar en cuenta lo importante que es la multidisciplinariedad y en la selección de los contenidos relacionando a la problemática propuesta, de tal forma que se vayan asociando al contexto de su proyecto, esto permitirá despertar la atención en los alumnos para que se puedan entablar unión de lo que se ha prendido y lo que se pondrá en práctica al ejecutar dicho proyecto. En esta metodología existen elementos que nos ayudan en la comprensión de los puntos clave de la mismas, y estos llegan a ser:

- a. Elección de un tema en específico a tratar.
- b. Selección de los temas que conforman el proyecto.
- c. La planificación del proyecto en general
- d. La investigación e indagación.
- e. En relación a la entrega final.

✓ **El trabajo basado en equipos**

El profesor de Administración Larry Michelsen fue quien desarrolló esta estrategia metodológica, alrededor del año 1970 en la Universidad de Oklahoma. Esta herramienta se la utiliza en diferentes cátedras como lo son la Educación, la administración, la ingeniería, la salud, entre otras más. El aprendizaje cuando está basado por medio de los equipos de trabajo se va promover la interacción de los grupos con pocos integrantes conformados por cuatro a seis estudiantes. Esta metodología se basa en al menos tres situaciones principales:

- 1) Al trabajar en equipo los estudiantes mejorarán sus habilidades y de esa manera podrán involucrarse con todos los contenidos.
- 2) La mayor parte del tiempo se realizan trabajos grupales dentro de las clases.

3) La metodología hace que se integren los trabajos dentro de las aulas las mismas que se basan para mejorar el aprendizaje y desarrollar equipos autosuficientes al gestionar lo que se está aprendiendo.

El objetivo principal de esta metodología basada en equipos de trabajos se trata de no solo mostrar una buena presentación en una asignatura si no de brindar a los alumnos oportunidades para que practiquen lo aprendido. Todo contenido está destinado a diversas etapas, también es prescindible seleccionar uno o varios módulos de un mismo curso, esto es lo más recomendable cuando se utiliza esta metodología. Del mismo modo se dan ciertos elementos que se mencionan a continuación:

- a. La estructuración de una o más unidades de la materia.
- b. Cada unidad cuenta con un proyecto de estudio previo.
- c. Los demás equipos de trabajo son constituidos por el maestro.
- d. Es necesario promover en los estudiantes la responsabilidad en sus actividades.
- e. Los deberes tienen que estar estructurados para fomentar el aprendizaje en grupo.
- f. Todos los equipos de trabajo deben realizar las distintas labores.
- g. Cada equipo tendrá la opción de escoger o elegir según sus medios.

✓ **El método de casos**

En primeras instancias definamos a que se hace referencia cuando se está hablando de la palabra caso, se entiende que es una narración o retrospectiva que se da de un problema o situación, en donde se puede ver de manera objetiva posible, sus ambigüedades, su complejidad, hasta inclusive la incertidumbre de lo que esté ocurriendo en la vida real. Debido a esto mediante, la metodología se centra en que los estudiantes deben tener la

capacidad de identificar qué información es pertinente, cuál es el problema en sí y qué parámetros se van a utilizar.

De tal manera que se pueda identificar el conjunto de posibles soluciones, y que sobre todo se propongan estrategias para que por medio de ella se puedan llegar a encontrar soluciones y saber tomar decisiones frente a la problemática asociadas. Las estrategias basadas en métodos de casos, se dan debido a la disputa en circunstancias especiales que van siendo caracterizadas por la constante participación de los alumnos, maestros y equipos de trabajo que se han formado. De la misma forma esta estrategia está caracterizada por tener elementos que ayudan a su comprensión y estos son:

a) Uno de los aspectos que más se destaca es la redacción de los acontecimientos los cuales vienen a ser favorables.

b) Tomando en cuenta el elemento anterior, los maestros deben asegurarse que los casos están muy bien alineados ya que esto ayudará a que los estudiantes analicen y propongan soluciones.

c) Los alumnos deben recibir información acertada del caso en particular ya que estos son los que deben estudiar por sí mismo.

d) Tener presente que se pueden emplear distintas modalidades para poder llegar a una solución requerida.

e) Teniendo en cuenta a la evaluación, se necesita que los criterios se encuentren definidos de antemano.

✓ **El aprendizaje + Acción**

A este tipo de metodología también se la conoce como aprendizaje de servicio, la misma que se presenta de una manera en la cual se pueda comprender y sobre todo el rol que tiene los profesores, ya que estos serán los responsables de formar a los futuros profesionales. Esta metodología pedagógica, se la puede decir en pocas palabras, que es la

incorporación de varias actividades para la sociedad dentro del pensum académico, los estudiantes van a utilizar temas y herramientas adecuados para satisfacer las necesidades genuinas de la sociedad.

Se puede concluir que la metodología en cuestión se sitúa en la calificación de las actividades que se han dado dentro de las planificaciones de estudio, de tal forma natural para potenciar los progresos de aprendizajes de los estudiantes dentro de los salones de clases. Todo conocimiento que se haya adquirido dentro del marco educacional, va dirigido a la acción social, del mismo modo sobre las necesidades de un grupo social o de las comunidades, esto contribuye en parte a poder solucionar los problemas que se presentan a nivel social y también que se lleguen aplicar los conocimientos aprendidos previamente.

1.4.2.9.9. Enseñanza-aprendizaje en matemáticas.

Cuando se hace mención al proceso de enseñanza aprendizaje dentro de la asignatura de Matemáticas va mucho más de hablar de solo conceptos y definiciones que servirán como base para poder educar a los alumnos, ya que esta es una ciencia compleja que amerita mucho estudio y dedicación para poder la transmitir debido a muchos ámbitos, por lo cual, si se menciona su importancia radicaría que al igual que el lenguaje, se lo enseña para la comunicación, del mismo modo las matemáticas se las enseña como parte fundamental para el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

Más allá de ser una materia de números y reglas, las Matemáticas deben ser vistas como una herramienta por la cual se puedan resolver problemas y que busca las soluciones basadas en la lógica y el razonamiento, ya que por medio de ellas se pueden establecer patrones que servirán de mucho, por eso el profesor Galindo(2016), menciona como las matemáticas se concentran en la resolución de problemas:

Desde una visión acerca de lo que significan las matemáticas en la cual consiste en la construcción social de un pensamiento lógico y en esta implica tener pruebas, hipótesis y ratificar los resultados que son juzgados relacionados con el entorno social y cultural. La principal idea que surge desde esta visión es saber que aprender matemáticas es construir un conocimiento cognitivo. Además, se caracteriza por ser un proceso creativo y colaborativo. (p.112)

Y este punto se destaca ampliamente vista desde un punto epistemológico ya que permite descifrar que la matemática si la seguimos viendo como una ciencia, se considerada principalmente en la búsqueda, la obtención de consecuencias y los resultados esperados, y se pueden lograr mediante un lógico razonamiento, lo que permite tener una secuencia a todos los pasos que se tomarán para buscar soluciones a las distintas operaciones que se han dado e inclusive en la vida diaria.

Es indiscutible que es necesario el aprender sobre las matemáticas básicas para cada individuo para poder utilizarlas dentro de su vida diaria, en su ámbito laboral y hasta dentro de su hogar, y por lo general muchas de otras ciencias tienen directa relación con las matemáticas o son inseparables para sus procesos y comprensión. Teniendo en cuenta los diversos conceptos matemáticos, sus propiedades y cómo se pueden desarrollar, su origen es netamente prácticos o que se haya aprendido por medio de realizar una actividad, esto permitió al ser humano desarrollarse y aprender por medio de su ambiente que lo rodeaba, las labores que realizaba entre otras, que lo ayudaron en su evolución.

Para la el docente Mendoza (2020), en la Revista UNAE nos habla al respecto de cómo el proceso de enseñanza-aprendizaje es de gran importancia para poder aprender la asignatura de matemáticas y como se lo puede relacionar con el rol social, por eso este docente opina lo siguiente sobre el tema:

Es de suma importancia entender que la matemática, aparte de ser muy útil para la vida cotidiana, no se debe ver como un conjunto que abarca las diferentes técnicas y herramientas para lograr alcanzar fines neutros o cognitivos. Por otra parte, las matemáticas se involucran en la cultura humana, debido a que permite aprender los diversos procesos y fenómenos, tener en claro que están relacionados con diferentes campos como son la biología, la física, la economía, mecánica, etc. Por último, se estudia en conjunto con los aspectos más complejos del ser humano, tales como la ética, la axiología y la filosofía.

Una vez que se conoce sobre la importancia de las matemáticas y como esta se va relacionando con el ámbito social e intelectual de las personas, a su vez cómo se relaciona con otras ciencias, es necesario poder saber la complejidad de la enseñanza de las matemáticas dentro del ámbito estudiantil y la formación de los alumnos. Se puede deducir que, dentro de la vida diaria de los seres humanos, las matemáticas han sido impartidas en las instituciones escolares haciendo que forme parte en la integración de los estudiantes, o convirtiéndolas en una ciencia imprescindible para estos. Por eso desde a muy una corta edad sin importar el nivel de escolaridad que cuente el niño y las tareas que llegue a realizar se les inculca, tanto el lenguaje como las matemáticas.

También cuando se está en la infancia se puede llegar a contar con conocimiento matemático lo cual se desarrolla mediante operaciones esenciales, y este conocimiento no únicamente se aprende cuando está en la escuela recibiendo clases, sino más bien cuando se relaciona con las experiencias matemáticas que resulten significativas e interesantes para los estudiantes. Se puede lograr un avance grande siempre y cuando los maestros se centren al momento de enseñar la clase a sus estudiantes, pero siempre dependiendo de sus habilidades, facultades, necesidades y la participación de los involucrados en el aula. Por lo cual deben ser preparadas las clases con minuciosidad.

Del mismo modo, se recalca que las clases se dan por medio de unidades las cuales se centran y se preparan de tal forma que se tomen en consideración los conocimientos ya aprendidos dependiendo de la edad, la importancia, la formación matemática y en gran parte en la utilidad que se den a estos conocimientos. De igual forma, la complejidad de la enseñanza de esta ciencia necesita y requiere una formación didáctica y metodológica por parte de los profesores según se propongan en las propuestas pedagógicas que se han dado en los años transcurridos y establecidos por el ministerio de Educación encargados de la enseñanza el Estado Ecuatoriano.

Según el profesor Mora (2017), de la Universidad Central de Venezuela, han llegado a existir diferentes estudios que mencionan la relación entre el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro de las aulas. Se puede concluir que en las clases de matemáticas se caracteriza porque cuentan con siete etapas claramente destinadas para la enseñanza, y a continuación se describe con brevedad cada uno de estas ideas didácticas que se han dado y practicado en las clases de matemáticas:

a. “Introducción didáctica”

En esta etapa se requiere que el docente empiece con una breve explicación de qué tema se va a trabajar durante toda la unidad de clase. Se pueden mencionar que existen distintas formas de cómo se podría iniciar una clase. Por ejemplo, se pueden describir de manera corta los contenidos que se han a tratar, por otro lado, también se les recuerda a los alumnos el tema que se trabajó en las clases pasadas o, por último, se plantea a los estudiantes preguntas para saber si se ha comprendido el tema ya revisado.

Una estrategia para poder comenzar una introducción de las clases, es relacionar los hechos que ocurren en la vida cotidiana, debido a que está llena de sucesos que se pueden dar para introducir un tema sobre la asignatura, estas pueden darse desde el primer grado hasta el último año de bachillerato. Es interesante cómo se relacionan los alimentos con los

temas de matemática en relación a la introducción del tema de las fracciones, esto ayuda a que los estudiantes se puedan familiarizar con el tema y tenga una idea global de cómo se desarrolla los contenidos de la unidad.

Por eso, al incorporar la didáctica va a orientar un planteamiento de situaciones o problemas con cierta complejidad educativa, al desarrollar las clases se permite un mejor incremento en todas las unidades de enseñanza. Teniendo en cuenta a la naturaleza de esta introducción didáctica se le llega brindar a los alumnos la posibilidad que estos se vinculen con el lenguaje natural que los rodea, lo puedan visualizar, manipular los objetos específicos, los símbolos dados y en particular los procesos de acciones y de investigación. Por lo cual, los objetos ejemplos que se utilicen son concretos para la enseñanza y el aprendizaje de los temas en matemáticas, así se puede iniciar el planteamiento de los problemas de una forma realista, teniendo una complejidad que sea necesaria mediante la participación de los alumnos y el profesor en clase.

b. “Desarrollo de los contenidos matemáticos”

Por lo general, en su gran mayoría los maestros son los encargados de las clases y también son los responsables de poder enseñar los nuevos conocimientos matemáticos a sus estudiantes por medio de un método de enseñanza más práctico de preguntas y de respuestas. Lo que en muchos casos no se obtiene la participación activa de los alumnos durante la etapa fundamental del proceso de enseñanza. Existen casos muy aislados donde los problemas son solucionados mediante diferentes estrategias utilizadas de forma didáctica. La más común que se implementa es que los profesores den muy poco tiempo y espacio para que los alumnos puedan reflexionar sobre las posibles soluciones del problema que se está analizando.

Mediante estos procesos la búsqueda respectiva de las soluciones se da al incorporar nueva terminología matemática, lo que estima diversas posibilidades explícitas que se

formulen por medio de las reglas o proposiciones que permiten una solución definitiva y muy adecuada para resolver los problemas. El objetivo principal de esta etapa es que los estudiantes puedan aprender nuevos conocimientos y dominar procedimientos matemáticos. Pero lastimosamente en nuestro medio educativo subdesarrollado lo único que se logra es que los estudiantes solo logren asimilar algunos términos o métodos, que al final no logran comprender lo que significan y mucho menos lo puedan aplicar.

De la misma forma dentro de esta etapa los profesores les brindan oportunidades a sus alumnos a que puedan trabajar cierto tiempo de forma individual o grupal como el educador vea pertinente, para que se puedan llegar a encontrar soluciones definitivas de los problemas planteados. Todas las ideas que llegan a dar los educandos pueden ser expuestas en la pizarra, esto puede servir como una parte fundamental para dar a conocer los nuevos contenidos de las matemáticas. También, se pueden implementar en los textos educativos para llegar a tener una perspectiva metodológica que sea progresiva y estén acorde con las diferentes metodologías las cuales serán orientadas para los estudiantes.

c. “Vinculación con otros conocimientos matemáticos”

Las matemáticas en su gran mayoría constituyen un mundo lleno de complejidades e infinidad de conexiones vinculadas unas con otras lo que se podría representar como un árbol con muchas ramas que se originan de su tronco. Por esta razón los profesores tratan de forma intencional o automática, conectar diversas ideas o conocimientos matemáticos, sin importar el nivel de dificultad o complejidad, cuando estos están dando clases de un término matemático determinado. Esta idea de tratar conectar los conocimientos se va asociando con los conceptos de las distintas ideas fundamentales dentro de la educación matemática.

Las matemáticas se han basado en resolver problemas, los diversos proyectos y todas las aplicaciones que se hayan requerido, esto dando énfasis a la conexión que existe con el conocimiento y los temas que se plantean. Esto se da con constancia en los métodos

aplicados a la resolución de problemas en la cual se va a requerir algunos contenidos básicos matemáticos, y estos tiende a tener un grado de complejidad en estos campos.

Para muchos maestros ciertos conceptos y ejemplos son muy fáciles de transmitir y explicar, pero para la mayoría de los alumnos se requiere un poco más de atención para poder comprender los conocimientos explicados y llegar a dominarlos. Una característica fundamental para el profesor es ser intrínseco para poder llegar a explicar de una manera acorde a las facultades de los educandos dentro de la instrucción del aprendizaje. Por ende, es muy indispensable que los alumnos puedan vincular conocimientos previos a las matemáticas para que mediante esta relación de conceptos estos sean capaces de poder resolver los problemas que se hayan dado en las matemáticas.

d. “Consolidación de los nuevos conocimientos matemáticos”

Para que las matemáticas puedan ser aprendidas requieren un gran esfuerzo por parte de los maestros ya que han hecho mucho por enseñar cómo aplicar estrategias didácticas, les han dado la importancia debida a los conceptos matemáticos y sobre todo han permitido que el interés de los alumnos aumente para querer seguir aprendiendo, esto también se da por medio de la repetición y la ejercitación de los métodos y procedimientos de los ejercicios que se han dado durante la clase de Matemáticas. De la misma forma el aprendizaje de las matemáticas ha requerido de mucha paciencia, repetición y ejercitación permanente. En muchas asignaturas los conceptos son más fácil recordarlos y grabarlos en la mente de los estudiantes, pero en las matemáticas no es solo suficiente memorizar conceptos, sino que más bien, requiere un gran esfuerzo; debido a que en muchos casos se dan fracasos o errores en el aprendizaje de matemáticas por la ausencia para los viejos y nuevos contenidos dentro de la Materia de Matemática.

Se conoce más que bien que tanto niños, jóvenes como adultos olvidan con facilidad los conocimientos que han adquirido, debido a que ellos no han practicado lo que se ha

aprendido y solamente lo aprendieron para el momento, por lo cual los maestros toman en consideración que antes de comenzar un nuevo tema en la materia es necesario retroalimentar los conocimientos pasados para que sean recordados y que les sirva de mucha en el nuevo tema. Una herramienta que se utiliza mucho son las pruebas de diagnóstico que se las aplica cada inicio de clase a los estudiantes, pero esta no va tener una veracidad alta ya que muchos conocimientos que no fueron reforzados han quedado en el olvido debido a la falta de apreciación de los maestros y solo por centrarse en completar los conceptos ya establecidos en el programa estudiantil.

En la actualidad se cree que el mejor método de enseñanza utilizado para poder enseñar a los estudiantes es la repetición y la ejercitación para que estos puedan aprender. Pero esto no es suficiente debido a que no importa la cantidad de ejercicios que se den o resuelvan en clase o la casa de nada servirá si los alumnos no están comprendiendo como realizarlos. Por lo cual es mejor que obtengan una comprensión y a la vez una reflexión profunda dentro de la práctica en las matemáticas, para constituir el punto esencial para la estabilización de los nuevos conocimientos. Además, es necesario contar con una calidad dentro de los ejercicios y problemas de consolidación para una mejor comprensión y aprendizaje de los estudiantes dentro de las matemáticas.

e. “Profundización de los conocimientos didácticos”

Una vez que ya se haya pasado la etapa o fase de consolidación se necesita profundizar los conocimientos nuevos que han aprendido dentro de las nuevas clases en el aula. Del mismo modo se recalca que todos los estudiantes requieren que se profundicen los conocimientos matemáticos que se han trabajado dentro de las clases en cada unidad de enseñanza. Por ejemplo, los alumnos que tienen mayores dificultades para aprender necesitan profundizar en aspectos que son esenciales o básicos, pero siempre dirigidas a las inquietudes que tengan sobre un tema en específico.

Por otro lado, hay estudiantes quienes no están siempre interesados en aprender nuevos contenidos de la asignatura de matemática que se han tratado durante las clases, pero en este caso los encargados de estar al pendiente de esta situación deben ser los maestros y por lo cual debe estar pendiente de qué alumnos necesitan mayor atención para poder profundizar algunos aspectos que este no está comprendiendo o que se le está complicando un tema en particular aprender. Esto ayudará a que tantos estudiantes que comprenden o no las clases puedan aprender de una manera equitativa y que la información compartida se les quede grabada en su mente.

f. “Inspección de los nuevos conocimientos matemáticos”

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, la inspección o control según corresponda a los maestros sirve para poder medir la efectividad de la enseñanza sobre cómo los estudiantes han aprendido. Pero lamentablemente, en los países de América del Sur, no se basan en el que el control se cumpla solamente por los objetivos aprendidos, si no que se pretende seleccionar y diferenciar dentro de las aulas el conocimiento de cada alumno por individual y por medio de las evaluaciones. Es de gran importancia que se tenga presente que el éxito o el fracaso de la enseñanza-aprendizaje va depender no exclusivamente de las características de las evaluaciones en sí, sino que debido al desarrollo de los distintos trabajos pedagógicos y didácticos que se han elaborado durante las horas de clase dentro del aula.

Por lo tanto, entre mayor acciones, exigencias y buenas estrategias se darán mejores resultados cuando se estén inspeccionando los conocimientos que se han adquirido por parte de los alumnos en las clases de matemáticas. Siempre y cuando se cumplan bien los procesos de inspecciones se dará una gran contribución al aprendizaje y a la enseñanza. Ya que gracias a esto se puede hacer retroalimentación el proceso de cómo aprenden los estudiantes; y no se enfocaría en la idea de aprobar o reprobar por una buena o mala calificación que se hayan obtenido por medio de una prueba o examen.

Para que se pueda lograr una buena inspección o evaluación de los conocimientos matemáticos adquiridos por los alumnos es necesario se le hagan interrogantes antes, durante y después del desarrollo de la enseñanza, ya que esta estrategia permitirá que los alumnos estén al tanto de los temas que se van a explicar y que se le facilite la manera de comprender lo explicado. También los maestros pueden utilizar la observación de cómo trabajan los estudiantes, esto les permitirá a los profesores determinar el logro de los aprendizajes por medio de los trabajos de investigación, las exposiciones y entre otras.

Por ende, esto hará que se eliminen las evaluaciones escritas, cuya finalidad es de dar calificaciones a los conocimientos memorísticos de los alumnos y además van a requerir de tiempo para realizarlas, tomarlas y revisarlas, y al final logrará reflejar una pequeña parte del conocimiento que han logrado obtener los estudiantes durante las clases y así ver si fue efectiva las estrategias aplicadas por los maestros dentro de la enseñanza.

g. Corrección, eliminación de errores y concepciones erróneas”

Dentro de la noción al enseñar las matemáticas como ciencia se ha centrado netamente en el formalismo de esta asignatura, lo que ha hecho que se disminuya y de caiga la construcción de los conocimientos básicos, y como secuela hace que se vayan perdiendo los errores, como un elemento básico, sobre el aprender las matemáticas dentro de la etapa escolar. Por lo general, los docentes esperan que sus alumnos siempre respondan de manera acertada a todas las interrogantes expuestas por ellos, así como también al hecho de que puedan responder de forma correcta a las evaluaciones tomadas para medir los conocimientos adquiridos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Si se tiene en cuenta las concepciones erróneas y los errores de los estudiantes se las puede aprovechar como una forma nueva de poder enseñar en base de lo que no se ha aprendido bien, pero en muchos casos no se da esta clase retroalimentativa, haciendo que los estudiantes se sientan impotencia, rechazo y frustración en las clases de matemáticas. “Los

errores cometidos dentro de esta asignatura, son en gran mayoría cometidos por los estudiantes y no por los profesores”. Esta afirmación que se da está muy equivocada en cuanto a quienes se puede culpar por cometer un error o no, lo que ha provocado que exista una mistificación del aprendizaje en las matemáticas.

En pocas palabras si se sabe matemáticas, se puede concluir que el estudiante puede resolver los ejercicios o problemas matemáticos de una forma independiente. Esta posición extrema asumida cotidianamente por los maestros, ha limitado considerablemente el aprender sobre los educandos convirtiéndolos en personas que no quieren aprender matemáticas y que no creen que sea una ciencia con importancia. Incluso muchos docentes en su temporada de alumnos fueron penalizados por cometer errores dentro de las actividades hechas o los deberes mandados a la casa. Esto ha provocado que se siga repitiendo constantemente esta idea errónea de siempre hacer las cosas correctas, para medir el nivel de aprendizaje.

Por lo cual, se necesita cambiar esta actitud antipedagógica, si se quiere realmente que los estudiantes aprendan, quieran ser enseñados y sobre todo disfruten del mundo de las matemáticas. Por eso, es necesario ver los errores de una forma obvia como parte del aprendizaje matemático y que por ende se necesita ser abordado dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje ya que esto ayudará en gran medida a que se pueda aprender de mejor manera la asignatura de matemáticas.

Los errores que se comenten en matemáticas, son una parte fundamental dentro del aprendizaje de esta asignatura, ya que permite encontrar razones por la cual se ha cometido los errores y refuerza los conceptos matemáticos, por su parte los maestros, necesitan brindar a sus alumnos los elementos necesarios de autocrítica, pero dirigida a la formación, cuyo fin es ayudar al estudiante en el momento que llegue a cometer un error, y de esa manera tener un mejor progreso en el estudio de las matemáticas.

Para concluir se puede decir sobre las concepciones erróneas que todo ser humano que desea aprender matemáticas debe utilizar está facultada para que pueda aprender con mayor éxito sobre esta ciencia y esta habilidad innata, por así decirlo, se relaciona muy bien con la intuición que tiene cada individuo. Para el ser humano buscar soluciones forma parte de su capacidad natural. En particular se da en los niños ya que estos pueden elaborar un tipo de constructos mentales, los que ayudan a convertir en un tiempo largo distintas concepciones erróneas.

Por ende, la idea es aprovechar los errores como el punto de partida para que se puedan establecer y desarrollar estrategias que sean basadas, en la mejora del aprendizaje de los estudiantes y mejorar la enseñanza de parte de los profesores, ya que esto permitirá contribuir las transformaciones de las concepciones matemáticas válidas y ciertas, dentro de las aulas de clases y en la enseñanza tanto de los jóvenes como los niños.

1.4.2.9.10. Herramientas TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas

Para los profesores Rodríguez, Romero y Vergara (2017), mencionan cual es la importancia de las TIC dentro de del proceso de enseñanza:

Las TIC son herramientas tecnológicas que nos brinda y nos transmiten informaciones relevantes por medio de distintos canales informativos, por tal razón es necesario que sean integradas en el sistema educativo, debido a que por medio de las TIC pueden adquirir las futuras generaciones nuevos conocimientos y por ende brindar mejores técnicas de aprendizaje (p.02).

Al relacionar las TIC con la didáctica de la matemática logrará brindar cierta facilidad a los docentes de todos los niveles educativos por cuanto tendrán varias opciones para construir contenidos que sean creativos y explícitos y de esa manera fomentará la

participación de los estudiantes y mejorarán sus competencias educativas en su quehacer pedagógico.

Por lo cual permitir que las tecnologías lleguen a los estudiantes por medio de la educación hará que estos puedan ver cómo se utilizan estas herramientas como una fuente de información infinita en búsqueda de conocimientos, y no solo destinarlas a cosas triviales que hacen malgastar el tiempo como puede llegar a ser el entretenimiento, en las redes sociales, los juegos, entre otros pasatiempos. Por eso es que se amerita que en todas las instituciones educativas se lleguen a implementar las TIC como herramientas que permitan y agilicen la enseñanza tanto de las Matemáticas como de cualquier asignatura que se presente en los distintos años escolares.

Dentro de la Educación, las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación están dominando; hoy el conjunto de medios o herramientas que se usan en los procesos educativos se basan en la tecnología y de igual forma en la comunicación que se logran utilizar para fortalecer los diversos procesos de la enseñanza y aprendizaje, su importancia se da por el hecho de poder desarrollar estos procesos de manera efectiva, ya que posibilitan procesar, crear y permiten asimilar la información, por tanto se logra adquirir conocimiento y este contribuye a desarrollar nuevas destrezas y habilidades comunicativas entre los alumnos y los maestros dentro de los salones de clases.

La Association for Computing Machinery (ACM, 2016) nos aclara sobre el término que se da a las nuevas tecnologías que van dirigidas hacia dos acepciones fundamentales. En primer lugar, se usa para referirse al “significado de tecnologías de la información para referirse a cualquier forma de hacer cómputo”, y en segundo lugar se lo conoce como “el programa de licenciatura que hacer referencia a la preparación que tienen los estudiantes para satisfacer las necesidades de tecnologías en cómputo y organización”.

Las mismas tecnologías ofrecen un sin número de recursos que llegan a utilizarse de muy buena forma dentro de la Educación por parte de los maestros ya que estas ofrecen apoyos metodológicos para enriquecer habilidades en el aprendizaje y estas pueden ser: material didáctico, plataformas virtuales, softwares interactivos, videos ilustrativos y ciertos tipos de canales de comunicación directa. Además, un correcto uso de la información. Gracias a todos estos recursos se puede facilitar un progreso en la creatividad, la innovación, mejorar el entorno de trabajo colaborativo de las aulas, se promueve el aprendizaje significativo, de forma activa y flexible que ayuda a la comprensión de los estudiantes.

Para Quintero y Jerez (2018), nos dicen cuál es el rol principal que ocupan los docentes dentro de la implementación de las herramientas ofrecidas por las TIC y cómo son los encargados de ayudar a implementarlas dentro de las aulas de clases:

Los docentes son las personas que desempeñan el rol más importante lo cual es ser un colaborador o un guía para que los estudiantes obtengan y logren sacar esas habilidades que en ocasiones por temor a equivocarse no lo demuestran. Además, es fundamental que el docente sea quien brinde oportunidades para iniciar un entorno colaborativo, afectivo y comunicativo debido a que de esa manera facilitará aprendizajes que se basen en el diálogo y valores.

Sin duda alguna los maestros son los encargados de utilizar herramientas que ayuden al aprendizaje de los estudiantes dentro de las clases, ya que estos individuos deberán estar atentos a que el proceso de aprendizaje de los distintos conocimientos matemáticos se desarrolle en la mente de los alumnos, lo que los lleva a obligarse a diseñar diversas estrategias que faciliten dichos procesos. Y una inmensa ayuda que ahora cuentan es la de las TIC ya que estas facilitan tanto el proceso de enseñanza y del aprendizaje a la vez, por lo que estas dinamizan los procesos pertinentes, y que de igual forma puedan ser explicados de una forma que se haga fácil comprender a los alumnos.

Según el docente Sarramora (2017), las TIC presentan un sinnúmero de beneficios a la hora de poder desarrollar contenidos matemáticos dirigidos a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de las aulas, y estos son las siguientes conclusiones que él pudo llegar a recabar:

1. Plantear ideas que sean esenciales para facilitar el aprendizaje en las matemáticas.
2. Usar estrategias donde los estudiantes adquieran conocimientos al momento de utilizar las TIC y realizar ejercicios dinámicos que se relacionen con los temas que se están tratando en clases.
3. Permitir que los estudiantes manipulen las máquinas tecnológicas para que de esa forma exploren y reflexionen todo lo relacionado con figuras abstractas o a la vez con figuras que sean físicas.
4. Aplicar diferentes técnicas para facilitar una mejor comprensión al momento de realizar problemas matemáticos indicando que con solo un simple movimiento del mouse va a resolver este ejercicio con facilidad.
5. Hacer que visualicen cada efecto que contiene una expresión algebraica.
6. Ofrecer al estudiante retroalimentaciones para que de esa manera obtengan un mejor resultado en sus tareas.
7. Dar facilidad para que puedan relacionar los diferentes símbolos matemáticos relacionándolos con datos de la vida real o a su vez dándole simulaciones de los fenómenos corrientes.
8. Dar un feedback al momento en que los estudiantes generen resultados que sean incorrectos.
9. Establecer contenidos necesarios al momento de explicar composiciones y descomposiciones de formas.

10. Activar aprendizajes basados en sistemas numéricos para que de esa forma expresen sus ideas al describir las formas y espacios.

11. El docente debe permitir que los estudiantes tomen cierto tiempo para procesar, reflexionar y pensar sobre el tema que se está tratando. Además, tiene la opción de volver a corregir si la respuesta le salió mal.

Todos estos beneficios se logran a obtener gracias a la colaboración directa de los estudiantes y maestros dentro del proceso de enseñanza aprendizaje cuando se va dirigido a la asignatura de matemáticas, debido a que esta ciencia se pueda dificultar la enseñanza, se emplean herramientas didácticas que ayudan con el objetivo de facilitar el aprendizaje de una forma rápida y pertinente sobre los estudiantes.

1.4.3. Marco Legal

La presente investigación tiene su asidero jurídico en los instrumentos legales como la Constitución de la República del Ecuador (2008), la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2016).

La Constitución de la República del Ecuador (2008) en su articulado señala que:

Art. 16.- Las personas tanto de forma colectiva como individual tiene los siguientes derechos a:

1. Tener una comunicación intercultural, libre, diversa y participativa por medio de todos los ámbitos sociales estableciendo sus propias formas o medios.
2. Adquirir un acceso global a las nuevas herramientas tecnológicas de la comunicación.
3. Crear diferentes medios de comunicación para tener un acceso a la igualdad al transmitir una información y usando frecuencia de radioeléctrico para la dirección de las diferentes estaciones de comunicaciones públicas y privadas o comunitarias.

(Constitución, 2008, p.2)

Art. 26.- Menciona que la educación es un derecho que tienen todas las personas a lo largo de su vida y además un deber obligatorio del Estado. Por cuanto constituye prioridad en la política pública y en las inversiones estatales, a una garantía de igualdad e inclusión social. Todos tienen derechos de participar en los diferentes programas o procesos educativos.

Por otra parte, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2016) manifiesta que:

Artículo 17. Los objetivos de la educación primaria.

- a. Dar inicio a la utilización de las herramientas tecnológicas para un aprendizaje donde se desarrollen pensamientos críticos al momento de recibir o transmitir la información.

Artículo 23. Objetivos.

- f) Favorecer el desarrollo de destrezas básicas al momento del uso de la información para que de esa manera obtengan un sentido más crítico al recibir los nuevos contenidos. Obtener conocimientos básicos sobre la tecnología en especial las TIC

Artículo 112. Los medios materiales y humanos.

2. Todos los centros educativos dispondrán de una infraestructura informática que sea necesaria para garantizar la integración de las nuevas tecnologías informáticas en la educación. Esto corresponde a todas las Administraciones educativas para proporcionar servicios educativos que sean de calidad y facilitar la relación que hay entre los centros públicos con su entorno .

Artículo 19. Los principios pedagógicos.

2. Las tecnologías de la comunicación se involucraron en todas las áreas educativas sin perjudicar las demás áreas como son; la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual y la comprensión lectora .

Como nos indica la Ley Orgánica de Educación Intercultural en sus artículos 17, 23, 112 y 19 que las tecnologías de la información y comunicación TIC nos brindan diferentes herramientas digitales para mantener una comunicación fluida mediante diferentes canales y a la vez nos ofrece nuevos conocimientos en el ámbito educativo creando espacios creativos, interactivos, lúdicos y audiovisuales. Además, garantiza recibir diferentes maneras de información y relacionarnos con nuestro entorno social y educativo.

Art. 6.- Obligaciones. – El Estado tiene como principal obligación dar cumplimiento en cuanto a los derechos y las garantías constitucionales en el ámbito educativo, y los principios que establece la ley.

Por otra parte, debe garantizar una alfabetización digital y la utilización de las TIC en el proceso educativo y por ende propiciar un aprendizaje con actividades que sean productivas o sociales .

Art. 7.- Derechos. - Las y los estudiantes tienen los siguientes derechos:

Ser actores fundamentales en el proceso educativo.

Recibir apoyo pedagógico y tutorías académicas de acuerdo con sus necesidades.

Art. 11.- Obligaciones. - Las y los docentes tienen las siguientes obligaciones:

Ser actores fundamentales en una educación pertinente, de calidad y calidez con todos los estudiantes que están a su cargo.

Dar apoyo y seguimiento pedagógico a las y los estudiantes, para superar el rezago y dificultades en los aprendizajes y en el desarrollo de competencias, capacidades, habilidades y destrezas .

La LOEI nos menciona los derechos y obligaciones que tienen el Estado, los docentes y los estudiantes para que la educación sea de calidad y calidez. Los estudiantes deben ser los actores fundamentales de su aprendizaje, trabajar en colaboración con el docente para garantizar una relación y una comunicación agradable y de esa manera se logrará ambientes

de aprendizajes constructivos incluyendo las nuevas tecnologías que facilitan una enseñanza con metodologías creativas.

De acuerdo al Ministerial No. 141-11, suscrito el 7 de abril de 2011, descrito por la Ministra de Educación Gloria Vidal Illingworth, atribuye en : “Establecer la incorporación al proceso educativo de las Tecnologías de información y comunicación (TIC), como contribución al mejoramiento de la calidad educativa y al fomento de la ciudadanía digital en la comunidad educativa, a través de la dotación de equipos informáticos y el uso de tecnologías e Internet en los establecimientos educativos públicos del país.

Por otro lado, el Memorando No. MINEDUC-SIBV- 2014-00591-M, El 20 de septiembre de 2014, remitido por el informe de realización del plan SITEC, tiene como propósito: Incrementar el acceso y uso de tecnologías en el aula en los establecimientos de educación de sostenimiento fiscal a través del desarrollo herramientas e instrumentos técnicos y metodológicos (insumos) para el uso de tecnologías en el aula y la comunidad .

Incorporar las nuevas tecnologías en el ámbito educativo ha sido un reto tanto para los docentes como para los estudiantes, pero cabe recalcar que ha sido de gran beneficio para aquellas dificultades de aprendizajes que tienen los alumnos. Al implementar las TIC en las planificaciones curriculares se ha mejorado la manera de enseñar del docente y su metodología en el proceso de aprendizaje, por cuanto utilizan los diferentes recursos digitales para presentar una clase creativa, participativa e interactiva .

1.4.4. Marco conceptual y operacional de las variables de estudio

A partir de la sistematización realizada durante la consulta bibliográfica pudimos definir los constructos o variables importantes para el desarrollo del marco metodológica y del levantamiento de la línea base contextual:

Las variables investigadas en nuestro proyecto son: las *Herramientas TIC en la Educación* como variable independiente y el *Proceso de Enseñanza de Matemática* como variable dependiente. Durante la consulta y revisión de la bibliografía se pudo transitar del análisis a la síntesis y de lo abstracto a lo concreto para poder conceptualizar e identificar dimensiones e indicadores que nos permitieran construir los instrumentos para el levantamiento de la línea base contextual según los propósitos planteados. (Anexo 1)

Conceptualizamos la **variable independiente de Herramientas TIC en la Educación**, tomamos el concepto de Fernández (2020) quien manifiesta que:

Las herramientas TIC en la educación permiten el desarrollo de competencias en el procesamiento y manejo de la información, el manejo de hardware y software entre otras, desde diversas áreas del conocimiento, esto se da porque ahora estamos con una generación de niños/as a los cuales les gusta todo en la virtualidad por diversos motivos y ellos mismos lo demandan. (parr.1-3)

Y se definen para esta variable las siguientes dimensiones con sus indicadores a continuación:

1. Caracterización de la muestra.
 - Nivel de estudio.
 - Experiencia.
 - Cursos de capacitación
2. Conocimiento Didáctico relacionado con las TIC.
 - Conocimiento.
 - Recurso.
 - Metodología.
 - Planificación.
 - Estrategias.
 - Evaluación.
3. Conocimiento Tecnológico.

- Aplicabilidad.
 - Frecuencia.
 - Uso.
 - Nivel.
 - Dominio.
4. **Uso de Herramientas Digitales.**
- Agilidad.
 - Integración.
 - Aprendizaje colaborativo.
5. **Disponibilidad de conectividad. -Estabilidad.**
- Accesibilidad
 - Competencias digitales.
 - Comunicación
 - Creación.
 - Resolución de Problemas.
 - Capacitación.

La **variable dependiente el Proceso de Enseñanza de Matemática**, se conceptualiza como:

El proceso de aprendizaje de las matemáticas busca que los estudiantes adquieran nuevos conocimientos en base a una concepción científica del mundo y una cultura integral. Propicia un pensamiento científico donde puedan cuantificar, estimar, procesar informaciones e incluso resolver problemas de la vida cotidiana. (Mendoza, 2019, parr.1)

En su operacionalización se tuvieron en cuenta las siguientes dimensiones e indicadores:

1. **Metacognición.**
 - Enseñanza.
 - Aprendizaje

2. Actitud participativa.
 - Participación.
 - Trabajo colaborativo
3. Habilidades y Destrezas.
 - Tecnologías.
 - Metodología
4. Tipo de Metodología.
 - Clase Invertida.
 - Aprendizaje Basado en Proyecto.

A continuación, se resumen en este glosario de términos, las palabras claves incluidas en nuestras dimensiones e indicadores y utilizadas en nuestra investigación en general:

Aprendizaje: Es la adquisición de nuevas experiencias y conductas de una persona con la finalidad de conseguir una adaptación con el medio que lo rodea tanto físico como social. Además, es un proceso mediante el cual los estudiantes obtienen ciertas habilidades al recibir la información donde se pueden alcanzar como resultados del estudio la experiencia, la observación o el razonamiento.

Didáctica: Para Abreu, Gallegos, Jácome y Martínez, (2017) manifiestan que “es una de las ciencias de la educación en pleno desarrollo. Está estrechamente vinculada con otras ciencias que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje integrado e institucionalizado, especialmente con la Pedagogía, pero conserva sus particularidades y su esencia propia” (p.89). La didáctica es una ciencia que se encuentra involucrada con la demás ciencia, con el fin de transformar el proceso de enseñanza aprendizaje del estudiante y conjuntamente siempre necesitará la mano de la pedagogía para ver los cambios positivos en la obtención de un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Enseñanza: La enseñanza es un proceso que ayuda a la construcción del conocimiento de los estudiantes. Desde una perspectiva constructivista en la cual busca

ajustar la manera y el modo de cómo aprenden en conjunto con métodos y técnicas que se consideren apropiados.

Estrategias de enseñanza: Son los recursos que utiliza el docente para llegar a la obtención de un buen aprendizaje significativo de los estudiantes. A su vez ayuda a lograr en los estudiantes un aprendizaje colaborativo, cooperativo y participativo en el salón de clase.

Herramientas Tecnológicas: Son los diferentes conjuntos de programas informáticos que tiene como finalidad dar facilidad a la realización de varias tareas en los dispositivos electrónicos, toda esta herramienta nos ayuda a obtener mejores resultados y ahorrar tiempo.

Metodología: La metodología es una disciplina que se encarga del estudio de técnicas o métodos que utilizan para alcanzar los objetivos que se plantean. Por cuanto es una pieza fundamental para el soporte conceptual que se aplica en los procedimientos de una investigación, podemos encontrar a la metodología en otra área como la metodología en educación.

Metodología Educativa: Es la manera de cómo los docentes desarrollan su práctica diaria; mediante un conjunto de técnicas, herramientas, estrategias y métodos didácticos para que de esa manera buscar reforzar los contenidos, motivar y darle sentido a los conocimientos que se van a plantear. Además, se desenvuelven en torno a las diferentes áreas y teorías del aprendizaje por cuanto se visualiza no solo el papel del docente sino también del alumno como una persona activa.

Métodos de enseñanza: Son elementos esenciales dinámicos que surgen en el proceso de enseñanza aprendizaje en donde siempre estarán involucrados en las acciones de los docentes y estudiantes, con el fin de alcanzar su objetivo trazado en cada clase.

TIC: Las Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) son las nuevas tecnologías que en la actualidad se utilizan para recibir cualquier información sea social, política o educativa. A través de las TIC se crea nuevas formas de comunicación mediante las diversas herramientas para facilitar la emisión y el acceso a las diferentes telecomunicaciones.

Software Educativo: Esta herramienta tecnológica tiene como objetivo facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. También son plataformas educativas para que el docente aplique estrategias didácticas y a la vez los estudiantes adquieran nuevos conocimientos.

Recursos didácticos: Son el conjunto de medios o materiales que el docente necesita para que el estudiante participe e intervenga en el proceso de enseñanza aprendizaje. Además, estos recursos pueden ser físicos o virtual, también esto ayuda al estudiante a despertar la atracción de la información que el docente genera en su clase y a la motivación que va obtener el estudiante al utilizar estos recursos en el salón de clase.

Técnicas: Son tácticas o recursos planificadas por el docente y llevadas al salón de clase por él, con la finalidad de que los estudiantes alcancen los objetivos propuestos de aprendizaje, además se adapta a cualquier circunstancia de enseñanza aprendizaje y se aplican para ayudar a la reflexión de los estudiantes.

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

2.4. Tipo de investigación

El presente estudio es una investigación educativa con una metodología cuantitativa, se inserta en un tipo de investigación de campo, ya que el estudio se realizó en un escenario real, es decir, en la Unidad Educativa Modesto Chávez Franco. La investigación de campo es definida por Martins y Palella (2012) como aquella que:

Consiste en recolectar los datos los cuales son proporcionados directamente de la realidad es decir donde ocurre la problemática, pero sin manipular o examinar las variables. Además, es la encargada de estudiar los fenómenos sociales según su entorno natural. Otro punto esencial es que el investigador tiene la función de no manipular las variables por cuanto podrá perder el ambiente natural donde se manifestó (p.88) .

En este sentido, una investigación de campo busca recolectar los datos que están relacionados directamente de la realidad y no se controlan las variables en el proceso. Por lo tanto, en esta investigación no se manipulan variables ya que recogemos los datos tal y como lo plantean o piensan los sujetos encuestados.

Y se coincide con el Manual de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 2008) cuando indica que una investigación de campo es: “Un análisis de problemas que se basan en la vida real con un propósito, ya sea para describirlos, interpretarlos o entender sus factores constituyentes, interpretar sus causas y efectos, utilizando varios métodos relacionados con enfoques investigativos (p.12)”.

2.5. Diseño y nivel de la investigación

La investigación se sustentó en un diseño no experimental porque no se manipularon las variables del estudio y los hechos se registraron tal cual lo expresaron los docentes en la Unidad Educativa Modesto Chávez Franco. Para Hernández, Fernández y Baptista (2016), este diseño se puede dividir transversal donde su propósito es describir las variables en un

tiempo único (y este es nuestro caso) o puede ser longitudinal cuando se recolectan datos a través del tiempo con determinada frecuencia para realizar inferencias en cuanto al cambio y sus consecuencias como resultados de alguna implementación en el contexto.

En cuanto al nivel de la investigación, el propósito de esta investigación es describir cómo se manifiestan las situaciones y eventos relacionados con las variables Herramientas TIC y PEA de la Matemática. Coincidimos con Martínez (2018) cuando expresa que la investigación descriptiva es “el tipo de investigación que tiene como objetivo describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, proporcionando información sistemática y comparable con la de otras fuentes” (P.48). Teniendo en cuenta que como propósito general nos trazamos medir el grado la incidencia de las TIC en el PEA de la matemática, podemos clasificarlo también como correlacional, pues buscamos saber cómo se puede comportar una variable conociendo el comportamiento de la otra.

Debido a que los datos se obtienen en un corte de tiempo determinado, sin intervenir de forma directa en los contextos donde desarrollan sus actividades, podemos resumir que se trata de una investigación no experimental, con un diseño descriptivo y correlacional.

2.6. Población y muestra

2.6.2. Población

Arias y Villasís (2016) mencionan que la población “es un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que formará el referente para la elección de la muestra, y que cumple con una serie de criterios predeterminados” (p.201). Tomando en cuenta lo antes señalado la población de la presente investigación estuvo constituida por 34 docentes de la

Unidad Educativa Modesto Chávez Franco de la provincia del Guayas, cantón Milagro durante el periodo escolar 2021-2022.

2.6.3. Muestra

López y Fachelli (2015) definen la muestra como:

Un subconjunto de unidades que representan a otro conjunto llamado poblaciones son seleccionadas de una manera aleatoria, es decir, son delegadas a una observación científica cuyo propósito es adquirir resultados válidos que estén dentro del campo de investigación; además existe límites de error y de probabilidad para determinar el caso (p.6).

La muestra estuvo conformada por los 34 docentes de la unidad educativa Modesto Chávez Franco, los docentes son el personal de la planta de la institución. En vista que la población que se estudió es pequeña y fue de fácil acceso para las investigadoras se tomó la totalidad de la población lo que representa un tipo de muestreo censal, en correspondencia con lo explicado por López (1999), como se citó en Solórzano (2015) quien menciona que “La muestra censal es aquella porción que representa a toda la población, es decir se enfoca en toda la población de la investigación” (p.123).

En cuanto al muestreo es de tipo no probabilístico, porque todos los individuos de la población que se va a investigar están incluidos, no son seleccionados al azar, sino por conveniencia.

2.7. Técnica e instrumento de recolección de datos.

2.7.2. Técnicas

Para Hernández y Duana (2020): “La recolección de datos es considerada como una medición de precondition para de esa manera obtener el conocimiento científico” (p.51).

Para la recolección de los datos de la investigación se utilizó la técnica de la encuesta. Caro (2021) menciona que la encuesta es un listado de preguntas las cuales pueden ser abiertas o cerradas para de esa manera adquirir los datos precisos. Además, permite obtener información de una gran cantidad de personas. El presente trabajo investigativo para la recolección de datos utilizó una encuesta dirigida a los docentes de EGB para determinar su incidencia en cuanto a la utilización de las herramientas TIC en el área de Matemáticas dentro del ámbito educativo.

2.7.3. Instrumento

Los instrumentos son los recursos que utiliza el investigador para poder abordar los diferentes problemas y fenómenos al extraer una información, para recopilar los datos se utilizó un instrumento tipo cuestionario (Anexo 2) el cual contenía preguntas dirigidas a los docentes con el propósito de indagar cómo se comportan las dos variables: Herramientas TIC y Enseñanza de las Matemáticas y sus dimensiones e indicadores; para responder los encuestados debían seleccionar de una escala de Likert con tres alternativas de respuestas.

2.8. La validez y la confiabilidad

2.8.2. Validez

Guadalupe (2017) manifiesta que la validez se refiere “al grado en el que el instrumento mide los rasgos o característica que se pretende medir”, es decir que la validez de los contenidos debe ser evaluada en base a los análisis, racionales de los contenidos de los ítems” (p.16).

El instrumento de la investigación tuvo la validez de los contenidos mediante el juicio de los expertos (Anexo 3), donde garantizaron que los ítems que contienen los instrumentos tienen *pertinencia*, *adecuación* y están *redactados* de manera comprensible, es decir que miden lo que el objetivo del trabajo persigue.

Para adquirir la validez de los instrumentos de estudio se consultó la opinión de 3 expertos los cuales fueron: Especialista en matemática, en TIC y Magister en metodología de la investigación; los cuales emitieron juicios en la relación de los objetivos, variables, pregunta de investigación e ítems de los instrumentos, considerando que el instrumento reunía las condiciones necesarias para ser aplicado a la muestra seleccionada (Anexo).

2.8.3. Confiabilidad

La confiabilidad estadística se refiere al grado en que una escala produce resultados consistentes en la población donde se aplica el mismo instrumento. La investigación del estudio obtuvo la confiabilidad mediante la aplicación de una prueba del coeficiente Alfa de Cronbach a la muestra en estudio de sujetos que tiene características similares, a los 34 docentes de la unidad educativa Modesto Chávez Franco del cantón Milagro. Para obtener la confiabilidad del instrumento, utilizamos el estadístico SPSS, versión 25, el cual nos muestra en la tabla 1 un coeficiente de 0,943 el cual se considera alto, lo que significa que las respuestas internas dadas a cada pregunta por los diferentes docentes son consistentes.

Tabla 1 Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,943	28

Fuente: Programa estadístico SPSS, Vers. 25

2.9. La técnica de Análisis de Datos

Arteaga (2020) menciona que las técnicas de análisis de datos son métodos estadísticos en la cual se describen todos los datos que se obtuvieron de los instrumentos aplicados, en nuestro caso los resultados de la encuesta se recogieron en una base de datos

que nos permitió finalmente obtener la estructura y la presentación de los resultados mediante tablas y gráficos circulares. Esto permite garantizar la integridad de los datos debido a que son componentes esenciales para el análisis.

Al recolectar los datos se procedió a juntar los ítems según las dimensiones e indicadores que identifican las variables. De tal modo que los cuadros y gráficos quedarán representados según la variable, objeto de estudio, y los objetivos que fueron planteados en esta investigación.

2.9.2. Estadística Descriptiva

Por otro lado, Rendón, Villasis y Miranda (2016) exponen que el análisis descriptivo “es la rama de la estadística que formula recomendaciones de cómo resumir, de forma clara y sencilla, los datos de una investigación en cuadros, tablas, figuras o gráficos.” A la vez la estadística descriptiva nos facilita describir cualitativamente los conjuntos de datos con el apoyo cuantitativo mostrado en los resultados de tablas o gráficas, con medidas numéricas de tendencia central. En cuanto a los estadísticos descriptivos de frecuencia se tomó en cuenta los porcentajes, así como las medias.

2.9.3. Estadísticas Inferencial

Equipo editorial (2021) define la estadística inferencial como aquella que “es la encargada de hacer deducciones, es decir, inferir propiedades, conclusiones y tendencias, a partir de una muestra del conjunto. Su papel es interpretar, hacer proyecciones y comparaciones” (p. s/n). Es decir, permite llevar a cabo el análisis de las poblaciones mediante pruebas de hipótesis y pruebas paramétricas y no paramétricas.

También para el análisis de las variables se utilizó la estadística inferencial debido a que se constató teorías por medio de los argumentos teóricos de los ítems que sustentaron las variables del estudio. Además, para la medición de las variables se utilizó el análisis

estadístico de correlación de Pearson en la que se pudo medir las relaciones entre las variables independiente y dependiente para conocer la incidencia de las herramientas TIC dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje de los docentes en las matemáticas. También para el análisis del cuestionario se utilizó el programa estadístico SPSS lo cual se pudo identificar la correlación que existe entre las dos variables de estudio.

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS (ANÁLISIS O PROPUESTA)

En este capítulo se va analizar e interpretar los resultados que se obtuvieron mediante la aplicación del cuestionario a la muestra censal que fue seleccionada en la institución educativa Modesto Chávez Franco con una población de 34 docentes de educación básica media. La siguiente información está presentada de acuerdo con los objetivos de la investigación y por consiguiente se procedió a organizar en cuadros de frecuencia, porcentajes y gráficos circulares.

Los resultados mostrados en la tabla 2 y gráfico 1 indican que el 62% de los docentes encuestados tienen un título de Licenciatura; el 20% tienen un título en maestría; el 9% corresponde a técnico universitario; el 6 % en especialización y el 3% en doctorado. Estos resultados evidencian que la mayoría de docente que fueron seleccionados como muestra en la investigación cuentan con un nivel profesional de tercer nivel y en algunos casos de cuarto nivel resaltando que todos cumple con sus funciones y actividades dentro de la institución educativa Modesto Chávez Franco.

Tabla 2 Nivel de Estudios

Nivel de Estudios	fi	%
Técnico Superior Universitario	3	9,00
Licenciatura o Profesor	21	62,00
Especialización	2	6,00
Maestría	7	21,00
Doctorado	1	3,00
Total	34	100

Fuente: Elaboración propia

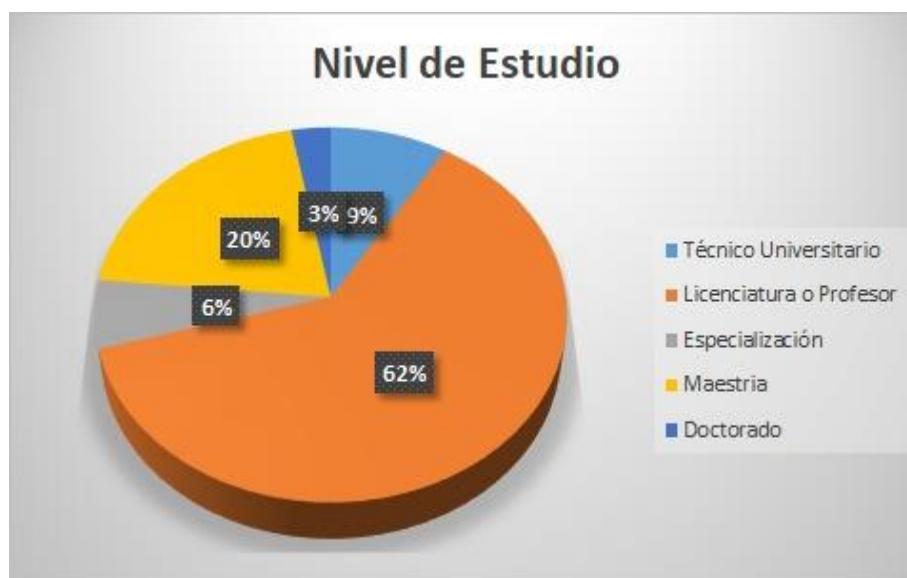


Figura 1 Nivel de Estudios

Los datos mostrados en la tabla 3 gráfico 2 indican que el 35% de docentes tienen de 6 a 10 años en experiencia laboral; el 23% tienen de 0 a 5 años; el 18% corresponde de 11 a 15 años; el 15% de 21 a más años y el 9% de 16 a 20 años. Se analiza que el 67% de los docentes poseen una experiencia laboral con mayores porcentajes, es decir de 10 años en adelante en el ámbito educativo.

Tabla 3 Experiencia Laboral

Experiencia	fi	%
0 a 5 años	8	24,00
6 a 10 años	12	35,00
11 a 15 años	6	18,00
16 a 20 años	3	9,00
21 o más años	5	15,00
Total	34	100,00

Fuente: Elaboración propia



Figura 2 Experiencia Laboral

Como se observa en la tabla 4 gráfico 3 muestra que el 38% de los docente han realizado talleres de capacitaciones de la plataforma Microsot Teams; el 35% han realizado talleres en zoom ; el 5% en la plataforma de educaplay y el 4 % en la plataforma de kahoot .Esto muestra que los docentes si han sido capacitados en diferentes talleres especialmente en la plataforma Microsoft Teams y el Zoom debido a que en la actualidad los estudiantes utilizan estas herramientas tecnológicas para su enseñanza aprendizaje. Sin embargo, existe un porcentaje bajo con respecto a la capacitación en recursos tecnológicos tales como kahoot y educaplay.

Tabla 4 Cursos o talleres de capacitación realizados en las TIC

Cursos realizados en las TIC	fi	%
------------------------------	----	---

Zoom	12	35,00
Microsoft Teams	13	38,00
Kahoot	4	12,00
Educa Play	5	15,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia



Figura 3. Cursos o talleres de capacitación realizados en las TIC

En la tabla 5 y gráfico 4 se refleja que el 88 % de los docentes han recibido orientaciones por parte del Ministerio de Educación sobre la aplicación de las TIC y el 12 % no han recibido ninguna orientación sobre aplicación de las TIC. Este resultado evidenció que la mayoría de docentes saben cómo utilizar y aplicar las herramientas TIC dentro de su cátedra.

Tabla 5 Orientaciones por parte del Ministerio De Educación sobre la aplicación de las TIC

Orientaciones por el Ministerio de Educación	fi	%
Si	30	88,00
No	4	12,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia



Figura 4 Orientaciones por parte del Ministerio de Educación sobre la aplicación de las TIC

Los datos mostrados en la tabla 6 gráfico 5 indica que el 62 % de los docentes siempre emplean los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Matemáticas mientras que; el 35% solo lo utilizan algunas veces y el 3% nunca emplean los recursos tecnológicos en el área de Matemáticas. La mayor cantidad de docentes dan a conocer que si están empleando los diferentes recursos tecnológicos en el área de matemáticas, esto quiere decir que los estudiantes reciben un aprendizaje basado en las TIC. Sin embargo, existe un porcentaje representativo de docentes que está empleando muy poco o nunca los recursos tecnológicos pudiéndose inferir que no posee los conocimientos necesarios para la implementación en las secciones virtuales.

Tabla 6. Emplea usted los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza - aprendizaje en el área de la Matemática.

Recursos Tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de las Matemáticas	fi	%
Siempre	21	62,00
Algunas Veces	12	35,00
Nunca	1	3,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia



Figura 5. Recursos Tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de las Matemáticas

En la siguiente tabla 7 gráfico 6 se analiza que el 76 % de los docentes siempre considera que las TIC beneficia la metodología que aplica dentro de su clase; el 24 % algunas veces lo aplican. En función a los resultados obtenidos se puede interpretar que los docentes consideran que las TIC son una parte fundamental como metodología que aplican al momento de impartir su clase.

Tabla 7 Considera usted que las TIC beneficia la metodología que aplicas dentro de su clase

Considera usted que las TIC beneficia la metodología que aplica dentro de su clase	fi	%
Siempre	26	76,00
Algunas Veces	8	24,00
Nunca	0	0
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia

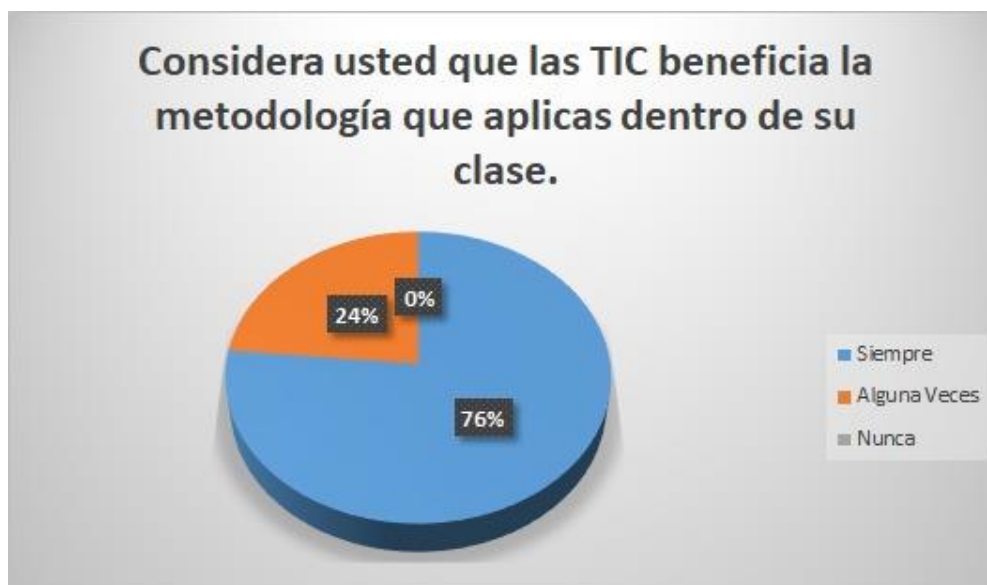


Figura 6 Considera usted que las TIC beneficia la metodología que aplicas dentro de su clase

Como se observa en la Tabla 8 gráfico 7 el 74 % de los docentes siempre consideran a las TIC como fuente fundamental para el fortalecimiento de la planificación diaria; mientras que el 26% algunas veces lo consideran para su planificación. Los docentes afirman que siempre consideran a las TIC para fortalecer su planificación diaria y con esto lograr eficazmente los objetivos que se plantean.

Tabla 8 Considera a las TIC como una fuente para el fortalecimiento de la planificación diaria

Considera a las TIC como una fuente para fortalecimiento de la planificación diaria	fi	%
Siempre	25	74,00
Algunas Veces	9	26,00
Nunca	0	0
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia



Figura 7. Considera a las TIC como una fuente para el fortalecimiento de la planificación diaria

En la tabla 9 gráfico 8 indican que el 56% de los docentes siempre utilizan estrategias en el proceso de enseñanza aprendizaje relacionadas con las TIC en el desarrollo instruccional; mientras que el 41% algunas veces y el 3% nunca utilizan las estrategias. Se pudo evidenciar que la mayor cantidad de docentes utilizan estrategias metodológicas que van relacionadas con las TIC para el desarrollo instruccional educativo. Sin embargo, el porcentaje representativo (44%) a veces o nunca emplea los recursos tecnológicos emplea estrategia relacionada con las TIC.

Tabla 9 Utiliza usted estrategias en el proceso de enseñanzas aprendizaje relacionadas con las TIC en el desarrollo instruccional

Utiliza usted estrategias en el proceso de enseñanzas aprendizaje relacionadas con las TIC en el desarrollo instruccional	fi	%
Siempre	19	56,00
Algunas Veces	14	41,00
Nunca	1	3,00
Total	34	100,00

Fuentes: elaboración propia

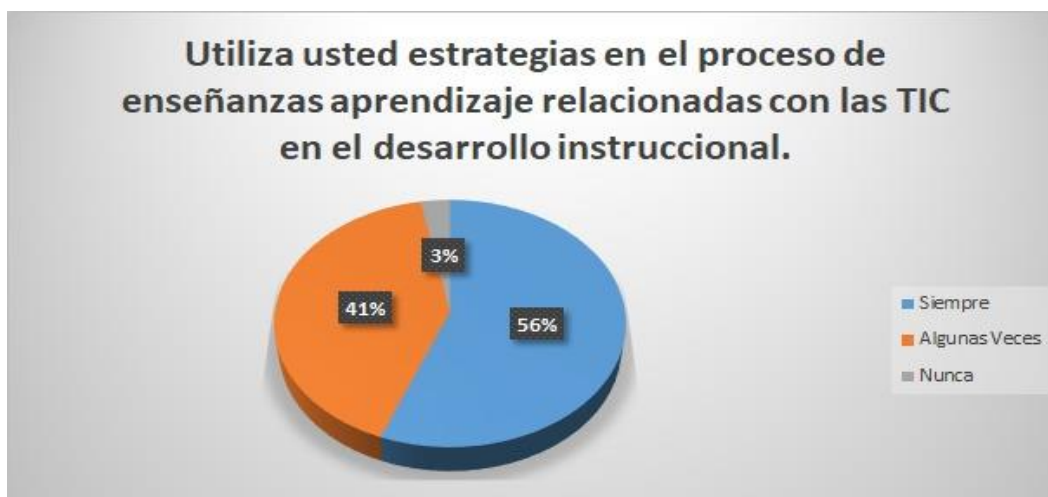


Figura 8. Utiliza usted estrategias en el proceso de enseñanza- aprendizaje relacionadas con las TIC en el desarrollo instruccional.

Los datos mostrados en la tabla 10 gráfico 9 señalan que el 68% de los docentes siempre creen que se debe evaluar constantemente la implementación de las TIC dentro del ámbito educativo, mientras que el 11 % algunas veces creen que es importante evaluar la implementación de las TIC. Los resultados demuestran que es relevante evaluar de manera constante la aplicación de las TIC en la educación, para que de esa manera los docentes tengan más facilidad en el manejo de las herramientas tecnológicas.

Tabla 10. Cree usted que se debe evaluar de manera constante la implementación de las TIC dentro del ámbito educativo.

Cree usted que se debe evaluar de manera constante la implementación de las TIC dentro del ámbito educativo.	fi	%
Siempre	23	68,00
Algunas Veces	11	32,00
Nunca	0	0,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia



Figura 9. Cree usted que se deba evaluar de manera constante la implementación de las TIC dentro del ámbito educativo

Como se observa en la tabla 11 gráfico 10 indican que el 74% de los docentes consideran que siempre es conveniente aplicar las TIC en su planificación curricular va a mejorar el proceso educativo; mientras que el 26% dicen que algunas veces lo consideran aplicar las TIC en su planificación. Se puede interpretar que los docentes consideran fundamental aplicar las TIC en su planificación curricular debido a que de esa manera los estudiantes van a mejorar su aprendizaje.

Tabla 11 Considera usted conveniente que aplicar las TIC en su planificación curricular va a mejorar el proceso educativo.

Considera usted conveniente que aplicar las TIC en su planificación curricular va a mejorar el proceso educativo.	fi	%
Siempre	25	74,00
Algunas Veces	9	26,00
Nunca	0	0,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia



Figura 10. Considera usted conveniente que aplicar las TIC en su planificación curricular va a mejorar el proceso educativo.

En la tabla 12 gráfico 11 indican que el 76 % de los docentes siempre consideran que el uso de las TIC mejora el aprendizaje de las matemáticas; mientras que el 21% consideran que algunas veces y el 3% dicen que no es necesario el uso de las TIC para mejorar el aprendizaje en las matemáticas. Por lo tanto, se puede analizar que la mayoría de los docentes si hacen uso de las TIC para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el área de las matemáticas, pero pocos (24%) consideran que no es necesario el uso de las TIC para un buen aprendizaje.

Tabla 12 Considera usted que el uso de las TIC mejora el aprendizaje de la Matemática.

Considera usted que el uso de las TIC mejora el aprendizaje de la Matemática.	fi	%
Siempre	26	76,00
Algunas Veces	7	21,00
Nunca	1	3,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia



Figura 11. Considera usted que el uso de las TIC mejora el aprendizaje de la Matemática.

Los datos mostrados en la tabla 13 gráfico 12 muestran que el 71% de los docentes siempre consideran que utilizar las TIC con frecuencia en su clase va a aumentar la atención de los estudiantes; mientras que el 26% algunas veces lo consideran y el 3 % nunca consideran utilizar las TIC. Estos resultados permiten inferir que al utilizar las TIC con frecuencia al momento de impartir las clases llamará la atención de los estudiantes y de la misma manera lograrán motivarlos.

Tabla 13 Considera usted que al utilizar las TIC con frecuencia en su clase va a aumentar la atención de los estudiantes

Considera usted que al utilizar las TIC con frecuencia en su clase va a aumentar la atención de los estudiantes	fi	%
Siempre	24	71,00
Algunas Veces	9	26,00
Nunca	1	3,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia

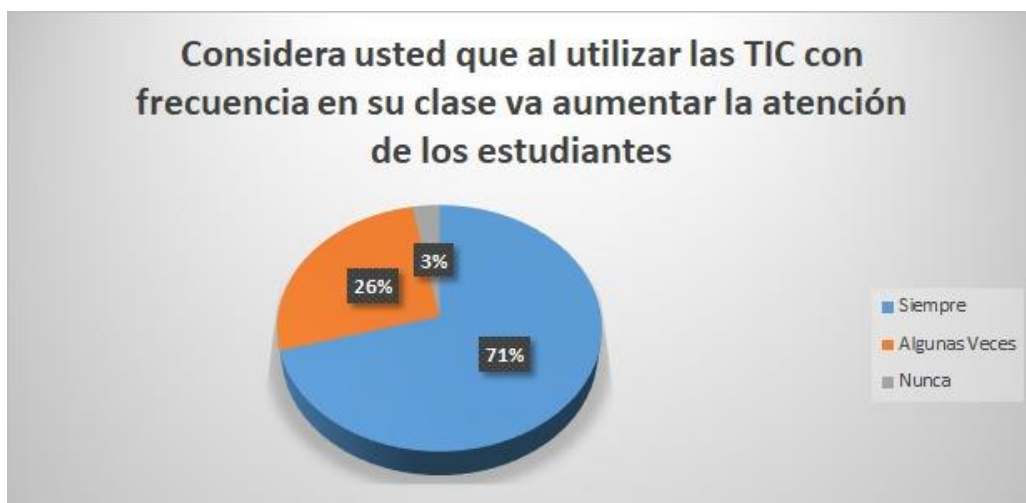


Figura 12. Considera usted que al utilizar las TIC con frecuencia en su clase va aumentar la atención de los estudiantes.

Como se observa en la tabla 14 gráfico 13, los resultados indican que el 71% de los docentes siempre han considerado que el uso de las herramientas TIC beneficia a la educación de los estudiantes en tiempo de pandemia; mientras que el 23% consideran que algunas veces TIC beneficia a la educación en tiempos de pandemia y el 6% creen que nunca las TIC ha beneficiado a los estudiantes en tiempo de pandemia. De esa manera, se puede interpretar que las TIC ha beneficiados a los estudiantes en cuanto a su aprendizaje en tiempo de pandemia y por lo tanto ha fortalecido a la educación.

Tabla 14 Considera que el uso de las herramientas TIC beneficia a la educación de los estudiantes en tiempo de pandemia

Considera que el uso de las herramientas TIC beneficia a la educación de los estudiantes en tiempo de pandemia	fi	%
Siempre	24	71,00
Algunas Veces	8	23,00
Nunca	2	6,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia

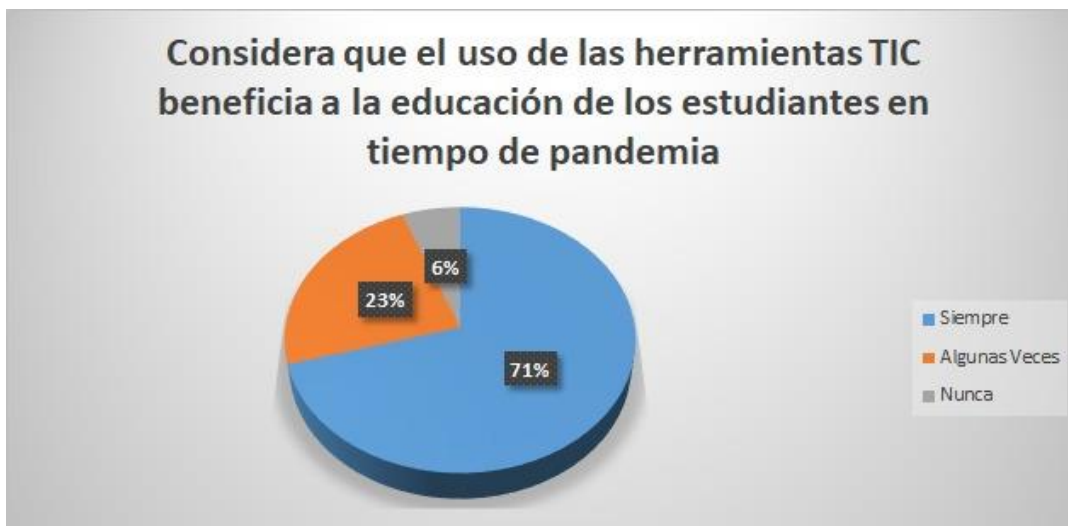


Figura 13. Considera que el uso de las herramientas TIC beneficia a la educación de los estudiantes en tiempo de pandemia

En la tabla 15 gráfico 14, los resultados evidencian que el 68% de los docentes algunas veces consideran tener un alto dominio en el manejo de las TIC al momento de crear los recursos didácticos mientras que el 32% dice que siempre consideran tener un alto dominio en el manejo de las TIC. Se pudo evidenciar que la mayoría de los docentes aun no tienen un alto dominio del manejo de las TIC para crear sus recursos didácticos, por lo que se considera indispensable que tomen capacitaciones relacionadas con las herramientas TIC.

tabla 15 Cree usted tener un alto dominio en el manejo de las TIC al momento de crear los recursos didácticos

Cree usted tener un alto dominio en el manejo de las TIC al momento de crear los recursos didácticos	fi	%
Siempre	11	32,00
Algunas Veces	23	68,00
Nunca	0	0,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia



Figura 14. Cree usted tener un alto dominio en el manejo de las TIC al momento de crear los recursos didácticos.

En la tabla 16 gráfico 15 indican que el 68% de los docentes algunas veces consideran que la institución desarrolla estrategias para fortalecer la enseñanza de las matemáticas; el 26 % siempre consideran que en la institución desarrolla estrategias y el 6% consideran que en la institución nunca desarrolla estrategias para fortalecer en las matemáticas. Se pudo interpretar que en la institución educativa pocas veces se fomenta el desarrollo de estrategias para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas.

Tabla 16 Considera usted que la institución desarrolla estrategias para fortalecer la enseñanza de las Matemática

Considera usted que la institución desarrolla estrategias para fortalecer la enseñanza de las Matemática	fi	%
Siempre	9	26,00
Algunas Veces	23	68,00
Nunca	2	6,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia



Figura 15. Considera usted que la institución desarrolla estrategias para fortalecer la enseñanza de las Matemática

Los datos mostrados en la tabla 17 gráfico 16 indican que el 71% de los docentes siempre consideran relevante implementar los contenidos adecuados para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático; mientras que el 29% dicen que algunas veces es relevante implementar los contenidos adecuados. Estos hallazgos permiten evidenciar que la mayoría de los docentes consideran que es muy relevante implementar contenidos que sean adecuados para que el estudiante desarrolle su pensamiento lógico matemático.

Tabla 17 Considera usted relevante implementar los contenidos adecuados para el desarrollo del pensamiento lógico Matemático

Considera usted relevante implementar los contenidos adecuados para el desarrollo del pensamiento lógico Matemático	fi	%
Siempre	24	71,00
Algunas Veces	10	29,00
Nunca	0	0,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia

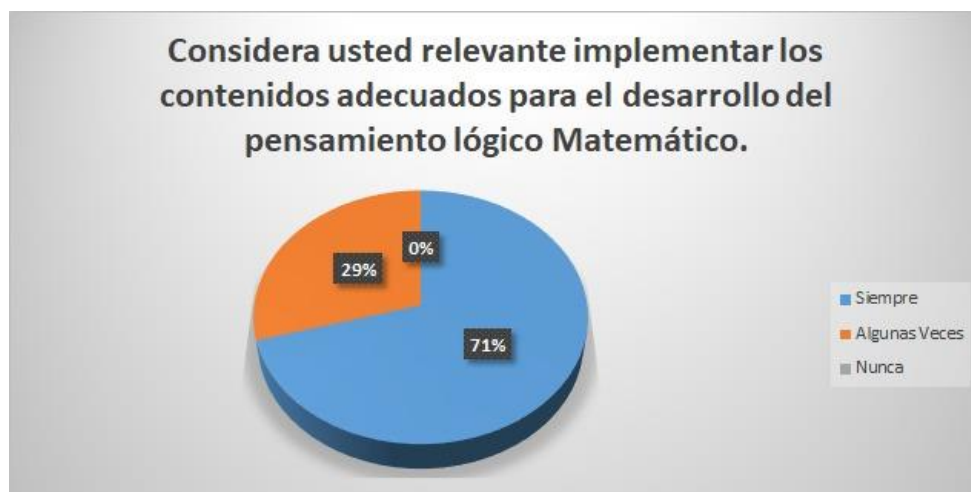


Figura 16. Considera usted relevante implementar los contenidos adecuados para el desarrollo del pensamiento lógico Matemático

Como se observa en la tabla 18 gráfico 17, los resultados muestran que el 76% de los docentes siempre considera que el aprendizaje en las Matemáticas incrementa la participación de los estudiantes; mientras que el 24% algunas lo consideran. Se puede interpretar que el aprendizaje en las matemáticas es una pieza fundamental para que los estudiantes incrementen su participación dentro del aula de clase.

Tabla 18 Considera que el aprendizaje en las Matemáticas incrementa la participación de los estudiantes en el aula de clase.

Considera que el aprendizaje en las Matemáticas incrementa la participación de los estudiantes en el aula de clase.	fi	%
Siempre	26	76,00
Algunas Veces	8	24,00
Nunca	0	0,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia

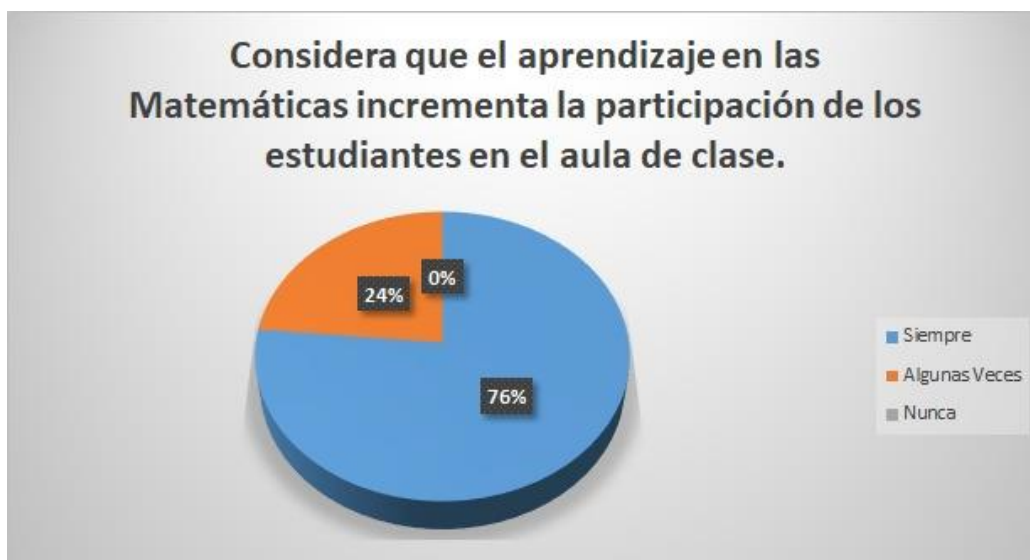


Figura 17. Considera que el aprendizaje en las Matemáticas incrementa la participación de los estudiantes en el aula de clase.

En la tabla 19 gráfico 18, los datos recolectados indican que el 65% de los docentes siempre consideran que las matemáticas fomentan la participación colaborativa de los estudiantes; mientras que el 35% algunas veces consideran que fomentan la participación colaborativa. Por lo tanto, se analiza que las matemáticas pueden fomentar la participación colaborativa de los estudiantes y a su vez con los docentes. Sin embargo, un porcentaje significativo (35%) manifiestan que las matemáticas algunas veces aumentan la participación colaborativa de los estudiantes.

Tabla 19 Considera que las Matemáticas fomentan a la participación colaborativa de los estudiantes

Considera que las Matemáticas fomentan a la participación colaborativa de los estudiantes	f _i	%
Siempre	22	65,00
Algunas Veces	12	35,00
Nunca	0	0,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia



Figura 18. Considera que las Matemáticas fomentan a la participación colaborativa de los estudiantes

Los datos mostrados en la tabla 20 gráfico 19 señalan que el 71% de los docentes siempre creen que la tecnología desarrolla habilidades y destrezas en el aprendizaje de las matemáticas; mientras que 29 % algunas veces lo consideran. Los hallazgos permiten interpretar que la tecnología puede desarrollar en los estudiantes habilidades y destrezas en el proceso de enseñanza de las matemáticas.

Tabla 20 Cree usted que la tecnología desarrolla las habilidades y destrezas en el aprendizaje de las Matemáticas en el estudiante

Cree usted que la tecnología desarrolla las habilidades y destrezas en el aprendizaje de las Matemáticas en el estudiante	fi	%
Siempre	24	71,00
Algunas Veces	10	29,00
Nunca	0	0,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia



Figura 19. Considera que las Matemáticas fomentan la participación colaborativa de los estudiantes.

Como se observa en la tabla 21 gráfico 20, los resultados indican que el 56% de los docentes algunas veces enseñan con metodologías basadas en las TIC adecuadas en las matemáticas; mientras que el 41% de los docentes siempre enseñan con las metodologías basadas en las TIC. De tal manera se pudo interpretar que la mayor parte de los docentes algunas veces o nunca utilizan metodologías que sean basadas en las TIC para que los estudiantes reciban un aprendizaje efectivo.

Tabla 21 Enseña usted con las metodologías basadas en TIC adecuadas para un aprendizaje efectivo de las Matemáticas

Enseña usted con las metodologías basadas en TIC adecuadas para un aprendizaje efectivo de las Matemáticas	fi	%
Siempre	14	41,00
Algunas Veces	19	56,00
Nunca	1	3,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia



Figura 20. Enseña usted con las metodologías basadas en TIC adecuadas para un aprendizaje efectivo de las matemáticas.

La tabla 22 y gráfico 21 indican que el 59% de los docentes siempre creen que las TIC favorece la metodología de la clase invertida al momento de enseñar las matemáticas; mientras que 41% algunas veces favorece a su clase invertida. Se puede analizar que las TIC favorece la metodología de los docentes en la clase invertida al impartir los conocimientos matemáticos. Por el contrario, el 41 % de los docentes algunas veces considera que las TIC favorece la metodología de la clase invertida en la enseñanza de las matemáticas, pudiéndose inferir el desconocimiento de las bondades que ofrece la metodología.

Tabla 22 Cree usted que las TIC favorece la metodología de la clase invertida al momento de enseñar Matemática

Cree usted que las TIC favorece la metodología de la clase invertida al momento de enseñar Matemática	fi	%
Siempre	20	59,00
Algunas Veces	14	41,00
Nunca	0	0,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia

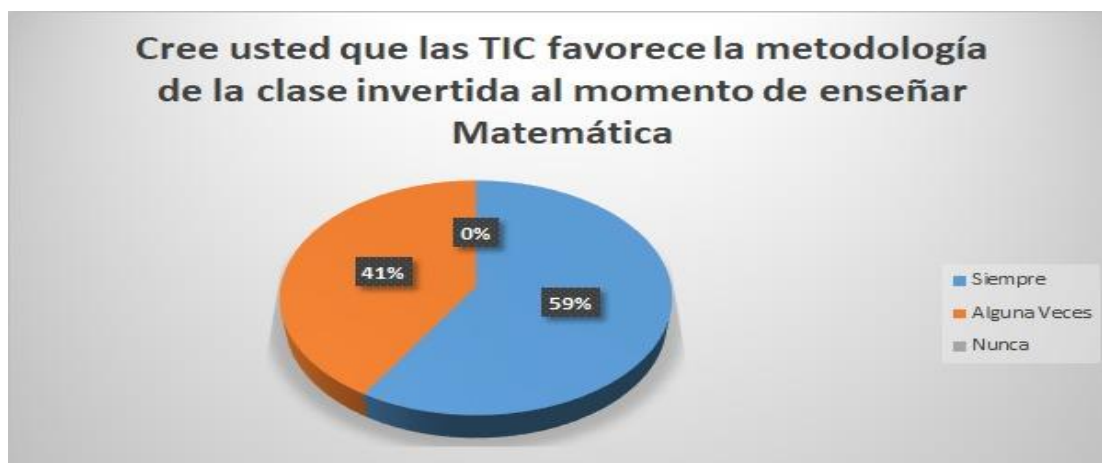


Figura 21. Cree usted que las TIC favorece la metodología de la clase invertida al momento de enseñar Matemática.

La tabla 23 gráfico 22 indican que el 76% considera que las TIC se puede aplicar en la estrategia del aprendizaje basado en proyecto; mientras que el 24% algunas veces lo considera como estrategias. De tal modo se puede evidenciar que la mayor parte de los docentes consideran a las TIC como una estrategia para que el estudiante reciba un aprendizaje basado en proyecto.

Tabla 23 Considera que las TIC se puede aplicar en la estrategia en el aprendizaje basado en proyecto

Considera que las TIC se puede aplicar en la estrategia en el aprendizaje basado en proyecto	fi	%
Siempre	26	76,00
Algunas Veces	8	24,00
Nunca	0	0,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia



Figura 22. Considera que las TIC se puede aplicar en la estrategia en el aprendizaje basado en proyecto.

Los datos mostrados en la tabla 24 gráfico 23 indican que el 62% de los docentes siempre usan las TIC en las matemáticas para favorecer el desarrollo del pensamiento lógico-matemático; mientras que el 13% piensan que algunas veces el uso de las TIC favorece el pensamiento lógico matemático. De tal manera se puede interpretar que el uso de las TIC en el área de matemática favorece el pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

Tabla 24 Piensa usted que el uso de la TIC en las matemáticas favorece el desarrollo del pensamiento lógico – Matemático

Piensa usted que el uso de la TIC en las matemáticas favorece el desarrollo del pensamiento lógico – Matemático	fi	%
Siempre	21	62,00
Algunas Veces	13	38,00
Nunca	0	0,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia



Figura 23. Piensa usted que el uso de la TIC en las matemáticas favorece el desarrollo del pensamiento lógico – Matemático.

Los resultados evidencian que la tabla 25 gráfico 24 muestran que el 65% de los docentes siempre cree que el uso de los recursos tecnológicos favorece la adquisición de aprendizaje efectivo en el área de matemáticas; mientras que el 35% algunas veces usan los recursos tecnológicos. Se puede evidenciar que la mayor parte de los docentes hacen uso de los recursos tecnológico para favorecer el proceso de aprendizaje efectivo de los estudiantes en el área de matemática.

Tabla 25 Cree usted que el uso de recursos tecnológicos favorece a la adquisición de aprendizaje efectivo en el área de Matemática

Cree usted que el uso de recursos tecnológicos favorece a la adquisición de aprendizaje efectivo en el área de Matemática	fi	%
Siempre	22	65,00
Algunas Veces	12	35,00
Nunca	0	0,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia



Figura 24. Cree usted que el uso de recursos tecnológicos favorece a la adquisición de aprendizaje efectivo en el área de Matemática.

La tabla 26 gráfico 25 indican que el 68% de los docentes siempre utilizan las herramientas digitales en el área de las matemáticas para lograr un aprendizaje colaborativo; mientras que el 32% algunas veces utilizan las herramientas digitales. De tal modo se puede evidenciar que los docentes siempre utilizan las TIC en el área de matemáticas debido a que los estudiantes logran un aprendizaje colaborativo.

Tabla 26 Al utilizar las herramientas digitales en el área de las Matemáticas los estudiantes van a lograr un aprendizaje colaborativo.

Al utilizar las herramientas digitales en el área de las Matemáticas los estudiantes van a lograr un aprendizaje colaborativo.	fi	%
Siempre	23	68,00
Algunas Veces	11	32,00
Nunca	0	0,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia

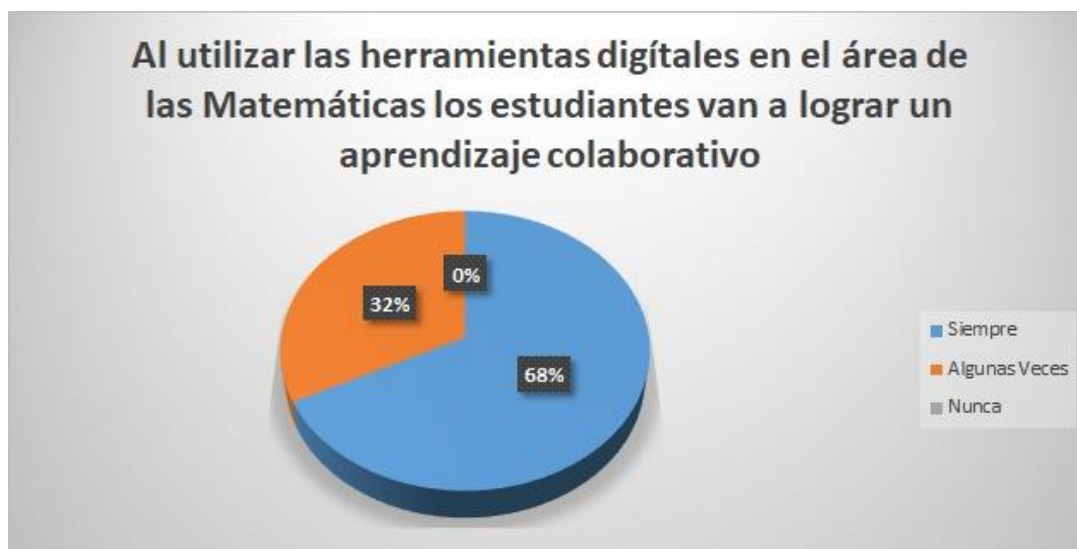


Figura 25 .Al utilizar las herramientas digitales en el área de las Matemáticas los estudiantes van a lograr un aprendizaje colaborativo.

En los datos mostrados de la tabla 27 y gráfico 26 indican que el 50% de los docentes siempre tienen una accesibilidad estable al internet; mientras que el otro 50% de los resultados obtenidos no señalan que algunas veces tienen una accesibilidad estable a internet al momento de dar su clase. Se puede interpretar que hay una diferencia en cuanto a la conexión de internet de los docentes debido a que no todos tienen una accesibilidad estable y por lo contrario otros si lo tienen.

Tabla 27 Posee usted con una accesibilidad estable en cuanto a la conexión de internet al momento de dar su clase

Posee usted con una accesibilidad estable en cuanto a la conexión de internet al momento de dar su clase	fi	%
Siempre	17	50,00
Algunas Veces	17	50,00
Nunca	0	0,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia

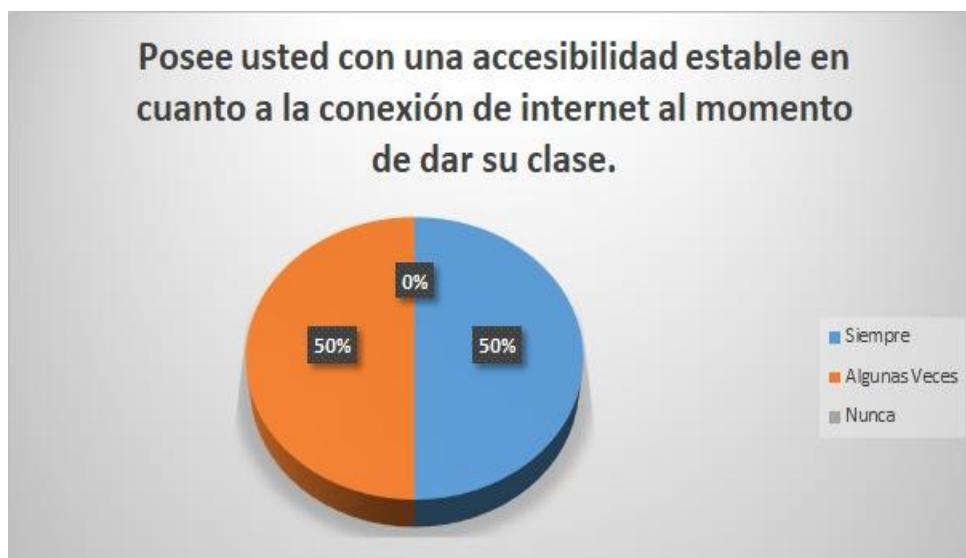


Figura 26. Posee usted con una accesibilidad estable en cuanto a la conexión de internet al momento de dar su clase.

La tabla 28 gráfico 27 manifiesta que el 53% de los docentes algunas veces tienen accesibilidad necesaria a internet para que facilite la comunicación con sus estudiantes; mientras que el 44% tienen accesibilidad estable de internet y por otra parte el 3% nunca tienen una accesibilidad necesaria a internet. De tal modo se puede evidenciar con los datos obtenidos que el mayor porcentaje de los docentes algunas veces no cuentan con un internet accesible para la comunicación con sus estudiantes por cuanto esto ocasiona dificultad al momento de transmitir la información.

Tabla 28 Existe la accesibilidad necesaria a internet para que facilite la comunicación con sus estudiantes

Existe la accesibilidad necesaria a internet para que facilite la comunicación con sus estudiantes	fi	%
Siempre	15	44,00
Algunas Veces	18	53,00
Nunca	1	3,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia



Figura 27. Existe la accesibilidad necesaria a internet para que facilite la comunicación con sus estudiantes.

Los resultados evidencian que en la tabla 29 gráfico 28 indican que el 76% de los docentes siempre consideran que la comunicación es parte fundamental para el aprendizaje; mientras que el 24% algunas veces consideran que la comunicación es una parte fundamental para el aprendizaje. De tal manera podemos interpretar que la mayoría de los docentes consideran que la comunicación es fundamental para el aprendizaje de los estudiantes.

Tabla 29 Dentro de las TIC en el área de la matemática considera que la comunicación es una parte fundamental para el aprendizaje.

Dentro de las TIC en el área de la matemática considera que la comunicación es una parte fundamental para el aprendizaje	fi	%
Siempre	26	76,00
Algunas Veces	8	24,00
Nunca	0	0,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia



Figura 28. Dentro de las TIC en el área de la matemática considera que la comunicación es una parte fundamental para el aprendizaje.

Los datos mostrados en la tabla 30 gráfico 29 evidencian que el 71% de los docentes siempre considera que es necesario la creación de las nuevas herramientas tecnológicas mientras que el 29% dicen que algunas veces son necesarias las herramientas tecnológicas para el aprendizaje en las matemáticas. De tal manera se puede afirmar que siempre es necesario la creación de herramientas tecnológicas para el proceso de aprendizaje en el área de matemáticas.

Tabla 30 Considera usted necesario la creación de nuevas herramientas tecnológicas para un buen aprendizaje en el área de Matemática

Considera usted necesario la creación de nuevas herramientas tecnológicas para un buen aprendizaje en el área de Matemática	fi	%
Siempre	24	71,00
Algunas Veces	10	29,00
Nunca	0	0,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia



Figura 29. Considera usted necesario la creación de nuevas herramientas tecnológicas para un buen aprendizaje en el área de Matemática.

En la tabla 31 gráfico 30 indican que el 59% de los docentes siempre creen que es importante la utilización de las TIC como estrategia metodológica en la resolución de las matemáticas; mientras que el 38% solo algunas veces lo utilizan como estrategias y el 3% nunca utilizan las TIC como estrategia. Por lo tanto, se puede interpretar que gran parte de los docentes si utilizan las herramientas TIC como una estrategia metodológica para la resolución de problemas matemáticos.

Tabla 31 Cree usted que es importante la utilización de las TIC como una estrategia metodológica en la resolución de problema de la Matemática

Cree usted que es importante la utilización de las TIC como una estrategia metodológica en la resolución de problema de la Matemática	fi	%
Siempre	20	59,00
Algunas Veces	13	38,00
Nunca	1	3,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia



Figura 30. Cree usted que es importante la utilización de las TIC como una estrategia metodológica en la resolución de problema de la Matemática

Los resultados evidencian que la tabla 32 gráfico 31 indican que: el 82% de los docentes siempre consideran que es necesario la adquisición constante de cursos adecuados en las TIC; mientras que el 18% solo algunas veces consideran que es necesario realizar cursos especializados para el manejo de las TIC en el área de matemáticas. De acuerdo a los datos obtenidos se pueden afirmar que la mayoría de los docentes siempre consideran necesarios estar en constante cursos especiales para un buen manejo de las TIC.

Tabla 32 Considera usted necesario la adquisición constante de cursos especiales de formación para el manejo adecuado de las TIC en el área de Matemáticas.

Considera usted necesario la adquisición constante de cursos especiales de formación para el manejo adecuado de las TIC en el área de Matemáticas	fi	%
Siempre	28	82,00
Algunas Veces	6	18,00
Nunca	0	0,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia

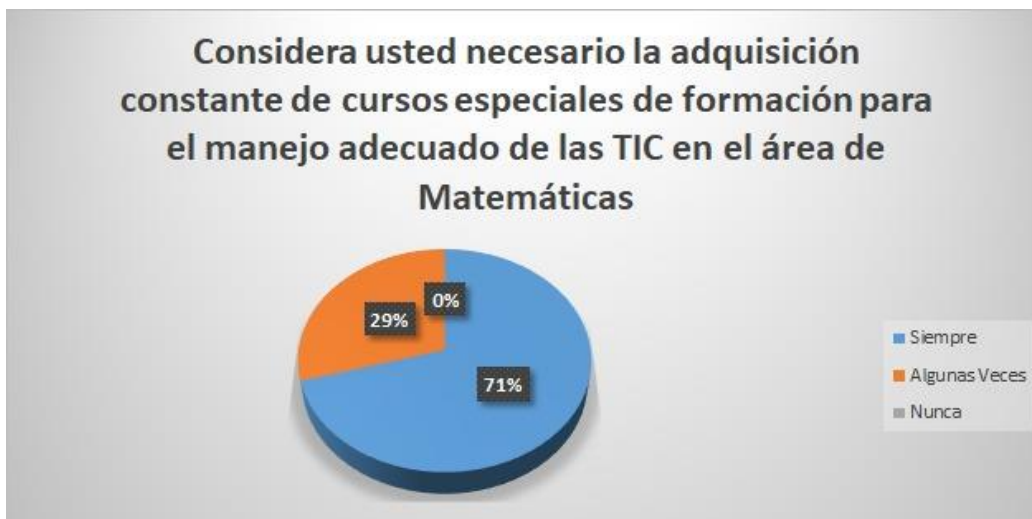


Figura 31. Considera usted necesario la adquisición constante de cursos especiales de formación para el manejo adecuado de las TIC en el área de Matemáticas.

Como se observa en la tabla 33 gráfico 32 muestran que: el 53 % de los docentes siempre conocen en qué momento del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas incorporan las TIC; mientras que el 47 % algunas veces saben en qué momento lo emplean en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. Los hallazgos permiten evidenciar que existe una mayor cantidad de docentes que conocen en qué momento aplicar las TIC en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

Tabla 33 Conoce usted en qué momento del proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas se incorpora las TIC.

Conoce usted en qué momento del proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas se incorpora las TIC.	fi	%
Siempre	18	53,00
Algunas Veces	16	47,00
Nunca	0	0,00
Total	34	100,00

Fuentes: Elaboración propia



Figura 32. Conoce usted en qué momento del proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas se incorpora las TIC.

Como vemos de los análisis del cuestionario donde se detallan los resultados particulares obtenidos en cada pregunta, se puede partir para poder analizar de manera más exclusiva el logro de los objetivos específicos planteados, nos detendremos en el caso de las herramientas TIC, su importancia y empleo por los docentes en el proceso de enseñanzas, las cuales están relacionadas con **el objetivo uno** que busca identificar la opinión sobre las herramientas TIC empleadas por los docentes en el proceso de la enseñanza de las Matemáticas EGB media. Las respuestas otorgadas a las preguntas 10, 11, 12 y 13 muestran que un 73% de los docentes considera siempre de gran utilidad e importancia el uso de las TIC dentro su planificación diaria para el desarrollo del pensamiento y en beneficio del proceso de enseñanza y aprendizaje. A la vez se detecta a través de la pregunta 14 que no sienten que tienen un dominio completo de las herramientas TIC, así lo confirman la pregunta 3, donde se manifiesta una baja frecuencia del uso de herramientas y aplicaciones relevantes como son: Educaplay, kahoot, la plataforma Zoom y Microsoft Teams, aunque un 88% de los encuestados confiese que han recibido orientaciones por parte del Ministerio

de Educación, lo que significa que necesitan actualizarse de manera autónoma constantemente y sistematizar la práctica del uso de herramientas TIC.

En cuanto al **segundo objetivo** de la presente investigación en el caso del proceso de enseñanza de Matemáticas, observamos que las preguntas 16, 17 18 y 19 nos posibilitan una panorámica de la situación actual de este proceso según la visión de los propios maestros. Estos creen (71%) relevante y necesario implementar contenidos adecuados para el desarrollo del pensamiento lógico Matemático de los estudiantes. Además, que al implementar la tecnología en el aprendizaje de las matemáticas van a desarrollar habilidades y destrezas en sus alumnos, un alto porcentaje (65%) de docentes también considera que un buen aprendizaje en el área de matemáticas fomenta la participación colaborativa y participativa dentro de sus clases. De un máximo de 3, los resultados de la media, en las preguntas relacionadas con la *Variable Dependiente: Proceso de Enseñanza de la Matemática*, es de **2,58** (Tabla 34), por lo que se interpreta que la situación del proceso de aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de la EGB es buena, según la evaluación dada por los profesores.

Tabla 34: Estadísticos descriptivos de la variable PEA de la Matemática

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
PEAMATEMÁTICA	3	2	3	2,58	,311
N válido (por lista)	3				
	4				

Fuente: Programa estadístico SPSS, Vers. 25

Para responder al **objetivo tres** y corroborar el propósito principal trazado en nuestro proceso investigativo utilizamos el método estadístico coeficiente de correlación de Pearson para medir la relación entre las variables de estudio: las Herramientas TIC en la Educación y el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática. A través de los resultados del

análisis se pudo observar que existe una correlación significativa a nivel del 1%, con una significancia bilateral en el 0.01, y con un coeficiente de correlación de **0.799** (tabla 35) entre la Variable Independiente: Herramientas TIC y la Variable Dependiente: Proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemática, lo que significa que se confirma la existencia de una relación directamente proporcional entre estas variables, y por lo tanto, puede ser aceptada la relación, asociación o influencia que puede existir entre estas variables, de esta manera podemos establecer que existe una incidencia de las herramientas TIC en el proceso de enseñanza en el área de matemática en los docentes de EGB media de la Unidad Educativa Modesto Chávez Franco del cantón Milagro. Con esto se da respuesta al objetivo tres, por tanto, también al general.

Tabla 35: Correlaciones

		VIHTI C	PEAMATE MÁTICA
VIHTIC	Correlación de Pearson	1	,799**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	34	34
PEAMATEM ÁTICA	Correlación de Pearson	,799**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	34	34

****.** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Programa estadístico SPSS, Vers. 25

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Tomando en cuenta los resultados obtenidos del presente proyecto de investigación se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

1. Según las encuestas realizadas, los docentes tienen un nivel de estudio profesional en licenciatura de tercer nivel, mediante la cual han recibido diferentes capacitaciones para el manejo de las TIC, donde se obtuvo resultados positivos que señalan que tienen más conocimiento en la utilización de la plataforma de Microsoft Teams y Zoom; debido a que el Ministerio de Educación ha implementado orientaciones sobre el manejo adecuado de las TIC en la educación. También existe un porcentaje medio donde indican que no todos los docentes de la institución educativa Modesto Chávez Franco emplean los recursos tecnológicos necesarios para el proceso de aprendizaje en el área de Matemáticas y esto causa dificultades en las secciones de las clases virtuales.
2. Al analizar la investigación que se realizó a los docentes se identificó que en la actualidad la principal dificultad para el aprendizaje de las matemáticas es el bajo dominio que tienen en el manejo de las TIC para crear los recursos didácticos puesto que se consideran necesario aplicarlos y a la vez que los estudiantes desarrollan actitudes participativas, habilidades y destrezas de aprendizaje basado en la lógica matemáticas. Esto demuestra que las TIC es una parte fundamental en el ámbito educativo por cuanto es un recurso didáctico tecnológico y mediante sus programas educativos ayudan a transmitir los nuevos conocimientos.

3. Los docentes consideran necesario que se deban implementar las TIC en el área de matemáticas debido a que es utilizada como una estrategia metodológica para la resolución de problemas y el trabajo colaborativo, pero un problema que se identificó en la encuesta es que no todos los docentes cuentan con una accesibilidad necesaria a internet, por lo tanto, en ocasiones no tienen una conexión a internet estable y esto perjudica la comunicación, la participación y la motivación del estudiante. La influencia que tiene las Tic en el ámbito educativo lo convierte en el actor principal para un aprendizaje significativo por tal motivo si no existe una conexión adecuada entre docentes y alumno no habrá un proceso de enseñanza eficaz.

RECOMENDACIONES

Una vez desarrollada las conclusiones de la investigación las investigadoras sugieren lo siguiente:

1. Los docentes de la institución educativa Modesto Chávez Franco deben aplicar con mayor frecuencia el uso de las TIC en el transcurso del aprendizaje diario de las matemáticas y a la vez que las autoridades realicen convenio con las universidades para que realicen talleres de capacitación para las técnicas y el manejo adecuado de las herramientas tecnológicas en el salón de la clase, para que de esta manera exista un mejor desarrollo del aprendizaje en el área de las matemáticas. Al aplicar estrategias metodológicas basadas en las TIC podrá despertar el interés y la motivación de los estudiantes de EGB media.
2. La Institución educativa debe realizar círculos de estudios con los docentes para dialogar, fortalecer, promover y mejorar sus estrategias, recursos didácticos y técnicas al momento de crear impartir sus clases. Por lo tanto, al planear este tipo de método le será útil para incrementar sus conocimientos como profesional.
3. Ayudar al estudiante para que desarrollen sus habilidades y destrezas creando un software educativo relacionado con las matemáticas esto va a permitir incentivar el aprendizaje de una manera creativa y reflexiva. Además, va a generar una actitud participativa en la resolución de los problemas matemáticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfonso, S. (2016). *Algunas consideraciones sobre los métodos de enseñanza en la Educación Superior*. Guantánamo: MINED.
- Alvites-Huamaní, C. (2017) Herramientas TIC en el aprendizaje en el área de Matemática: *Caso Escuela PopUp, Piura-Perú. Hamut'ay* ,4(1), 18-30. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v4i1.1393>
- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M, y Miranda, G. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2),201-206. [fecha de Consulta 29 de septiembre de 2021]. ISSN: 0002-5151. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011>
- Aristizábal, J. H., Colorado, H., y Gutiérrez, H. (2016). El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sophia*, 12(1), 117-125. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.12v.1i.450>
- Arteaga, G. (19 de octubre,2021). Análisis de datos. ¿Qué es el análisis de datos?, Métodos técnicos y herramientas. Obtenido de <https://www.testsiteforme.com/category/analisis-de-datos/>
- Cachay, M. (2019). Importancia de la implementación de las TIC en las instituciones educativas en la enseñanza de las matemáticas. [Trabajo de investigación de bachiller, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Educación, Escuela Profesional de Educación]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM
- Hernández, R.M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones* ,5(1),325-347.Obtenido de
- Caro.,L., (21 de enero de 2021). 7 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos. Lifeder. Recuperado de <https://www.lifeder.com/tecnicas-instrumentos-recoleccion-datos/>.
- Castello,Clariana, Monereo, Palma y Pérez. (2017). Enseñar Estrategias de aprendizaje. Perspectiva Actual y Papel del Profesorado. *INFAD REVISTA DE PSICOLOGÍA*,

41. Constitución de la República del Ecuador (2008) Sección tercera. Comunicación e Información. Obtenida de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Cruz,A.,(21 de octubre,2019) *Distintas definiciones de tics segun diversos autores*.Aprendiendo TIC.Obtenido de <https://aprendeticfaceam.blogspot.com/search/label/DISTINTAS%20DEFINICIONES%20DE%20TICS%20SEGUN%20DIVERSOS%20AUTORES>
- Edgar Llanga y Carlos Lopéz. (01 de Febrero de 2019). METODOLOGIA DEL DOCENTE Y EL APRENDIZAJE. *Revista Atlante*, 6-8. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/02/docente-aprendizaje.html>
- Espejo, R. (2017). *Metodologías activas para el aprendizaje*. Santiago: Universidad Central de Chile. Obtenido de https://www.postgradosucentral.cl/profesores/download/manual_metodologias.pdf
- Estadística inferencial. Autor: Equipo editorial, Etecé. De: Argentina. Para: Concepto.de. Disponible en: <https://concepto.de/estadistica-inferencial/>. Última edición: 5 de agosto de 2021Consultado: 26 de agosto de 2021 -Obtenido de: <https://concepto.de/estadistica-inferencial/>
- ACM. (17 de Julio de 2016). *Tecnologías de la información*. Obtenido de <https://www.acm.org/>
- Feria Avila, H., Matilla González, M., & Mantecón Licea, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica? *Didasc@lia: Didáctica Y educación ISSN 2224-2643*, 11(3),62-79. Obtenido de <http://revistas.ult.edu.cu/index.php/didasgalia/article/view/992>
- Fernandez,I.(2020) Las TICS en el ámbito educativo.*EDUCREA*.Obtenido de <https://educrea.cl/las-tics-en-el-ambito-educativo/>
- Galindo, A. (2016). *La resolución de problemas en la educación matemática*. Pedagogías y Didacticas
- Gonzalez, C., (2017). La enseñanza problémica como vía para estimular la creatividad en la disciplina. *EduSol*, 12(40), 14.
- González, G., (12 de mayo de 2020). Variables de investigación: tipos, características y ejemplos. Liferder. Recuperado de <https://www.liferder.com/variables-de-investigacion/>.

- Guillermo Westreicher (10 de abril, 2021). *Matemáticas*. Economipedia.com Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/matematicas.html>
- Hernandez S., y Duana, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico De Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA*, 9(17), 51-53. <https://doi.org/10.29057/icea.v9i17.6019>
- Hernández,R.,Fernandez,C.,y Baptista,M.,(2016).*Metodología de la Investigación*. McGraw-HILL /Interamericana Editores, S.A. De C.V.Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Huerta, M. (2016). *La estrategia en el aprendizaje*. Huaraz, Perú: Editorial Magisterio.
- Ley Orgánica de Educación Intercultural... De las obligaciones del estado respecto del derecho a la educación. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_L_OEI_codificado.pdf
- Ley Orgánica de Educación Intercultural. De los derechos y obligaciones de los estudiantes. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_L_OEI_codificado.pdf
- Ley Orgánica de Educación. El uso educativo de las Tecnología y de la Comunicación. Obtenida de http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/campus/doc/htmls/webfdirectiva/tema05/tema/seccion_01_02_01.html
- Luna, N., Entrepreneur. Que son las TIC. Obtenido de <https://www.entrepreneur.com/article/308917>
- Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestrías y Tesis Doctorales. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. 3era Reimpresión. Venezuela. 2006.Obtenida de <https://1library.co/document/eqolkp7q-manual-trabajos-grado-especializacion-maestria-tesis-doctorales-upel.html>
- Martínez, C. (24 de enero de 2018). Investigación descriptiva: definición, tipos y características. Obtenido de <https://www.lifeder.com/investigacion-descriptiva>

- Mendoza, D. (24 de Mayor de 2020). *El proceso de Enseñanza-Aprendizaje de las Matemáticas y su Rol Social*. Obtenido de <http://unae.edu.ec/noticias/matematicas-su-rol-social/>
- Mendoza, D., Nieto, Z. y Vergel M. (2019). Technology and Mathematics as a Cognitive Component. *Journal of Physics: Conference Series*, 1414, 012007, s/p. doi: 10.1088/1742-6596/1414/1/012007. Disponible en: <https://works.bepress.com/derling-mendoza/30/download/>
- Mendoza, H. (2017). Estrategias didácticas dirigidas a la enseñanza de la matemática en el subsistema de educación básica. [Tesis, de maestría, Universidad De Carabobo]. Riuc. <http://www.riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/4767/2/hmendoza.pdf>
- Ministerio de Educación. (2017). Información y comunicación (TIC), como contribución al mejoramiento de la calidad educativa y al fomento de la ciudadanía digital en la comunidad educativa. Obtenida de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/03/MINEDUC-MINEDUC-2017-00015-A.pdf>
- Monereo, Castello, Clariana, Palma y Pérez. (2017). Enseñar Estrategias de aprendizaje. Perspectiva Actual y Papel del Profesorado. *INFAD REVISTA DE PSICOLOGÍA*, 41.
- Mora, C. (27 de Mayo de 2017). *Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas*. Obtenido de Scielo: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002
- Ochoa, R., y Ochoa, R., (2016). *Aplicación de estrategias de la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de educación básica superior del centro educativo 9 de mayo de la parroquia el retiro del periodo lectivo 2014 – 2015*. Tesis de grado, Universidad Técnica de Machala. Obtenida de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/5374/1/CD00045-2016-TEISIS%20COMPLETA.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la educación (2021). *Las TIC en la educación*. UNESCO. Obtenido de <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>
- Peñaloza K., y Pinos, K. (2018). *Las TIC como herramienta de motivación de aprendizajes dentro del aula*. Tesis de grado, Universidad de Cuenca. Obtenida de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/31655/1/TRABAJO%20DE%20TITULACION.%20PDF.pdf>

- Palela, S.y Martins,F.(2012).*Metodología de la Investigación Cuantitativa* .3era Edición(2012).Obtenida de <https://es.calameo.com/read/000628576f51732890350>
- Plaza., J. (2017) Validez y Confiabilidad en la Investigación Cualitativa. *ARJE Revista de Postgrado 11* (21) 352-357 Obtenido de <http://arje.bc.uc.edu.ve/arj21/art24.pdf>
- Posligua., T (2017). *Herramientas informáticas en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en los estudiantes de primer nivel de la PUCE, Esmeraldas, Ecuador - PUCESE* .Tesis de Maestría ,Pontificia Universidad Católica del Ecuador Obtenido de <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/1069>
- Portela G., Morales I. (2017). *Los Métodos y Técnicas Participativas en el Proceso Enseñanza Aprendizaje*. La Habana, Cuba: Mediciego.
- Pruebas Pisas (2017) Resultados de Pisa para el desarrollo. Educación en Ecuador. Obtenido de https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/CIE_InformeGeneralPISA18_20181123.pdf
- Quintanilla, M. y Lopéz, M. (2016). *Estrategias metodológicas que implementan los docentes en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje*. Managua, Nicaragua: UNAN. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/2341/1/74600.pdf>
- Quintero, M.,y Jerez,J.(11 de Noviembre de 2018). Las TIC para la enseñanza de la Matemática en Educación Media General. *RECITIUTM, 06*(01), 24. Obtenido de <http://www.recituiutm.iutm.edu.ve/index.php/recituiutm>
- Rendón-Macías ME, Villasís-Keever MÁ, Miranda-Novales MG (2016). Estadística descriptiva. *Rev Alerg Mex.* 2016;63(4):397-407.Obtenido de <https://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/230/387>
- Rodríguez,D. (26 de julio de 2019). Operacionalización de variables: proceso y ejemplos. Lifereder. Recuperado de <https://www.lifereder.com/operacionalizacion-de-variables/>.
- Rosell, W. (01 de junio de 2016). *Consideraciones generales de los métodos de enseñanza y su aplicación en cada etapa del aprendizaje*. Obtenido de SciELO: scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1729-519x2009000200016
- Rodriguez,J., Romero,J., Vergara, G., Importancia de las TIC en la enseñanzas de las Matemáticas. *Revista del Programa de Matemáticas.*4(2), 2-9. Obtenida de <http://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/MATUA/article/view/1861/1904>

- Ruiz, M., (27 de noviembre, 2017). *La importancia de las TICs en la educación*. Flup. Obtenida de <https://www.flup.es/importancia-tics-educacion/>
- Silvestre, M. (2018). *Aprendizaje, educación y desarrollo*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Solorzano, U., (2015). *Sistema para el registro y control de estudiantes del servicio comunitario de la mención informática face-uc*. Tesis de grado, Universidad de Carabobo. Obtenida de <http://riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/2675/4/9205.pdf>
- Sujey y Lumby (2017). *Aulas TIC Matemáticas. Ventajas y Desventajas de las aulas TIC en Matemáticas*. Obtenida de <https://sites.google.com/site/aulasticmatematicas/ventajas-y-desventajas-de-las-aulas-tic-en-matematicas>
- Universitaria. (15 de Julio de 2020). *¿Cuáles son los tipos de aprendizaje?* Obtenido de <https://www.universia.net/ec/actualidad/vida-universitaria/cuales-son-tipos-aprendizaje-aqui-te-lo-desvelamos-1143835.html>
- Velásquez Arboleda, Óscar H. (2019). El nuevo rol del docente virtual para entornos virtuales de aprendizaje, “El caso CEIPA”. Lupa Empresarial. Recuperado a partir de <https://revistas.ceipa.edu.co/index.php/lupa/article/view/401>
- Viñals, A., y Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 30(2), 103-114. [fecha de Consulta 29 de septiembre de 2021]. ISSN: 0213-8646. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27447325008>
- Zapata, M. (2017). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. *Education in the Knowledge Society*, 10(01), 73. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/5355/535554757006.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Conceptualización y Operacionalización de las Variables

Variable	Concepto	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento
Herramientas TIC en la educación	Fernández (2020) manifiesta que Las herramientas TIC en la educación permiten el desarrollo de competencias en el procesamiento y manejo de la información, el manejo de hardware y software entre otras, desde diversas áreas del conocimiento, esto se da porque ahora estamos con una generación de niños/as a los cuales les gusta todo en la virtualidad por diversos motivos y ellos mismos lo demandan.	Caracterización de la muestra.	-Nivel de estudio. -Experiencia. -Cursos de capacitación.	1,2,3,4	Cuestionario
		Conocimiento Didáctico relacionado con las TIC.	-Conocimiento. -Recurso. -Metodología. -Planificación. -Estrategias. -Evaluación.	5,6,7,8,9	
		Conocimiento Tecnológico.	-Aplicabilidad. -Frecuencia. -Uso. -Nivel. -Dominio.	10,11,12,13	
		Uso de Herramientas Digitales.	-Agilidad. -Integración. -Aprendizaje colaborativo.	22,23,24	
		Disponibilidad de conectividad.	-Estabilidad. -Accesibilidad.	25,26,	
		Competencias digitales.	-Comunicación -Creación. -Resolución de Problemas. -Capacitación.	27, 28,29, 30,31,32	
PROCESO DE ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA.	Mendoza (2019) indica que el proceso de aprendizaje de las matemáticas busca que los estudiantes adquieran nuevos conocimientos en base a una concepción científica del mundo y una cultura integral. Propicia un pensamiento científico donde puedan cuantificar, estimar, procesar informaciones e incluso resolver problemas de la vida cotidiana.	Metacognición.	-Enseñanza. -Aprendizaje.	14,15	
		Actitud participativa.	-Participación. -Trabajo colaborativo.	16,17	
		Habilidades y Destrezas.	-Tecnologías. -Metodología.	18,19	
		Tipo de Metodología.	-Clase Invertida. -Aprendizaje Basado en Proyecto.	20,21	

Anexo 2: Cuestionario a docentes

UNI VERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD EDUCATIVA MODESTO CHAVEZ FRANCO

Milagro, 30 de agosto de 2021

CUESTIONARIO

Estimado Compañero:

El presente cuestionario tiene por finalidad recopilar información valiosa sobre un estudio investigativo que tiene por objetivo Determinar la incidencia de las herramientas TIC en el proceso de enseñanza en el área de matemática en los docentes de EGB media de la unidad educativa M. C. F. del cantón Milagro durante el periodo escolar 2021-2022, cuyo propósito será evidenciar la incidencia que tienen las herramientas TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los docentes en el área de Matemática. Los resultados serán confidenciales y se emplearán sólo para fines investigativos. Si desea conocer los resultados obtenidos solicítelo que con toda la responsabilidad se los haré saber.

¡Muchas Gracias por su colaboración!

Las investigadoras

PARTE II. INCIDENCIA DE LAS TIC EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LOS DOCENTES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA INSTRUCCIONES:

– Lea cuidadosamente cada planteamiento y marque con una equis (X) la opción que indique su opinión según la siguiente escala:

- 1 Siempre (S)
- 2 Algunas veces (AV)
- 3 Nunca (N)

– Asegúrese de leer cada uno de los ítems.

– Tómese el tiempo necesario para sus respuestas y sea lo más objetivo posible.

Planteamientos	1 S	2 AV	3 N
5. Emplea usted los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza - aprendizaje en el área de la matemática.			
6. Considera usted que las TIC beneficia la metodología que aplica dentro de su clase.			
7. Considera a las TIC como una fuente para fortalecimiento de la planificación diaria.			
8. Utiliza usted estrategias en el proceso de enseñanzas aprendizaje relacionadas con las TIC en el desarrollo instruccional.			
9. Cree usted que se deba evaluar de manera constante la implementación de las TIC dentro del ámbito educativo.			
10. Considera usted conveniente que aplicar las TIC en su planificación curricular va a mejorar el proceso educativo.			
11. Considera usted que el uso de las TIC mejora el aprendizaje de la Matemática.			
12. Considera usted que al utilizar las TIC con frecuencia en su clase va a aumentar la atención de los estudiantes.			

Imagen 1. Formato de encuesta

Planteamientos	1 S	2 AV	3 N
13. Considera que el uso de las herramientas TIC beneficia a la educación de los estudiantes en tiempo de pandemia.			
14. Cree usted tener un alto dominio en el manejo de las TIC al momento de crear los recursos didácticos.			
15. Considera usted que la institución desarrolla estrategias para fortalecer la enseñanza de las Matemáticas.			
16. Considera usted relevante implementar los contenidos adecuados para el desarrollo del pensamiento lógico Matemático.			
17. Considera que el aprendizaje en las Matemáticas incrementa la participación de los estudiantes en el aula de clase.			
18. Considera que las Matemáticas fomentan a la participación colaborativa de los estudiantes.			
19. Cree usted que la tecnología desarrolla las habilidades y destrezas en el aprendizaje de las Matemáticas en el estudiante.			
20. Enseña usted con las metodologías basadas en TIC adecuadas para un aprendizaje efectivo de las Matemáticas.			
21. Cree usted que las TIC favorece la metodología de la clase invertida al momento de enseñar Matemática.			
22. Considera que las TIC se puede aplicar en la estrategia en el aprendizaje basado en proyecto.			
23. Piensa usted que el uso de la TIC en las matemáticas favorece el desarrollo del pensamiento lógico - Matemático.			
24. Cree usted que el uso de recursos tecnológicos favorece a la adquisición de aprendizaje efectivo en el área de Matemática.			
25. Al utilizar las herramientas digitales en el área de las Matemáticas los estudiantes van a lograr un aprendizaje colaborativo.			

Imagen 3. Preguntas de encuesta

Imagen 2. Preguntas de encuesta

Planteamientos	1 S	2 AV	3 N
26. Posee usted con una accesibilidad estable en cuanto a la conexión de internet al momento de dar su clase.			
27. Existe la accesibilidad necesaria a internet para que facilite la comunicación con sus estudiantes.			
28. Dentro de las TIC en el área de la matemática considera que la comunicación es una parte fundamental para el aprendizaje.			
29. Considera usted necesario la creación de nuevas herramientas tecnológicas para un buen aprendizaje en el área de Matemática.			
30. Cree usted que es importante la utilización de las TIC como una estrategia metodológica en la resolución de problema de la Matemática.			
31. Considera usted necesario la adquisición constante de cursos especiales de formación para el manejo adecuado de las TIC en el área de Matemáticas.			
32. Conoce usted en qué momento del proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas se incorpora las TIC.			

Imagen 4. Preguntas de encuesta

Anexo 3: Validación a expertos

Imagen 6. Datos de expertos de encuesta

UNI VERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD EDUCATIVA MODESTO CHAVEZ FRANCO

Milagro, 30 de agosto de 2021

CUESTIONARIO

Estimado Compañero:

El presente cuestionario tienen por finalidad recopilar información valiosa sobre un estudio investigativo que tiene por objetivo Determinar la incidencia de las herramientas TIC en el proceso de enseñanza en el área de matemática en los docentes de EGB media de la unidad educativa M. C. F. del cantón Milagro durante el periodo escolar 2021-2022, cuyo propósito será evidenciar la incidencia que tienen las herramientas TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los docentes en el área de Matemática. Los resultados serán confidenciales y se emplearán sólo para fines investigativos. Si desea conocer los resultados obtenidos solicítelo que con toda la responsabilidad se los haré saber.

¡Muchas Gracias por su colaboración!

Las investigadoras

PARTE I. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA.

INSTRUCCIONES: A continuación, encontrarás varias proposiciones. Marque con una equis (X) la respuesta que se adapte a su condición. Las preguntas abiertas responda de acuerdo a su criterio.

1. Nivel de Estudios:

- Técnico Superior Universitario
- Licenciatura o Profesor.
- Especialización
- Maestría.
- Doctorado.

2. Experiencia laboral:

- 0 a 5 años
- 6 A 10 años
- 11 a 15 años
- 16 a 20 años
- 21 o más años

3. Cursos o talleres de capacitación realizados en las TIC:

- Zoom
- Kahoot
- Microsoft Teams
- Educaplay

4. ¿Has recibido orientaciones por parte del MINISTERIO DE EDUCACIÓN sobre la aplicación de las TIC?

- SI NO

Justifique su respuesta: _____

Nº	Items/ Preguntas	Pertinencia				Redacción				Adecuación						
		E	MB	B	R	D	E	MB	B	R	D	E	MB	B	R	D
1	Items N° 1	X					X					X				
2	Items N° 2	X					X					X				
3	Items N° 3	X					X					X				
4	Items N° 4	X					X					X				
5	Items N° 5	X					X					X				
6	Items N° 6	X					X					X				
7	Items N° 7	X					X					X				
8	Items N° 8	X					X					X				
9	Items N° 9	X					X					X				
10	Items N° 10	X					X					X				
11	Items N° 11	X					X					X				
12	Items N° 12	X					X					X				
13	Items N° 13	X					X					X				
14	Items N° 14	X					X					X				
15	Items N° 15	X					X					X				
16	Items N° 16	X					X					X				
17	Items N° 17	X					X					X				
18	Items N° 18	X					X					X				
19	Items N° 19	X					X					X				
20	Items N° 20	X					X					X				
21	Items N° 21	X					X					X				
22	Items N° 22	X					X					X				

23	Items N°23	X								X							X
24	Items N°24	X								X							X
25	Items N°25	X								X							X
26	Items N°26	X								X							X
27	Items N°27	X								X							X
28	Items N°28	X								X							X
29	Items N°29	X								X							X
30	Items N°30	X								X							X
31	Items N°31	X								X							X
32	Items N°32	X								X							X

Firma del Evaluador:  ALEXANDRA ESPAÑA SALINAS PALMA

Nombre y Apellido del Evaluador: Alejandra España Salinas Palma

Profesión del Evaluador: Docente Universitaria

Teléfono de Contacto del Evaluador: 0959717633

Correo Electrónico del Evaluador: asalinas@unemi.edu.ec

Imagen 7. Calificación de cuestionario

Imagen 8. Validación del cuestionario por el experto

Imagen 9. Encuesta elaborada en Google Form

Imagen 10. Encuesta elaborada en Google Form

Incidencia de las herramientas TIC en el proceso de enseñanza en el área de Matemática en Los docentes de EGB

El presente cuestionario tienen por finalidad recopilar información valiosa sobre un estudio Investigativo que tiene por objetivo Determinar la Incidencia de las herramientas TIC en el proceso de enseñanza en el área de matemática en los docentes de EGB ,cuyo propósito será evidenciar la incidencia que tienen las herramientas TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los docentes en el área de Matemática. Los resultados serán confidenciales y se emplearán sólo para fines Investigativos.

¡Muchas Gracias por su colaboración!

Nivel de Estudios *

- Técnico Superior Universitario
- Licenciatura o Profesor
- Especialización
- Maestría
- Doctorado

Experiencia laboral *

- 0 a 5 años
- 6 A 10 años
- 11 a 15 años
- 16 a 20 años

Preguntas Respuestas 25 Configuración

No

Emplica usted los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza - aprendizaje en el área de la Matemática. *

- Siempre
- Algunas veces
- Nunca

Considera usted que las TIC beneficia la metodología que aplicas dentro de su clase *

- Siempre
- Algunas veces
- Nunca

111

Considera a las TIC como una fuente para fortalecimiento de la planificación diaria *

- Siempre
- Algunas veces
- Nunca

Utiliza usted estrategias en el proceso de enseñanza aprendizaje relacionadas con las TIC en el desarrollo instruccional. *

- Siempre
- Algunas veces
- Nunca

Cree usted que se debe evaluar de manera constante la implementación de las TIC dentro del ámbito educativo *

Imagen 11: Resultados obtenidos del cuestionario

