



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**INSTITUTO DE POSGRADO**

**“ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DIDÁCTICAS PARA EL  
DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN  
LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA MEDIA DE LA ESCUELA  
PRESIDENTE TAMAYO DEL CANTÓN SALINAS, AÑO 2020”**

**INFORME DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN TECNOLOGÍA E  
INNOVACIÓN EDUCATIVA**

**AUTOR:**

**LIC. SANDRA LEONOR BORBOR TIGRERO**

**TUTOR:**

**ING. JUAN PABLO RAMÍREZ YAGUAL, Mg.**

**SANTA ELENA – ECUADOR**

**2020**

**UNIVERSIDAD ESTATAL  
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**INSTITUTO DE POSGRADO**

**“ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DIDÁCTICAS PARA EL  
DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN  
LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA MEDIA DE LA ESCUELA  
PRESIDENTE TAMAYO DEL CANTÓN SALINAS, AÑO 2020”**

**INFORME DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO  
PREVIÓ A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN TECNOLOGÍA E  
INNOVACIÓN EDUCATIVA**

**AUTORA:**

**LIC. SANDRA LEONOR BORBOR TIGRERO**

**TUTOR:**

**ING. JUAN PABLO RAMÍREZ YAGUAL, Mg.**

**SANTA ELENA – ECUADOR**

**2020**

## **Aprobación del Tutor**

En calidad de Profesor Guía del Informe de Investigación y Desarrollo, **“ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DIDÁCTICAS PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA MEDIA DE LA ESCUELA PRESIDENTE TAMAYO DEL CANTÓN SALINAS, AÑO 2020”** elaborado por la Lic. Sandra Leonor Borbor Tigrero, egresada de la **MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA**, previo a la obtención del título de **MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA**, me permito declarar que luego de haber orientado, dirigido científica y técnicamente su desarrollo en la estructura final del trabajo, éste se ajusta y cumple con los estándares académicos científicos, por esta razón expreso mi aprobación en todas sus partes.

**Atentamente**



---

**Ing. Juan Pablo Ramírez Yagual, Mg.**

## **Declaratoria de Responsabilidad**

El presente Informe de Investigación y Desarrollo denominado **“ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DIDÁCTICAS PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA MEDIA DE LA ESCUELA PRESIDENTE TAMAYO DEL CANTÓN SALINAS, AÑO 2020”**, previa a la obtención del Grado Académico de **MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA** ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas y cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del trabajo de titulación.

Santa Elena, 28 de febrero de 2021

**Atentamente,**

A handwritten signature in black ink, reading "Sandra Leonor Borbor Tigrero". The signature is written in a cursive style with a small flourish at the end.

**Lic. Sandra Leonor Borbor Tigrero**

## **Dedicatoria**

A Dios, el Supremo Creador que nos regala la vida, quien nos ayuda a cumplir nuestras metas y sueños.

Al padre de mi pequeña hija: Orlando Montenegro; a mis hijos: Joel Borbor Tigreiro y Naomi Montenegro Borbor por su comprensión, apoyo brindado para seguir cumpliendo proyectos que van en beneficios de todos.

A mis maravillosos padres: Luciano Borbor Orrala y Agripina Tigreiro Panchana, a mis hermanos, quienes siempre han estado presentes brindándome su apoyo moral para que siga superándome profesionalmente, a mis compañeros de trabajo que siempre me apoyaron: Juan, Vicente, Joao y a todos mis amigos quienes estuvieron presentes con sus acciones, expresiones de apoyo, sus incentivos múltiples permitieron poder llegar a cristalizar mi informe de investigación.

También dedico el presente trabajo a todos los compañeros que compartimos la Maestría, obteniendo una amistad sincera, verdadera sin egoísmos y para todas las personas que estimulan cada uno de mis logros emprendidos, que, con esfuerzo, dedicación he cumplido con el objetivo propuesto.

**Sandra Borbor Tigreiro.**

## **Agradecimiento**

Mi agradecimiento a nuestro Padre Celestial, a la Universidad Estatal Península de Santa Elena por habernos aceptado y ser parte de ella en el proceso de enseñanza del cuarto nivel, también a los diferentes docentes que nos brindaron sus conocimientos día a día, los mismos que nos ayudaron a fortalecer con nuevas experiencias.

Agradezco al asesor de Tesis Ing. Juan Pablo Ramírez Yagual, Mg. por darme la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimientos científicos para guiarme durante el desarrollo del trabajo de investigación.

Para finalizar, expreso mi profundo agradecimiento a todas las autoridades, docentes y estudiantes que hacen la familia de la Escuela de Educación Básica Presidente Tamayo, quienes han sido de gran ayuda en el desarrollo del presente Informe de investigación.

**Sandra Borbor Tigero.**

## Tribunal de Grado

---

**QF. Rolando Calero Mendoza, PhD**  
**DIRECTOR DEL INSTITUTO DE**  
**POSGRADO**

---

**Lic. Yuri Wladimir Ruiz Rabasco, MSc.**  
**DOCENTE CORDINADOR**

---

**MSc. Cristhian Zúñiga Muñoz**  
**DOCENTE ESPECIALISTA**

---

**Ing. Juan Pablo Ramírez Yagual, Mg.**  
**DOCENTE TUTOR**

---

**Abg. Víctor Coronel Ortiz, MSc.**  
**SECRETARIO GENERAL**

## Índice General

Aprobación del Tutor .....	iii
Declaratoria de Responsabilidad .....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Tribunal de Grado .....	vii
Índice General.....	viii
Índices de Tablas.....	x
Índices de Gráficos .....	xi
Índices de Ilustraciones .....	xii
Índices de Anexos .....	xiii
Glosario de términos. (2020).....	xiv
Resumen .....	xvi
Abstract.....	xvii
Introducción .....	1
Situación problemática.....	1
Formulación del Problema. ....	4
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos.....	7
Planteamiento hipotético. ....	7
Capítulo I: Marco Referencial .....	8
1.1. Revisión de Literatura. ....	8
1.2. Desarrollo teórico y conceptual. ....	12
1.3. Fundamentos legales, entre otros.....	22
Capítulo II: Metodología.....	23
2.1. Diseño y alcance de la investigación .....	23
2.2. Tipos de investigación.....	23
2.3. Métodos de investigación .....	23
2.4. Población y muestra .....	24
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	24
2.6. Procesamiento de información .....	24
Capítulo III: Resultados y Discusión.....	25



3.1.	Análisis de resultados.....	25
3.2.	Comprobación de la Hipótesis.....	57
3.3.	Tema de la propuesta.....	59
3.4.	Introducción .....	59
3.5.	Justificación de la propuesta.....	60
3.6.	Beneficios de la propuesta.....	61
3.7.	Contenido de la propuesta .....	61
3.8.	Viabilidad de la propuesta.....	78
	Conclusiones y recomendaciones.....	79
	Referencias bibliográficas .....	81
	Anexos .....	84

## Índices de Tablas

Tabla 1. Población.....	24
Tabla 2. Número de docentes de básica media.....	25
Tabla 3. Frecuencia de planificación de clases.....	26
Tabla 4. Tipo de actividades en clase.....	27
Tabla 5. Nivel de rendimiento académico en el aula.....	28
Tabla 6. Métodos de enseñanza.....	29
Tabla 7. Frecuencia en el uso de recursos tecnológicos.....	30
Tabla 8. Tipos de recursos didácticos.....	31
Tabla 9. Frecuencia en la colaboración de los estudiantes.....	32
Tabla 10. Aplicación de lo aprendido en clase.....	33
Tabla 11. Porcentaje de estudiantes que comprende matemáticas.....	34
Tabla 12. Porcentaje de estudiantes que desarrolla ejercicios matemáticos.....	35
Tabla 13. Importancia de los recursos tecnológicos.....	36
Tabla 14. Rendimiento de los estudiantes en el razonamiento lógico.....	37
Tabla 15. Habilidades matemáticas con mayor dificultad.....	38
Tabla 16. Uso de las TIC en las estrategias metodológicas.....	39
Tabla 17. Implementación de las TIC en la enseñanza de matemática.....	40
Tabla 18. Número de estudiantes en básica media.....	41
Tabla 19. Asignatura preferida por los estudiantes.....	42
Tabla 20. Frecuencia de captación de contenido matemático.....	43
Tabla 21. Periodo de evaluaciones de la clase de matemática.....	44
Tabla 22. Métodos de enseñanza aplicados en clase de matemáticas.....	45
Tabla 23. Frecuencia de aplicación de recursos tecnológicos en matemática.....	46
Tabla 24. Recursos didácticos utilizados en clase de matemática.....	47
Tabla 25. Participación estudiantil en trabajos matemáticos.....	48
Tabla 26. Aplicación de lo aprendido en clase de matemática.....	49
Tabla 27. Porcentaje de estudiantes que comprenden matemática.....	50
Tabla 28. Porcentaje de estudiantes que desarrollan ejercicios matemáticos.....	51
Tabla 29. Tipos de TIC utilizados por los docentes en matemáticas.....	52
Tabla 30. Nivel de rendimiento académico en razonamiento lógico matemático.....	53
Tabla 31. Importancia del uso de dispositivos tecnológicos en clases.....	54
Tabla 32. Habilidades matemáticas con mayor dificultad de aprendizaje.....	55
Tabla 33. Propuesta del uso de TIC en el proceso de enseñanza.....	56
Tabla 34. Tabla cruzada Recurso didáctico*Nivel de Razonamiento.....	58
Tabla 35. Prueba de chi-cuadrado.....	58

## Índices de Gráficos

Gráfico 1. Número de docentes de básica media.....	25
Gráfico 2. Frecuencia de planificación de clases.....	26
Gráfico 3. Tipo de actividades en clase.....	27
Gráfico 4. Nivel de rendimiento académico en el aula .....	28
Gráfico 5. Métodos de enseñanza.....	29
Gráfico 6. Frecuencia en el uso de recursos tecnológicos .....	30
Gráfico 7. Tipos de recursos didácticos.....	31
Gráfico 8. Frecuencia en la colaboración de los estudiantes .....	32
Gráfico 9. Aplicación de lo aprendido en clase .....	33
Gráfico 10. Porcentaje de estudiantes que comprende matemática .....	34
Gráfico 11. Porcentaje de estudiantes que desarrolla ejercicios matemáticos .....	35
Gráfico 12. Importancia de los recursos tecnológicos .....	36
Gráfico 13. Rendimiento de los estudiantes en el razonamiento lógico .....	37
Gráfico 14. Habilidades matemáticas con mayor dificultad .....	38
Gráfico 15. Uso de las TIC en las estrategias metodológicas .....	39
Gráfico 16. Implementación de las TIC en la enseñanza de matemática.....	40
Gráfico 17. Número de estudiantes en básica media .....	41
Gráfico 18. Asignatura preferida por los estudiantes.....	42
Gráfico 19. Frecuencia de captación de contenido matemático .....	43
Gráfico 20. Periodo de evaluaciones de la clase de matemática .....	44
Gráfico 21. Métodos de enseñanza aplicados en clase de matemática .....	45
Gráfico 22. Frecuencia de aplicación de recursos tecnológicos en matemática.....	46
Gráfico 23. Recursos didácticos utilizados en clase de matemática .....	47
Gráfico 24. Participación estudiantil en trabajos matemáticos .....	48
Gráfico 25. Aplicación de lo aprendido en clase de matemática .....	49
Gráfico 26. Porcentaje de estudiantes que comprenden matemáticas.....	50
Gráfico 27. Porcentaje de estudiantes que desarrollan ejercicios matemáticos.....	51
Gráfico 28. Tipos de TIC utilizados por los docentes en matemática.....	52
Gráfico 29. Nivel de rendimiento académico en razonamiento lógico matemático .....	53
Gráfico 30. Importancia del uso de dispositivos tecnológicos en clases.....	54
Gráfico 31. Habilidades matemáticas con mayor dificultad de aprendizaje .....	55
Gráfico 32. Propuesta del uso de TIC en el proceso de enseñanza .....	56

## Índices de Ilustraciones

Ilustración 1. Plataforma MathWorld.....	62
Ilustración 2. Plataforma Khan Academy.....	63
Ilustración 3. Plataforma Math TV.....	63
Ilustración 4. Plataforma 3Blue 1Brown .....	64
Ilustración 5. Pasos para entrar a MathTV .....	65
Ilustración 6. Cursos disponibles en MathTV .....	66
Ilustración 7. Plataforma de Google Drive .....	68
Ilustración 8. Plataforma Thatquiz .....	69
Ilustración 9. Portal Microsoft Forms .....	69
Ilustración 10. Pasos para usar Microsoft Forms.....	71
Ilustración 11. Plataforma Buzzmath .....	72
Ilustración 12. Calculadora Online Desmos .....	73
Ilustración 13. Herramienta Descarte .....	73
Ilustración 14. Portal para descargar app Geogebra .....	74
Ilustración 15. Portal para descargar app Photo Math .....	74
Ilustración 16. Portal para descargar software Geo Enzo .....	75
Ilustración 17. Pasos para entrar a Symbolab .....	76
Ilustración 18. Pasos para instalar Geogebra .....	77

## Índices de Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia .....	84
Anexo 2. Operacionalización de las variables .....	85
Anexo 3. Cronograma de actividades .....	87
Anexo 4. Carta aval .....	88
Anexo 5. Marco Legal .....	89
Anexo 6. Cuestionario de preguntas – Encuesta dirigida a docentes .....	90
Anexo 7. Cuestionario de preguntas – Encuesta dirigida a estudiantes .....	93
Anexo 8. Socialización del Trabajo de Investigación .....	96
Anexo 9. Fotos de la investigación – Encuesta a docentes .....	97
Anexo 10. Fotos de la investigación – Encuesta a estudiantes .....	98
Anexo 11. Capacitación a los docentes de la Escuela Presidente Tamayo .....	99
Anexo 12. Estudiantes del sexto grado aplicando las estrategias metodológicas (Plataforma Math TV) .....	100
Anexo 13. Estudiantes del sexto grado aplicando las estrategias metodológicas (Plataforma Geogebra) .....	101

Glosario de términos.

**Cognitivo:** adj. Perteneciente o relativo al conocimiento.

**Currículo:** m. Plan de estudios. m. Conjunto de estudios y prácticas destinadas a que el estudiante desarrolle plenamente sus posibilidades.

**Diagnóstico:** tr. Recoger y analizar datos para evaluar problemas de diversa naturaleza. Med. Determinar el carácter de una enfermedad mediante el examen de sus signos.

**Didáctica:** adj. Perteneciente o relativo a la didáctica o a la enseñanza. Adj. Propio, adecuado o con buenas condiciones para enseñar o instruir.

**Efectividad:** f. Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera. f. Realidad, validez.

**Estándar:** adj. Que sirve como tipo, modelo, norma, patrón o referencia. m. Tipo, modelo, patrón, nivel.

**Estrategias:** f. Arte de dirigir las operaciones militares. f. Mat. En un proceso regulable, conjunto de las reglas que buscan una decisión óptima en cada momento.

**Factibilidad:** f. Cualidad o condición de factible. adj. Que se puede hacer.

**Falencias:** f. Falta o privación de algo.

**Fundamentación:** f. Acción y efecto de fundamentar (|| establecer la razón de una cosa).

**Innovación:** f. Acción y efecto de innovar. f. Creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado.

**Interactivo:** adj. Que procede por interacción. Inform. Dicho de un programa: Que permite una interacción, a modo de diálogo, entre la computadora y el usuario.

**Metodología:** f. Ciencia del método. f. Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.

**Modalidad:** f. Modo de ser o de manifestarse algo. Ling. Expresión de la actitud del hablante en relación con el contenido de lo que se comunica.

**Pedagogía:** f. Ciencia que se ocupa de la educación y la enseñanza, especialmente la infantil. f. Práctica educativa o de enseñanza en un determinado aspecto o área.

**Problemática:** adj. Que presenta dificultades o que causa problemas. f. Conjunto de problemas pertenecientes a una ciencia o actividad determinadas.

**Radicar:** intr. Echar raíces, arraigar. intr. Dicho de una cosa: Estar o encontrarse en determinado lugar.

**Sistematización:** f. Acción y efecto de sistematizar. Tr. Organizar algo según un sistema.

**Técnica:** adj. Perteneciente o relativo a las aplicaciones de las ciencias y las artes. adj. Dicho de una palabra o de una expresión: Empleada exclusivamente, y con sentido distinto del vulgar, en el lenguaje propio de un arte, ciencia, oficio, etc. f. Conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o un arte.

**Veraz:** adj. Que dice, usa o profesa siempre la verdad.

**Viabilidad:** f. Cualidad de viable. f. Condición del camino o proceso por donde se puede transitar.



**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DIDÁCTICAS PARA EL  
DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN  
LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA MEDIA DE LA ESCUELA  
PRESIDENTE TAMAYO DEL CANTÓN SALINAS, AÑO 2020**

**Autor:**

Lic. Sandra Leonor Borbor Tigreiro

**Tutor:**

Ing. Juan Pablo Ramírez Yagual, Mg.

**Resumen.**

El presente informe de investigación se enfoca en analizar la influencia de las estrategias metodológicas didácticas en el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes de básica media de la Escuela de Educación Básica “Presidente Tamayo” del Cantón Salinas, debido a que una de las problemáticas existentes que poseen los estudiantes es el desinterés por el área de Matemática generadas por el uso incorrecto de estrategias metodológicas por parte de docentes que no se adaptan a las nuevas herramientas tecnológicas, la importancia radica en la educación de la actualidad no solo se centra en acumular y transmitir información, sino también en formar educandos capaces de solucionar problemas a través de su razonamiento, la investigación es no probabilística con un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo debido a que describe las estrategias didácticas y correlacional porque mediante los datos obtenidos de las encuestas realizadas a estudiantes y docentes se demostró la relación entre variables; el estudio utiliza los métodos deductivo e inductivo, comprobando la hipótesis planteada mediante el uso del  $\chi^2$  cuadrado de Pearson, a raíz de los resultados obtenidos; por la emergencia sanitaria que vive la provincia y el mundo se propone impulsar la aplicación del uso de las TIC como parte fundamental de las estrategias metodológicas, incluyendo actividades didácticas, motivadoras, activas, mejorando el desarrollo de las habilidades cognitivas de los educandos de Básica Media alcanzando una educación sostenible de calidad y calidez.

**Palabras claves:** Estrategias Didácticas, Razonamiento, Lógica Matemática, TIC.





**DIDACTIC METHODOLOGICAL STRATEGIES FOR THE  
DEVELOPMENT OF LOGICAL-MATHEMATICAL REASONING IN  
MIDDLE BASIC STUDENTS FROM THE PRESIDENTE TAMAYO TAX  
SCHOOL CANTON SALINAS, YEAR 2020**

**Autor:**

Lic. Sandra Leonor Borbor Tigreiro

**Tutor:**

Ing. Juan Pablo Ramírez Yagual, Mg.

**Abstract**

This research report focuses on analyzing the effect of the didactic methodological strategies in the development of mathematical logical reasoning for the stimulation of the academic performance of the students of basic secondary of the School of Basic Education "Presidente Tamayo" of the Salinas Canton, due to Because one of the existing problems that students have is the lack of interest in the area of Mathematics generated by the incorrect use of methodological strategies by teachers who do not adapt to new technological tools, the importance lies in today's education It not only focuses on accumulating and transmitting information, but also on training students capable of solving problems through their reasoning, the research is non-probabilistic with a mixed qualitative-quantitative approach, of a descriptive type because it describes the didactic and correlational strategies because through the data obtained from the Surveys carried out with students and teachers showed the relationship between variables; The study uses the deductive and inductive methods, checking the hypothesis raised by using Pearson's chi square, as a result of the results obtained, due to the health emergency that the province and the world are experiencing, it is proposed to promote the application of the use of ICT as a fundamental part of the methodological strategies, including didactic, motivating, active activities, improving the development of cognitive skills of students of Basic Middle, achieving a sustainable education of quality and warmth.

**Keywords:** Teaching Strategies, Reasoning, Mathematical Logic, TIC.

## **Introducción**

### **Situación problemática.**

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura “UNESCO” (2019) organismo que respalda la educación de los niños, niñas adolescentes, está en constante evolución buscando estrategias metodológicas acordes e importantes para que la educación mejore continuamente, en el currículo educativo se han incorporado estrategias como las tecnologías de la información y la comunicación “TIC” en las diversas áreas que se imparten en el campo estudiantil, esperando que sea esto un mecanismo importante en su utilización.

Las estrategias metodológicas didácticas son factores importantes para el desarrollo del razonamiento Lógico-Matemático en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas, debido a que es una asignatura considerada difícil de entender, requiere un nivel alto de captación por su exactitud y complejidad, los docentes necesitan escoger las estrategias metodológicas adecuadas para estimular el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

En Ecuador el Ministerio Educación, a través de la Subsecretaría de Desarrollo Profesional Educativo, (ME CAPACITO) realiza ofertas de actividades formativas dirigidas al profesorado, adecuadas a contrarrestar las diferentes carencias que poseen las instituciones educativas y a las necesidades que se desprendan de los resultados de la evaluación de los estudiantes, en cumplimiento con el artículo 4 de la Ley Orgánica de Educación (2017) donde se enfatiza que la educación es un derecho humano fundamental de los niños, niñas y adolescentes.

De acuerdo al documento sobre la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica y del bachillerato (2010), en el Ecuador la enseñanza del área de Matemática tiene como objetivo principal el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño para la obtención de contenidos definidos, promoviendo el mejor entendimiento, comprensión en la resolución de problemas presentados en la vida cotidiana, facilitando que el proceso de enseñanza aprendizaje resulte significativo para el bien común.

Las estrategias metodológicas didácticas son herramientas importantes, útiles para el desarrollo de las asignaturas, una de ellas es el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes de los establecimientos educativos, sin importar que el área de Matemática es algo complejo, si se aplican estrategias metodológicas didácticas adecuadas, en cada clase de la materia estas serán diferentes porque las clases planificadas tendrán mecanismo acorde donde el estudiante interactúe y participe, buscando con ellos un aprendizaje significativo.

El estudio abarca una revisión teórica y un análisis de las estrategias metodológicas didácticas existentes, dirigiéndolas para que se adapten a las necesidades de los estudiantes de Básica Media de manera activa, participativa procurando que el aprendizaje sea significativo y perdurable, la investigación da alternativas a que las estrategias educativas se orienten a las necesidades de los estudiantes fortaleciendo su desenvolvimiento dentro de una sociedad más justa, también considera los avances del rendimiento académico de cada uno de los educandos, que da un paso para el estímulo de futuras investigaciones en el área de la educación.

La Innovación basada en el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el ámbito educativo ha logrado un gran avance en el acceso, captación y recepción de información, los docentes en la actualidad usan estos recursos para fortalecer las estrategias metodológicas, donde se experimentan nuevos escenarios formativos que apuntan al intercambio del conocimiento entre docentes y estudiantes, dependiendo del recurso que utilice el educador estimula la participación activa, crítica y reflexiva del educando.

La investigación en lo práctico está sustentada porque se propone la utilización de las TIC en las estrategias metodológicas, a través de diversas plataformas que faciliten la captación de los estudiantes, ayudarán en el proceso de enseñanza para resolver problemas de razonamiento lógico matemático y así contrarrestar diversas falencias que existan en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Matemática, es necesario utilizar las estrategias acorde, donde el docente y los estudiantes sean capaces de adaptarse al entorno educativo que tiene cada vez un alto nivel de competitividad.

En la actualidad, con la nuevas tecnologías y recursos que posee el docente, su deber no solo es transmitir conocimientos, sino puede ofrecer a los estudiantes otras alternativas para buscar o practicar dicha información mediante trabajos creativos, este tipo de educación crítica, activa permite que el educando tenga una formación con una identidad social, sensible y proactiva, que le ayudará a enfrentar diversas situaciones que se le presentan en su vida diaria.

### **Formulación del problema.**

A nivel de Latinoamérica, las habilidades lectoras, matemáticas y científicas son medidos por dos proyectos, el estudio de las Tendencias en Matemática, Ciencias (TIMSS), y el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), ambos proyectos nacieron por la necesidad de identificar las habilidades de los estudiantes para analizar, razonar conocimientos y aplicarlos en la vida cotidiana.

Los resultados de estas pruebas no intervienen en las leyes educativas de los países que participan, pero sus resultados son una base para que los legisladores tomen decisiones en la materia educativa o formación académica, a su vez los educadores puedan identificar falencias o errores en el desempeño educativo y poder rectificarlos a futuro.

Ecuador participó por primera vez en la prueba PISA-D (2017), proyecto promovido por la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OECD), contando con la participación de 6.100 estudiantes de 178 centros de educación, los resultados fueron que el 49% de los estudiantes alcanzaron el nivel 2 en lectura, 43% el nivel 2 en ciencias y el 29% el nivel 2 en matemática.

A nivel de América Latina en el año 2017, el Ecuador se ubicaba en el nivel 2 de 6 niveles de calidad que otorga la prueba en el área de Matemática con 377 puntos, nivel considerado básico, los resultados de PISA (2019) se mantuvieron en 377 puntos y más del 70% de estudiantes no alcanzaron el nivel 2, mostrando que los educandos tienen graves dificultades para desenvolverse en problemas que requieren la capacidad de aplicar la lógica matemática.

Es necesario que la educación cambie, en dos años que el país lleva participando en dichas evaluaciones internacionales, el nivel de desempeño en la asignatura Matemática se ha mantenido constante, por el contrario, el mundo cada vez es más competitivo, donde el ser humano debe encontrar los medios para superar estas deficiencias, el docente debe capacitarse e ir de la mano con el avance de la educación, esto se logra a través de las diferentes estrategias y métodos didácticos que ayudan al desarrollo del razonamiento lógico matemático.

En la jurisdicción del Cantón Salinas, parroquia José Luis Tamayo, Escuela Presidente Tamayo, los resultados son similares a los de la prueba PISA-D, se ha detectado que los estudiantes de básica media, tienen un desinterés académico en el área de Matemática, asociados a varios factores como: la falta de comunicación en el hogar; descontento de los estudiantes por no entender la materia, falta de estimulación por parte del docente, la poca utilización de medios electrónicos o programas que llamen la atención del educando.

En la actualidad los niños, jóvenes están rodeados de una fuente ilimitada de entretenimiento, que va desde los juegos de video, televisión por cable, hasta internet, programas informáticos con todos sus posibles usos, entre los que encontramos: comunicación en cualquier lugar de nuestro planeta, el acceso a múltiple información, la interacción directa del estudiante con las diversas redes tecnológicas que están en su entorno, lo que hacen que el estudiante busque el facilismo, el docente debe aprovechar estos recursos informáticos para usarlos en el proceso educativo.

La tarea de los docentes es ejercitar el razonamiento lógico, ayudar al educando a crecer en conocimientos, también enseñar a utilizar diversas herramientas de forma adecuada para que los estudiantes de Básica Media obtengan un aprendizaje duradero, en la actualidad se debe aprovechar los medios tecnológicos en clase, en vez de ser un motivo negativo de distracción, la tecnología podría ser muy útil para desarrollar y fortalecer los conocimientos adquiridos.

Por los motivos mencionados la pregunta central del presente Informe de investigación es: ¿Cuál es la influencia que tiene el uso de las estrategias metodológicas didácticas en el desarrollo del razonamiento lógico matemático de los estudiantes de Básica Media de la Escuela Presidente Tamayo de la parroquia José Luis Tamayo, cantón Salinas?

Como sistematización del problema se planteó las siguientes interrogantes, primero ¿Cuáles son las estrategias metodológicas didácticas utilizadas por los docentes para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los educandos de básica media de la Escuela Presidente Tamayo?, en segundo lugar ¿Cuáles son las principales debilidades de las estrategias metodológicas utilizadas para el desarrollo lógico matemático en los estudiantes de Básica Media de la Escuela Presidente Tamayo?, finalmente ¿Cómo el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) mejora las estrategias metodológicas de los docentes para el desarrollo del razonamiento lógico de los educandos de Básica Media de la Escuela de Presidente Tamayo?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Aplicar diferentes estrategias metodológicas didácticas mediante el uso de las Tics para la estimulación del desarrollo del razonamiento lógico en los estudiantes de Básica media en la Escuela Presidente Tamayo de la parroquia José Luis Tamayo del Cantón Salinas, año 2020.

### **Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico de las estrategias metodológicas didácticas utilizadas por los docentes para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los educandos de Básica Media de la Escuela Presidente Tamayo.
- Identificar las principales debilidades de las estrategias metodológicas utilizadas para el desarrollo lógico matemático en los estudiantes de Básica Media de la escuela en la Escuela Presidente Tamayo.
- Proponer el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las estrategias metodológicas para el desarrollo del razonamiento lógico de los estudiantes de Básica Media de la Escuela Presidente Tamayo.

### **Planteamiento hipotético.**

La investigación plantea la siguiente hipótesis: Las estrategias metodológicas didácticas que utilizan los docentes influye positivamente en el desarrollo del razonamiento lógico matemático de los estudiantes de Básica Media en la Escuela Presidente Tamayo de la parroquia José Luis Tamayo del cantón Salinas, año 2020.



## **Capítulo I: Marco Referencial**

### **1.1. Revisión de literatura.**

El presente informe de investigación se enfoca en la teoría cognitiva de Bruner (1986), el autor afirma que “hay dos modalidades de funcionamiento cognitivo, dos modalidades de pensamiento, y cada una de ellas brinda modos característicos de ordenar la experiencia” (p. 23), el autor se refiere al pensamiento narrativo y al pragmático como modalidades que ayudan a la resolución de problemas que trabajan en conjunto actualmente conocidas como estilos de enseñanza-aprendizaje.

La teoría de Bruner también señala que la participación activa del sujeto que aprende es fundamental, debido a que la recepción de información no basta para transformarla en conocimiento, sino que debe ser trabajada a partir de vivencias, ejercicios o cualquier método que estimule el proceso de aprendizaje, también para que el educando pueda tomar decisiones, el autor postula que el estudiante aprende a través del descubrimiento, es decir que su desarrollo lógico debe ser guiado, por el docente a través de la curiosidad, no solo de explicar contenidos, sino proporcionar materiales necesarios para estimular su motivación para aprender.

En tiempos modernos Valdez (2012) menciona “que el uso intensivo e interactivo de las TIC aumenta el nivel de aprendizaje” (p. 7), el autor resalta la teoría de Bruner como uno de los principales representantes del cognitivismo, que da al estudiante libertad activa de experimentar y usar métodos disponibles que ayuden en su proceso de aprendizaje, en la actualidad el docente debe estar al día en herramientas informáticas dándole un trasfondo motivador a sus clases.

Entre las investigaciones que se han realizado sobre las variables estrategias metodológicas y razonamiento lógico matemático se mencionan las siguientes:

En el artículo científico “Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático” Medina (2018) menciona que el uso de estrategias implica no solo saber matemáticas sino saber enseñarlas, aplicarlas y difundirlas, este proceso se componen por pasos que se realizan de forma ordenada, cuyo resultado final conlleva a la solución de problemas, su investigación se centró en estudiantes de sexto año, proponiendo el objetivo de determinar herramientas que permitan aumentar el razonamiento lógico.

La conclusión que Medina expresa es que los estudiantes poseen dificultades de aprendizaje en el área de Matemática, según sus resultados se debe a la falta de estrategias metodológicas adecuadas que llamen la atención del estudiante, los docentes no interactúan con sus estudiantes creando poco dinamismo a la vez un desinterés en los educandos, resalta que los docentes son los responsables de educar y que para cumplir la meta debe explorar diferentes opciones que ayuden.

Por su parte Cruz et al. (2017), en su investigación titulada “Estrategias metodológicas para la enseñanza-aprendizaje con enfoque aprender en libertad” resaltan la importancia de las estrategias educativas en la búsqueda del conocimiento, resaltando el campo heurístico donde el educando es libre de utilizar diferentes medios o métodos al resolver problemas, aclarando que esta libertad que se da al estudiante para aprender debe de ser guiada por el docente, el estudio se basó en datos recolectados en base a encuestas de estudiantes de entre 16 a 20 años.

El análisis explicado por Cruz y sus colaboradores propone que la educación integral se genera por aspectos pedagógicos innovadores donde el estudiante aplica algo que le interese o le gusta, lo complementa con los contenidos de clase generando conocimiento, los autores destacan que la educación está reinventándose constantemente a medida que hay cambios en el planeta, el educador no puede ignorar las herramientas actuales y futuras, como guía debe estar al tanto de las actualizaciones pedagógicas y adaptarlas al proceso de enseñanza.

El estudio dirigido por Bravo (2019) titulado “Estrategias metodológicas en el aprendizaje cooperativo” se planteó como objetivo determinar la necesidad de la aplicación de dichas estrategias en el proceso de aprendizaje, la investigación se realizó en la Unidad Educativa Dr. Francisco Huerta Rendón con los estudiantes de noveno año de educación básica, con un diseño cualitativo-cuantitativo de tipo descriptivo de campo, contando con una población de 181 personas distribuidas en docentes, autoridades, estudiantes, cuyos datos fueron recolectados mediante entrevistas y encuestas.

El autor llega a la conclusión de que los docentes deben compensar las debilidades que posee la institución como el poco interés, utilizando métodos de enseñanza que estimulen la participación del estudiante, esto se lograría a través de talleres, o el uso de otras herramientas que potencien el desempeño en materias difíciles, también recomienda un cambio en el sistema educativo, la metodología docente, sugiere un modelo con enfoque lúdico, holístico con el fin de explotar las capacidades y habilidades que posee cada persona.

El artículo científico elaborado por Villota et al. (2016) denominado “Estrategias de enseñanza utilizadas en el desenvolvimiento de tareas Matemáticas” identifica, analiza estrategias utilizadas por los docentes, basándose en datos de observación, entrevista a estudiantes del Observatorio de Educación Matemática, los autores concluyeron que existen estrategias utilizadas antes y después de realizar una actividad, además es el profesor quién debe considerar el tipo de tarea en conjunto con la capacidad de captación del estudiante.

El artículo titulado “Guía de estrategias metodológicas con la aplicación de aula-taller en la asignatura Matemática básica” elaborado por Vásquez et al. (2017), recopila datos de encuestas realizadas 25 estudiantes de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil, donde el objetivo era planificar una guía de estrategias a fin de potenciar el área de Matemática, utilizando un diseño cualitativo identificó que el causal del bajo rendimiento académico era producto de la forma en que el educando idealiza las matemáticas categorizándole como difícil.

Los autores concluyen que la problemática de bajo rendimiento en la materia de Matemática es un gran reto para docentes, autoridades de cualquier institución educativa, porque es una asignatura que el estudiante se niega a aprender, se rehúsa a incluirse en el proceso de aprendizaje dando como resultado una clase monótona donde el maestro imparte su clase sin la participación estudiantil, es por eso que se resalta la motivación y las estrategias metodológicas usadas por el docente como parte fundamental de la educación.

## **1.2. Desarrollo teórico y conceptual.**

### **Variable independiente: Estrategias metodológicas didácticas.**

Una estrategia metodológica didáctica según el ITESM (2010) es “el conjunto de procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza, que tienen por objeto llevar a buen término la acción didáctica, es decir, alcanzar los objetivos de aprendizaje” (p. 24), las estrategias son una serie de actividades que tienen como propósito cumplir con una meta, convirtiéndose en un elemento importante en el proceso de enseñanza aprendizaje del educando.

En su investigación Díaz y Hernández (2002) afirman que las estrategias metodológicas son “los procedimientos o recursos utilizados por el docente para promover aprendizajes significativos” (p. 47); para los autores este proceso es indispensable para que el estudiante obtenga los conocimientos necesarios dependiendo del nivel o curso académico en que se encuentre, sin embargo es trabajo del docente identificar estas estrategias y elegir la más adecuada para obtener resultados favorables.

Por su parte Téllez (2016) afirma que “las estrategias metodológicas son los procedimientos y recursos utilizados por el docente para promover aprendizajes significativos” (p. 28), puede considerarse como un camino a seguir empleando un conjunto de métodos, técnicas que sean eficaces para el estudiante y docente, para su comprensión Soto (2006) en su investigación clasifica a las estrategias metodológicas como cognitivas, metacognitivas y de apoyo.

Las estrategias metodológicas cognitivas están relacionadas al nivel de aprendizaje del estudiante, las operaciones que realizan para obtener conocimientos, entre los momentos más importantes de este proceso tenemos la atención, comprensión y aplicación, por su parte las estrategias metacognitivas son aquellas estrategias que se vinculan al proceso de enseñanza, son analizadas por el docente como la planificación, el desarrollo de actividades, las evaluaciones como también las estrategias de apoyo son un conjunto de recursos que le parezcan novedosos al educando para aumentar su curiosidad y capacidad.

### **Nivel de aprendizaje.**

En su investigación Gómez (2012) menciona que “el contenido del aprendizaje debe ser potencialmente significativo” (p. 56), porque entre mayor sea el nivel de aprendizaje facilitará el vínculo de nuevos conocimientos por parte del estudiante, en otras palabras el educando no podrá desarrollar al máximo sus capacidades si existen deficiencias de aprendizaje en un tema, por esta razón si existen falencias se debe estimular al estudiante por medio de tutorías o contenido motivador.

Para Feldman (2016) el aprendizaje es definido como “un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia” (p. 26), para identificar el nivel de conocimiento es necesario medir las diferentes habilidades, destrezas obtenidas, es decir el aprendizaje subyace a la integración de los comportamientos, pensamientos, sentimientos; existen acciones que el estudiante debe lograr para llegar a aprender, estas acciones son atender, comprender y aplicar.

**Atender** para Betlle (2009), es “la capacidad de recordar claramente las instrucciones que nos dirigen hacia una tarea” (p. 5) el autor menciona también que va acompañado de la motivación para aprender, es decir si preexiste poco interés en obtener conocimiento el cerebro no captará la información, ya que existen muchas distracciones que pueden hacer que el estudiante no preste atención a las clases y depende mucho del docente captar esta atención.

**Comprender** para Cervantes et al. (2017) es “el grado de desarrollo que alcanza el lector en la obtención, procesamiento, evaluación y aplicación de la información contenida en el texto” (p. 77), es decir es un proceso donde se relaciona lo escuchado con la experiencia del estudiante donde intervienen varios factores como: conocimientos previos, habilidades - destrezas y evaluación .

**Aplicar** o colocar practicar lo aprendido, para Valladares (2017) se trata de “un proceso social que adquiere su sentido en el despliegue cotidiano de un conjunto de acciones” (p. 187), es el resultado final de la comprensión del conocimiento educativo, el estudiante puede aplicar el conocimiento en varias áreas de su vida cotidiana o tareas diarias y a futuro en su vida laboral.

### **Elementos didácticos**

En su investigación Meneses (2017) representa al conjunto didáctico como “elementos que pueden contribuir a proporcionar a los estudiantes información, técnicas y motivación que faciliten sus procesos de aprendizaje” (p. 37), el autor recalca que los resultados dependerán de la orientación que proporcione el docente a sus educandos.

Los elementos didácticos desempeñan un papel muy importante en el proceso de enseñanza son esenciales para que los estudiantes aprendan, según Torres y Girón (2009) “cada elemento tiene sus funciones, así pues, sin un buen método, técnicas respectivas, sería más difícil a los y las estudiantes aprender” (p. 49), los autores identifican como elementos a los recursos, métodos y técnicas de enseñanza.

*Los materiales didácticos* según Morales (2012), se refiere “al conjunto de medios materiales que intervienen, facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje”, (p. 10) para el autor estos recursos pueden ser tanto físicos como virtuales, siempre y cuando despierten el interés del estudiante, también puedan facilitar la actividad del docente, este elemento didáctico permite adquirir información, experiencia e influye en la conducta, logra incluirse el uso de tecnologías.

Para Guerrero (2009) los materiales didácticos se clasifican en: material impreso conjunto de textos, cuadernos folletos, revistas; materiales de áreas como juegos o cualquier instrumento de laboratorio, también existen materiales del docente como guías didácticas, papelógrafos, carteles, leyes entre otras, y por último los tecnológicos que es todo recurso digital que el educador puede utilizar en sus clases.

*El método de enseñanza* para Reyes et al. (2009) “supone la interrelación indispensable de maestro y estudiantes, durante cuyo proceso el docente organiza la actividad del estudiante sobre el objeto de estudio, como resultado de esta actividad” (p, 104), es decir la vía impartir conocimientos que toman el maestro y la forma de adquirir conocimientos el educando, al lograr esto se alcanza los objetivos fijados en el transcurso del proceso de aprendizaje.



En su escrito Campus (2012) enlista diversos métodos de aprendizaje entre ellos se puede mencionar los siguientes: dinámicas de juegos, prácticas de laboratorio, trabajos audiovisuales, trabajos de análisis, debates, estudio de campo, grupos de trabajo para proyectos, todos estos métodos van acompañados de diversas técnicas que complementan el aprendizaje, sin embargo el autor manifiesta que aunque todos estos métodos son utilizables no todos generan los mismos resultados, esto depende del nivel de conocimientos que tenga el grupo de educandos.

*Las técnicas de enseñanza* para López (2004) son “el entramado organizado por el docente a través de las cuales pretende cumplir su objetivo” (p. 22), el autor considera técnicas como las exposiciones, dictados, investigaciones bibliográficas entre otras que ayudan al estudiante a asimilar lo aprendido en clase, tomando en cuenta su formación, valores, y experiencias.

En su escrito Herrera (2019) cita el trabajo de Oliedo (1993) concuerda que las técnicas de enseñanza se clasifican en audiovisual, escrita y verbal; aunque todas las técnicas trabajan con los sentidos del estudiante la audiovisual estimula el aprendizaje por medio de la vista, el oído, la parte escrita a través del tacto y la verbal por la boca, estos procesos se complementan con recursos didácticos.

### **Proceso de enseñanza**

Para Alvarado et al. (2018) el proceso de enseñanza “se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el alumno y el profesor cumple con una función de facilitador” (p. 620), es decir los resultados dependen del trabajo que realice el docente y el estudiante en conjunto logrando un aprendizaje duradero.

Navarro et al. (2011) afirman que el proceso de enseñanza es “el modo peculiar de orientar el aprendizaje, crear los escenarios más formativos entre docente, estudiantes, cuya razón de ser es la práctica reflexiva e indagadora” (p. 20) expresa la forma en que el estudiante llega a dominar conocimientos, actitudes, en el proceso de enseñanza, donde el docente ha realizado la planificación, ejecución y la evaluación, para adquirir los objetivos trazados.

**La planificación** según De Oliveira et al. (2014) mencionan que “planificar se asocia a organizar, ordenar, coordinar, prever” (p. 12), crear opciones de educación para cumplir objetivos propuestos, entre sus clasificaciones resaltan la planeación de tiempo invertido y por el modelo pedagógico, en el caso del tiempo invertido puede ser anual, mensual, por clase; la pedagógica que es por sábana, basada en objetivos, por T en base a capacidades o por V asociada al modelo cognitivo.

**La ejecución** o conjunto de actividades son una serie de elementos que pueden estar vinculados con la formación académica, el entorno educativo, contexto sociocultural y en la interacción establecida en las actividades del docente en el aula, Flores (2002) menciona que dichos elementos son: el currículo, cultura docente, contenido, métodos y evaluaciones elaborados por el docente.

**La evaluación** según González et al. (2003) “involucra el resultado del proceso educativo y exige el sistema de acompañamiento del proceso docente educativo como totalidad en cada una de sus partes” (p. 23), los tipos de evaluaciones pueden ser según el tiempo: inicial o diagnóstica, la continua y la final, la misma que ayuda a determinar los resultados obtenidos en clase.

La evaluación diagnóstica, esta evaluación se realiza al iniciar un año lectivo escolar es una herramienta que ayuda a conocer en qué grado de conocimientos está el educando, a la vez, ir cubriendo vacíos pedagógicos que tiene el estudiante, para eso es que se realiza la prueba de diagnóstico de los educandos de diversos años básicos de las diversas instituciones educativas.

La evaluación continua, el educador que planifica sus actividades es consciente que la evaluación es continua y se evalúa en cada acción que realiza el estudiante dentro de la hora pedagógica, porque así se comprueba que los conocimientos impartidos llegaron de manera eficaz a los estudiantes, la evaluación final es aquella que se realiza al culminar el periodo escolar, que da a conocer a los educadores y se lograron los objetivos trazados dentro del año básico.

### **Variable dependiente: Razonamiento lógico matemático**

De acuerdo con Oliveros (2014) el razonamiento lógico “permite de forma general analizar y encausar muchas de las situaciones que nos presentan en la vida diaria” (p. 129), siguiendo la premisa del autor se puede decir que este tipo de razonamiento es deductivo, puede inferir un sinnúmero de situaciones o problemas que requieren la capacidad de razonar y pensar.

Barrientos et al (2010) mencionan que el razonamiento es “la actividad mental que permite llegar a conclusiones a partir de informaciones previas” (p. 11), es decir es el proceso donde se utilizan datos, premisas o juicios para obtener salidas o respuestas utilizando relaciones lógicas, las destrezas en Matemática se logran ejercitando la mente con un trabajo consiente y profundo.

La importancia del razonamiento lógico radica en lo indispensable que es para educar al estudiante y ejercitar su mente, el objetivo se logra mediante libros, materiales, actualmente el uso de programas informáticos, toda esta información hace que el educando tenga conocimientos sólidos, el pensamiento lógico por su contenido se divide en enfoques y destrezas matemáticas.

### **Enfoques matemáticos**

Según la página de la Escuela Normal Superior de Querétaro (2020) “el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas se enfoca en el desarrollo de las competencias matemáticas”, los enfoques son competencias usadas para cumplir los estándares curriculares.

El docente debe transformar su enseñanza para brindar una mejor calidad, en el razonamiento se debe implementar principios pedagógicos, con la finalidad de superar barreras en el aprendizaje de Matemática, promover, ampliar y aplicar las competencias, los enfoques del razonamiento están divididos por habilidades matemáticas, el desarrollo del sentido numérico como también el abstracto.

*Las habilidades matemáticas* según Sharma (2006) son “acciones propias del pensamiento cuantitativo que un individuo debe desarrollar y requiere antes cualquier otro proceso formal de aprendizaje en la Matemática, (p. 244) dichas habilidades pueden incluir reconocer patrones, interpretar información, resolución de problemas, orientación espacial, entre otros.

*El desarrollo del sentido numérico* según Gondino (2009) “se refiere a la comprensión general que tiene una persona sobre los números y operaciones junto

con la capacidad para usar esta comprensión” (p. 32) el autor manifiesta que el individuo emite juicios matemáticos mediante estrategias útiles, en este sentido se desarrolla al llevar a cabo el proceso de relacionar los conceptos con los ejercicios matemáticos, y es trabajo del estudiante ponerlos en práctica.

***El reconocimiento abstracto*** de acuerdo con el ASE (2018) es la “capacidad exclusivamente humana que sirve para procesar información a través de herramientas del pensamiento tales como el análisis y la síntesis” (p. 2) en especial la parte abstracta se enfoca en el reconocimiento de patrones o símbolos que ayudan a la memoria a remontarse en diferentes situaciones e identificar soluciones.

### **Destrezas del pensamiento lógico**

En su trabajo Pachón et al. (2016) mencionan que “el pensamiento lógico es aquel que permite descubrir las diferentes estructuras que componen un acontecimiento para finalmente hallar coherencia a la situación” este proceso permite identificar problemáticas y plantear posibles soluciones, se dividen en: interpretación lógica, el razonamiento numérico y la habilidad para resolver problemas.

***La Interpretación lógica*** para González (2016) “es una forma especial de pensar sobre los números, no algorítmica, que conlleva una profunda comprensión de su naturaleza, así como de las operaciones y soluciones” (p. 55), cabe resaltar que una interpretación no siempre es portadora de la verdad absoluta por ese motivo debe ir acompañada con el razonamiento y la resolución de problemas mediante fórmulas.

***El Razonamiento numérico*** según el escrito de González (2016) se resalta que “el pensamiento numérico trata de aquello que la mente puede hacer con los números,

y que está presente en todas aquellas actuaciones que realizan los seres humanos” (p. 55), se interpreta que estudia diferentes procesos cognitivos culturales de los seres humanos donde se utilizan estructuras numéricas en busca de un significado.

El razonamiento numérico es la habilidad de comprender y aplicar información obtenida en tablas, figuras, gráficos, cuadros y números, esta habilidad del pensamiento une el desarrollo de operaciones básicas como: la suma, resta, multiplicación y división con problemáticas y planteamientos donde el estudiante es capaz de interpretar datos para buscar la solución.

***La habilidad para resolver problemas*** es una destreza que posee cada persona impulsada por su conocimiento o razonamiento ante una situación, Saldaña (2012) menciona que “es un tipo de conocimiento, en parte de carácter cognitivo y en parte de carácter afectivo” añadiendo que debería ser el principal objetivo para ayudar a los niños a desarrollarse en el área de Matemática.

La habilidad de resolución de problemas se puede definir como la capacidad para identificar un problema, es una habilidad cognitiva, flexible y adaptativa que indica apertura, curiosidad y pensamiento divergente, a partir de la observación y reconocimiento preciso del entorno, estas actitudes conducen a la autoeficacia y al empoderamiento, lo que permite que los estudiantes resuelvan problemas mediante el pensamiento crítico y la toma de decisiones.

### **1.3. Fundamentos legales, entre otros.**

La presente investigación posee factibilidad legal respaldada en el Art. 26 de la Constitución de la República del Ecuador (2008) señala que “la educación es un derecho de las personas y un área prioritaria de la política pública y de inversión estatal”, por este motivo es importante las investigaciones que estimulen a mejorar el área de la educación.

La Ley Orgánica de Educación Intercultural (2017) manifiesta en su Art. 2, literal w.- “garantizar el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, en todo el proceso educativo”, en concordancia con el Plan nacional de desarrollo toda una vida (2017-2021), en el Objetivo 1.4. propone “garantizar el desarrollo infantil integral para estimular las capacidades de los niños y niñas”, dichas leyes se enfocan en la importancia de la educación de calidad, y es trabajo del docente cumplir buscando las mejores estrategias metodológicas a su disposición con el fin de mejorar la educación de sus estudiantes.

Por su parte la Escuela Presidente Tamayo en su Manual de Capacitación e Inducción Docente realizado por la Comisión Pedagógica, se plantea como objetivo “garantizar la actualización permanente de las competencias técnicas, didácticas y de gestión de los equipos docentes y directivos y su aplicación sistemática a la mejora institucional”, y la presente investigación contribuye con información pertinente que ayudará a la cristalización de dichas metas.

## **Capítulo II: Metodología**

### **2.1. Diseño y alcance de la investigación**

La presente investigación es no probabilística con un enfoque cuantitativo, porque describe los diversos factores que causan la problemática del bajo nivel en razonamiento lógico del área de Matemática, mediante procedimientos estadísticos que miden la relación entre las variables de investigación.

### **2.2. Tipos de investigación**

El trabajo de investigación es de tipo descriptivo-correlacional, porque se realizó un diagnóstico de la situación actual de las estrategias metodológicas utilizadas, se analizó como mejorarlas mediante la aplicación de las TIC, esta propuesta se presenta en base a los resultados obtenidos de las encuestas y la relación que poseen entre dimensiones e indicadores.

### **2.3. Métodos de investigación**

#### **Método inductivo – deductivo**

El método inductivo – deductivo se eligió debido a que permite reconocer de forma integral la problemática investigada, la parte inductiva se centra en establecer cómo influye las estrategias metodológicas en el desarrollo del razonamiento lógico, por su parte la deductiva ayuda a buscar la relación entre estas variables en base a las referencias bibliográficas, así como identificar patrones o relaciones basadas en los resultados obtenidos para dar una posible solución.



## 2.4. Población y muestra

La población objeto de estudio está conformada por docentes y estudiantes de Básica Media activos en el periodo 2020 de la Escuela Presidente Tamayo ubicada en el Cantón Salinas, a continuación, se presenta el detalle de la población:

**Tabla 1.**  
*Población*

<b>Población</b>	<b>#</b>
Docentes de Básica Media	19
Estudiantes de Básica Media	230
<b>Total</b>	<b>249</b>

Fuente: Elaboración propia

Debido a que la población posee un tamaño finito de 249 individuos y se tiene acceso a la información de todos, no se determinó un tipo de muestreo, sino que se trabajó con todos los elementos de la población.

## 2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para recolectar información se utilizó como instrumento los cuestionarios de preguntas, dirigidos a docentes como a estudiantes, compuestos por interrogantes concretas de opción múltiples con escalas numéricas y de frecuencia, la encuesta fue la técnica de investigación utilizada debido a su efectividad de tabulación, recalcando que fueron preguntas diferentes para los docentes y para los estudiantes.

## 2.6. Procesamiento de información

La encuesta se realizó mediante el programa Microsoft Forms, herramienta online que facilitó el contacto con estudiantes en este tiempo de emergencia sanitaria, y un porcentaje mínimo fueron encuestados por llamadas o mensajes de texto, los datos fueron tabulados mediante el Software SPSS Statistics, y graficados en Word.

## Capítulo III: Resultados y Discusión

### 3.1. Análisis de resultados

En la presente sección se presenta los resultados obtenidos en las encuestas.

#### Encuesta dirigida a los docentes.

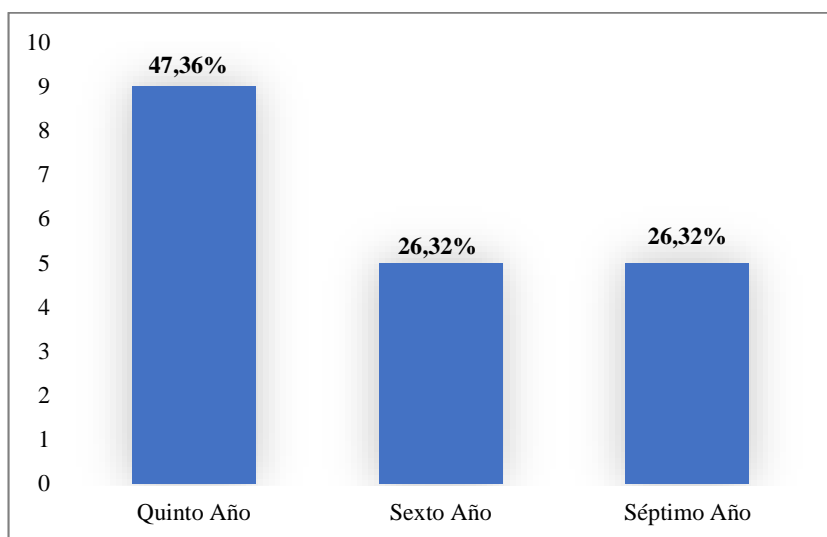
##### 1. ¿El año básico que imparte su enseñanza es?

**Tabla 2.**

*Número de docentes de Básica Media*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Quinto Año	9	47,36
	Sexto Año	5	26,32
	Séptimo Año	5	26,32
<b>TOTAL:</b>		<b>19</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 1.** *Número de docentes de Básica Media*

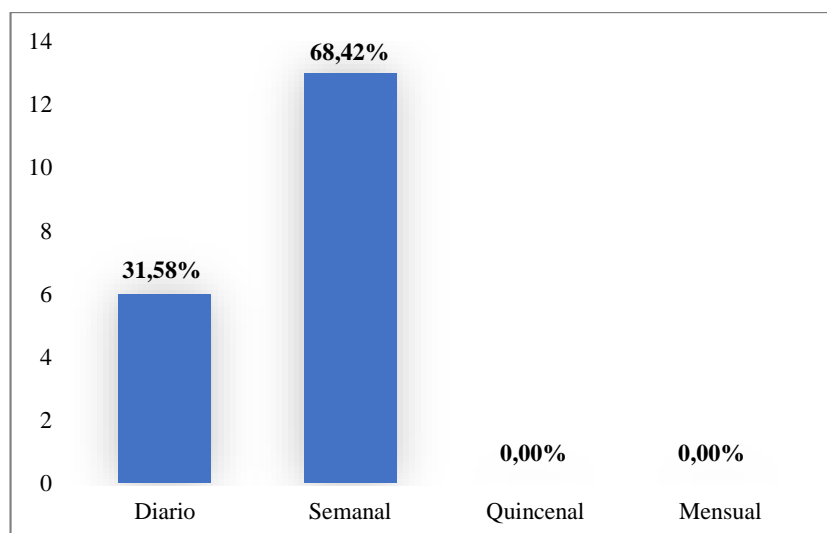
La encuesta realizada a los docentes de Básica Media de la Escuela Presidente Tamayo muestra que un 47,36% trabajan en el curso de quinto año, un 26,32% imparte clases en el sexto año y otro 26,32% tiene la responsabilidad de educar al séptimo año; los datos reflejan que existe una mayor cantidad de docentes encargados del curso inicial de Básica Media.

## 2. ¿Con que frecuencia planifica sus clases en el área de Matemática?

**Tabla 3.**  
*Frecuencia de planificación de clases*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
2	Diario	6	31,58%
	Semanal	13	68,42%
	Quincenal	0	0,00%
	Mensual	0	0,00%
<b>TOTAL:</b>		<b>19</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 2.** *Frecuencia de planificación de clases*

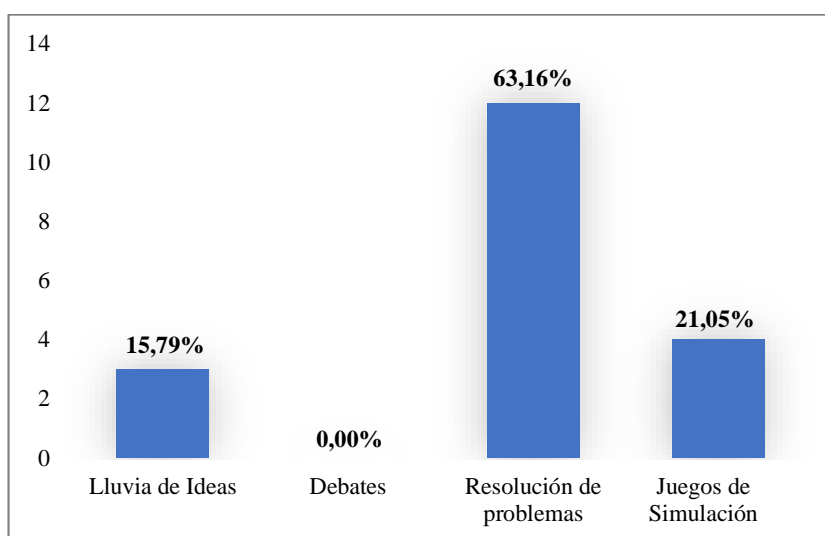
Los docentes que imparten clases de Básica Media en la escuela manifestaron la frecuencia de planificación de clases, un 68,42% organiza sus clases semanalmente, un 31,58% planifican diariamente, y ninguno de ellos plantean sus clases de forma quincenal o mensual; en la actualidad es necesario que el docente planifique sus clases con frecuencia porque al hacerlo logran que sus clases sean planificadas, coordinadas y participativas, para lograr con aquello un aprendizaje duradero.

3. ¿Qué tipos de actividades ejecuta en sus clases de Matemática y que están acorde a las necesidades de sus estudiantes?

**Tabla 4.**  
*Tipo de actividades en clase*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
3	Lluvia de ideas	3	15,79%
	Debates	0	0,00%
	Resolución de problemas	12	63,16%
	Juegos de Simulación	4	21,05%
<b>TOTAL:</b>		<b>19</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 3.** *Tipo de actividades en clase*

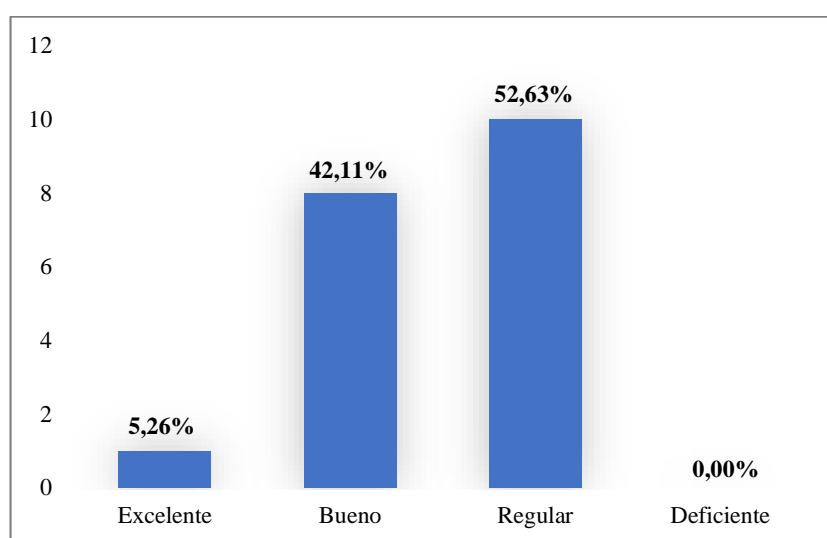
Los docentes encuestados contestaron en un 63,16% realizan como actividad en las clases de Matemática la resolución de problemas, un 21,05% aplican juegos de simulación, un 15,79% prefieren la lluvia de ideas, el debate no es utilizado en clases según los resultados; este tipo de actividades son preparadas por los docentes, deben estar de acuerdo a las necesidades y nivel de atención de los estudiantes, otro de los factores que intervienen en la selección de una actividad es el tema, sin embargo si se aplicaran correctamente el tipo de actividades impulsaran a la captación de conocimientos.

**4. Según sus evaluaciones realizadas ¿Cuál es el nivel de rendimiento académico en el área de Matemática?**

**Tabla 5.**  
*Nivel de rendimiento académico en el aula*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
4	Excelente	1	5,26%
	Bueno	8	42,11%
	Regular	10	52,63%
	Deficiente	0	0,00%
<b>TOTAL:</b>		<b>19</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 4.** *Nivel de rendimiento académico en el aula*

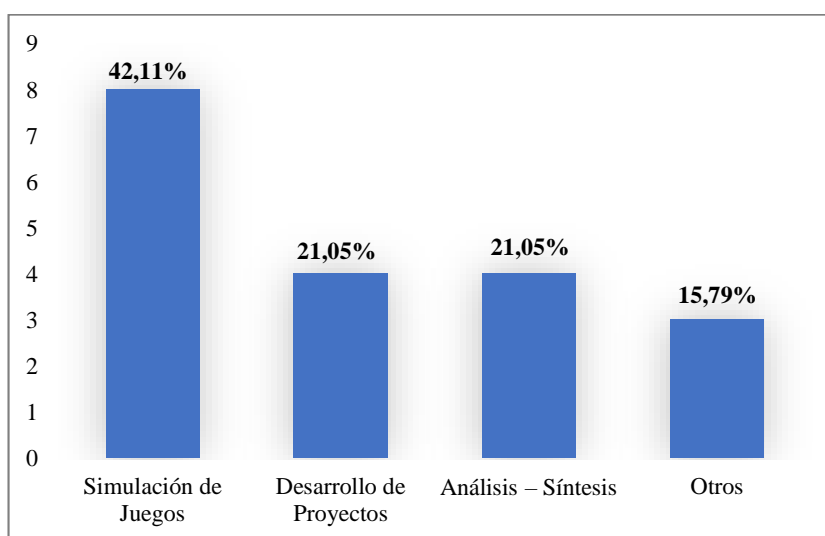
Los profesores encuestados de Básica Media señalaron que el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Matemática es de un 52,63% regular, un 42,11% es bueno, un 5,26% es excelente, y no existen estudiantes con un nivel deficiente; a pesar que contestaron en base a las evaluaciones realizadas en el periodo; los resultados no son muy favorables debido a que no se está captando los contenidos impartidos por los docentes, éste es un obstáculo para el objetivo de la escuela que tiene como meta la excelencia académica.

5. ¿Cuál es el método de enseñanza que utiliza con frecuencia y que le ha brindado mayores resultados en las clases de Matemática?

**Tabla 6.**  
*Métodos de enseñanza*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
5	Simulación de juegos	8	42,11%
	Desarrollo de proyectos	4	21,05%
	Análisis – Síntesis	4	21,05%
	Otros	3	15,79%
<b>TOTAL:</b>		<b>19</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 5.** *Métodos de enseñanza*

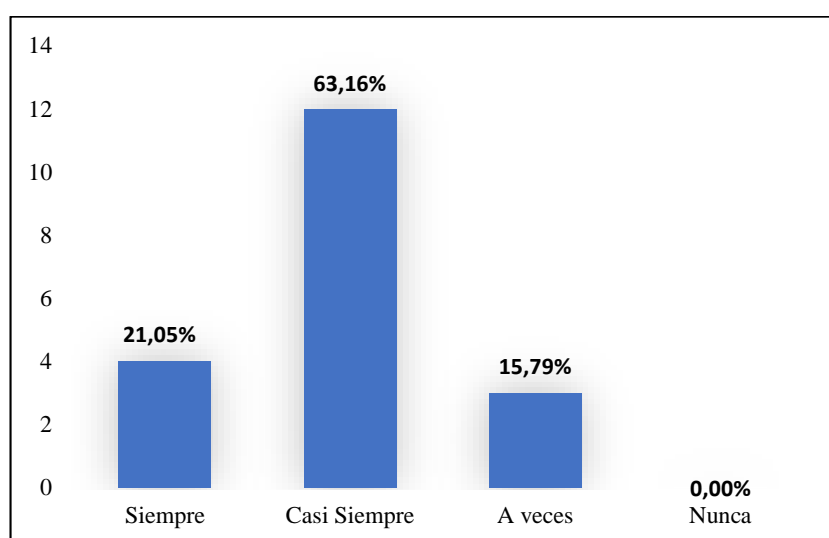
Los resultados de la encuesta dirigida a los educadores de Básica Media reflejan que un 42,11% utiliza como método de enseñanza la simulación de juegos, un 21,05% aplica el análisis y la síntesis, también un 21,05 utiliza el desarrollo de proyectos, finalmente un 15,79% prefiere otros métodos como la realización de experimentos para reforzar las clases de Matemática; el educando adquiere aprendizajes por la forma y modo con que el educador transmite sus conocimientos, por esta razón es importante que el docente escoja un buen método de enseñanza que pueda ayudar al progreso del estudiante.

**6. ¿Con qué frecuencia aplica recursos tecnológicos e informáticos en las técnicas del proceso de enseñanza en el área de Matemática?**

**Tabla 7.**  
*Frecuencia en el uso de recursos tecnológicos*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
6	Siempre	4	21,05%
	Casi Siempre	12	63,16%
	A veces	3	15,79%
	Nunca	0	0,00%
<b>TOTAL:</b>		<b>19</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 6.** *Frecuencia en el uso de recursos tecnológicos*

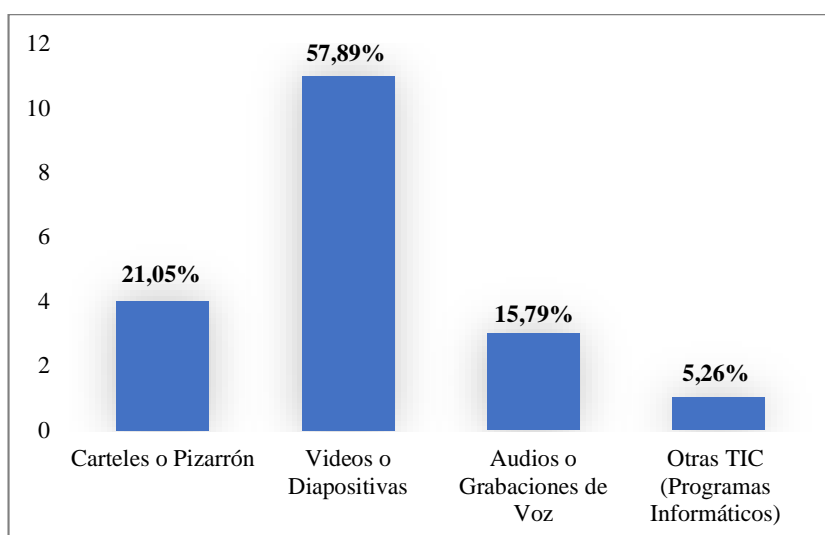
Los resultados de la encuesta realizada reflejan que un 63,16% de docentes casi siempre utilizan recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza del área de Matemática, un 21,05% siempre, un 15,79% a veces, y finalmente un 0,00% nunca; los datos obtenidos muestran que existe un gran porcentaje de docentes que todavía no aplican recursos tecnológicos en sus clases siendo en la actualidad un recurso necesario, frecuente en las horas pedagógicas, conociendo que estas herramientas son útiles y necesarios para que los conocimientos sean captados con facilidad.

7. ¿Qué tipo de recurso o material didáctico utiliza en sus clases de Matemática?

**Tabla 8.**  
*Tipos de recursos didácticos*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
7	Carteles o pizarrón	4	21,05%
	Videos o diapositivas	11	57,89%
	Audios o grabaciones de voz	3	15,79%
	Otras TIC (Programas informáticos)	1	5,26%
<b>TOTAL:</b>		<b>19</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 7.** *Tipos de recursos didácticos*

La respuesta a esta interrogante fue que el 57,89% de los educadores utilizan videos o diapositivas en las clases de Matemáticas, un 21,05% utiliza carteles, el 15,79% utilizan audios y grabaciones de voz, tan solo el 5,26% utilizan programas informáticos; en base a los resultados se verifica que la mayoría de docentes utilizan las TIC más comunes como diapositivas y videos, un porcentaje pequeño aplica otras TIC como simuladores que actualmente están siendo considerados, obteniendo mayor acogida debido a la realidad actual del mundo.

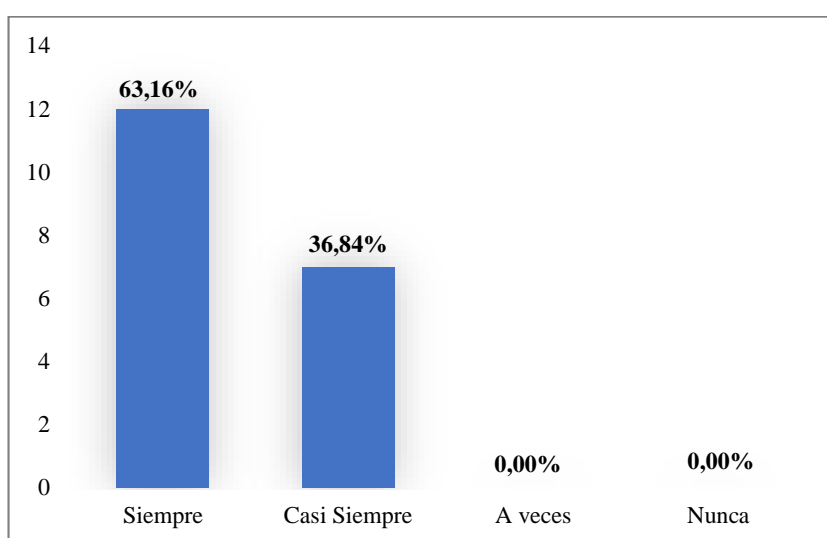


**8. ¿Con que frecuencia los estudiantes se motivan y colaboran en los trabajos de la asignatura de Matemática?**

**Tabla 9.**  
*Frecuencia en la colaboración de los estudiantes*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
8	Siempre	12	63,16%
	Casi Siempre	7	36,84%
	A veces	0	0,00%
	Nunca	0	0,00%
<b>TOTAL:</b>		<b>19</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 8.** *Frecuencia en la colaboración de los estudiantes*

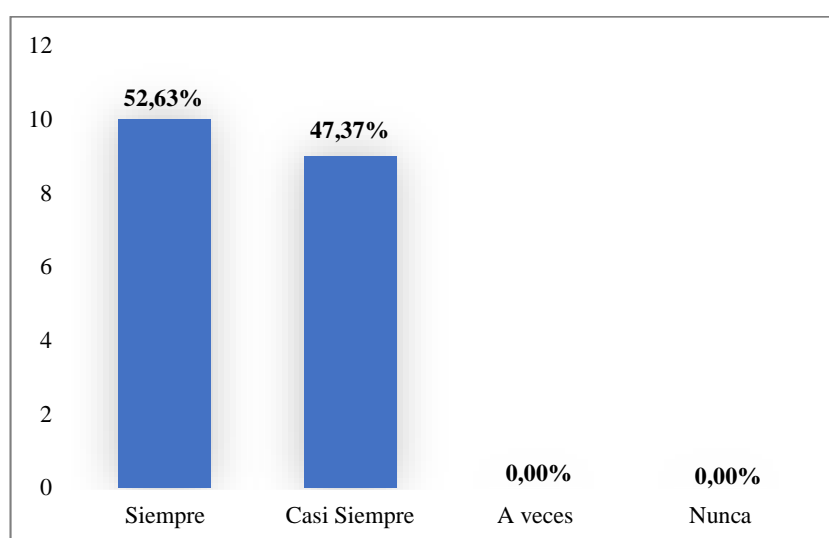
Los resultados a esta interrogante muestran que el 63,16% de los docentes obtienen siempre, la colaboración de los estudiantes, un 36,84% casi siempre; los datos desde la perspectiva de los educadores son favorables porque reflejan un nivel alto de participación y motivación de los educandos en los trabajos o tareas de la asignatura de Matemática.

**9. ¿Con qué frecuencia los estudiantes aplican lo aprendido en las clases de matemática?**

**Tabla 10.**  
*Aplicación de lo aprendido en clase*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
9	Siempre	10	52,63%
	Casi Siempre	9	47,37%
	A veces	0	0,00%
	Nunca	0	0,00%
<b>TOTAL:</b>		<b>19</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 9.** *Aplicación de lo aprendido en clase*

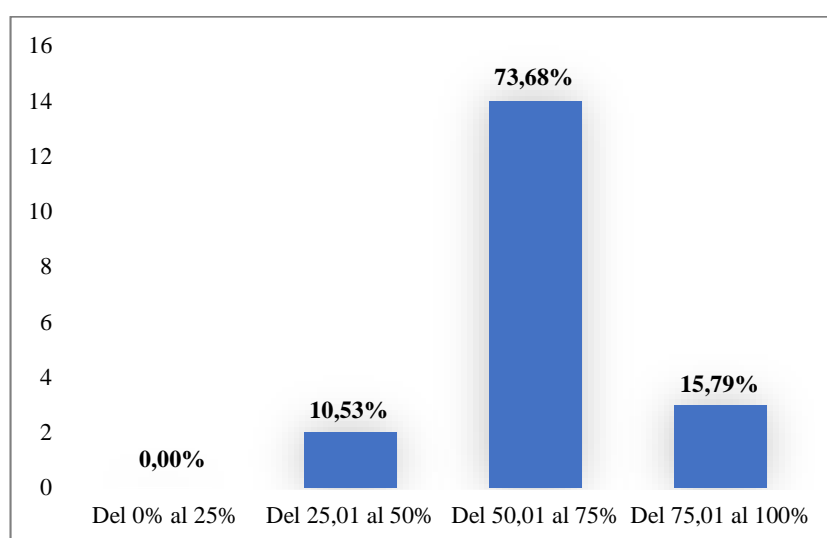
Desde el punto de vista de los docentes encuestados un 52,63% coincide que sus estudiantes siempre aplican lo aprendido en clase de Matemática, un 47,37% señala que casi siempre; resultados favorables debido a que el docente está convencido que sus estudiantes comprenden la materia impartida y la aplican en algún ámbito de su vida cotidiana.

**10. ¿Qué proporción de estudiantes comprende satisfactoriamente los contenidos impartidos en las clases de Matemática?**

**Tabla 11.**  
*Porcentaje de estudiantes que comprende matemáticas*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
10	Del 0% al 25%	0	0,00%
	Del 25,01 al 50%	2	10,53%
	Del 50,01 al 75%	14	73,68%
	Del 75,01 al 100%	3	15,79%
<b>TOTAL:</b>		<b>19</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 10.** *Porcentaje de estudiantes que comprende matemáticas*

Los docentes encuestados el 73,68% consideran que del 50,01% al 75% de sus estudiantes comprenden los contenidos de clase, un 15,79% opina que del 75,01% al 100% de su curso captan la asignatura de Matemática, por su parte el 10,53% de los profesores mencionan que del 25,01 al 50% de sus educandos asimilan la materia, según estos resultados se puede determinar que existen estudiantes en cada curso que se les dificulta la materia y que los docentes deben buscar estrategias acordes para que los educandos entiendan la materia.

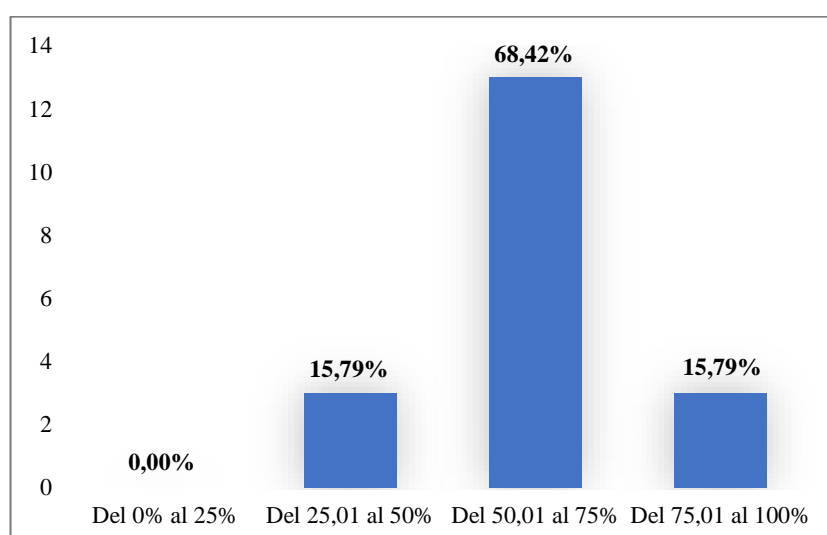
**11. ¿Qué porcentaje de estudiantes tiene la capacidad de desarrollar con facilidad ejercicios matemáticos?**

**Tabla 12.**

*Porcentaje de estudiantes que desarrolla ejercicios matemáticos*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
11	Del 0% al 25%	0	0,00%
	Del 25,01 al 50%	3	15,79%
	Del 50,01 al 75%	13	68,42%
	Del 75,01 al 100%	3	15,79%
<b>TOTAL:</b>		<b>19</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 11.** *Porcentaje de estudiantes que desarrolla ejercicios matemáticos*

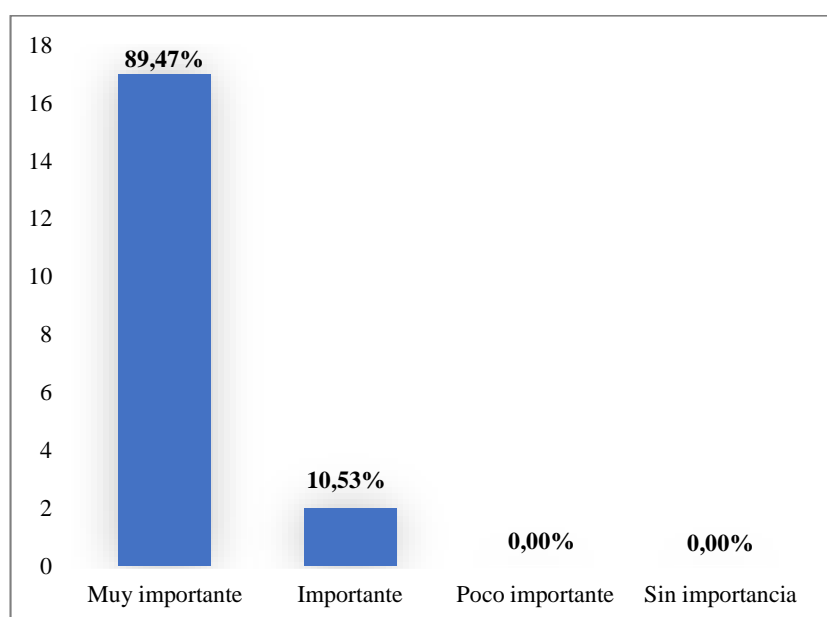
Los datos obtenidos en las encuestas detallan que un 68,42% consideran que el 50,01% al 75% de sus estudiantes desarrollan con facilidad ejercicios matemáticos, un 15,79% opina que del 75,01% al 100% de su curso resuelven los problemas planteados en clase, por su parte el 15,79% de los profesores mencionan que del 25,01 al 50% de sus educandos tienen esa capacidad, según estos resultados se puede determinar que existen estudiantes que se le dificultan las actividades relacionadas con Matemática.

**12. Según su criterio ¿Qué nivel de importancia tienen los recursos tecnológicos en el desarrollo de las capacidades interpretativas lógicas en los estudiantes de Básica Media?**

**Tabla 13.**  
*Importancia de los recursos tecnológicos*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
12	Muy importante	17	89,47%
	Importante	2	10,53%
	Poco importante	0	0,00%
	Sin importancia	0	0,00%
<b>TOTAL:</b>		<b>19</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 12.** *Importancia de los recursos tecnológicos*

El resultado de las encuestas es que el 89,47%, de los docentes manifiestan que es muy importante utilizar recursos didácticos tecnológicos para desarrollar capacidades en los educandos, y un 10,53% consideran que es necesario reconocer la importancia de ejecutar los pasos en los procedimientos para llegar a la aplicación, dichos recursos tecnológicos son necesarios para formar educandos críticos, reflexivos y capacitados para desarrollar ejercicios matemáticos.

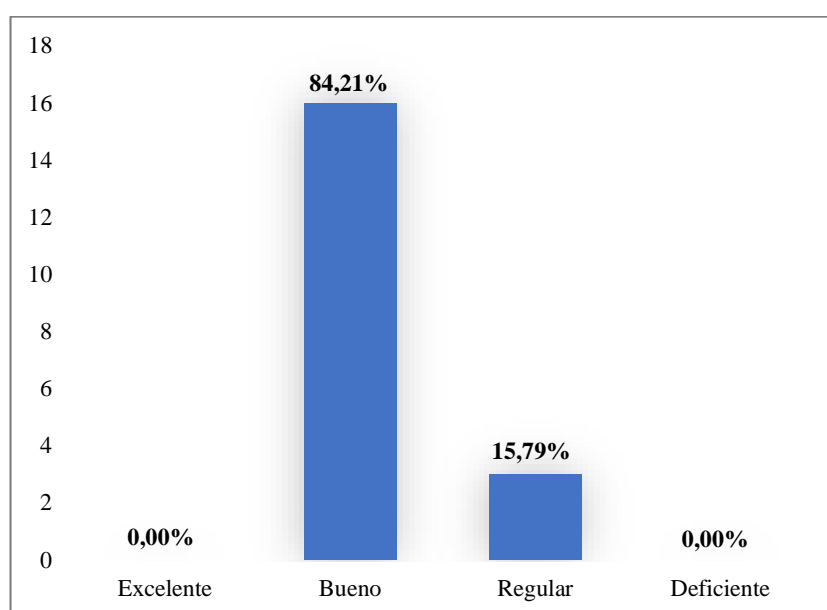
**13. ¿Cuál es el rendimiento que poseen sus estudiantes en el campo de razonamiento lógico-matemático?**

**Tabla 14.**

*Rendimiento de los estudiantes en el razonamiento lógico*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
13	Excelente	0	0,00%
	Bueno	16	84,21%
	Regular	3	15,79%
	Deficiente	0	0,00%
<b>TOTAL:</b>		<b>19</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 13.** *Rendimiento de los estudiantes en el razonamiento lógico*

Buscando la valoración del rendimiento académico de los estudiantes, se planteó esta interrogante dando como resultado un 84,21% de docentes que consideran a su grupo de estudiantes muy buenos, en un 15,79% respondieron que los educandos son buenos; en base a estos resultados se puede inferir que los estudiantes son muy activos en el proceso de enseñanza y en base a esta participación el docente manifiesta su nivel de aprendizaje.

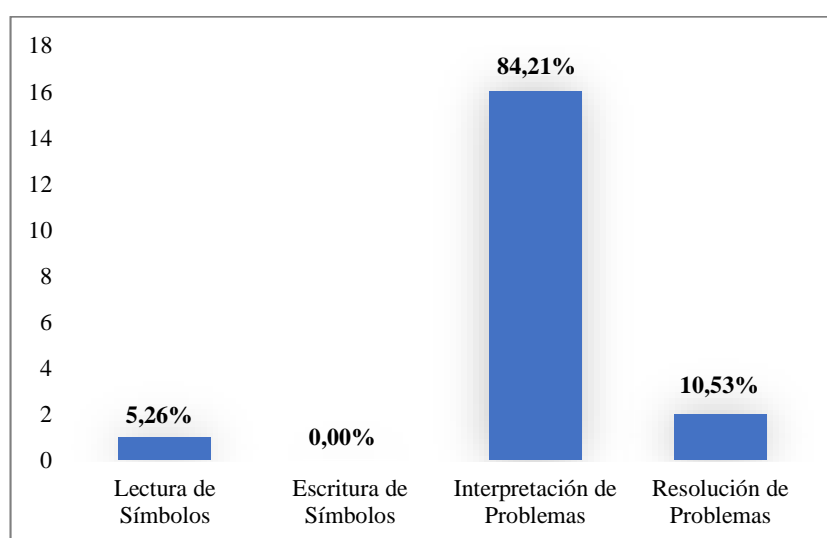
**14. ¿Cuál de las siguientes habilidades matemáticas presenta mayor dificultad a la hora de aprender sus estudiantes?**

**Tabla 15.**

*Habilidades matemáticas con mayor dificultad*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
14	Lectura de símbolos	1	5,26%
	Escritura de símbolos	0	0,00%
	Interpretación de problemas	16	84,21%
	Resolución de problemas	2	10,53%
<b>TOTAL:</b>		<b>19</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 14.** *Habilidades matemáticas con mayor dificultad*

Un 84,21% de los docentes de Básica Media encuestados afirman que sus estudiantes poseen mayor dificultad a la hora de interpretar problemas, un 10,53% que se le hace difícil la resolución de problemas y un 5,26% que poseen inconvenientes en la lectura de símbolos; según estos datos los educandos no captan los problemas planteados por lo que se dificulta la solución de problemas, debido a esto se debe trabajar en mejorar la capacidad lógica de los estudiantes.

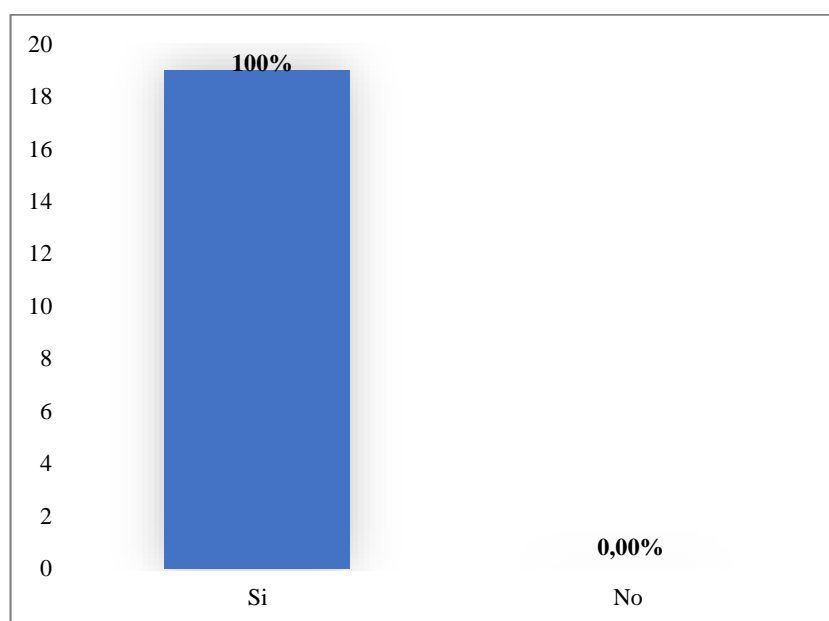
15. ¿Cree usted que el uso de las TIC como parte de las estrategias metodológicas ayudarán a desarrollar el razonamiento numérico en sus estudiantes de Básica Media?

**Tabla 16.**

*Uso de las TIC en las estrategias metodológicas*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
15	Si	19	100,00%
	No	0	0,00%
<b>TOTAL:</b>		<b>19</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 15.** *Uso de las TIC en las estrategias metodológicas*

El 100% de los docentes consideran que el uso de las TIC como parte de las estrategias metodológicas ayudan a desarrollar el razonamiento lógico matemático en los estudiantes; según estos resultados obtenidos todos los docentes de Básica Media están conscientes de la importancia del uso de las TIC en el desarrollo de conocimientos del educando, sin embargo, no todos los docentes se adaptan al uso de este tipo de tecnología.

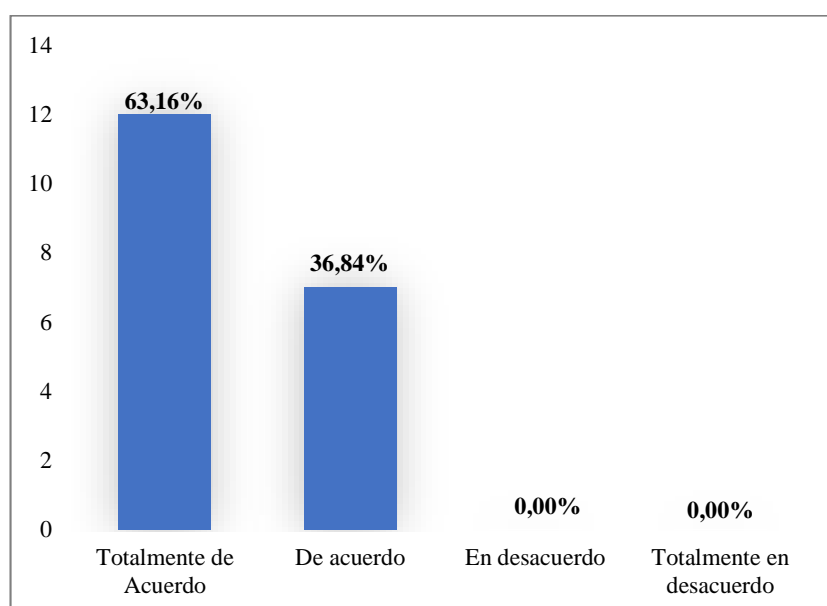


**16. ¿Usted está de acuerdo en implementar el uso de las herramientas tecnológica (TIC) en el proceso de enseñanza de la asignatura de Matemática?**

**Tabla 17.**  
*Implementación de las TIC en la enseñanza de matemáticas*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
16	Totalmente de acuerdo	12	63,16%
	De acuerdo	7	36,84%
	En desacuerdo	0	0,00%
	Totalmente en desacuerdo	0	0,00%
<b>TOTAL:</b>		<b>19</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 16.** *Implementación de las TIC en la enseñanza de matemática*

Los datos recolectados en las encuestas reflejan que un 63,16% de los docentes están totalmente de acuerdo en aplicar las TIC en sus estrategias metodológicas de enseñanza, también en un 36,84% se mostró de acuerdo; en base a esta información se puede decir que los educadores están dispuestos a utilizar con más frecuencia las TIC, con todas las herramientas que pueden ofrecer para que sus clases sean más dinámicas y prácticas para sus educandos.

## Encuesta dirigida a los estudiantes.

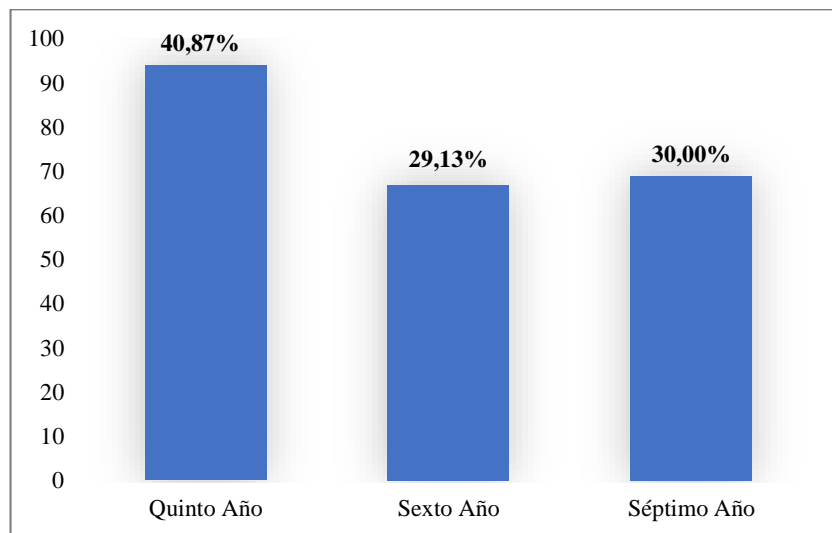
### 1. ¿En qué año de educación básica se encuentra actualmente?

**Tabla 18.**

*Número de estudiantes en Básica Media*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Quinto año	94	40,87%
	Sexto año	67	29,13%
	Séptimo año	69	30,00%
<b>TOTAL:</b>		<b>230</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 17.** *Número de estudiantes en básica media*

Los resultados obtenidos en la encuesta a los estudiantes de básica media de la Escuela de Educación Básica Presidente Tamayo reflejan que un 40,87% se encuentra cursando en quinto año, el 29,13% son de sexto año y un 30,00% están en el séptimo año; en la institución existe mayor cantidad de estudiantes en quinto año, concordando por qué existe mayor cantidad de docentes que imparten clases en dicho curso.

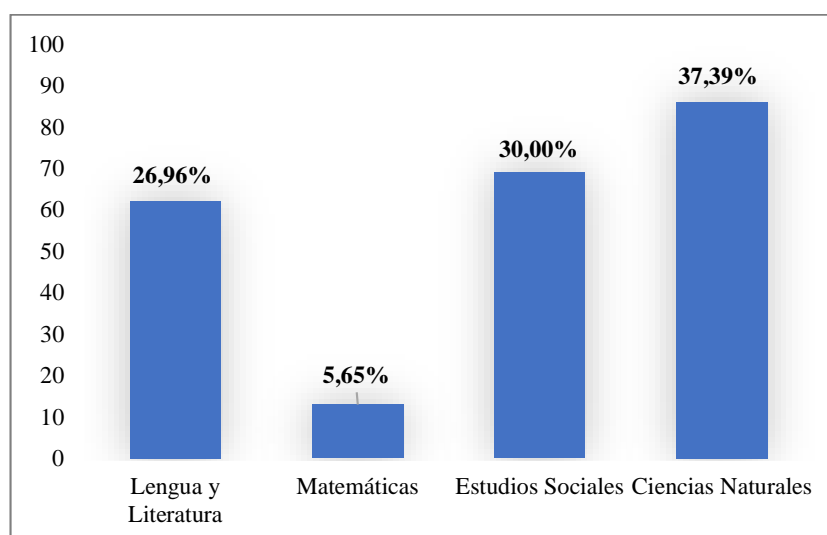
## 2. ¿Cuál de las siguientes asignaturas le gusta más escuchar?

**Tabla 19.**

*Asignatura preferida por los estudiantes*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
2	Lengua y Literatura	62	26,96%
	Matemáticas	13	5,65%
	Estudios Sociales	69	30,00%
	Ciencias Naturales	86	37,39%
<b>TOTAL:</b>		<b>230</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 18.** *Asignatura preferida por los estudiantes*

Los resultados que se expresan en base a la encuesta son los siguientes: un 26,96% de los estudiantes prefieren la asignatura de Lengua y Literatura, un 5,65% le gusta la asignatura de Matemática, a un 30,00% Estudios Sociales y un 37,39% su materia favorita es Ciencias Naturales; la información recolectada muestra una preferencia mínima en el área de Matemática en comparación a las otras materias elementales.

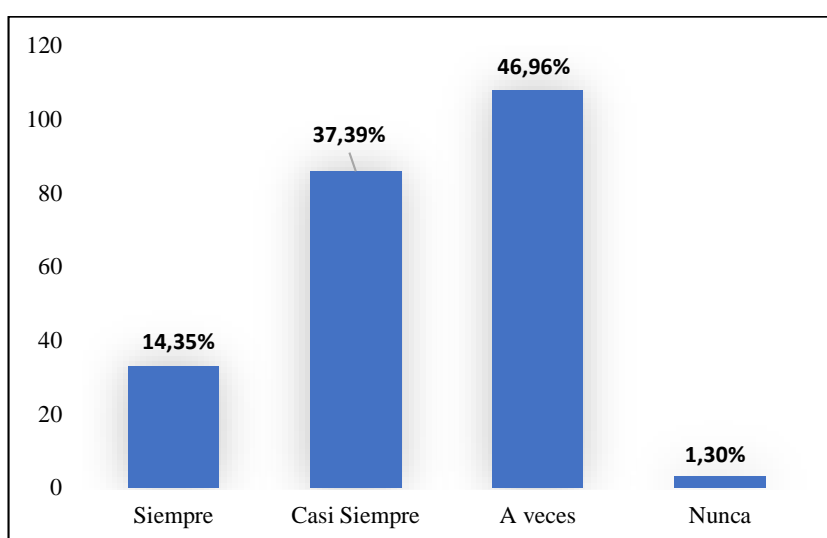
3. ¿Con qué frecuencia los contenidos enseñados por tu docente de matemática son entendidos de manera clara y precisa?

**Tabla 20.**

*Frecuencia de captación de contenido matemático*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
3	Siempre	33	14,35%
	Casi Siempre	86	37,39%
	A veces	108	46,96%
	Nunca	3	1,30%
<b>TOTAL:</b>		<b>230</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 19.** *Frecuencia de captación de contenido matemático*

Los resultados obtenidos muestran que un 46,96% de los estudiantes a veces captan el contenido de la asignatura de Matemática, un 37,29% casi siempre, el 14,35% siempre y el 1,30% respondieron que nunca entienden la materia; estos datos reflejan que existe un porcentaje de estudiantes que necesitan refuerzo en matemática para desarrollar sus capacidades de forma asertiva.

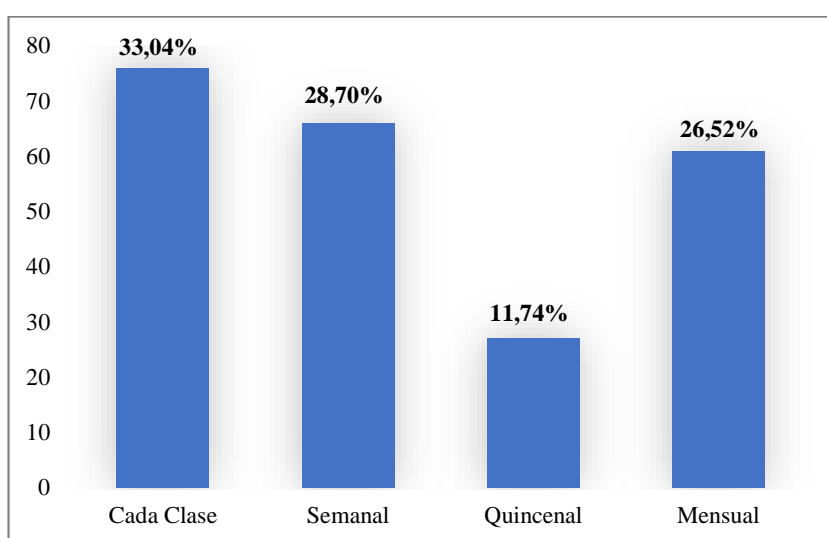
4. ¿Cada qué periodo tu docente de Matemática realiza evaluaciones en clase?

**Tabla 21.**

*Periodo de evaluaciones de la clase de matemática*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
4	Cada clase	76	33,04%
	Semanal	66	28,70%
	Quincenal	27	11,74%
	Mensual	61	26,52%
<b>TOTAL:</b>		<b>230</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 20.** *Periodo de evaluaciones de la clase de matemática*

El 33,04% de estudiantes contestó que su docente de matemática evalúa en cada clase los conocimientos impartidos, un 28,70% afirman que los educadores evalúan cada semana, mientras que un 26,52% los evalúa de forma mensual, también en un 11,74% lo realizan de forma quincenal; la información comprueba la importancia de las evaluaciones porque es la única forma de conocer los resultados de comprensión y si los conocimientos impartidos son asimilados por el educando.

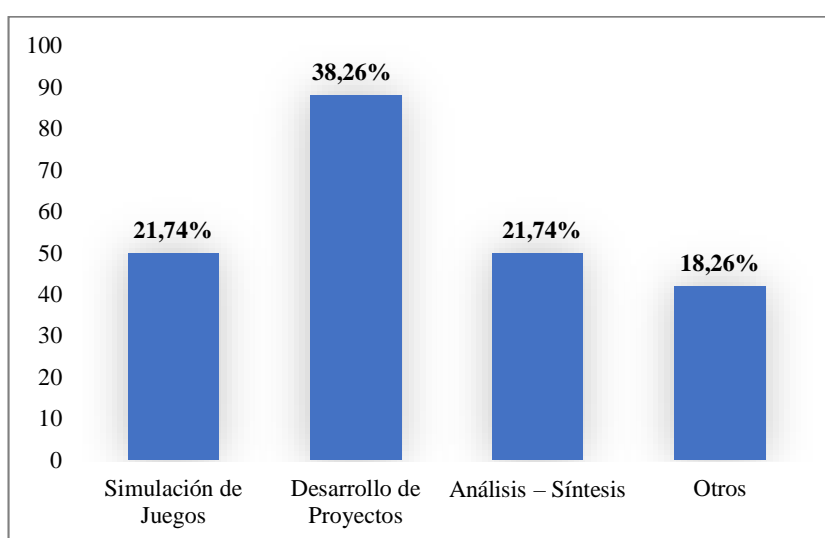
5. ¿Qué método de enseñanza utiliza tu profesor(a) de Matemática y te brinda mayores resultados?

**Tabla 22.**

*Métodos de enseñanza aplicados en clase de matemáticas*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
5	Simulación de juegos	50	21,74%
	Desarrollo de proyectos	88	38,26%
	Análisis – Síntesis	50	21,74%
	Otros	42	18,26%
<b>TOTAL:</b>		<b>230</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 21.** *Métodos de enseñanza aplicados en clase de matemáticas*

Los resultados obtenidos por las encuestas señalan que un 38,26% de estudiantes son educados en base al método desarrollo de proyectos, un 21,74% desarrollan simulaciones de juegos, otro 21,74% mencionan que los docentes aplican análisis y síntesis para sus clases, por último, un 18,26% señalan que sus educadores usan otros métodos de enseñanza basado en el aprendizaje cooperativo como trabajos grupales o exposiciones.

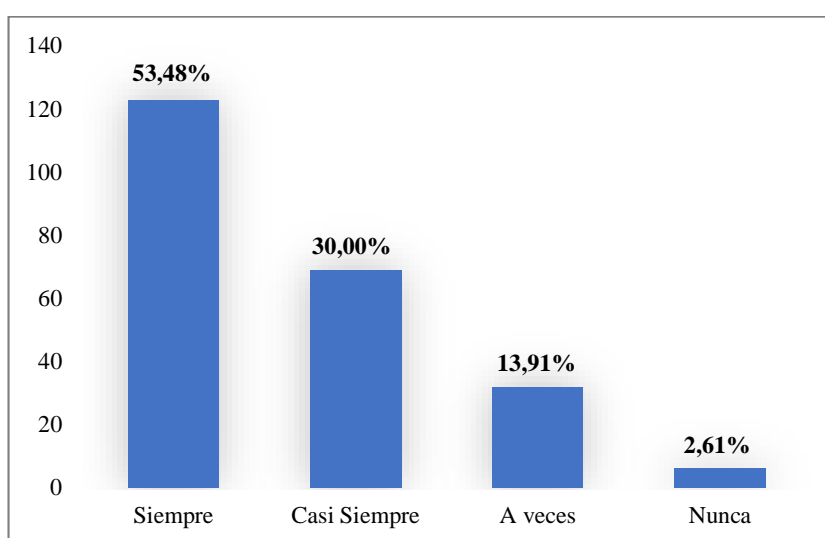
**6. ¿Con qué frecuencia aplica técnicas y recursos tecnológicos tu profesor(a) en el área de Matemática?**

**Tabla 23.**

*Frecuencia de aplicación de recursos tecnológicos en matemáticas*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
6	Siempre	123	53,48%
	Casi Siempre	69	30,00%
	A veces	32	13,91%
	Nunca	6	2,61%
<b>TOTAL:</b>		<b>230</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 22.** *Frecuencia de aplicación de recursos tecnológicos en matemáticas*

En la encuesta realizada a los estudiantes de básica media un 53,48% manifestó que siempre su docente utiliza recursos tecnológicos en su clase, un 30,00% contestó casi siempre, el 13,91% que a veces y el 2,61% señala que nunca su educador usa materiales tecnológicos; estos datos validan la apreciación existente que no todos los educadores hacen uso de técnicas y recursos tecnológicos para ayudarse en el desarrollo del aprendizaje.

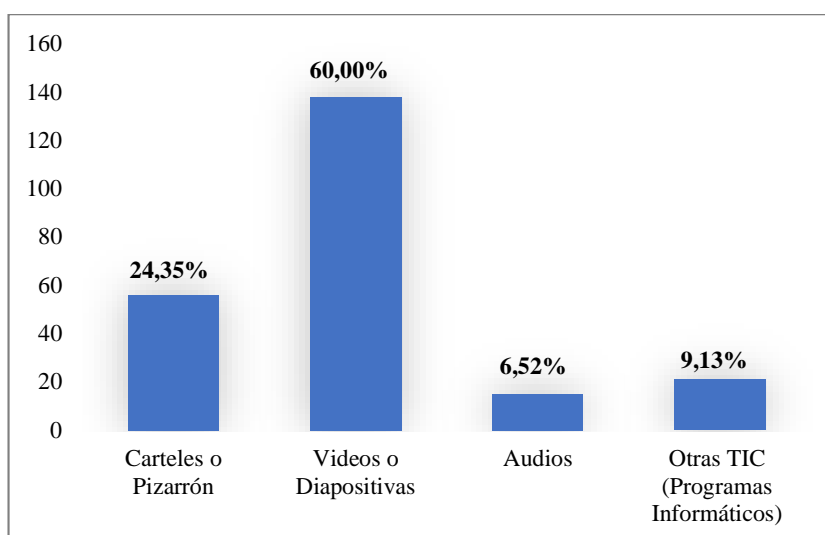
7. ¿Qué tipo de recurso o material didáctico se utiliza con frecuencia en las clases de Matemáticas?

**Tabla 24.**

*Recursos didácticos utilizados en clase de matemáticas*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
7	Carteles o Pizarrón	56	24,35%
	Videos o Diapositivas	138	60,00%
	Audios o Grabaciones de Voz	15	6,52%
	Otras TIC (Programas Informáticos)	21	9,13%
<b>TOTAL:</b>		<b>230</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 23.** *Recursos didácticos utilizados en clase de matemáticas*

Los datos obtenidos señalan que un 60,00% de los estudiantes reciben clases con ayuda de videos o diapositivas, el 24,35% mediante carteles o la pizarra, un 9,13% contestaron que su docente utiliza programas informáticos y un 6,52% recibe clases mediante audios; los resultados reflejan que existe un porcentaje considerable de docentes que no utilizan las TIC en el proceso de enseñanza, es decir no se adaptan a los recursos que actualmente están disponibles para desarrollar una clase dinámica.

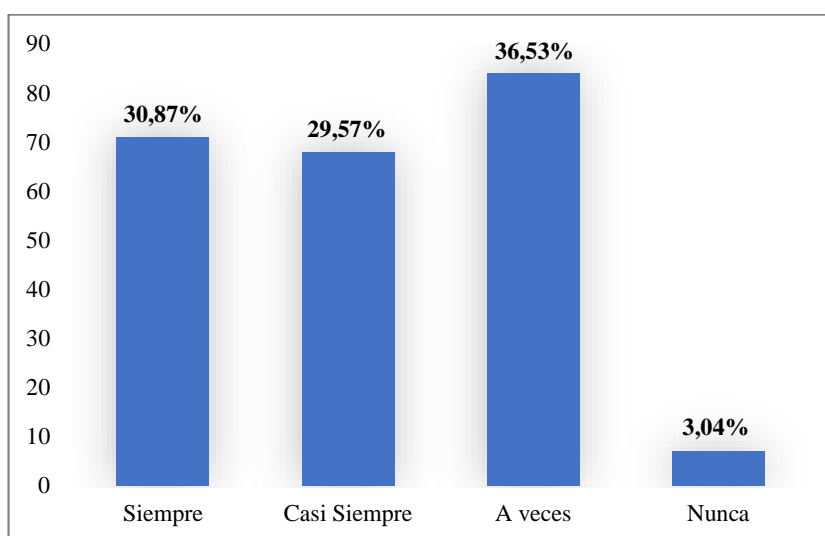


**8. ¿Cuántas veces participa usted en los trabajos en clase de la asignatura de Matemática?**

**Tabla 25.**  
*Participación estudiantil en trabajos matemáticos*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
8	Siempre	71	30,87%
	Casi siempre	68	29,57%
	A veces	84	36,52%
	Nunca	7	3,04%
<b>TOTAL:</b>		<b>230</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 24.** *Participación estudiantil en trabajos matemáticos*

Los estudiantes encuestados en un porcentaje del 36,53% manifiestan que a veces participan en las clases de Matemática, un 30,87% expresaron que siempre participan en el aula, también un 29,56% contestaron que casi siempre participan en las actividades y un 3,04% se excluye en participar; de acuerdo a estos datos en necesario activar diversas estrategias en la práctica docente para lograr el interés absoluto de la participación de los educandos, logrando obtener una clase totalmente activa y participativa.

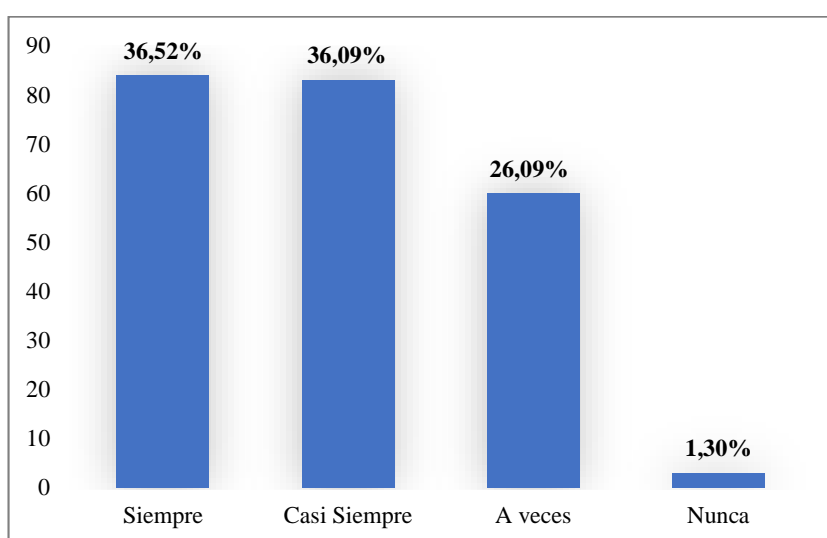
**9. ¿Con qué continuidad aplica usted lo aprendido en las clases de Matemática?**

**Tabla 26.**

*Aplicación de lo aprendido en clase de matemáticas*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
9	Siempre	84	36,52%
	Casi siempre	83	36,09%
	A veces	60	26,09%
	Nunca	3	1,30%
<b>TOTAL:</b>		<b>230</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 25.** *Aplicación de lo aprendido en clase de matemáticas*

El 36,52% de los estudiantes encuestados afirmaron que siempre aplican lo aprendido en clase, un 36,09% mencionan que casi siempre, el 26,09% a veces usan lo que aprendieron y un 1,30% nunca utiliza los contenidos de la clase de matemática; el objetivo del docente es que los educandos lleven a la práctica el contenido de la clase, y los datos muestran que un porcentaje no considera que la asignatura les ayude en su vida diaria.

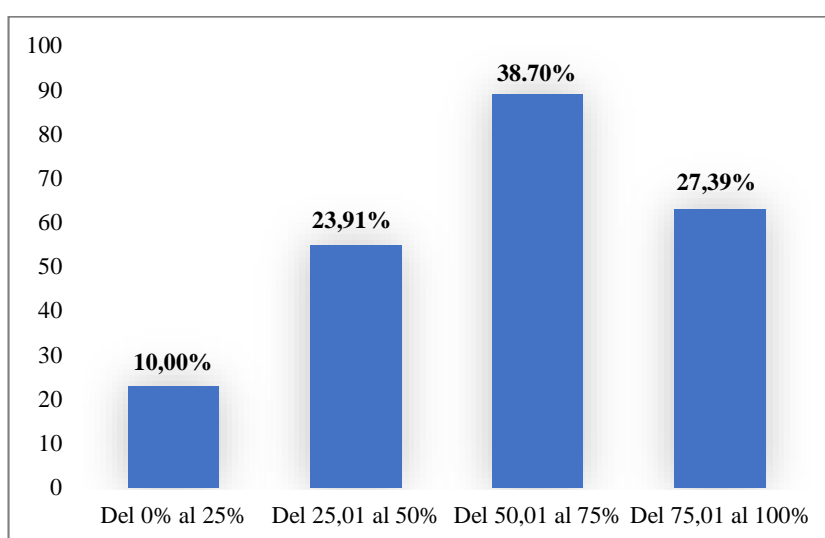
**10. ¿Qué proporción de su curso comprende satisfactoriamente los contenidos impartidos en las clases de matemática?**

**Tabla 27.**

*Porcentaje de estudiantes que comprenden matemáticas*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
10	Del 0% al 25%	23	10,00%
	Del 25,01 al 50%	55	23,91%
	Del 50,01 al 75%	89	38,70%
	Del 75,01 al 100%	63	27,39%
<b>TOTAL:</b>		<b>230</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 26.** *Porcentaje de estudiantes que comprenden matemática*

Del 100% de estudiantes encuestados, un 38,70% respondió que del 50 al 75% de estudiantes del curso comprenden satisfactoriamente los contenidos impartidos por los docentes de Matemática, un 27,39% contestaron que el 75 al 100% asimilan los contenidos de la asignatura, un 23,91% afirmaron que solo el 25 al 50% de estudiantes comprenden la asignatura, en un 10,00% señalan que son muy pocos los que entienden el área de Matemática, y solo un 0% al 25% comprende; en base a los resultados se considera que existe una deficiencia al momento de asimilar la asignatura por ciertos estudiantes.

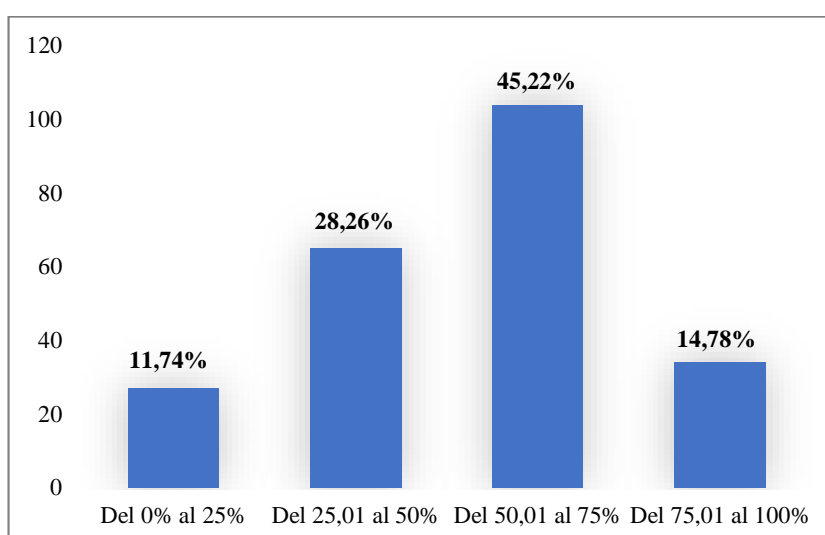
**11. ¿Qué porcentaje de estudiantes de su curso tiene la capacidad de desarrollar con facilidad ejercicios matemáticos?**

**Tabla 28.**

*Porcentaje de estudiantes que desarrollan ejercicios matemáticos*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
11	Del 0% al 25%	27	11,74%
	Del 25,01 al 50%	65	28,26%
	Del 50,01 al 75%	104	45,22%
	Del 75,01 al 100%	34	14,78%
<b>TOTAL:</b>		<b>230</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 27.** *Porcentaje de estudiantes que desarrollan ejercicios matemáticos*

Del total de estudiantes encuestados, un 45,22% respondió que del 50 al 75% de estudiantes del curso poseen la capacidad de desarrollar ejercicios matemáticos, un 28,26% contestaron que del 25 al 50% del aula resuelven los ejercicios planteados, en un 14,78% afirmaron que del 75 al 100% de estudiantes aproximadamente posee esta capacidad, también en un 11,74% señalan que son muy pocos los que logran realizar esta actividad; los resultados dan paso a que se puede mejorar estas capacidades en ciertos estudiantes, para lograrlo el docente debe identificar las falencias existentes en los educandos.

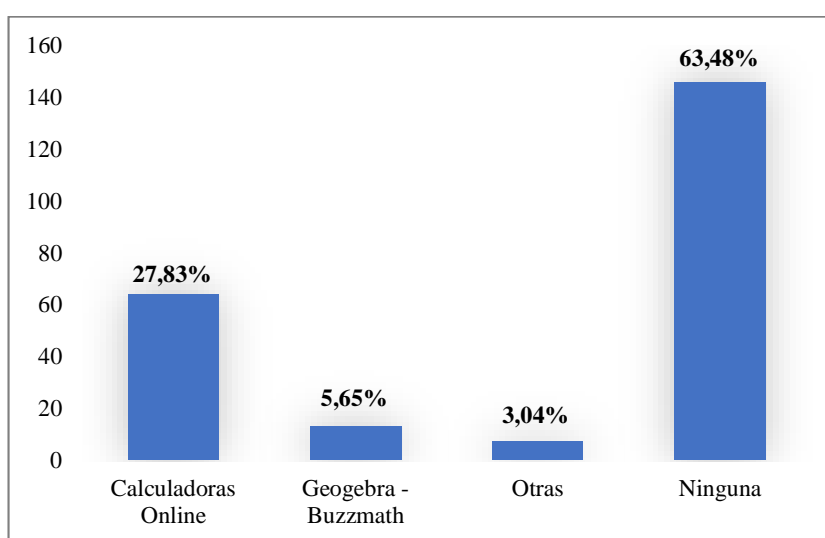
**12. ¿Cuál de las siguientes TIC utiliza su docente para el desarrollo de las capacidades interpretativas de su curso?**

**Tabla 29.**

*Tipos de TIC utilizados por los docentes en matemática*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
12	Calculadoras Online	64	27,83%
	Geogebra - Buzzmath	13	5,65%
	Otras	7	3,04%
	Ninguna	146	63,48%
<b>TOTAL:</b>		<b>230</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 28.** *Tipos de TIC utilizados por los docentes en matemática*

La encuesta refleja los siguientes resultados: un 63,48% contestó que sus docentes no usan las TIC como herramientas para el desarrollo de capacidades, un 27,83% respondieron que sus docentes utilizan la calculadora online en sus actividades, el 5,65% señalan que se utiliza la plataforma Geogebra, y el 3,04% manifiesta que su educador utiliza el programa Buzzmath; los resultados muestran que un gran porcentaje de los docentes no utilizan plataformas o simuladores en el desarrollo de sus clases.

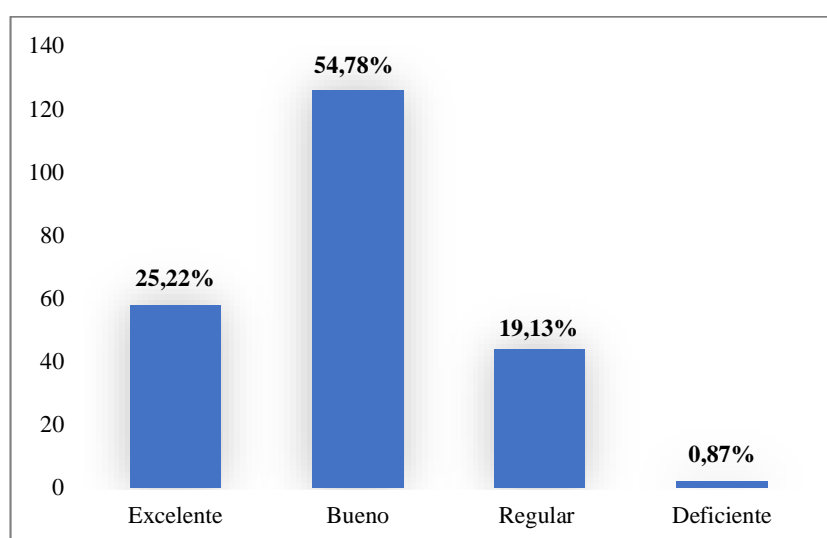
13. ¿Cuál es el rendimiento académico que posees en el campo de razonamiento lógico-matemático?

**Tabla 30.**

*Nivel de rendimiento académico en razonamiento lógico matemático*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
13	Excelente	58	25,22%
	Bueno	126	54,78%
	Regular	44	19,13%
	Deficiente	2	0,87%
<b>TOTAL:</b>		<b>230</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 29.** *Nivel de rendimiento académico en razonamiento lógico matemático*

El rendimiento académico en razonamiento lógico matemático para un 54,28% de los estudiantes su nivel es bueno, un 25,22% considera que su nivel es excelente, para un 19,13% su rendimiento es regular y un 0,87% mencionan que su conocimiento es deficiente, los resultados muestran que los estudiantes poseen dudas sobre su aprendizaje y sobre su capacidad en la materia.

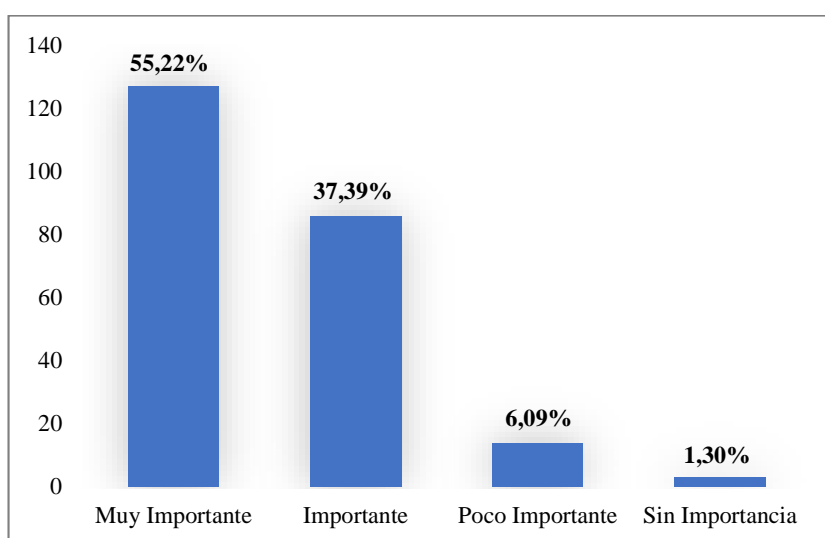
**14. ¿Considera usted importante que su docente utilice dispositivos tecnológicos para desarrollar capacidades interpretativas lógicas en su curso?**

**Tabla 31.**

*Importancia del uso de dispositivos tecnológicos en clases*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
14	Muy importante	127	55,22%
	Importante	86	37,39%
	Poco importante	14	6,09%
	Sin importancia	3	1,30%
<b>TOTAL:</b>		<b>230</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 30.** *Importancia del uso de dispositivos tecnológicos en clases*

El 55,22% de los estudiantes encuestados consideran muy importante que los docentes utilicen dispositivos tecnológicos en clases de matemática, un 37,39% señalan que es importante, el 6,09% afirman que es poco importante y un 1,30% lo considera algo sin importancia; los resultados reflejan que la mayoría del estudiantado está consciente que los dispositivos tecnológicos son herramientas importantes en esta época, que facilitan mejor comprensión en el proceso de aprendizaje.

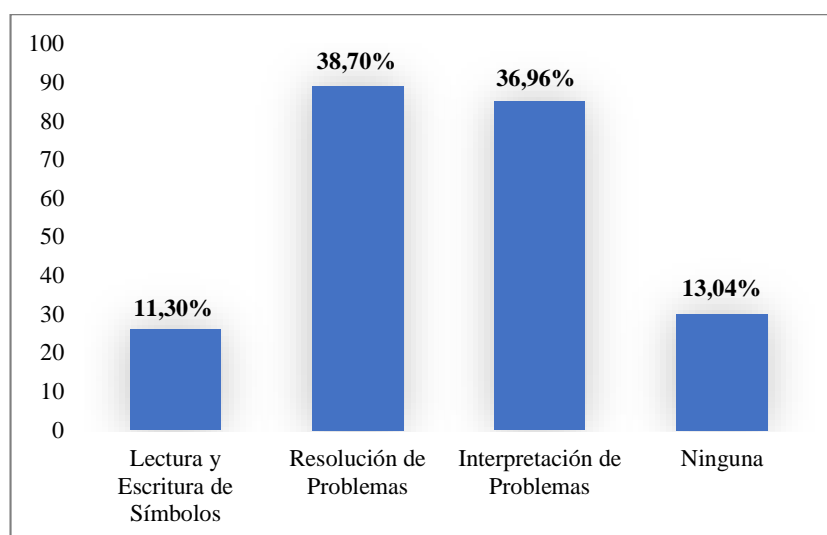
**15. ¿Cuál de las siguientes habilidades matemática te presenta mayor dificultad a la hora de aprender?**

**Tabla 32.**

*Habilidades matemáticas con mayor dificultad de aprendizaje*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
15	Lectura y escritura de Símbolos	26	11,30%
	Resolución de problemas	89	38,70%
	Interpretación de problemas	85	36,96%
	Ninguna	30	13,04%
<b>TOTAL:</b>		<b>230</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 31.** *Habilidades matemática con mayor dificultad de aprendizaje*

Una de las habilidades matemática que representa mayor dificultad en los estudiantes en la hora de aprender es la interpretación de problemas, la encuesta refleja que un 38,70% tiene problemas en esta área, además el 36,96 % indican que se le dificulta la resolución de problemas, el 11,30% respondieron que la dificultad está en la escritura, lectura de símbolos, y el 13,04% afirma que no tiene inconvenientes en ninguno de estos campos; el trabajo del docente es disminuir estos obstáculos en el proceso de aprendizaje para cumplir el objetivo planteado.



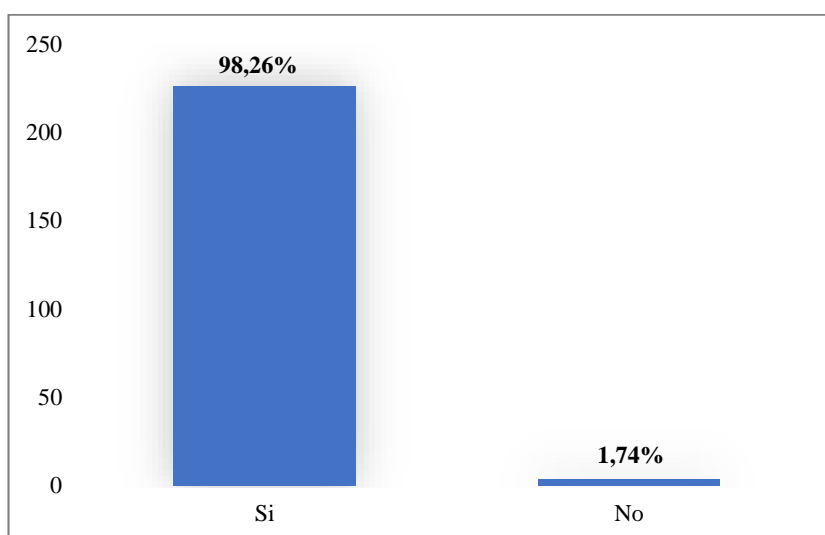
16. ¿Le gustaría que su docente aplique más el uso de las TIC (programas informáticos) en el proceso de enseñanza de las matemáticas para que las clases sean más dinámicas?

**Tabla 33.**

*Propuesta del uso de TIC en el proceso de enseñanza*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
15	Si	226	98,26%
	No	4	1,74%
<b>TOTAL:</b>		<b>230</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 32.** *Propuesta del uso de TIC en el proceso de enseñanza*

La respuesta de esta interrogante es acertada debido a que un 98,26% de los estudiantes le agradecería que sus docentes ejecuten el uso de la TIC en el proceso de aprendizaje de la asignatura Matemática, y un 1,74% contestaron que no es necesario el uso de TIC en clase; considerando los resultados obtenidos la propuesta de fomentar las TIC en el aprendizaje del razonamiento lógico matemático tendrá acogida favorable tanto por parte de docentes como de los estudiantes.

### **3.2. Comprobación de la hipótesis**

En el presente estudio se planteó la siguiente Hipótesis Alternativa  $H_1$ : Las estrategias metodológicas didácticas que utilizan los docentes influyen positivamente en el desarrollo del razonamiento lógico matemático de los estudiantes de Básica Media en la escuela Presidente Tamayo del cantón Salinas, año 2020; y su contraparte la Hipótesis Nula o de negación  $H_0$ : Las estrategias metodológicas didácticas que utilizan los docentes no influye positivamente en el desarrollo del razonamiento lógico matemático de los estudiantes de básica media en la Escuela Presidente Tamayo del cantón Salinas, año 2020.

En base a los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a 230 estudiantes reflejan que solo un 14,35% siempre captan las clases impartidas por el docente de matemática, lo que evidencia que existe un porcentaje mayoritario de estudiantes que no asimilan correctamente la asignatura, sin embargo, este dato no comprueba la relación que existe entre las variables: estrategias metodológicas usadas por el docente y el rendimiento académico del estudiante.

Para comprobar la hipótesis se consideró como indicador de la variable independiente “estrategias metodológicas” al material o recurso didáctico utilizado por el docente, enlazándolo con el indicador nivel de razonamiento como indicador de la variable dependiente razonamiento lógico matemático, los datos mencionados fueron procesados por el programa SPSS Statistics dando como resultado la tabla cruzada presentada a continuación:

**Tabla 34***Tabla cruzada Recurso didáctico\*Nivel de Razonamiento*

		Nivel de Razonamiento				Total	
		Excelente	Bueno	Regular	Deficiente		
Recurso utilizado	Carteles o Pizarrón	Recuento	9	19	27	1	56
		% del total	3,9%	8,3%	11,7%	0,4%	24,3%
	Videos o Diapositivas	Recuento	34	95	9	0	138
		% del total	14,8%	41,3%	3,9%	0,0%	60,0%
	Audios o Grabaciones de Voz	Recuento	0	7	7	1	15
		% del total	0,0%	3,0%	3,0%	0,4%	6,5%
	Otras TIC (Programas Informáticos)	Recuento	15	5	1	0	21
		% del total	6,5%	2,2%	0,4%	0,0%	9,1%
	Total	Recuento	58	126	44	2	230
		% del total	25,2%	54,8%	19,1%	0,9%	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de encuestas.

**Tabla 35***Pruebas de chi-cuadrado*

Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	
Chi-cuadrado de Pearson	88,885 <sup>a</sup>	9	,000
<b>N de casos válidos</b>	<b>230</b>		

Fuente: Elaboración propia en base a datos de encuestas.

La tabla cruzada refleja que los recursos didácticos usados por los docentes en clase al ser parten de las estrategias metodológicas influyen en el rendimiento académico, en este caso en el área del razonamiento lógico, considerando que el curso del docente que aplica TIC como programas informáticos la mayoría de sus educandos reflejan excelencia; mientras estudiantes que en su proceso intervienen con carteles sin utilización de TIC la concentración porcentual los ubica en buenos y regulares.

Los datos analizados mediante el Chi cuadrado de Pearson ubican que el valor crítico observado es  $0,000 < 0,005$ , por lo que confirma la hipótesis afirmativa planteada con una confiabilidad del 95%, en otras palabras, las estrategias metodológicas si influyen en la captación y desarrollo de las habilidades del razonamiento lógico matemático en los educandos.

### **3.3. Tema de la propuesta**

Aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las estrategias metodológicas para el desarrollo del razonamiento lógico de los estudiantes de Básica Media de la Escuela Presidente Tamayo.

### **3.4. Introducción**

La tecnología es un mecanismo importante para el desarrollo en la enseñanza de Matemática en los educandos, es un sistema de aproximación a la realidad que nos brinda determinados elementos importantes para aplicarse en el proceso de desarrollo de ejercicios matemáticos logrando en los seres humanos tener la facilidad de comprender y lograr la realización del tema planteado, porque al entender a través del razonamiento permite transformar el conocimiento en lo fundamental para el avance académico de los educandos, también corresponde incluir inquietudes prácticas como son: la necesidad de ordenar, cuantificar y crear un lenguaje para resolver problemas de razonamiento lógico matemático de la vida cotidiana, logrando adquirir un aprendizaje duradero.

Una vez realizado el análisis de los resultados obtenidos en la investigación se evidencia, que es necesario mejorar las estrategias metodológicas didácticas existentes para el desarrollo del razonamiento lógico matemático, este objetivo se logrará añadiendo el uso de las tecnologías de la Información y la comunicación (TIC) en el proceso de aprendizaje de la materia de matemática en los cursos de Básica Media Escuela de Educación Básica Presidente Tamayo.

Luego de haber realizado el estudio investigativo en la Escuela Presidente Tamayo se ha comprobado que existe un porcentaje considerable de estudiantes que presentan un bajo rendimiento académico en el área de Matemática, por este motivo se propone reforzar la planificación docente que es una de las estrategias metodológicas didácticas importante en el proceso de enseñanza, también con el uso de las TIC y las diferentes herramientas informáticas que la conforman, con la finalidad de fortalecer el razonamiento lógico matemático del educando de básica media .

### **3.5. Justificación de la propuesta**

Las estrategias metodológicas didácticas son recursos necesarios que debe conocer el docente de la actualidad, su importancia radica en su correcta aplicación debido a que la tecnología abre puertas a un sinnúmero de herramientas disponibles para que el educador pueda elegir la más adecuada según las necesidades de los estudiantes, en palabras de Encalada (2018) la tecnología busca cambiar drásticamente el sistema educativo y ayuda al docente en el momento de guiar su clase.

El uso correcto de las Tecnologías, innovadoras de la comunicación “TIC” en el proceso de las enseñanzas de las matemáticas es importante, debido a que el mundo es cambiante e impredecible, y las leyes de educación se renuevan constantemente, de acuerdo con esta realidad, se constituye como principio que el docente debe estar capacitado en el correcto uso de las herramientas disponibles en internet, con el objetivo de lograr el éxito deseado en las clases impartidas.

### **3.6. Beneficios de la propuesta**

La propuesta consiste en la aplicación de las TIC en el proceso de las enseñanzas de las matemáticas en los estudiantes de educación básica de nivel medio, las herramientas sugeridas están en concordancia con las exigencias de una metodología moderna activa lúdica y orientada a resultados, la misma que se basa en los contenidos del libro de matemática oficial entregado por el Ministerio de Educación.

Entre los principales beneficios que genera la aplicación de las TIC en el medio educativo se puede detallar los siguientes:

- La mejora de los niveles de motivación y participación de los estudiantes en las actividades del área de matemática.
- El fortalecimiento de los recursos utilizados por los docentes adaptándose a las TIC como una herramienta de la actualidad.
- Impulsar a los académicos de otras instituciones sobre el uso de las TIC en el diseño curricular.
- El incremento de información conlleva a que el docente tenga más opciones para el desarrollo de sus clases.

### **3.7. Contenido de la propuesta**

La propuesta motiva al uso de otras Tics., como son los programas informáticos, herramientas virtuales con el uso de las computadoras el internet y adaptarlas al conocimiento matemático, debido a que permiten profundizar el aprendizaje, mejorar las actividades.

A continuación, se presentan diversas herramientas tecnológicas, son fuentes de estrategias metodológicas empleadas por los educadores, para que los conocimientos impartidos sean llevados a la práctica por los educandos.

### TIC en base a las estrategias metodológicas cognitivas.

Las estrategias cognitivas se centran en el aprendizaje del estudiante desde su atención, comprensión y aplicación, a continuación, algunas herramientas TIC:

**MathWorld:** Página web que ofrece recursos gratuitos sobre contenido de matemática, ideal para estudiantes que desean mejorar su rendimiento académico.

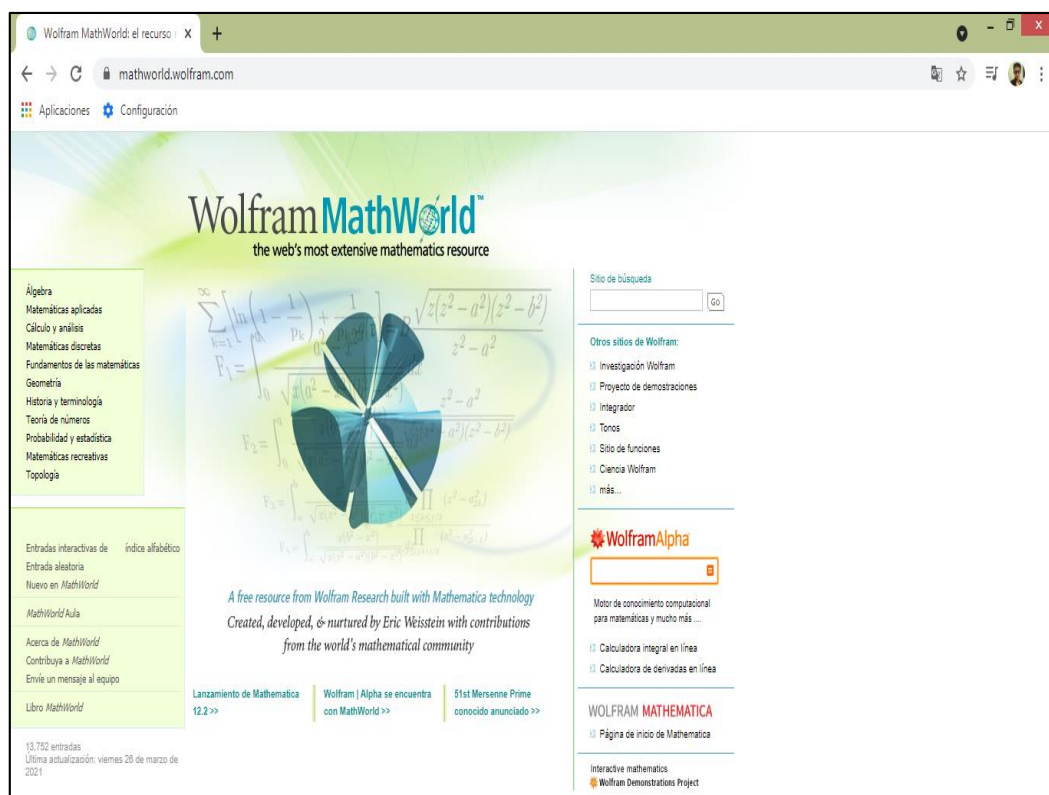


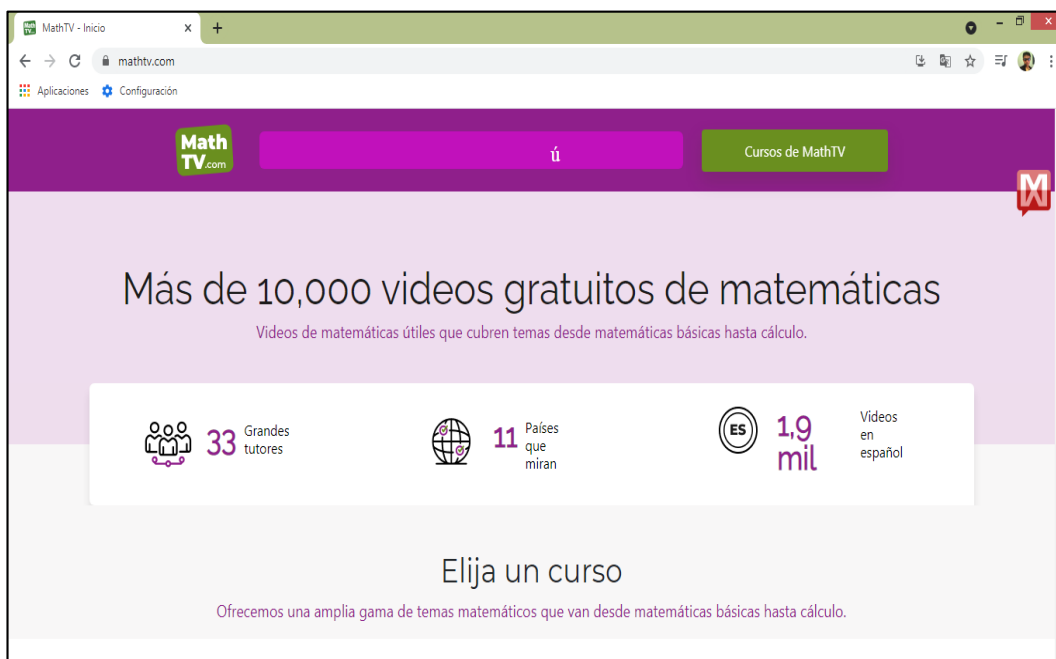
Ilustración 1. Plataforma MathWorld

**Khan Academy:** Página web con videos tutoriales, ejercicios, evaluaciones, y cursos en línea, para aprender por procesos desde lo básico a lo complejo.



**Ilustración 2.** *Plataforma Khan Academy*

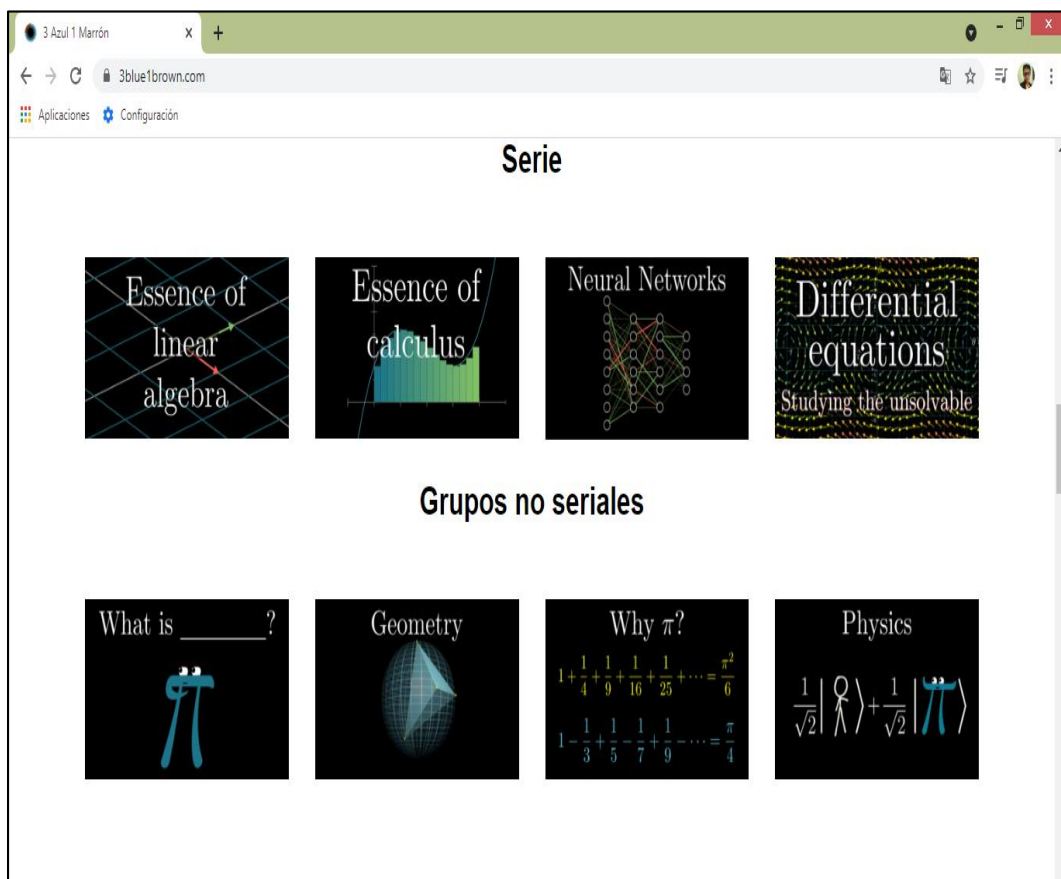
**Math TV:** Canal de internet donde se encuentran videos de apoyo para que los educandos entiendan con profundidad un tema específico de Matemática.



**Ilustración 3.** *Plataforma Math TV*



**3.-Blue1Brown:** canal de internet que combina la asignatura de Matemática con el entretenimiento, las explicaciones que se encuentran en esta herramienta son animadas y simplifica los problemas difíciles bajo una perspectiva entendible.



**Ilustración 4.** Plataforma 3Blue 1Brown

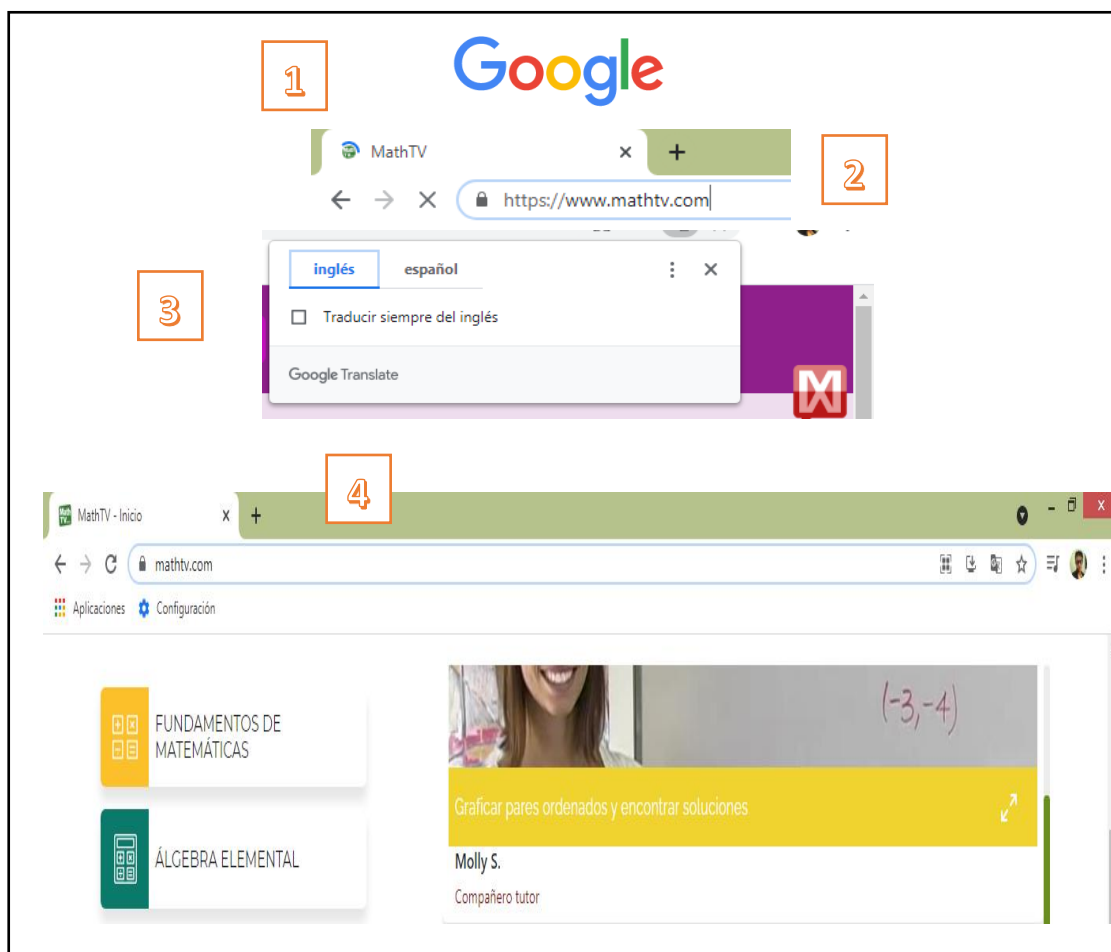
### **Math TV como herramienta TIC en los estudiantes de Básica Media.**

Todas las herramientas TIC mencionadas en el párrafo anterior son útiles y beneficiosas para el estudiante, sin embargo, la que mejor se adapta a las necesidades de los educandos de Básica Media (quinto-sexto-séptimo año) es el canal Math TV, en la actualidad es una plataforma que cuenta con casi dos millones de videos tutoriales en español realizadas por tutores especializados en el área de

Matemática. Math TV es una plataforma de fácil acceso semejante a You Tube, los estudiantes de Básica Media que deseen utilizar este portal deberán seguir los siguientes pasos:

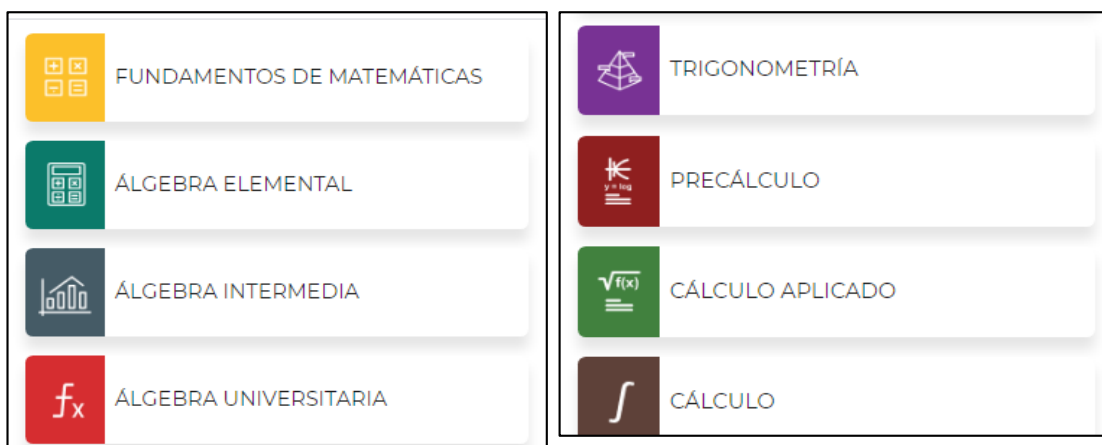
Pasos para ingresar a las diversas herramientas que nos brinda el internet.

1. Abrir un navegador de internet.
2. Acceder a la página web [www.mathtv.com](https://www.mathtv.com).
3. Escoger la opción traducir a español debido a que se encuentra en inglés.
4. Elegir el curso Fundamentos de Matemáticas.



**Ilustración 5.** Pasos para entrar a MathTV

Math TV cuenta con 8 niveles o cursos a base de videos que abarcan contenidos desde educación básica hasta temas de tercer nivel o universidad, es decir el educando desde pequeño podrá contar con esta herramienta TIC que le ayudará en toda su vida estudiantil.



*Ilustración 6.* Cursos disponibles en MathTV.

El contenido dirigido para los estudiantes de Básica Media se encuentra en el curso Fundamentos de Matemática, una serie de videos cuyo contenido es el siguiente:

- Números enteros (valor posicional, escritura, suma, resta, multiplicación y división, redondeo, exponentes, resolución de problemas)
- Fracciones (tipo de fracciones, suma, resta, multiplicación y división de fracciones, operaciones combinadas)
- Números decimales (operaciones múltiples, clases de números decimales)
- Razón y proporción (ejercicios de aplicación), Porcentajes (aplicaciones)
- Números Reales (números positivos y negativos, operaciones básicas)
- Medición, plano cartesiano y Geometría (ejercicios de aplicación, área de figuras geométricas)

Los temas y contenidos de la asignatura de Matemática se complementan con la resolución de problemas, posiblemente el desarrollo de esta destreza es la que mayor complicación da a los estudiantes, por tal razón escogimos ésta herramienta porque la mayoría de videos que se encuentran en la plataforma Math TV, muestra soluciones a los ejercicios planteados con una serie de procedimientos que siguen los siguientes pasos detallados a continuación:

- Realizar suposiciones para después verificarlas.
- Buscar un patrón mediante diagramas.
- Investigar posibilidades.
- Simplificar los problemas aplicando el tema cursado.
- Hallar la solución correcta.

Aunque esta herramienta TIC es de autoeducación para los estudiantes, su efectividad depende del trabajo en conjunto con los padres de familia, porque es en casa al momento de ejecutar las tareas escolares donde se puede identificar si existe algún tema a reforzar, el padre de familia debe conversar con su hijo sobre el tema de la clase y realizar preguntas con el objeto de descubrir o afirmar, si entiende o no claramente al docente.

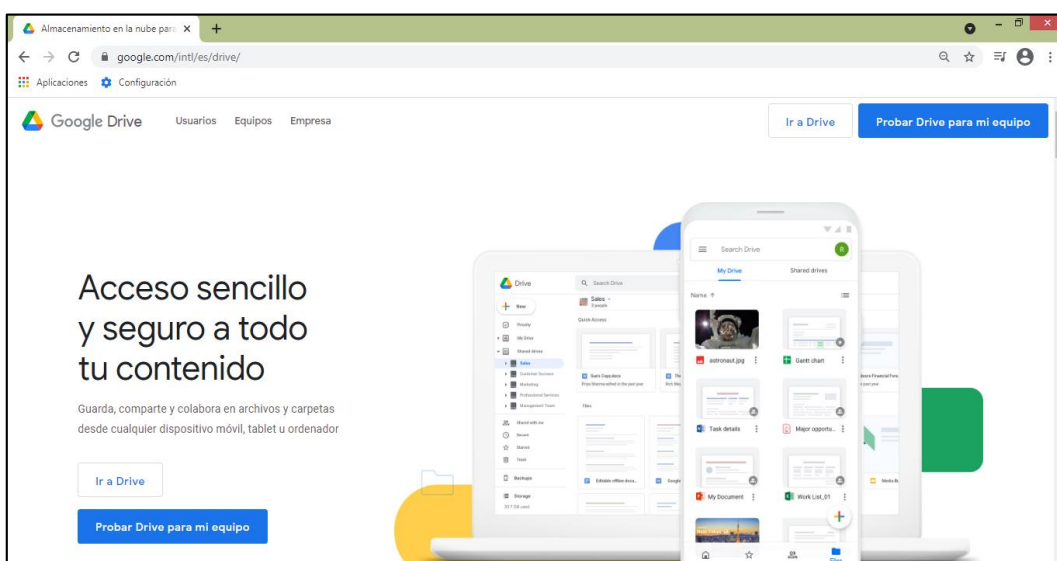
Actualmente se está trabajando con una educación virtual cien por ciento virtual debido a la emergencia sanitaria que atraviesa el mundo, obligando al estudiante buscar alternativas que ayuden a complementar su formación, y al docente le toca recomendar o sugerir plataformas como Math TV, MathWorld y 3Blue1Brown como herramientas que servirán para la investigación del educando.

## **TIC en base a las estrategias metodológicas meta-cognitivas.**

Las estrategias meta-cognitivas se centran en las actividades que el docente realiza para el proceso de aprendizaje; las siguientes herramientas ayudarán al docente:

**Google Drive:** Herramienta de fácil acceso donde los docentes pueden almacenar, compartir información útil con sus estudiantes, comentar el contenido enviado, esta plataforma que ayuda al educando y al educador a trabajar en línea de manera fácil y grupal, alcanzando los objetivos trazados por el docente.

Google Drive es una plataforma que sirve, para guardar todo tipo de documentos, presentaciones, música, fotos y vídeos, entre ellos grabar una clase en línea se puede volver a revisar, este programa puede abrir muchos tipos de archivo directamente en tu navegador, incluidos los archivos PDF, archivos Microsoft Office, vídeos de alta definición, aunque no tengas instalado el programa correspondiente en tu ordenador.



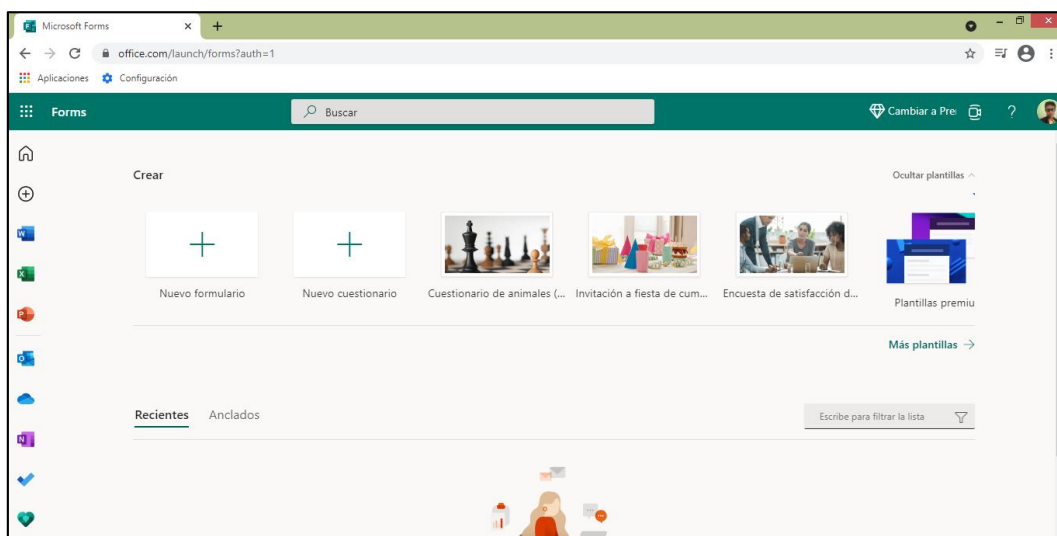
*Ilustración 7.* Plataforma de Google Drive

**Thatquiz:** Recurso gratuito para docentes que permite realizar pruebas para evaluar o repasar cualquier contenido tratado.



*Ilustración 8.* Plataforma Thatquiz

**Microsoft Forms:** Aplicación que permite crear muchos tipos de formularios con variedad de preguntas, automáticamente recoge los nombres del usuario, con sus resultados si se complementa con Flubaroo siendo más sencilla su revisión.



*Ilustración 9.* Portal Microsoft Forms

### **Microsoft Forms como herramienta TIC para evaluaciones a los estudiantes.**

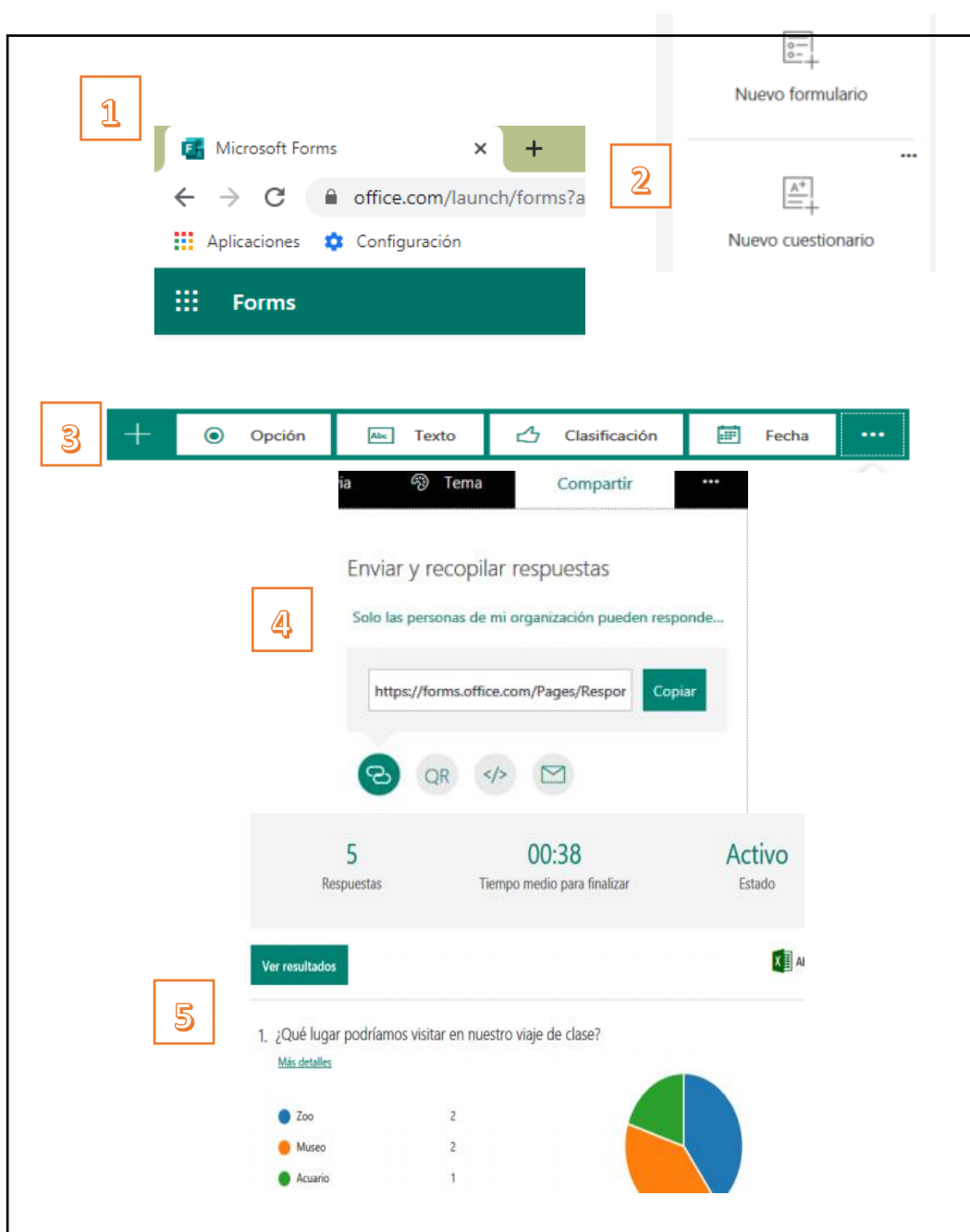
En la actualidad existen varias plataformas virtuales dirigidas a guardar documentos, materiales, diapositivas y otros recursos que permitan al estudiante acceder a toda la información del proceso de aprendizaje, sin embargo, estas plataformas exigen una suscripción monetaria para acceder a sus servicios, un obstáculo para las instituciones públicas, por esta razón el docente debe buscar herramientas gratuitas como Microsoft Forms que reemplacen a las aulas virtuales.

Microsoft Forms es un elemento de Office disponible para que los docentes puedan crear cuestionarios, encuestas o test a los estudiantes, al crear la evaluación los educadores pueden enviar a los estudiantes para que logren responder utilizando un navegador web o su dispositivo móvil.

Mecanismo importante que el educador debe aprender a utilizar porque en cada asignatura en especial Matemática se debe evaluar, conocemos que la evaluación es constante, para conocer si los educandos captan los conceptos, los procesos de los ejercicios planteados, esta herramienta es factible de fácil manejo y de rápida ejecución donde el educador y el educando pueden interactuar cada sesión de trabajo.

Al finalizar los resultados de las encuestas de esta herramienta permite que los datos puedan ser exportados a Excel para calificarlos, al acceder a esta herramienta TIC se debe seguir los siguientes pasos:

1. Entrar al portal de Microsoft Forms
2. Realizar clic en crear nuevo formulario o nuevo cuestionario.
3. Hacer clic en agregar pregunta detallando opciones, texto, calificación, etc.
4. Enviar el enlace y 5. Calificar respuestas en Excel.



**Ilustración 10.** Pasos para usar Microsoft Forms.



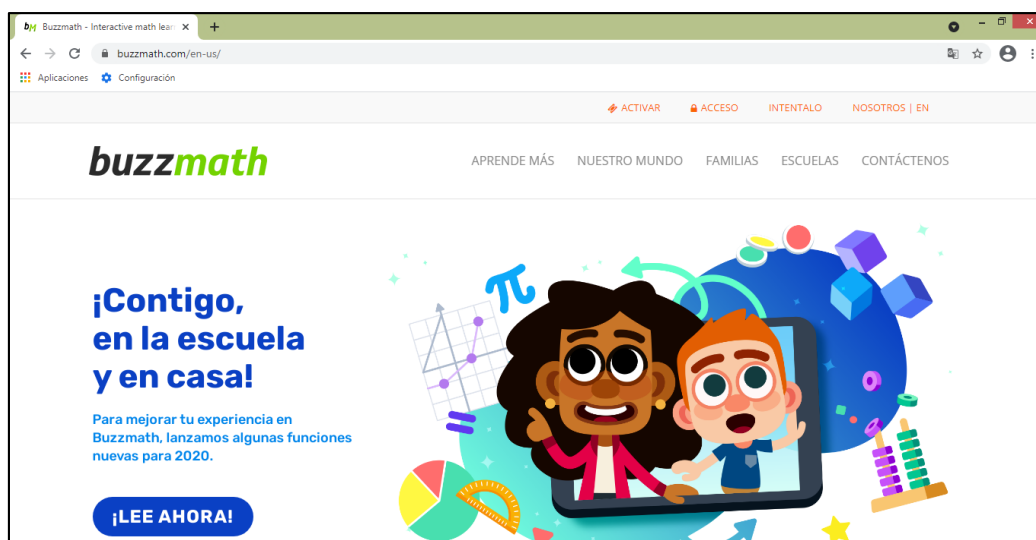
Si el docente no tiene instalado el paquete Microsoft Office 365 puede acceder a la herramienta Forms desde la cuenta de Gmail, en la opción formularios, entre sus principales ventajas se pueden detallar las siguientes:

- Es una herramienta gratuita.
- Es fácil, rápido de usar y de fácil distribución.
- Se adapta a cualquier dispositivo móvil o computador.
- Sus resultados son fáciles de interpretar.

### **TIC en base a las estrategias metodológicas de apoyo.**

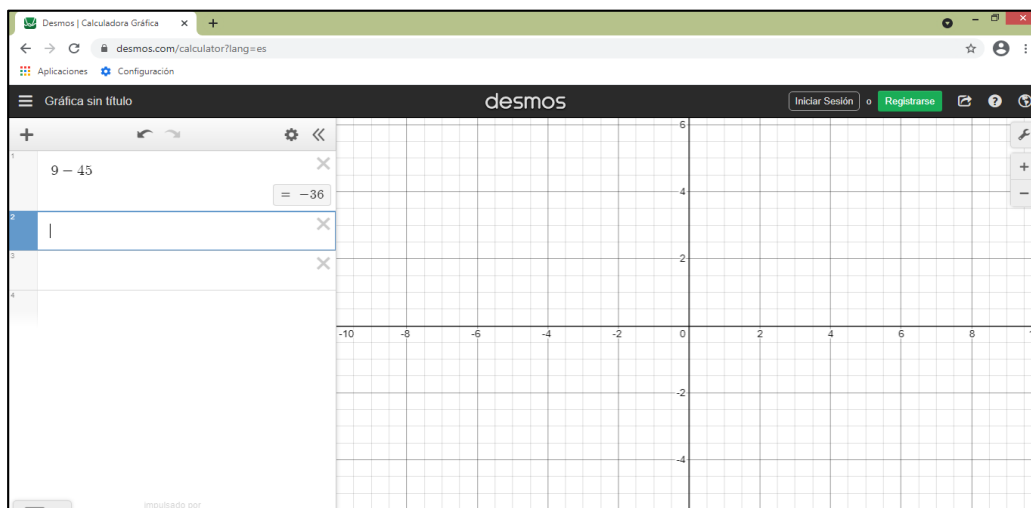
Las estrategias metodológicas de apoyo son las diferentes técnicas, métodos y materiales que utiliza el docente, a continuación, se detallan recursos tecnológicos que el educador puede aprovechar en las clases de matemáticas.

**Buzzmath:** Plataforma online con problemas matemáticos que facilita la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas a través de ejercicios interactivos y visuales.



*Ilustración 11.* Plataforma Buzzmath..

**Calculadoras Online:** Entre las principales calculadoras online que muestran al estudiante paso a paso los ejercicios planteados están las siguientes: Solucionador matemático Symbolab, Desmos Graphing Calculators, EquatIQ, entre otras.



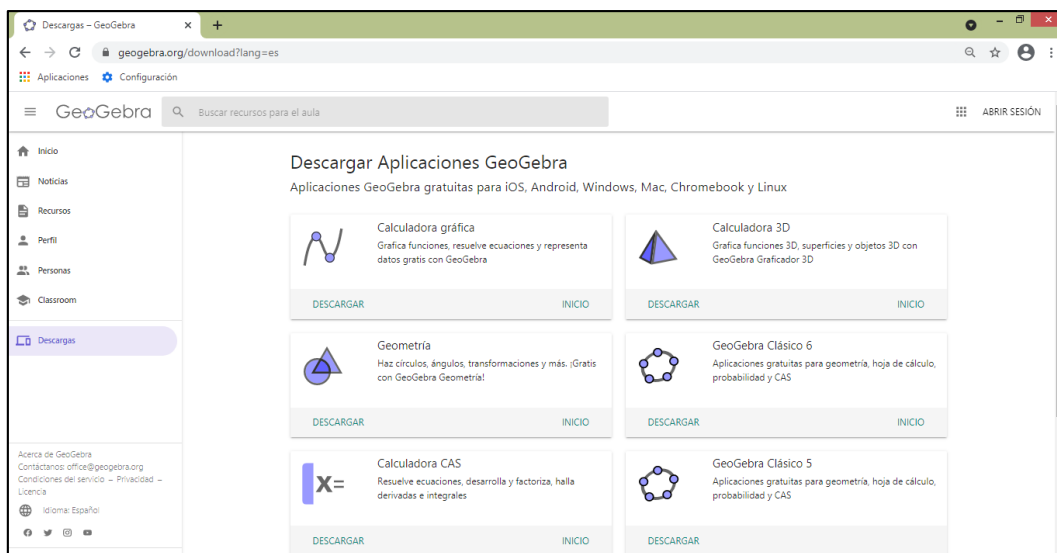
*Ilustración 12.* Calculadora OnlinQaE Desmos

**Descartes:** Herramienta para crear objetos interactivos, diseñada especialmente para las Matemáticas, aunque aplicable también a otros temas y asignaturas como geometría, álgebra, estadística.



*Ilustración 13.* Herramienta Descarte

**GeoGebra Apps:** Aplicación gratuita que brinda herramientas para crear gráficas con ecuaciones, construcciones geométricas, diseñar objetos en 3D y hojas de cálculo para analizar datos.



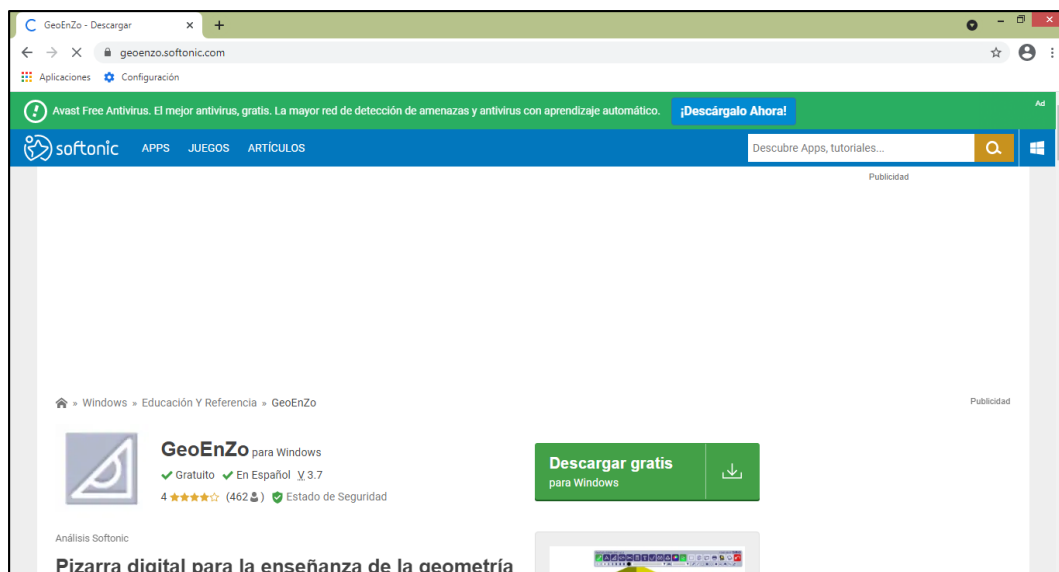
*Ilustración 14.* Portal para descargar app Geogebra

**PhotoMath:** Aplicación móvil que funciona como calculadora, mediante imágenes puede escanear un problema matemático y muestra la solución en la pantalla.



*Ilustración 15.* Portal para descargar app Photo Math

**GeoEnzo:** Este software ayuda a elaborar cuerpos geométricos de forma activa y dinámica donde el educando puede desarrollar habilidades.

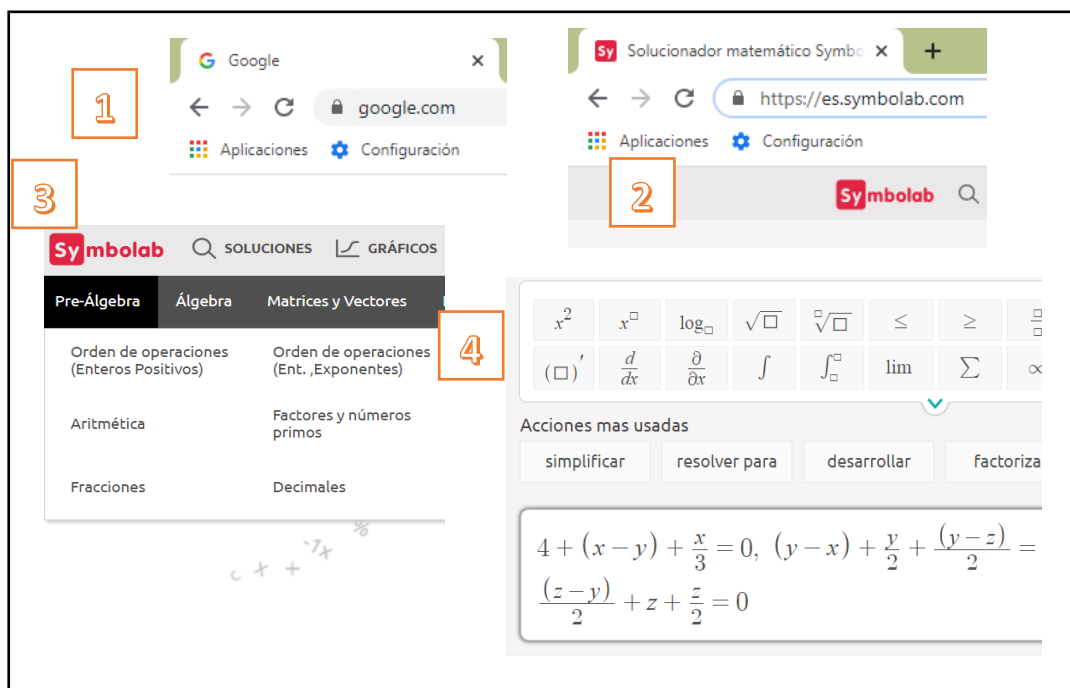


*Ilustración 16.* Portal para descargar software Geo Enzo

### **Calculadora online Symbolab como recurso didáctico para Básica Media.**

En la actualidad existen muchas plataformas, herramientas que el docente puede adaptarlas como recursos didácticos para complementar el proceso de aprendizaje, una de ellas es la calculadora online Symbolab, recomendable para el uso de estudiantes de básica media, debido a que cuenta con una serie de opciones que se adaptan al contenido de quinto, sexto y séptimo año de educación básica, para acceder a la plataforma debe seguir los siguientes pasos.

1. Abrir un navegador de internet.
2. Acceder a la página web <https://es.symbolab.com>.
3. Registrarse y escoger la modalidad.
4. Ingresar el problema y realizar clic en ir



**Ilustración 17.** Pasos para entrar a Symbolab

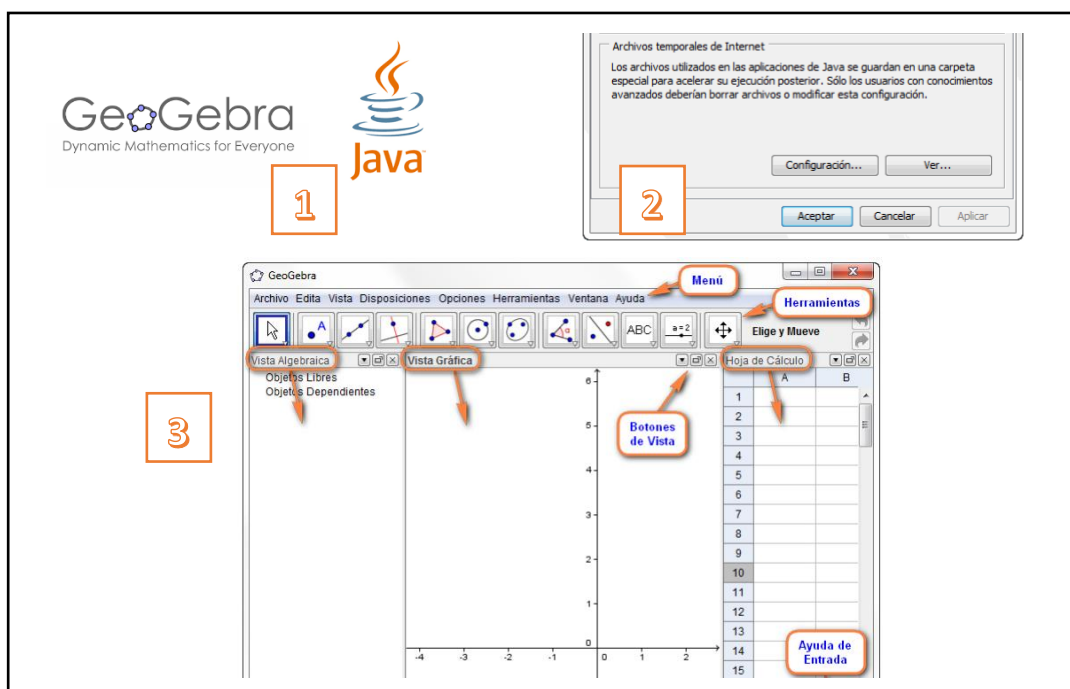
Esta herramienta es muy útil para el estudiante porque no solo le da el resultado como las calculadoras comunes, sino que le explica el proceso a seguir para obtener la solución, cuenta con una calculadora gráfica útil para la elaboración de planos cartesianos, resolución de problemas geométricos y de medidas.

Los estudiantes de Básica Media podrán utilizar las opciones de pre algebra, pre cálculo, geometría, conversiones y estadísticas, debido a que se adaptan con el contenido de la planificación de esos períodos, entre sus principales beneficios se pueden nombrar que es de fácil utilización, es muy práctico, cuenta con un cuaderno de apuntes para guardar los ejercicios y se puede crear grupos de estudios, aunque existe una versión pagada, la modalidad gratuita cuenta con todos los beneficios detallados anteriormente.

## GeoGebra Prim Apps recurso didáctico para Básica Media

La aplicación GeoGebra Prim es una derivación del GeoGebra normal, pero limitando algunas funciones que no necesita el nivel básico, es una de las herramientas TIC con mayor acogida por los docentes de Matemática en las escuelas y colegios por reunir dinámicamente materias como geometría, algebra y estadística, cuenta con una facilidad de uso adaptable a una centena de idiomas, este recurso combina lo experimental con la parte conceptual convirtiéndose en clave para la enseñanza. Para acceder a la aplicación se sigue el siguiente proceso:

1. Descargar la versión actualizada de Geogebra Prim y Java.
2. Instalar la aplicación GeoGebra y aceptar condiciones de acceso.
3. Abrir la aplicación y ejecutar programa



*Ilustración 18.* Pasos para instalar Geogebra

Al utilizarse como estrategia metodológica de apoyo este recurso cuenta con características que ayudan al docente y estudiante; el docente puede utilizar ejercicios o construcciones realizadas por otros usuarios: crear materiales educativos que sirvan para sus clases como imágenes, adjuntarlas en una diapositiva o alguna página web que sirva como explicación del tema tratado, también puede crear actividades para que los educandos puedan aprender a partir de la observación y el análisis.

Por su parte el estudiante puede usar la aplicación para deducir o general resultados o practicar en las diferentes opciones que posee el programa, el interfaz de GeoGebra se divide por zonas donde se ubican las herramientas, los botones de menú, la vista gráfica, la opción más útil es la hoja de cálculo, similar a Excel esta opción permite realizar operaciones básicas, calcular probabilidades, insertar tablas y crear gráficos, además las otras herramientas están visibles para dar mayor efectividad a la hora de utilizarlo.

### **3.8. Viabilidad de la propuesta**

La propuesta responde a una necesidad psicopedagógica que requiere solución de manera prioritaria como es la deficiencia en conocimientos en el área de Matemática, específicamente en el razonamiento lógico, los docentes son conscientes de ello, por esta razón están de acuerdo a adaptarse a la aplicación de herramientas TIC como programas informáticos que le ayuden en el proceso de enseñanza, administrativamente la propuesta cuenta con la aceptación y el apoyo de las autoridades de la institución educativa.

## Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones

- Las estrategias metodológicas didácticas, involucran varios factores como: los procesos educativos, técnicas, métodos de enseñanza, que están presentes desde la captación hasta la aplicación del conocimiento, se confirma que según el uso influyen positivamente al desarrollo del razonamiento lógico matemático de los estudiantes de básica media de la Escuela Presidente Tamayo.
- En el periodo de estudio, las estrategias metodológicas didácticas utilizadas por los docentes es el 46,52% de la aplicación de las TIC, y aunque presentan resultados favorables para algunos estudiantes, existe un porcentaje significativo que tienen problemas en las destrezas del razonamiento lógico, lo que representa la falta de aplicación de tecnologías como una de las debilidades existentes.
- Los resultados obtenidos mediante las encuestas, indican que las principales debilidades de las estrategias metodológicas son: la falta de motivación, la escasez de participación; el desconocimiento de la utilización de las herramientas tecnológicas, dichas falencias producen la poca asimilación de los contenidos impartidos en clases de matemática, en el proceso del razonamiento lógico y resolución de problemas.
- La implementación de las TIC en la mayoría de las estrategias metodológicas según varios autores ha ayudado a elevar el rendimiento académico de los estudiantes, ya que fortalecen la parte pragmática, generando curiosidad y motivación en los educandos.



## Recomendaciones

- Fomentar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza aprendizaje, para estimular a los estudiantes de forma asertiva, práctica, en el uso de software de Math TV, Microsoft Forms y GeoGebra que se adaptan a las diferentes estrategias metodológicas didácticas.
- Los docentes en las estrategias metodológicas didácticas de su planificación en las clases diarias, deben incluir las TIC, acorde a los temas a tratar, para conseguir en los estudiantes el interés y la motivación por el área de Matemática consiguiendo con esto un aprendizaje para la vida.
- \*Utilizar las TIC y las diferentes herramientas que ofrece el internet, para el fortalecimiento de las debilidades de las estrategias metodológicas, como la motivación, la participación y el interés de los educandos en el proceso del razonamiento lógico matemático.
- \*Se recomienda que la propuesta planteada se considere como una guía para los docentes del área de Matemática de la Escuela Presidente Tamayo, sirva como base para mejorar el nivel de competencias y estímulos, en la continua búsqueda de una educación con mejor calidad y calidez.

## Referencias bibliográficas

- Abreu Alvarado, Y., Barrera Jiménez, A. B., & Bonilla Vichot, I. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *Revista de Educación Mendive*, 16(4), 620-623.
- Asamblea Nacional. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2017). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Quito - Ecuador: Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 417.
- ASE, A. S. (2018). *Lineamientos para fortalecer la aptitud abstracta en los estudiantes de tercero de bachillerato*. Quito: Asesoría Educativa Zona 6 de Educación.
- Barrientos, P., Cano, M., & Orozco, J. (2010). El razonamiento desde la enseñanza de conceptos matemáticos utilizando las TIC. Medellín, Colombia.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de Investigación*. Colombia: Pearson.
- Bettle Villa, S. (2009). *Evaluación de la atención en la infancia y adolescencia*. Barcelona - España : Universidad Autónoma de Barcelona.
- Bravo Chichandi, M. (2019). Estrategias metodológicas en el aprendizaje cooperativo. Guayas, Ecuador: Universidad de Guayaquil.
- Bruner, J. (1986). *Realidad mental y mundos posibles. Los actos de la imaginación que dan sentido a la experiencia*. Barcelona , España: Gedisa.
- Campus Madrid, L. (2012). La clasificación de los métodos de enseñanza en educación. *Contextos Educativos*, 93-106.
- Cervantes, R., Pérez, J., & Ananís, M. (2017). Niveles de comprensión lectora, sistema CONALEP: caso específico del plantel N° 172 de ciudad Victoria, Tamaulipas, en alumnos del quinto semestre. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, XXVII, 73-114. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/654/65456039005/html/index.html>
- Consejo Nacional de Planificación (CNP). (2017-2021). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Toda una Vida*. Quito - Ecuador: Semplades.
- Cruz, M., Criollo, M., & Raffo, D. (28 de Agosto de 2017). Estrategias metodológicas para la enseñanza-aprendizaje con enfoque. *INNOVA Research Journal*, II(X), 54-59.
- De Oliveira, C. M., Burguez, Susana, & González, V. (2014). *Planificación Educativa: Perfiles y Configuraciones*. Mexico: UNESCO-UCUDAL.
- Díaz Barriga, F., & Hernández Rojas, G. (2002). Estrategias metodológicas para un aprendizaje significativo.
- Encalada Díaz, I. Á. (2018). El uso del software educativo cuadernia en el proceso de enseñanza. *Universidad Inca Garcilazo De la Vega*, 165-170.

- Escuela Normal Superior de Querétaro.* (2020). Obtenido de <http://ensq.edu.mx/educacion-continua/la-didactica-en-la-ensenanza-de-las-matematicas/>
- Feldman, R. S. (2016). *Psicología: con aplicaciones en países de habla hispana*. México: McGrawHill.
- Flores, O. G. (2002). *El Trabajo Docente, Enfoque Innovadores para el Diseño de un Curso*. México: Trillas.
- Gómez Consuegra, Y. (2012). Niveles de aprendizaje de orden superior en estudiantes. *Justicia Juris*, 8(1), 53-65.
- Gondino, J. F. (2009). *El sentido numérico como articulación flexible de los significados parciales de los números*. Granada: SAEM.
- González Fonseca, J. (2016). Elementos para el desarrollo del pensamiento matemático en la escuela. *Encuentro Distrital de Educación Matemática*, 51-58.
- Gonzalez, A., Elvia, M., Álvarez, Z., & Manuel, C. (2003). *Lecciones de Didácticas General*. Bogotá, Colombia: Magisterio.
- Guerrero Armas, A. (2009). Los materiales didácticos en el aula. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 1-7.
- Herrera Tandazo, L. A. (2019). Estrategias y Técnicas didácticas para la enseñanza de la Física para la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemática y Física. Quito, Ecuador: Universidad Central Del Ecuador.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2017). *Educación en Ecuador: Resultados de PISA para el desarrollo*. Quito - Ecuador: OCDE.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2019). *Resultados de PISA para el desarrollo*. Quito - Ecuador: OECD.
- ITESM. (2010). *Dirección de investigación y desarrollo. Capacitación en estrategias y técnicas didácticas*. Mexico. Obtenido de [http://www.itesm.mx/va/dide/documentos/inf-doc/Est\\_y\\_tec.PDF](http://www.itesm.mx/va/dide/documentos/inf-doc/Est_y_tec.PDF)
- La Real Academia Española. (31 de 12 de 2020). *Diccionario de la lengua española (DLE)*. Obtenido de <https://dle.rae.es/>
- Lopez Molina, A. (2004). *Métodos y técnicas de enseñanza utilizadas con estudiantes de tercero básico de la jornada nocturna del sector privado en el Municipio de Coatepeque*. Guatemala: Universidad San Carlos.
- Medina Hidalgo, M. I. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. *Didáctica y Educación.*, IV(I), 125-132.
- Meneses Benítez, G. (2017). Interacción y aprendizaje en la universidad. *Universidad Rovira i Virgili*, 31-70.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2010). *Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación General Básica*. Quito - Ecuador: Subsecretaría de Educación.

- Morales Muñoz, P. (2012). *Elaboración de Material Didáctico*. México: Red Tercer Milenio.
- Navarro, R., Barcia, M., & Margarita, R. (2011). *Didáctica y currículum para el desarrollo profesional docente*. Madrid: DYKINSON.
- Oliveros, E. (2014). *Metodología de la enseñanza de Matemáticas*. Quito: Santillana.
- Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2019). *UNESCO*. Obtenido de Las TIC en la educación: <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>
- Panchón, L., Parada, R., & Chaparro, A. (2016). El razonamiento como eje transversal en la construcción del pensamiento lógico. *Praxis & Saber*, 219-245.
- Prats, J. (Junio de 2004). *Técnicas y recursos para la elaboración de tesis doctorales*. Obtenido de Universidad de Barcelona: [http://www.ub.edu/histodidactica/images/documentos/pdf/tecnicas\\_recursos\\_elaboracion\\_tesis\\_doctorales\\_bibliografia\\_orientacion\\_metodologicas.pdf](http://www.ub.edu/histodidactica/images/documentos/pdf/tecnicas_recursos_elaboracion_tesis_doctorales_bibliografia_orientacion_metodologicas.pdf)
- Reyes, Pairot, & Valdivia. (2009). *Pedagogía* (4ta. ed.). La Habana: Pueblo y Educación.
- Saldaña B., M. A. (3 de 09 de 2012). *Educación Matemática en la Infancia*. Obtenido de Index: <http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6>
- Sharma, S. V. (2006). High school students interpreting tables and graphs: implications for research. *Research. Int J Sci Math Educ*, 241-268.
- Soto Mendrano, B. (2006). *Organizadores del conocimiento y su importancia en el aprendizaje*. . Huancayo - Perú: Maestro innovador.
- Téllez Flores, A. T. (2016). Estrategias metodológicas para un aprendizaje significativo de la Química. *Revista Científica de FAREM*, 20-34.
- Torres, H., & Girón, D. (2009). *Didáctica General*. San José - Costa Rica: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana - Editorama .
- Valdez Alejandro, F. J. (2012). Teorías educativas y su relación con las tecnologías de la información y comunicación (TIC). *XVII Congreso Internacional de Contaduría Administración e Informática* (pág. 14). Mexico : ANFECA.
- Valladares, L. (2017). La “práctica educativa” y su relevancia como unidad de análisis ontológico, epistemológico y sociohistórico en el campo de la educación y la Pedagogía. *Perfiles Educativos*, XXXIX(158), 186-203.
- Vásquez, D., Dominguez, L., & Mata, R. (Mayo de 2017). Guía de estrategias metodológicas con la aplicación de aula-taller en la asignatura matemática básica. *Revista Científica: Dominio de las Ciencias*, II, 689-701.
- Villota, J., Maribel, V., & Ogecime, M. (2016). Estrategias de enseñanza utilizadas en el desenvolvimiento de tareas matemáticas: Importancia en su utilidad. *REVISTA SIGMA*, 53-70.

## Anexos

### Anexo 1. Matriz de consistencia

TÍTULO	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	HIPÓTESIS	VARIABLES
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DIDÁCTICAS PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA MEDIA DE LA ESCUELA PRESIDENTE TAMAYO DEL CANTÓN SALINAS, AÑO 2020	Aplicar en las diferentes estrategias metodológicas didácticas el uso de las Tics para la estimulación del desarrollo del razonamiento lógico en los estudiantes de Básica media en la Escuela Presidente Tamayo de la parroquia José Luis Tamayo del Cantón Salinas, año 2020.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realizar un diagnóstico de las estrategias metodológicas didácticas utilizadas por los docentes para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los educandos de básica media de la Escuela Presidente Tamayo.</li> <li>➤ Identificar las principales debilidades de las estrategias metodológicas utilizadas para el desarrollo lógico matemático en los estudiantes de básica media de la Escuela Presidente Tamayo.</li> <li>➤ Proponer el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las estrategias metodológicas de los docentes para el desarrollo del razonamiento lógico de los estudiantes de básica media de la Escuela de Presidente Tamayo.</li> </ul>	¿Cuál es la influencia del uso de las estrategias metodológicas didácticas en el desarrollo del razonamiento lógico matemático de los estudiantes de básica media de la Escuela Presidente Tamayo de la parroquia José Luis Tamayo, cantón Salinas?	Las estrategias metodológicas didácticas que utilizan los docentes influyen en el desarrollo del razonamiento lógico matemático de los estudiantes de básica media en la Escuela Presidente Tamayo de la parroquia José Luis Tamayo del cantón Salinas, año 2020.	<p><b>Variable Independiente:</b> Estrategias metodológicas didácticas</p> <p><b>Variable Dependiente:</b> Razonamiento lógico matemático</p>

Elaborado por: Lic. Sandra Borbor Tigreiro.

## Anexo 2. Operacionalización de las variables

### Operacionalización de la Variable Independiente.

Variable independiente	Definiciones conceptuales	Dimensiones	Indicadores	Ítems de la encuesta	Instrumentos de Recolección de Información
Estrategias Metodológicas Didácticas	Es el conjunto de procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza, que tienen por objeto llevar a buen término la acción didáctica, es decir, alcanzar los objetivos de aprendizaje” ITESM (2010)	Proceso de Enseñanza	Planificación	¿Con qué frecuencia planifica sus clases en el área de Matemática?	Cuestionario de Preguntas - Encuestas
			Ejecución	¿Con qué frecuencia los contenidos enseñados por tu docente de Matemática son entendidos de manera clara y precisa?	
			Evaluación	Según sus evaluaciones realizadas ¿Cuál es el nivel de rendimiento académico en el área de matemática?	
		Elementos Didácticos	Métodos de Enseñanza	¿Qué método de enseñanza utiliza tu profesor(a) de Matemática y te brinda mayores resultados?	
			Técnicas de Enseñanza	¿Con qué frecuencia aplica técnicas y recursos tecnológicos tu profesor(a) en el área de Matemática?	
			Recursos o Material Didáctico	¿Qué tipo de recurso o material didáctico se utiliza con frecuencia en las clases de matemáticas?	
		Nivel de Aprendizaje	Atender	¿Con qué frecuencia los estudiantes se motivan y colaboran en los trabajos de la asignatura de Matemática?	
			Comprender	¿Qué porcentaje de su curso comprende satisfactoriamente los contenidos impartidos en las clases de matemáticas?	
			Aplicar	¿Con qué frecuencia en los estudiantes aplica usted lo aprendido en las clases de Matemática?	

Elaborado por: Lic. Sandra Borbor Tigero

*Operacionalización de la Variable Dependiente*

Variable dependiente	Definiciones conceptuales	Dimensiones	Indicadores	Ítems de la encuesta	Instrumentos de Recolección de Información
Razonamiento Lógico-Matemático	El razonamiento lógico “permite de forma general analizar y encausar muchas de las situaciones que nos presentan en la vida diaria” Oliveros (2014)	Enfoques Matemáticos	Contenidos y habilidades matemáticas	¿Cuál de las siguientes habilidades matemáticas te presenta mayor dificultad a la hora de aprender?	Cuestionario de Preguntas – Encuestas
			Desarrollo del sentido numérico	¿Cuál de las siguientes TIC utiliza su docente para el desarrollo de las capacidades interpretativas de su curso?	
			Reconocimiento abstracto (formas y medidas)	¿Le gustaría que su docente aplique más el uso de las TIC (programas informáticos) en el proceso de enseñanza de las Matemáticas?	
		Destrezas del pensamiento lógico	Interpretación lógica	¿Considera usted importante que su docente utilice dispositivos tecnológicos para desarrollar capacidades interpretativas lógicas en su curso?	
			Razonamiento numérico	¿Cuál es el rendimiento académico que posees en el campo de razonamiento lógico-matemático?	
			Habilidad para resolver problemas	¿Qué porcentaje de estudiantes tienen la capacidad de desarrollar con facilidad ejercicios matemáticos?	

Elaborado por: Lic. Sandra Borbor Tigero

### Anexo 3. Cronograma de actividades



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA INSTITUTO DE POSTGRADO**  
**MAESTRÍA EN: EDUCACIÓN MENCIÓN EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**  
**EDUCATIVA - PRIMERA COHORTE**

**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DIDÁCTICAS PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA MEDIA DE LA ESCUELA PRESIDENTE TAMAYO, AÑO 2020**

Lic. BORBOR TIGRERO SANDRA LEONOR.

Día de reunión: Jueves , viernes, sábado, domingo      Hora: 18h00 a 20h00

ACTIVIDADES	AÑO 2020-2021																								TOTAL MES	TOTAL ACUM.
	OCT				NOV				DIC				ENE				FEB				MAR					
	03	10	19	29	06	10	18	25	5	12	20	27	03	10	17	06	10	13	18	03	11	18	27			
	4	10,5	12,5	15	20,5	22	25	30	37,5	40	45	52,5	60	62	67,5	75	78	80	85	90	92,5	98	100			
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	16	17	18	19	19	20	21			
	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem			
<b>1) INTRODUCCIÓN</b>	2	2	2	2																				8	8	
<b>2) MARCO TEÓRICO</b>					3	3	2	2	3	3														16	24	
<b>3) MATERIALES Y MÉTODOS</b>											3	3	3	3	3									15	39	
<b>4) RESULTADOS Y DISCUSIÓN (PROPUESTA)</b>																3	4	3	3					13	52	
<b>5) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>																				2	2	2	2	8	60	

Compromiso: Yo **BORBOR TIGRERO SANDRA LEONOR**, me comprometo a cumplir responsablemente el presente cronograma de Informe de Investigación previamente con el Docente Tutor, caso contrario será decisión del Docente con autorización del Consejo Académico de la Facultad, tomar las decisiones pertinentes.

Firma del Docente

Firma del Maestrante



## Anexo 4. Carta aval



ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA  
"PRESIDENTE TAMAYO"  
José Luis Tamayo - Salinas  
Correo: 24h00336presidentetamayo@gmail.com  
escptamayo@hotmail.com  
Teléfono: 04 (2) 777-651



**Memorándum E.E.B.P.T.D.S. No 0001 – 2021**

José Luis Tamayo, 17 de febrero de 2021

Lic. Sandra Borbor Tigro  
DOCENTE DE LA INSTITUCIÓN E.E.B. PRESIDENTE TAMAYO

**ASUNTO:** AUTORIZACIÓN PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN.

Reciba un cordial saludo compañera.

En respuesta al documento del día 11 de febrero del año en curso en calidad de estudiante de la Maestría de Educación mención en Tecnología e Innovación Educativa de la Universidad Península de Santa Elena, donde textualmente solicita "el permiso respectivo para ingresar a realizar las encuestas a: docentes y estudiantes de la Institución a su cargo. A los docentes que se aplicarán serán los de básica elemental y media, también realizaré una encuesta a los estudiantes que cursan los Grados 5, 6, 7 porque ...", le expreso lo siguiente:

En calidad de directora de la institución Escuela de Educación Básica "Presidente Tamayo", establecimiento donde usted labora como docente con nombramiento y en virtud del Desarrollo Profesional como funcionaria de la entidad, se aprueba el PERMISO para que aplique las respectivas encuestas a los estudiantes considerados como muestreo en el desarrollo de su tesis y que están encaminadas a mejorar la calidad educativa de la población estudiantil tamayense.

Particular que informo para fines pertinentes.

Atentamente,

  
Mg. Libia Galavé Marcillo  
DIRECTORA



"LA EDUCACIÓN NO ES UNA PREPARACIÓN PARA LA VIDA, LA EDUCACIÓN ES LA VIDA EN SÍ MISMA"

José Luis Tamayo - Salinas - Barrio 9 de Octubre - Calle Huancavilca

## **Anexo 5. Marco Legal**

### **La Constitución de la República del Ecuador (2008) señala:**

**Art. 26.-** “La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo”.

### **La Ley Orgánica de Educación Intercultural (2017) manifiesta:**

**Art. 2, literal w.-** “Garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada en todo el proceso educativo, en sus sistemas, niveles, subniveles o modalidades; y que incluya evaluaciones permanentes.

### **El Plan nacional de desarrollo toda una vida (2017-2021) señala:**

**Objetivo 1.4.-** “Garantizar el desarrollo infantil integral para estimular las capacidades de los niños y niñas, considerando los contextos territoriales, la interculturalidad, el género y las discapacidades”

Anexo 6. Cuestionario de preguntas – Encuesta dirigida a docentes



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
INSTITUTO DE POSGRADO

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DE BÁSICA MEDIA DE LA  
ESCUELA FISCAL PRESIDENTE TAMAYO

**Objetivo.** – Analizar el efecto de las estrategias metodológicas didácticas en el desarrollo del razonamiento lógico matemático para la estimulación del rendimiento académico de los estudiantes de básica media en la Escuela Presidente Tamayo de la parroquia José Luis Tamayo del cantón Salinas, año 2020.

➤ Seleccionar, la opción que ha su criterio sea la respuesta más apropiada.

**El Año básico que imparte su enseñanza es:**

- 1.- Quinto Año
- 2.- Sexto Año
- 3.- Séptimo Año


**1. ¿Con qué frecuencia planifica sus clases en el área de Matemática?**

- 1.- Diario
- 2.- Semanal
- 3.- Quincenal
- 4.- Mensual


**2. ¿Qué tipos de actividades ejecuta en sus clases de Matemáticas y cuál está acorde a las necesidades de sus estudiantes?**

- 1.- Lluvia de Ideas
- 2.- Debates
- 3.- Resolución de problemas
- 4.- Juegos de Simulación


**3. Según sus evaluaciones realizadas ¿Cuál es el nivel de rendimiento académico en el área de Matemática?**

- 1.- Excelente
- 2.- Bueno
- 3.- Regular
- 4.- Deficiente


4. **¿Cuál es el método de enseñanza que utiliza con frecuencia y que le ha brindado mayores resultados en las clases de Matemáticas?**

- 1.- Simulación de Juegos
- 2.- Desarrollo de Proyectos
- 3.- Análisis – Síntesis
- 4.- Otros


5. **¿En qué momento aplica recursos tecnológicos e informáticos en las técnicas del proceso de enseñanza en el área de Matemática?**

- 1.- Siempre
- 2.- Casi Siempre
- 3.- A veces
- 4.- Nunca


6. **¿Qué tipo de recurso o material didáctico utiliza en sus clases de Matemáticas?**

- 1.- Carteles o Pizarrón
- 3.- Videos o Diapositivas
- 4.- Audios o Grabaciones de Voz
- 5.- Materiales TIC (Programas Informáticos)


7. **¿Con qué frecuencia los estudiantes se motivan y colaboran en los trabajos de la asignatura de Matemática?**

- 1.- Siempre
- 2.- Casi Siempre
- 3.- A veces
- 4.- Nunca


8. **¿De qué manera los estudiantes aplican lo aprendido en las clases de Matemáticas?**

- 1.- Siempre
- 2.- Casi Siempre
- 3.- A veces
- 4.- Nunca


9. **¿Qué proporción de estudiantes comprenden satisfactoriamente los contenidos impartidos en las clases de Matemáticas?**

- 1.- Del 0% al 25%
- 2.- Del 25,01 al 50%
- 3.- Del 50,01 al 75%
- 4.- Del 75,01 al 100%


**10. ¿Qué porcentaje de estudiantes tiene la capacidad de desarrollar con facilidad ejercicios matemáticos?**

- 1.- Del 0% al 25%
- 2.- Del 25,01 al 50%
- 3.- Del 50,01 al 75%
- 4.- Del 75,01 al 100%


**11. Según su criterio ¿Qué nivel de importancia poseen los recursos tecnológicos en el desarrollo de las capacidades interpretativas lógicas en los estudiantes de básica media?**

- 1.- Muy Importante
- 2.- Importante
- 3.- Poco Importante
- 4.- Sin Importancia


**12. ¿Cuál es el rendimiento que poseen sus estudiantes en el campo de razonamiento lógico-matemático?**

- 1.- Excelente
- 2.- Bueno
- 3.- Regular
- 4.- Deficiente


**13. ¿Cuál de las siguientes habilidades Matemáticas presenta mayor dificultad en los estudiantes a la hora de aprender?**

- 1.- Lectura de Símbolos
- 2.- Escritura de Símbolos
- 3.- Interpretación de Problemas
- 4.- Resolución de Problemas


**14. ¿Cree usted que el uso de las TIC como parte de las estrategias metodológicas ayudarán a desarrollar el razonamiento numérico en sus estudiantes de Básica media?**

- 1.- Si
- 2.- No


**15. ¿Usted está de acuerdo en implementar el uso de las herramientas tecnológicas (TIC) en el proceso de enseñanza de la asignatura de matemática?**

- 1.- Totalmente de Acuerdo
- 2.- De acuerdo
- 3.- En desacuerdo
- 4.- Totalmente en desacuerdo


## Anexo 7. Cuestionario de preguntas – Encuesta dirigida a estudiantes



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS  
INSTITUTO DE POSGRADO

### ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA MEDIA DE LA ESCUELA FISCAL PRESIDENTE TAMAYO

**Objetivo.** – Analizar el efecto de las estrategias metodológicas didácticas en el desarrollo del razonamiento lógico matemático para la estimulación del rendimiento académico de los estudiantes de básica media en la Escuela Presidente Tamayo de la parroquia José Luis Tamayo del cantón Salinas, año 2020.

➤ Marcar con una X, la opción que ha su criterio sea la respuesta más apropiada.

#### En qué año de educación básica se encuentra actualmente

- 1.- Quinto Año
- 2.- Sexto Año
- 3.- Séptimo Año


#### 1. ¿Cuál de las siguientes asignaturas le gusta más escuchar?

- 1.- Lengua y Literatura
- 2.- Matemáticas
- 3.- Estudios Sociales
- 4.- Ciencias Naturales


#### 2. ¿Con qué frecuencia los contenidos enseñados por tu docente de Matemática son entendidos de manera clara y precisa?

- 1.- Siempre
- 2.- Casi Siempre
- 3.- A veces
- 4.- Nunca


#### 3. ¿Cada qué periodo tu docente de Matemática realiza evaluaciones en clase?

- 1.- Cada Clase
- 2.- Semanal
- 3.- Quincenal
- 4.- Mensual


**4. ¿Qué método de enseñanza utiliza tu profesor(a) de Matemática y te brinda mayores resultados?**

- 1.- Simulación de Juegos
- 2.- Desarrollo de Proyectos
- 3.- Análisis – Síntesis
- 4.- Otros


**5. ¿Con qué frecuencia aplica técnicas y recursos tecnológicos tu profesor(a) en el área de Matemáticas?**

- 1.- Siempre
- 2.- Casi Siempre
- 3.- A veces
- 4.- Nunca


**6. ¿Qué tipo de recurso o material didáctico se utiliza con frecuencia en las clases de Matemática?**

- 1.- Carteles o Pizarrón
- 3.- Videos o Diapositivas
- 4.- Audios o Grabaciones de Voz
- 5.- Materiales TIC's (Programas Informáticos)


**7. ¿De qué manera participa usted en los trabajos en clase de la asignatura de Matemática?**

- 1.- Siempre
- 2.- Casi Siempre
- 3.- A veces
- 4.- Nunca


**8. ¿Con qué continuidad los estudiantes aplican lo aprendido en las clases de Matemáticas?**

- 1.- Siempre
- 2.- Casi Siempre
- 3.- A veces
- 4.- Nunca


**9. ¿Qué proporción de su curso comprende satisfactoriamente los contenidos impartidos en las clases de Matemáticas?**

- 1.- Del 0% al 25%
- 2.- Del 25,01 al 50%
- 3.- Del 50,01 al 75%
- 4.- Del 75,01 al 100%


**10. ¿Qué porcentaje de estudiantes de su curso tiene la capacidad de desarrollar con facilidad ejercicios matemáticos?**

- 1.- Del 0% al 25%
- 2.- Del 25,01 al 50%
- 3.- Del 50,01 al 75%
- 4.- Del 75,01 al 100%


**11. ¿Cuál de las siguientes TIC utiliza su docente para el desarrollo de las capacidades interpretativas de su curso?**

- 1.- Calculadoras Online
- 2.- Geogebra
- 3.- Buzzmath
- 4.- Otras
- 5.- Ninguna


**12. ¿Cuál es el rendimiento académico que posees en el campo de razonamiento lógico-matemático?**

- 1.- Excelente
- 2.- Bueno
- 3.- Regular
- 4.- Deficiente


**13. ¿Considera usted importante que su docente utilice dispositivos tecnológicos para desarrollar capacidades interpretativas lógicas en su curso?**

- 1.- Muy Importante
- 2.- Importante
- 3.- Poco Importante
- 4.- Sin Importancia


**14. ¿Cuál de las siguientes habilidades matemáticas te presenta mayor dificultad a la hora de aprender?**

- 1.- Lectura de Símbolos
- 2.- Escritura de Símbolos
- 3.- Interpretación de Problemas
- 4.- Resolución de Problemas
- 5.- Ninguna


**15. ¿Le gustaría que su docente aplique más el uso de las TIC (programas informáticos) en el proceso de enseñanza de las matemáticas para que las clases sean más dinámicas?**

- 1.- Si
- 2.- No

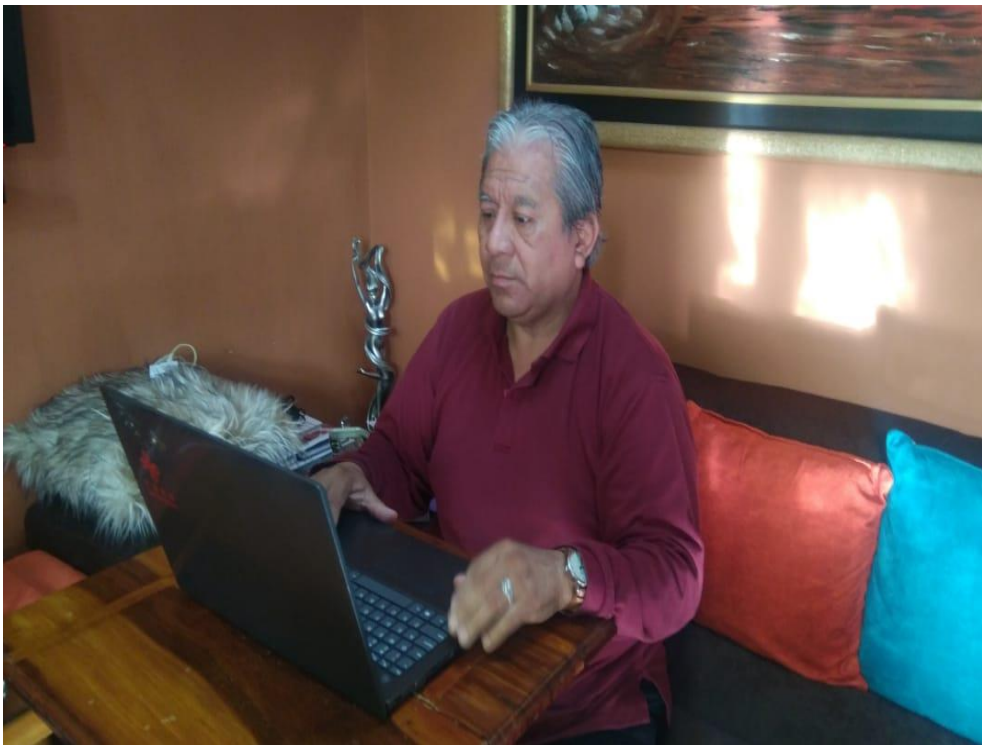
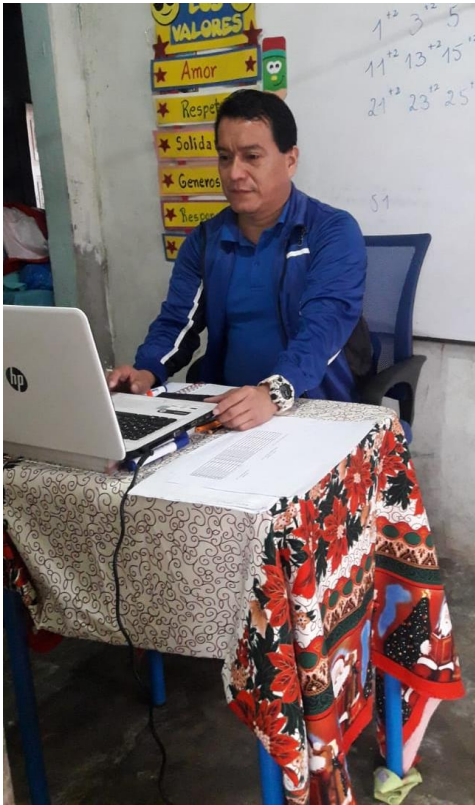



## Anexo 8. Socialización del Trabajo de Investigación

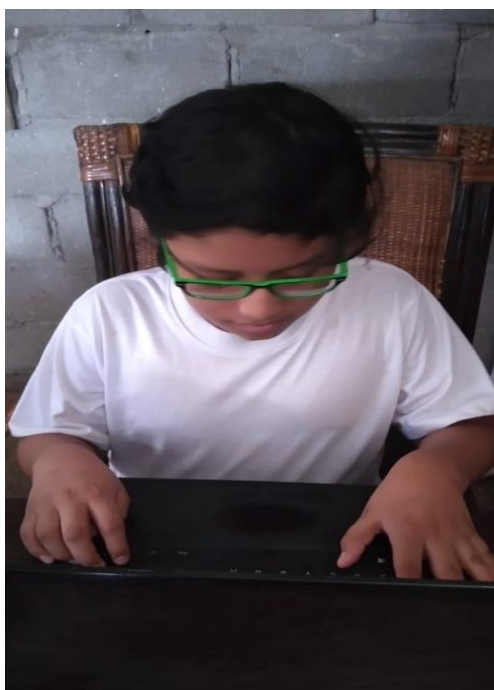
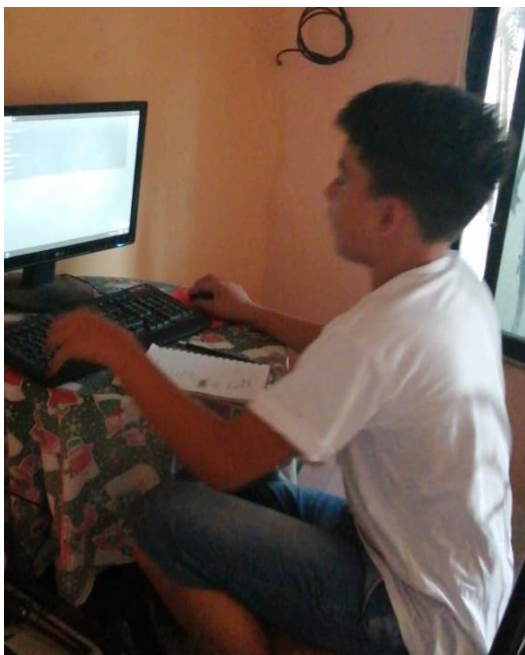


*Explicación del Uso de Estrategias Metodológicas didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de Básica media de la Escuela Presidente Tamayo.*

**Anexo 9. Fotos de la investigación – Encuesta a docentes**



**Anexo 10. Fotos de la investigación – Encuesta a estudiantes**



## Anexo 11. Capacitación a los docentes de la Escuela Presidente Tamayo



*Capacitación sobre el manejo de las diversas plataformas que serán utilizados en el proceso de enseñanza aprendizaje de sus estudiantes.*

**Anexo 12. Estudiantes del sexto grado aplicando las estrategias metodológicas (Plataforma Math TV)**



*Estudiantes realizando ejercicios en clase de fracciones haciendo uso de la plataforma Math TV, en su proceso de aprendizaje.*

**Anexo 13. Estudiantes del sexto grado aplicando las estrategias metodológicas (Geogebra)**



*Estudiantes realizando ejercicios en clase de cuerpos geométricos haciendo uso de la plataforma Geogebra, en su proceso de aprendizaje.*