

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
SECCIÓN DE EDUCACIÓN**



TEMA DE INVESTIGACIÓN:

EVALUACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE ENSEÑANZA EN LOS DOCENTES PARA LA EFICACIA DEL APRENDIZAJE LÓGICO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE TERCER CICLO DE INSTITUCIONES PÚBLICAS, TURNO MATUTINO, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL, DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL. PERÍODO 2017-2018

PRESENTADO POR:

SOLIS FUENTES, HELEN GISSEL

PARA OPTAR AL GRADO DE:

LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESPECIALIDAD EN PRIMERO Y SEGUNDO CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA

DOCENTE DIRECTOR:

LIC. JORGE ERNESTO PORTILLO

CIUDAD UNIVERSITARIA ORIENTAL ENERO DE 2020
SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



LIC. JOSÉ LUIS ARGUETA ANTILLÓN

RECTOR INTERINO

ING. CARLOS ARMANDO VILLALTA

VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO INTERINO

DRA. ANA LETICIA ZAVALA DE AMAYA

SECRETARIA GENERAL INTERINA

LIC. NORA BEATRIZ MELÉNDEZ

FISCAL GENERAL INTERINA

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL



AUTORIDADES

LIC. CRISTÓBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ

DECANO

LIC. OSCAR VILLALOBOS

VICEDECANO

LIC. ISRAEL LÓPEZ MIRANDA

SECRETARIO

LIC. ELADIO FABIÁN MELGAR BENÍTEZ

JEFE DEL DEPARTAMENTO

LIC. JORGE PASTOR FUENTES CABRERA

COORDINADOR GENERAL DE PROCESO DE GRADUACIÓN

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES:

A LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR: Nuestra Alma Mater, por brindarnos la oportunidad y el privilegio de recibir una formación académica profesional.

AL ASESOR DEL SEMINARIO DE GRADUACIÓN: Lic. Jorge Ernesto Portillo, por habernos brindado una orientación profesional para la elaboración efectiva de nuestro trabajo de grado.

A LOS LICENCIADOS/AS DE LA SECCIÓN DE EDUCACIÓN: Por habernos brindado parte de sus conocimientos en función de nuestra formación académica, social, moral y profesional.

A LOS COMPAÑEROS/AS DE CARRERA: Por compartir sus conocimientos durante todo el proceso.

A LOS DIRECTORES Y DOCENTES: Por habernos concedido la oportunidad de extraer la información necesaria para lograr la eficacia en nuestro trabajo de investigación.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	iv
1.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Tema de investigación	1
1.2 Enunciado del problema	2
1.3 Objetivos de la investigación.....	3
1.3.1 Objetivos generales	3
1.3.2 Objetivos específicos	3
1.4 Justificación	4
1.5 Alcances y limitaciones.....	6
1.5.1 Alcances	6
1.5.2 Limitaciones.....	7
2.0 MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de la investigación.....	8
2.1.1 Antecedes curriculares de la matemática	12
2.2 Objetivos curriculares del nivel de educación básica.....	12
2.2.1 Fundamentos curriculares de la educación básica, MINED.....	13
2.2.1.1 Naturaleza y alcance de los objetivos curriculares	13
2.2.2 Objetivos curriculares de las matemáticas.....	14
2.2.2.1 Breves aportes de teóricos de la matemática en el aspecto Lógico Matemático.....	16
2.2.2.2 Construcción del concepto lógico matemático.	17
2.2.2.3 La motivación en el proceso enseñanza aprendizaje	18
2.2.2.4 Didáctica de las matemáticas.....	19
2.2.3 Estrategias metodológicas de la matemática.....	20
2.2.3.1 Aprendizaje cooperativo en la enseñanza de la matemática.....	20
2.2.3.2 Ambientes lúdicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.....	22
2.3 Competencias del perfil docente en la enseñanza.....	24
2.3.1 La creación de un nuevo perfil docente	28
2.3.2 Propuesta sobre el perfil ideal del docente en matemática	29
2.3.3 La formación profesional del docente	30
2.3.4 Área de matemáticas en relación con las otras áreas	32
2.3.5 Características del pensamiento lógico-matemático.....	33

2.3.6	Las capacidades favorece el pensamiento lógico-matemático	33
2.3.7	Construcción del conocimiento matemático.....	35
2.3.8	Metodología matemática orientada al pensamiento lógico matemático.....	35
2.4	Definición de términos básicos.....	35
3.0	SISTEMA DE HIPÓTESIS	
3.1	Hipótesis generales	40
3.2	Hipótesis específicas	40
3.3	Operacionalización de hipótesis	41
3.3.1	Operacionalización de hipótesis general 1	41
3.3.2	Operacionalización de hipótesis general 2	42
3.3.3	Operacionalización de hipótesis específica 1	43
3.3.3	Operacionalización de hipótesis específica 2	44
3.3.4	Operacionalización de hipótesis específica 3	45
3.3.5	Operacionalización de hipótesis específica 4	46
3.3.6	Operacionalización de hipótesis específica 5	47
4.0	DISEÑO METODOLÓGICO	
4.1	Método.....	48
4.2	Tipo de estudio	48
4.3	Población y muestra	49
4.3.1	Población.....	49
4.3.2	Muestra.....	49
4.4	Técnicas de investigación.....	52
4.4.1	Instrumento de recolección de datos	52
4.4.2	Instrumentos	53
4.4.3	Resultados de datos	54
5.0	INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	
5.1	Encuesta docentes y estudiantes	56
6.0	COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	
6.1	Comprobación de hipótesis generales.....	134
6.2	Comprobación de hipótesis específicas.....	134
7.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
7.1	Conclusiones	139
7.2	Recomendaciones	140

BIBLIOGRAFÍA	141
ANEXOS	

ÍNDICE DE ANEXOS

Perspectiva teórica	1
Tabla de comprobación de hipótesis.....	2
Diseño de una propuesta metodológica	3
Conclusiones de la propuesta metodológica	4
Tabla de los Centros Escolares	5
Encuesta para Docentes.....	6
Encuesta para Estudiantes	7

INTRODUCCIÓN

La Presente investigación constituye un estudio acerca de cómo la Evaluación de las Capacidades de Enseñanza en los docentes determinan la Eficacia del Aprendizaje Lógico Matemático en los Estudiantes de Tercer Ciclo de Instituciones Públicas del Municipio de San Miguel, Departamento de San Miguel el cuál se desarrolla en los siete capítulos.

El estudio se realizó con el propósito de indagar sobre la metodología y técnicas aplicadas por los docentes en matemáticas para el aprendizaje lógico matemático. La importancia de ello radica en el hecho de que la matemática es una asignatura de mayor complejidad en el aprendizaje, por eso se debe trabajar en esta área para desarrollar en los estudiantes los dominios requeridos en su respectivo nivel educativo y lograr así su aprendizaje.

Capítulo I: Se inicia Planteando el Problema para poder determinar la situación, el enunciado de la investigación, delimitación de éste, la justificación, los objetivos del estudio, que se dividen en general y específicos para culminar con los alcances y limitaciones.

Capítulo II: Se presenta el Marco Teórico y antecedentes que contiene las bases teóricas, aspectos curriculares en el sistema educativo y el perfil del docente de El Salvador. Además, hay una base sobre algunos aportes teóricos de la matemática.

Capítulo III: Comprende el sistema de Hipótesis, del cual surgen las variables e indicadores del estudio, que se divide en Generales, Específicas y Nulas; también la respectiva Operacionalización.

Capítulo IV: se expone el diseño metodológico de la investigación, primero se explica el tipo de estudio utilizado para la selección del problema, siendo este de carácter exploratorio ya que el problema ha sido poco estudiado por la comunidad educativa. Además, es descriptiva ya que explica el comportamiento de diferentes eventos, se utiliza el análisis porcentual para especificar a partir de ello una correcta interpretación. El estudio obedece a una situación real fundada en la recolección de información, por medio

de la encuesta con su debido cuestionario aplicado a estudiantes y docentes de los Centros Educativos.

Capítulo V: En éste se desarrolla el análisis e interpretación de los datos cuantitativos que se obtuvieron por medio del instrumento de evaluación acerca de la eficacia del pensamiento lógico matemático en las metodologías que utilizan los docentes actualmente.

Capítulo VI: Comprende la comprobación de la hipótesis general y específicas planteadas en la investigación que evalúa a los docentes en su capacidad de desarrollar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes en comparativa con el aprendizaje adquiridos por el estudiantado en esta área.

Capítulo VII: Expone las conclusiones y recomendaciones del estudio en relación al pensamiento lógico matemático y como las capacidades del docente determinan la eficacia en los estudiantes sobre este tema.

CAPÍTULO I
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Tema de investigación

EVALUACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE ENSEÑANZA EN LOS DOCENTES PARA LA EFICACIA DEL APRENDIZAJE LÓGICO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE TERCER CICLO DE INSTITUCIONES PÚBLICAS, TURNO MATUTINO, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL, DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL. PERÍODO 2017-2018

1.2 Enunciado del problema

¿De qué forma las capacidades de enseñanza de los docentes logran la eficacia del aprendizaje lógico matemático en los estudiantes de instituciones públicas, de Tercer Ciclo de Educación Básica, turno matutino, municipio de San Miguel, departamento de San Miguel? Período 2017-2018.

¿Tiene el docente como profesional las capacidades para facilitar y orientar el proceso de aprendizaje lógico matemático en los estudiantes de instituciones públicas, de Tercer Ciclo de Educación Básica, turno matutino, municipio de San Miguel, departamento de San Miguel? Período 2017-2018.

¿Se está capacitando a los docentes para alcanzar la competencia necesaria que permitan la mejora del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de instituciones públicas, de Tercer Ciclo de Educación Básica, turno matutino, municipio de San Miguel, departamento de San Miguel? Período 2017-2018.

¿Cuál es la incidencia de la implementación de propuestas metodológicas para el desarrollo lógico matemático en los estudiantes de instituciones públicas, de Tercer Ciclo de Educación Básica, turno matutino, municipio de San Miguel, departamento de San Miguel? Período 2017-2018.

¿Cómo repercute la formación docente en el Proceso de Enseñanza y aprendizaje del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de instituciones públicas, de Tercer Ciclo de Educación Básica, turno matutino, municipio de San Miguel, departamento de San Miguel? Período 2017-2018.

¿Cuáles son los factores que afectan el aprendizaje lógico matemático en los estudiantes de instituciones públicas, de Tercer Ciclo de Educación Básica, turno matutino, municipio de San Miguel, departamento de San Miguel? Período 2017-2018.

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivos generales

- Evaluar las capacidades de enseñanza de los docentes para lograr la eficacia del aprendizaje lógico matemático en los estudiantes de instituciones públicas, de Tercer Ciclo de Educación Básica, turno matutino, municipio de San Miguel, departamento de San Miguel. Período 2017-2018.

1.3.2 Objetivos específicos

- Valorar las capacidades de enseñanza para la eficacia del pensamiento lógico matemático que poseen los docentes de Tercer Ciclo de Educación Básica.
- Verificar las metodologías que el docente implementa para el desarrollo del aprendizaje lógico matemático en los estudiantes.
- Demostrar la relevancia de las capacidades de enseñanza de los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje lógico matemático de los estudiantes.
- Juzgar la capacidad docente en la aplicación de metodologías para la eficacia del aprendizaje lógico matemático en los estudiantes.
- Evidenciar que el perfil docente esté a la altura de las exigencias planteadas en los programas de estudio relacionadas al pensamiento lógico matemático.
- Proponer un diseño metodológico para facilitar el aprendizaje de las matemáticas orientadas al desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático en los estudiantes de instituciones públicas.

1.4 Justificación

La presente investigación tuvo como propósito contribuir con los hallazgos en la formación de docentes que imparten la asignatura de matemáticas describiendo las capacidades de enseñanza que poseen y son necesarias para lograr con eficacia el pensamiento lógico matemático en los estudiantes de Tercer Ciclo de Educación Básica.

La razón de estudiar del tema es que, en todos los programas de educación básica aparece una competencia transversal sobre el razonamiento lógico matemático, y debido a esto surge la necesidad de indagar a fondo las capacidades de enseñanza, las cuales forman parte del perfil docente y en teoría servirían para lograr esta competencia de estudio.

La acción investigativa, requirió verificar si las metodologías que usan actualmente los docentes de matemáticas están cumpliendo los indicadores de logro de la competencia del pensamiento lógico matemático, a su vez hacer un contraste para analizar con exactitud qué papel tiene cada una de las capacidades de enseñanza en el cumplimiento de los indicadores de logro de los contenidos que se vean involucrados en la temática de estudio y establecer con claridad las diferencias entre los estudiantes que si tiene lograda dicha competencia y los que no. Para ello, se establecerán una serie de parámetros que nos revelarán esa información.

También se realizó el estudio, porque para la aplicación de las matemáticas a la realidad de los estudiantes es clave el pensamiento lógico matemático no sólo en esta asignatura sino en las demás; ya que es la capacidad de interactuar con el entorno y dentro de él, apoyándose en sus conocimientos y habilidades numéricas. Se caracteriza también por la actitud de proponer soluciones a diferentes situaciones de la vida cotidiana. Su desarrollo implica el fomento de la creatividad, evitando el uso excesivo de métodos basados en la repetición y se necesitan adecuaciones constantes a las metodologías implementadas por los docentes.

Además, es necesario que, con el estudio los docentes entiendan que al ayudar a desarrollar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes están contribuyendo a que ellos puedan lograr el éxito al adaptarse a la sociedad, porque al carecer de esta

competencia transversal significa una gran limitante para su realización como personas productivas para el país.

Se pretende a través del estudio, que capacidades tienen más incidencia en el desarrollo óptimo al impartir contenidos referidos al pensamiento lógico matemático, o las que no lo son y el porqué de ello, ya que existe una falencia respecto a la relación que tienen dichas capacidades de enseñanza con la competencia matemática.

Entonces la finalidad de la investigación es aportar un diseño metodológico que mejore la eficacia del aprendizaje lógico matemático de los estudiantes del tercer ciclo de educación básica.

Por lo tanto, es de interés el tema para evidenciar los problemas que la enseñanza en matemáticas representa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de tercer ciclo de educación básica de todo el país y de las instituciones educativas en las que se desarrollara el estudio, los resultados serán a largo plazo de mucha ayuda y tendrán un impacto en el aspecto social y educativo tanto para el docente como para los estudiantes que a futuro beneficiaran a su comunidad.

1.5 Alcances y limitaciones

1.5.1 Alcances

- A través de la investigación se valoraron las capacidades de enseñanza que posee los docentes de tercer ciclo de educación básica.
- Con la información que se obtuvo se verifica si existe o no eficacia de parte de los docentes para lograr la competencia transversal del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de tercer ciclo de educación básica.
- La investigación aportará a los Centros Educativos un diseño metodológico para facilitar el desarrollo del pensamiento lógico matemático y así minimizar la problemática.
- El estudio servirá para comprender la relación del perfil docente y como estas capacidades plasmadas en él, son vitales para desarrollar la competencia transversal del pensamiento lógico matemático que incluye el programa de estudio de tercer ciclo de educación básica.

1.5.2 Limitaciones

- El estudio realizado tiene validez sólo para la población de instituciones públicas, de Tercer Ciclo de Educación Básica, turno matutino, municipio de San Miguel, departamento de San Miguel.
- Del programa de estudio de matemáticas de Tercer Ciclo de Educación Básica se tomará únicamente una de las competencias transversales a desarrollar, el pensamiento lógico matemático.
- Se analiza la incidencia de las capacidades de enseñanza del docente en la asignatura de matemática.
- Únicamente se juzga la metodología de trabajo de los docentes de tercer ciclo de educación básica en el área matemática.
- A pesar de que la competencia transversal del pensamiento lógico matemática también aparece en los programas de estudio de primer y segundo ciclo de educación básica solamente se tomará en cuenta el Tercer Ciclo de Educación Básica.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.0 MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Aquí se retoman algunas investigaciones sobre el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes.

Uno de ellos fue realizado por la “Unidad de Investigación y Proyección Social” de la Universidad Francisco Gavidia, El Salvador bajo el tema de: Cómo Mejorar el Razonamiento Lógico-matemático en los Estudiantes de Tercer Ciclo de Educación Básica. Por el Lic. Salvador Ledislao Reyes Med.

Ellos establecen conexiones entre las posibles relaciones dentro de un esquema de pensamiento contradictorio, que conducen a establecer una aproximación a la realidad con valores de verdad tautológica. Es decir, contrastan que el pensamiento lógico no es algo que se desarrolla de golpe, sino que ocurren a niveles educativos en un tiempo prolongado y para que este funcione es necesario que haya una continuidad en la enseñanza y no como temas aislados; que tradicionalmente es la forma en cómo se enseña la matemática hace muchísimos años y que esta necesita a un cambio, no en la asignatura misma, sino en la estructura mental de los docentes que la imparten.

Para estimular los procesos del pensamiento lógico propusieron el uso reflexivo de esquemas y problemas específicos como juegos a los estudiantes desde: paradojas, cuadros latinos, rutinas de programación de actividades, rompecabezas, establecer probabilidades de forma mental, acertijos, enigmas, enrutamientos de automóviles, y otros entretenimientos que vistos desde el punto educativo no tienen sentido como parte del proceso de educación pero que tras varios otros estudios dan pauta a un nivel de reflexión matemático más elevado y una lógica deductiva asombrosa en los estudiantes que siguen estas rutinas como si fuesen juegos.¹

¹ Universidad Francisco Gavidia. 2012. Lic. Salvador Ledislao Reyes Med. Como Mejorar el Razonamiento lógico-matemático en los Estudiantes de Tercer Ciclo de Educación Básica.

Otro trabajo de investigación referido al pensamiento lógico fue realizado por la “Universidad Tecnológica” sobre el tema: “Desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de las carreras universitarias de mayor demanda en El Salvador” del año 2010. Por los Estudiantes: Marta Judith Velásquez de Suarez y Hugo Ernesto Figueroa Morán.

Para ellos el pensamiento Crítico o reflexivo es de suma importancia al momento de actuar en la sociedad, ya que representa un estado superior de pensamiento. Lo interesante fue que utilizaron una metodología “Descriptiva y cuantitativa y ex-post-facto” para abordar el tema a investigar.

Mediante un test de 34 preguntas que pretendía analizar aspectos de la vida cotidiana de los encuestados, con el propósito de conocer cómo se desenvolvían ante cualquier circunstancia y en qué momentos pasaban de observadores a actuar. Es este resultado de actuar el proceso de un pensamiento reflexivo que por ende es un pensamiento Lógico aplicado a la realidad. En pocas palabras el pensamiento Lógico forma parte misma de la correcta toma de decisiones que una persona realiza.

Se concluye la investigación con una serie de recomendaciones para mejorar este pensamiento reflexivo-critico en los estudiantes desde: Implementar Mitologías psicopedagógicas hasta investigar el pensamiento actual como traumas y conflictos del pasado en los estudiantes que no les permiten avanzar.

Establecer espacios propicios de un entorno psicoactivo que permitan el desarrollo social con otra persona, ya que el pensamiento crítico es parte de un pensamiento social de esta manera se favorece el desarrollo de actitudes y valores para pensar críticamente. Esto genera el adecuado y correcto desarrollo tanto integral y social del individuo.²

² Universidad Tecnológica. 2010. Marta Judith Velásquez de Suarez y Hugo Ernesto Figueroa Morán. Desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de las carreras universitarias de mayor demanda en El Salvador.

El trabajo llevado a cabo en 2017 por la Universidad de Cartagena España bajo el nombre de “Estrategias lúdicas pedagógicas y su impacto en del desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños del primer grado”.

Se establece impacto que genera la implementación de estrategias lúdico-pedagógicas en los niños y niñas del grado primero bajo un análisis descriptivo de la problemática observada, poca motivación, fastidio, apatía y falta de interés de los estudiantes por el aprendizaje de las matemáticas, las cuales se evidencian en los trabajos de campo, entrevistas y en el rendimiento académico.

Indican que el rechazo hacia las matemáticas por parte de los estudiantes y su desinterés parece el lenguaje colectivo que se expresa cuando de este tema se habla y al parecer la naturaleza racional teórica de esta ciencia genera una tensión a la hora de llevarla de lo analítico a lo práctico.

Siendo el objetivo de estudio la implementación de estrategias lúdico-pedagógicas que propicien el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes. Como objetivos específicos se plantean diseñar una propuesta que permita determinar el impacto que tienen las estrategias lúdico-pedagógicas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes.

Se justifican indicando que lo más significativo en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas es la actividad mental a desarrollar por los niños y niñas. La utilización de estrategias lúdicas pedagógicas a través de modelos concretos, permite al niño construir, crear, modificar, integrar, interaccionar con el mundo físico, aprender haciendo, desmitificando la connotación negativa que se construye de las matemáticas.

Para ellos el desarrollo de la autorregulación que permite a los estudiantes aprender a seguir instrucciones, y respetar normas, aspecto de vital importancia que le será de gran utilidad para toda su vida. Por esta razón se hace indispensable la creación e implementación de una propuesta de intervención pedagógica que responda a las necesidades observadas con respecto al desarrollo del pensamiento lógico matemático y que favorezca la formación y/o el fortalecimiento de las diferentes habilidades y destrezas matemáticas, con el objetivo de intervenir desde edades tempranas, propiciando el desarrollo del pensamiento lógico matemático a tiempo, evitando que se

presenten posibles dificultades en grados superiores, donde se requerirán obligatoriamente presentar la demostración del índice de calidad educativa lo más importante.

Por otra parte, nace la disposición de buscar soluciones que reduzcan el rechazo, el terror y la apatía, el desinterés o desidia, la rabia y frustración, el bajo rendimiento y logros no alcanzados por parte de los estudiantes con respecto al área de las matemáticas, tópico que ha conllevado a una discusión sobre los métodos de enseñanza actuales, que si bien, permiten la adquisición de contenidos, pero no conllevan a crear disposición por parte de los estudiantes.

El trabajo llega a la conclusión de que el inicio del pensamiento lógico parte de la actuación del niño con los demás objetos y de las relaciones que se establecen a partir de ella. El entorno en el que se desarrolla el niño, debe ser aprovechado para desarrollar múltiples habilidades, no sólo matemáticas, sino también científicas.

A su vez señalan que las estrategias lúdicas deben utilizarse como parte de la práctica pedagógica, ya que es significativo en la comunicación social, por ello las docentes deben cuestionarse frente a su labor educativa, donde puedan seleccionar las mejores estrategias, para así propiciar una buena educación de niños y niñas, centrándose en el desarrollo de habilidades y destrezas, importantes para enfrentar su realidad social creando compromiso en la institución educativa, en la formación de los infantes creativos, motivados y constructivos, mediante la instalación de ambientes de aprendizaje lúdicos, que brinden una serie de posibilidades para que el niño pueda actuar en contexto, en fin que puedan lograr un buen desarrollo del pensamiento lógico- matemático lo que los va capacitar para ser competentes en el futuro. ³

³ Universidad de Cartagena España, 2017. Lic. Alcides Mendoza Castillo. Facultad de Ciencias Sociales y Educación. Estrategias lúdicas pedagógicas y su impacto en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños del primer grado.

2.1.1 Antecedes curriculares de la matemática

La educación básica según el Ministerio de educación, comprende desde primero hasta noveno grado y se divide en tres ciclos: de primero a tercer grado es primer ciclo; de cuarto a sexto grado es segundo ciclo; y de séptimo a noveno grado es tercer ciclo.

Tradicionalmente, al primero y segundo ciclo se le conoció como educación primaria y a tercer ciclo como educación secundaria. Según la Constitución vigente en el artículo 53 y 56 y la Ley de Educación contemplan el compromiso del Estado de brindar una Educación Básica gratuita como una respuesta al principio de igualdad de oportunidades para toda la población y fundamento de la democracia de la enseñanza. Para lograr un desarrollo personal y social del ser individual.⁴(p.52)

2.2 Objetivos curriculares del nivel de educación básica

- a. Promover el desarrollo integral del educando por medio del aprovechamiento de todas las situaciones de aprendizaje que se desprende de los espacios de convivencia escolar, familiar y social.
- b. Propiciar los procesos adecuados para lograr una formación básica en las ciencias, tecnología y el arte.
- c. Promover la formación en valores a nivel personal y social
- d. Favorecer la percepción integral del medio natural, social y cultural
- e. Fomentar una actitud reflexiva, crítica y positiva que oriente la acción de los educandos al mejoramiento de condiciones de vida.
- f. Promover la formación de hábitos de estudios y de trabajo
- g. Desarrollar habilidades para comunicarse por medio de las distintas formas de expresión.

⁴ Estudios sociales, de 7º. Grado, ediciones servicios educativos "ESE" Rafael Pleitez Chávez, p.52

Integralidad: En lo referido a este principio: Tiende a dar un tratamiento equilibrado al desarrollo biosicomotor y socio-afectivo de los educandos. Esta interdependencia se expresa en los procesos de personalización, socialización y cognición.

- Promueve el proceso, la consolidación de la identidad nacional y regional
- Influye estrategias para favorecer el desarrollo biosicosocial del educando.
- Fundamentos Curriculares de la educación básica, MINED.

C. Perfil del Egresado de Educación Básica: El perfil del egresado a cumplir las siguientes expectativas:

- Logro de importantes transformaciones cognitivas: desde aparición de las operaciones concretas hasta el inicio de la adquisición del pensamiento lógico.
- Aplicación progresiva del lenguaje y su capacidad de expresar ideas, sentimientos, y deseos.
- Desarrollo de memoria comprensiva y de la organización del pensamiento
- Habilidades para asegurar la funcionalidad de lo aprendido.⁵

2.2.1 Fundamentos curriculares de la educación básica, MINED.

- Capacidad de observación, análisis, creación y toma de decisiones
- Desarrollo del conocimiento de sí mismo, relacionado con la creciente capacidad cognitiva, de su autonomía e identidad personal y social

2.2.1.1 Naturaleza y alcance de los objetivos curriculares

Tiene como propósito que el educando tenga la oportunidad de incorporar la Matemática al conjunto de conocimientos que le serán útiles en la vida real, fortaleciendo las relaciones existentes entre la matemática y el mundo que le rodea, desarrollando así el gusto por esta asignatura.

⁵ <https://www.cned.cl/marco-curricular-y-bases-curriculares>

El desarrollo del aprendizaje matemático en este nivel básico se inicia través de las operaciones concretas como contar, comprar, clasificar y relacionar; de tal manera que le permita al educando adquirir en forma gradual, representaciones lógico-matemáticas que luego se convierten en conocimientos abstractos.

La educación Matemática de este nivel deberá desempeñar en forma equilibrada e indisoluble, un papel formativo en cuanto constituye el desarrollo de capacidades intelectuales de carácter general; un papel práctico y utilitario en cuanto posibilita que los educandos valoren y apliquen sus conocimientos matemáticos en situaciones de la vida cotidiana y un papel instrumental, en la medida que proporciona las bases para que los alumnos progresen hacia los niveles superiores.⁶

2.2.2 Objetivos curriculares de las matemáticas

1. Desarrollar la capacidad del pensamiento lógico matemático, utilizando su propia habilidad y destreza.
2. Mejorar en los estudiantes su capacidad de análisis deductivo y habilidades para formular y resolver problemas de matemática en la vida cotidiana.
3. Resolver problemas de matemática recreativa, utilizando el razonamiento basado en la lógica.
4. Descubrir procedimientos y estrategias utilizadas en las resoluciones de problemas matemáticos, a partir de información recopilada en su entorno mediato.⁷

2.2.2.1 Antecedentes de las matemáticas

La matemática es una actividad vieja y polivalente. A lo largo de los siglos ha sido empleada con objetivos profundamente diversos. como un instrumento para la elaboración de vaticinios, entre los sacerdotes de los pueblos mesopotámicos. Se consideró como un medio de aproximación a una vida más profundamente humana y

⁶ Fundamentos Curriculares de la educación básica (PDF), MINED, pág. 23

⁷ <https://www.curriculumnacional.cl/614/w3-article-20852.html>

como camino de acercamiento a la divinidad, entre los pitagóricos. Fue utilizada como un importante elemento disciplinador del pensamiento, en la Época Medieval, ha sido la más versátil e idónea herramienta para la exploración del universo, a partir del Renacimiento. Ha constituido una magnífica guía del pensamiento filosófico, entre los pensadores del racionalismo y filósofos contemporáneos. Ha sido un instrumento de creación de belleza artística, un campo de ejercicio lúdico, entre los matemáticos de todos los tiempos.

Por otra parte, la matemática misma es una ciencia intensamente dinámica y cambiante, de manera rápida y hasta turbulenta en sus propios contenidos. Y aún en su propia concepción profunda, aunque de modo más lento. Todo ello sugiere que, efectivamente, la actividad matemática no puede ser una realidad de abordaje sencillo.

El pensamiento Lógico Matemático, no es nada simple mejor dicho es un problema complejo en su quehacer educativo. La educación ha de hacer necesariamente referencia a lo más profundo de la persona, aún por conformar, a la sociedad en evolución en la que esta persona se ha de integrar, a la cultura que en esta sociedad se desarrolla, a los medios concretos personales y materiales de que en el momento se puede o se quiere disponer, a las finalidades prioritarias que a esta educación se le quiera asignar, que pueden ser extraordinariamente variadas.

La educación, como todo sistema complejo, presenta una fuerte resistencia al cambio. Esto no es necesariamente malo. Una razonable persistencia ante las variaciones es la característica que presenta en sus diferentes niveles y modalidades.

El primer problema es que en muchos casos la actitud de los profesores mismos respecto de la matemática no es correcta. No se les ha dado oportunidad suficiente para apreciar ellos mismos lo que la matemática es, de significativa para adquirir una actitud de entusiasmo por la racionalidad de la misma, por el orden, certeza, capacidad de consenso, utilidad, sentido lúdico, belleza intelectual, armonía, Si se piensa que la matemática consiste en manipular números o símbolos, entonces nada nos puede extrañar el hecho de que tantos de los alumnos acaben con una especial aversión por la matemática, que se extiende tanto por nuestra sociedad culta. La matemática es rollo, aburrimiento, rutina, atención servil a unos procedimientos, a unas reglas.

En muchos casos se trata de un problema social importante. Lo alumnos proceden de un ambiente social y familiar en que la educación no se valora o bien se hace difícil, tal vez imposible, en que las circunstancias afectivas hacen muy dificultosa la realización a las tareas que se requieren. En primaria los alumnos no repiten, a menos que la familia lo pida. De hecho, no repite casi ningún alumno el grado, debido a ello estos presentan problemas de acumulación de lagunas de conocimientos y de carencias que interfieren en el proceso de enseñanza aprendizaje, cómo resolverlos.

El problema reside en que durante muchos años en la educación se transmitieron conceptos considerados estáticos, inmutables, que transformaron a la misma en un culto de lo ya hecho, de lo concebido de una vez y para siempre. ya esa deformación de la enseñanza aprendizaje y a lo estático se le llama tradición o tradicionalismo.

Es importante señalar, que por oposición al tradicionalismo surgieron corrientes reactivas, tendientes a negar el pasado de una manera absoluta que no contribuyeron a debilitar, sino a realimentar generalizando los principios parcialmente válidos del tradicionalismo.⁸

2.2.2.1 Breves aportes de teóricos de la matemática en el aspecto Lógico Matemático.

Jean Piaget dice que el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje en nuestro medio consiste principalmente en enseñar y aprender contenidos instruccionales esperando que el educando los acepte como si fuesen una necesidad realmente suya, cuando en la práctica el interés por esos contenidos puede, muy probablemente, no ser compartido por los estudiantes: si el auténtico estudio lo entendemos como la búsqueda de una verdad, resulta evidente que debe responder a una necesidad sentida por el estudiante.

Aceptando la casi imposibilidad a corto o mediano plazo de diseñar una óptima currícula y de aplicar en todos los ámbitos una metodología educativa de avanzada, con objeto de que de una vez por todas quede solucionada eficazmente la problemática que presenta la enseñanza de la matemática, pero admitiendo que lo expuesto en el párrafo

⁸ www.asoc-fulbright.es/fulcros/fulcro99/p.15 La matemática Fuzzy

anterior tiene que ver con los altos índices de reprobación, de bajo rendimiento escolar y de deserción por fracaso escolar, se hace patente conocer qué puede, qué se le recomienda al docente, hacer, para estimular y apoyar al niño para que desee, le interese y posibilite lo que está presupuestalmente expresado en una currícula. De todo lo expuesto es posible rescatar tres aspectos de vital importancia para el educador y proponer algunas acciones para su actualización y mejoramiento docente:

- a) Necesidad de conocer los aspectos formativos, instrumentales y prácticos de la metodología que esté utilizando en la enseñanza de la matemática.
- b) Que haga suya la parte que dentro del proceso enseñanza-aprendizaje le corresponde: enseñar una ciencia hecha a un sujeto que requiere conformar primero sus estructuras lógico-matemáticas, para luego construir esa ciencia.
- c) Hacer que el niño desee, le importe, interese y posibilite lo que expresa la currícula, y lo que requiere saber.⁹

2.2.2.2 Construcción del concepto lógico matemático.

En estudios realizados en la Universidades de El Salvador y en la Francisco Gavidia han sugerido en un primer momento iniciar la construcción del lenguaje matemático, suplantando para ello la pedagogía bancaria por una pedagogía recurrente y reconstrucción, es decir sustituir la explicación directa por la invención y el descubrimiento colectivo del signo a partir de:

- Aprovechar las situaciones que surjan espontáneamente por parte del alumno en el salón de clases.
- Partir de las representaciones graficas espontáneas y naturales y sobre ella ir construyendo un lenguaje simbólico.

A partir de ahí el niño por medio del juego construye su propio lenguaje trascendiendo a la simbolización matemática. Asimismo, niños manipulan los objetos,

⁹ Víctor M. Celis Ramírez, Investigador en la Escuela Normal de Jalisco, Revista de educación y cultura Sección 47 SNTE, Sobre la enseñanza de la matemática

seleccionándolos, identificándolos, agrupando los objetos, por calidad, por detalle; y los diferencia por su tamaño.

Según en los primeros grados el maestro debe de despertar, ante todo la atención directa de sus alumnos, para que estos reconozcan lo necesario y útil de lo que aprenden que relacionen lo conocido con lo nuevo y que participen en clases activamente de matemáticas para percibir imágenes vivas y claras de los objetivos al realizar actividades prácticas. Tomachewski (Tesis de grado Universidad Francisco Gavidia página 11).

Sin embargo, el punto de vista del maestro, del pedagogo, del didacta es otro. El maestro selecciona y asume las aportaciones de matemáticos, psicólogos y pensadores, pero se encuentra en la difícil situación de construir varios caminos a través de cuyo recorrido los estudiantes alcancen esos conceptos.¹⁰

2.2.2.3 La motivación en el proceso enseñanza aprendizaje

“Motivación se define como el conjunto de estados y procesos internos de la persona que despiertan, dirigen y sostienen una actividad determinada. Este concepto de motivación implica que un alumno motivado es aquel que: (1) Despierta su actividad como estudiante, a partir de convertir su interés por estudiar una cierta disciplina en acciones concretas de inscribirse a un programa o a una materia determinada; (2) dirige sus estudios hacia metas concretas, procurando elegir un programa o una materia que tenga objetivos de aprendizaje congruentes con sus metas personales; y (3) sostiene sus estudios en una forma tal que, con esfuerzo y persistencia, llega a conseguir las metas predeterminadas.

La motivación negativa, aunque eficaz hasta cierto punto (pero inferior a la motivación positiva), es anti-psicológica y contra-educativa, transformando a los alumnos en inseguros, tímidos, cobardes, hipócritas y violentos; aunque atienda con alguna eficacia a los objetivos inmediatos de la instrucción, es perjudicial a los intereses más fundamentales de la educación, comprometiendo la formación saludable y armoniosa de la personalidad de los alumnos, y se requiere implementar una relación personal entre el

¹⁰ Incidencia de la metodología bancaria S.S. julio de 1997, tesis de Grado U. Fco. Gavidia p.17

docente y sus estudiantes para que haya un aprendizaje apropiado de la matemática, en los diferentes niveles educativos, de la manera como es planteada por el autor, puede generar una frustración y aversión hacia la matemática.¹¹

La Motivación del Aprendizaje

La motivación no es un problema exclusivo de la enseñanza y del aprendizaje. Está presente en todas las manifestaciones de la vida humana, condicionando su intensidad y su eficacia, cualquier motivación es siempre mejor que ninguna. A diferencia de la negativa la motivación positiva, por los incentivos de la persuasión, por ejemplo y por la alabanza, es más eficaz y provechosa que la negativa, hecha por amenazas, gritos, reprensiones y castigos.

Cuando se prepara una lección de matemática, una de las preocupaciones principales radica en cómo mantener a los estudiantes interesados en el tema que se va a desarrollar. Más aún, nos preguntamos cómo debemos estructurar nuestro discurso didáctico para atraer y mantener la atención de los estudiantes. Después de todo, el profesor de matemática tiene, por lo general, el estigma de ser el profesor de una materia difícil y aburrida.

La creación de materiales didácticos como carteles filminas, rotafolios etc. fue en el pasado una actividad de los profesores para lograr este cometido. Aún hoy siguen siendo un recurso valioso.¹²

2.2.2.4 Didáctica de las matemáticas

Las matemáticas tienden a ser difíciles debido a que el estudiante debe ir acumulando una serie de conocimientos, en los cuales tiene que apoyarse para construir nuevos conocimientos, es decir que son una especie de escalera donde no se puede pasar al segundo escalón sin haber comprendido el primero y generalmente, estos procesos se enseñan de forma rápida por lo cual los estudiantes se quedan atrás con frecuencia.

Por otra razón es que las matemáticas muchas veces no son bien enseñadas porque los docentes no cuentan con una buena formación para enseñar esta área. El debate

¹¹ Google Doc. Investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: Pág 43. <https://cutt.ly/crxzmo3>

¹² SCIELO. SLD. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000400032

sobre la enseñanza de las matemáticas es un componente esencial de cualquier sistema educativo. No sólo porque es importante conseguir que todos los ciudadanos posean un grado adecuado de conocimiento matemáticos, sino también porque este objetivo es extremadamente difícil de lograr y, en consecuencia, porque requiere la “conurrencia de todos los recursos del sistema escolar”.

2.2.3 Estrategias metodológicas de la Matemática

Durante años se vienen confrontando problemas en la enseñanza aprendizaje de la Matemática; los altos porcentajes de fracaso son evidencia del problema que existe en esta asignatura. La enseñanza de la Matemática es un proceso que tiene muchos componentes, debe medirse y evaluarse con una amplia gama de criterios para evitar las informaciones incompletas sobre si se logran o no los objetivos propuestos.

La Matemática se presentan en todo el plan de estudio de todos los niveles y modalidades del sistema educativo salvadoreño, por lo que es indispensable que se tome las medidas para que al estudiante se le facilite el aprendizaje de las mismas.

Vistas dichas causas a través de los estudiantes las podemos clasificar como motivacionales (falta de interés), actitudinales (los pocos o malos hábitos de estudio, además del temor que el estudiante siente hacia la disciplina), sociales (condiciones desfavorables en el lugar).

2.2.3.1 Aprendizaje cooperativo en la enseñanza de la matemática.

El aprendizaje es un proceso de adquisición de conceptos, procedimientos o actitudes. No se produce como una simple adición, sino más bien como asimilación o acomodación.

El buen aprendizaje se caracteriza por ser durable, transferible producto de la acción reflexiva y consciente del sujeto que aprende. Se afirma que es significativo cuando: provoca el interés del aprendiz; es construido por él mismo; se genera desde un conflicto cognitivo.

El único auténtico aprendizaje es el aprendizaje significativo, el aprendizaje con sentido. Cualquier otro aprendizaje será puramente mecánico, memorístico, coyuntural: aprendizaje para aprobar un examen, para ganar la materia, etc. El aprendizaje significativo es un aprendizaje relacional. El sentido lo da la relación del nuevo conocimiento con: conocimientos anteriores, con situaciones cotidianas, con la propia experiencia, con situaciones reales, etc.

El aprendizaje cooperativo como estrategia metodológica en la enseñanza de las matemáticas, permite a los educadores darse cuenta de la importancia de la interacción que se establece entre el alumno y los contenidos de aprendizaje sobre las matemáticas y también plantear diversas estrategias cognitivas para orientar dicha interacción eficazmente sobre el uso de las estrategias para las enseñanzas de las matemáticas.

No obstante, de igual o mayor importancia son las interacciones que establece el alumno con las personas que lo rodean, por lo cual no puede dejarse de lado el análisis de la influencia educativa que ejerce el docente y los compañeros de clases en la asimilación práctica y teórica de las matemáticas.

Cuando se participa en grupos de trabajo en el desarrollo práctico las matemáticas, el carácter social que se toma en los grupos de trabajos vuelve que el proceso sea mucho más significativo en la naturaleza de las matemáticas, se observa que hay personas que se distinguen por las ideas que aportan y por las acciones que realizan en beneficio de la labor que debe desarrollar el grupo.

También se observa que hay personas que hacen lo posible por obstaculizar el trabajo encontrándole a todas dificultades y defectos sobre el proceso de enseñanza de las matemáticas.

En la actividad cooperativa son muy importantes las actitudes y las cualidades favorables del carácter y de la personalidad, pues el buen éxito de la acción del trabajo cooperativo se apoya en las manifestaciones positivas que permiten alcanzar en la mejor forma posible los objetivos propuestos en las enseñanzas de las matemáticas.¹³

¹³ Programa de la Educación Básica General para las Escuelas de la República de Panamá. 1998. Ministerio de Educación.

2.2.3.2 Ambientes lúdicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Muchos adultos piensan que el juego es simplemente una pérdida de tiempo, algo infantil y que no tiene valor educativo, más allá de la infancia., el juego es un recurso educativo que se aprovecha muy bien en el preescolar y la primaria. Pero que, a medida que se avanza en la escolaridad tiende a relegarse, a favor de formas más expositivas de entregar conocimiento. ¿No estaremos perdiendo un valioso aliado cuando actuamos de esta manera? Quién sabe, pero hay que indagarlo. Por otra parte, ¿Tendrá sentido hablar de ambientes educativos lúdicos, de cara a una educación permanente, dentro del contexto de un mundo en cambio constante y permisible por información y comunicaciones?

La respuesta a preguntas como éstas exige adentrarnos un poco en el corazón mismo del juego. Según Huizinga (1915) el juego es una función vital sobre la que no es posible aún dar una definición exacta en términos lógicos, biológicos o estéticos

Descrito por sus características. El juego no es "vida corriente" ni "vida real". Sino que hace posible una evasión de la realidad a una esfera temporal, donde se llevan a cabo actividades con orientación propia.

El aislamiento espacio temporal en el que se da el juego genera mundos temporales dentro del mundo habitual. Dedicados a llevar a cabo una actividad particular. El juego introduce en la confusión de la vida y en la imperfección del mundo una perfección temporal y limitada: permite crear el orden.

La noción de juego en su forma colonial, tal como es expresada en la mayoría de las lenguas modernas, es presentada por Huizinga como "una actividad u ocupación voluntaria, ejercida dentro de ciertos y determinados límites de tiempo y espacio, que sigue reglas libremente aceptadas, pero absolutamente obligatorias, que tiene un final y que va acompañado de un sentimiento de tensión y de alegría, así como de una conciencia sobre su diferencia en la vida cotidiana".

a) Jugando en la Matemática

Se podría definir el juego como un estado mental libre (realizado por voluntad), gratuito (por el que no se espera nada a cambio) y por supuesto placentero. Ayuda en el rendimiento físico, cognoscitivo, emocional y social."

En general, se considera el juego como un ejercicio recreativo sometido a reglas; sin embargo, el termino de juego tiene múltiples y variadas acepciones en la vida cotidiana; con esta palabra se designa una amplísima variedad de actividades humanas de índole lúdica que desde actividades físicas (todo tipo de juegos al aire libre, juegos deportivos, juegos de malabares) a la actividad intelectual (juegos de ingenio, juegos de estrategias ..) pasando por otros de índole festiva y de entretenimiento como son los juegos de azar (juegos de naipes, de cartas, de dados..), juegos de mesa, juegos de tablero, etc.

b) El juego en la actividad del docente

Sobre el juego, en la actividad del docente, pesa un antiguo prejuicio que lo considera una actividad inútil y de carencia de seriedad; por el contrario, el juego tiene un enorme valor educativo.

Desde el punto de vista didáctico, los juegos favorecen que los escolares aprendan a dar los primeros pasos en el desarrollo de técnicas intelectuales, los juegos ayudan a desarrollar hábitos y actitudes positivas frente al trabajo escolar.

Desde esta consideración, el juego en el aula desempeña una función instrumental, tiene un alto valor como recurso didáctico, y es un medio que hace más fácil la enseñanza.

En este sentido se desprende que hay tres aspectos que por sí solos justifican sobradamente la incorporación del juego en las aulas; estos son: el carácter lúdico, el desarrollo de técnicas intelectuales y el fomento de las relaciones sociales.

C) Lúdica Matemática

La enseñanza de la matemática actualmente se sigue trabajando muy rigurosamente y esto en muchos casos no posibilita que el estudiante no comprenda lo que supuestamente está aprendiendo, es el caso del concepto de número entero.

El concepto de número, no está definido a situaciones cotidianas que vive el estudiante, el mecaniza y repite ejercicios que se trabajan con estos números, sin entender en un contexto general su significado, atendiendo a resolver este problema y con base en los resultados orientado actualmente a una Evaluación por Competencias, en donde el desempeño en los niveles son bajos , se apunta a motivar y variar nuestra metodología, no solamente en el aula si no en cualquier espacio y ambiente de aprendizaje, donde el estudiante interprete y aplique conocimientos a hechos y situaciones cotidianas.

Sin el número todo carece de fronteras y es confuso y oscuro. Porque la naturaleza del número proporciona conocimiento y es guía y maestra para todos en todo lo que es dudoso o desconocido. Porque nada de las cosas nos sería claro ni en su mismo ser ni en sus relaciones mutuas si no existiera el número y su esencia.¹⁴

2.3 Competencias del perfil docente en la enseñanza

Todas las sociedades, en las diversas épocas, se han elaborado imágenes y valores sobre la persona del maestro y su labor pedagógica. Estas representaciones expresan la finalidad social asociada a la educación y son legitimadas a través de las doctrinas pedagógicas hegemónicas en cada momento histórico.

En la sociedad actual de El Salvador, específicamente en el sector educativo, se maneja el concepto de perfil docente como el de una persona que facilita el aprendizaje siendo un ente o agente de cambio social, que ha logrado competencias para enfrentar

¹⁴ Books Google. Galvis Panqueva, Álvaro. Ambientes Educativos CLIC. Pág. 14: <https://cutt.ly/hrxQTZc>

con éxito un proceso de enseñanza aprendizaje frente a un grupo de personas que son los estudiantes de cualquier nivel educativo o de diferentes modalidades.

El perfil docente es también concebido como los requisitos y cualidades que un docente necesita manejar y apropiarse para transmitir sus conocimientos, valores y actitudes a todos sus estudiantes y poder ejercer la docencia con rectitud o ética en el quehacer diario en un aula, conociendo y separando los conocimientos que el alumno necesita, basados en enfoques de competencias: ¿Qué debe aprender el estudiante? ¿Cómo lo debe aprender? ¿Para qué le servirá? y el saber aprender a aprender; no debe perder de vista que en el proceso también se involucra como ejemplo cuando actúa, ya que muchos de los docentes hoy en día se conforman con ser populares porque sus alumnos demuestran sentir un apego hacia ellos, pero esto no los acredita como buenos docentes, sino tienen que llenar ciertos criterios para poder ser parte de las personas encargadas de la buena enseñanza en los centros educativos.

La labor docente es una actividad que involucra la actitud y la manera de pensar de la persona, para poder actuar frente a la situación que se presente, ya que no es una simple transmisión de conocimientos. Es por eso que trasciende a un plano de interacción de docente - estudiante, en una situación de aprendizaje determinada en el aula, con todos los actores educativos involucrados.

En el perfil docente se plantea un rol, una función que lleva hacia un ideal. Personas calificadas para un excelente desempeño docente a nivel nacional para formar a los nuevos maestros y enseñar, que partimos desde la planificación previa de los conocimientos, organización de material, ejecución y control de la situación de aprendizaje que se presente en el aula e institución para llegar a la evaluación de todo el proceso y los resultados que nos indicará el logro alcanzado en el desempeño docente.

Es por eso que siempre debe plantearse un objetivo para poder cubrir las expectativas en el área de formación y desarrollo como son:

- Lo espiritual y moral.
- Lo intelectual y cultural.
- Lo social y afectivo.
- Lo psicomotriz y artístico.

- La cívica y lo vocacional.

Es así que el desarrollo profesional del docente se sustenta en principios que parten de la necesidad de aprender a aprender para lograr un mejor desempeño y cumplir con los requisitos del perfil docente que se lleva a cabo en la construcción de una sociedad más íntegra y sustancial; estos son: la racionalidad, la responsabilidad, la profesionalidad, la ejemplaridad y la felicidad de sentirse agentes de cambio social comprometido con lo que hacen y a quienes se dirigen, los alumnos.

La docencia es, entonces, el cargo que se ha ganado la persona que cumple con los requisitos y cualidades que plantea el perfil docente ideal para una enseñanza - aprendizaje, ya que se da desde la elección de la carrera a estudiar en la educación superior hasta la ejecución y puesta en práctica de sus conocimientos.

El perfil docente es una actividad compleja que requiere para su ejercicio, de la comprensión del fenómeno educativo. El solo dominio de una disciplina, no aporta los elementos para el desempeño de la docencia en forma profesional, es necesario hacer énfasis en los aspectos metodológicos y prácticos de su enseñanza, así como en los sociales y psicológicos que van a determinar las características de los grupos en los cuales se va a ejercer su profesión. La docencia como profesión se ubica en un contexto social, institucional, grupal e individual; de ahí que un docente no puede desconocer las relaciones y determinaciones en ninguno de estos niveles, pues, no todos los obstáculos a los que se enfrenta el docente en el salón de clases se originan ahí solamente, sino que son reflejo de un problema social más amplio que repercute en la institución y por supuesto en el aula en el momento de la interacción.

Por lo antes mencionado, es necesario tener en cuenta que el desempeño docente está sustentado en la vocación y es el requisito más difícil de detectar, la inclinación del espíritu hacia una actividad que produce en el sujeto satisfacción y gusto, generalmente supone ciencia e idoneidad, pero no siempre es así. La ciencia, a veces origina la vocación; otras, la vocación lleva a la adquisición de la ciencia. La vocación es importante en la tarea educadora.

Difícilmente se puede estar enseñando y educando durante mucho tiempo si se carece de vocación; pero, lo más pernicioso es que la falta de vocación se refleja en casi todas las conductas habituales del docente.

El educador debe ser una autoridad en sentido científico, y debe transmitir sus conocimientos con veracidad, puesto que sus estudiantes están dispuestos a creer lo que les diga, respecto a una amplia gama de contenidos.

Otro factor de importancia es el tema de la responsabilidad. No se adquiere al ingresar en el profesionalismo, sino que va naciendo y creciendo con el desarrollo paralelo de la inteligencia y de la voluntad.

El tema de la responsabilidad del educador ante los fines de la educación está plasmado en la "Recomendación personal docente": Aprender a conocer, aprender a actuar, aprender a vivir juntos y aprender a ser, son los cuatro pilares que la Comisión de la UNESCO ha señalado con énfasis sobre la educación para el siglo XXI, según Jacques Delors como bases de la educación y que se explica a continuación:

Aprender a conocer

Dada la rapidez de los cambios provocados por el progreso científico y por las nuevas formas de actividad económica y social, es menester conciliar una cultura general suficientemente amplia con la posibilidad que los estudiantes ahonden en un reducido número de materias, de modo de alcanzar adecuados grados de especialización en áreas ocupacionales específicas, una de esas áreas son las Matemáticas.

Aprender a actuar

Adquirir competencias que permitan hacer frente a nuevas situaciones y que faciliten el trabajo en equipo. Estas competencias y calificaciones pueden enriquecer su experiencia participando en actividades profesionales de diverso orden. Esta situación permitiría el desarrollo de una formación multifuncional en un área determinada.

Aprender a vivir juntos

Es aprender a desarrollar el conocimiento personal, aceptando el enriquecimiento proveniente de los saberes y experiencias de los demás y brindando las propias experiencias, impulsando la realización de proyectos que tengan por objetivo el mejoramiento educativo.

Aprender a ser

El siglo XXI exigirá a toda una mayor capacidad de autonomía y tecnificación fortaleciendo la responsabilidad profesional para ofertar una educación de calidad basada en las necesidades de la sociedad. Es así que los profesionales de la educación tienen que concebir otro paradigma diferente al tradicionalmente utilizado, por tanto, se explican los enfoques del perfil docente a través del tiempo.¹⁵

2.3.1 La creación de un nuevo perfil docente

Por lo expuesto, se hace necesaria la creación de un perfil docente que cumpla con las competencias requeridas por el educador de hoy; Bar (1999) plantea que la sociedad del futuro exigirá al docente enfrentarse con situaciones difíciles y complejas como la concentración de poblaciones de alto riesgo, diversificación cultural del público escolar extremadamente heterogéneo, multiplicación de diferentes lugares de conocimiento y del saber, permanente evolución cultural y social, especialmente en los jóvenes que tienen la sensación de la pérdida del sentido del saber o el aprender.

En consecuencia, se crea una presión educativa social, donde se hace reflexión sobre la Diversidad e Inclusión en los salones de clases, la educación virtual como alternativa tecnológica de aprendizaje y bajo esta concepción se hace imprescindible que el docente realice innovaciones en su perfil profesional.

Bajo las dimensiones del desarrollo humano, determinando las siguientes competencias:

1. Competencias Intelectuales: referidas al conocimiento, lógica, científico, técnico, pedagógico y didáctico.
2. Competencias Sociales: dentro de las que se incluyen las competencias interactivas que involucran procesos sociales, afectivos, éticos, comunicativos, práctica de valores.

Los resultados obtenidos se obtuvieron por medio de la aplicación de una escala de valoración simple; los cuales verifican que las competencias de los docentes permiten facilitar procesos de aprendizaje.

¹⁵ ri.ufg.edu. C. Menjívar. Influencia del Perfil Docente en el Proceso de Enseñanza: <https://cutt.ly/frxQUs8>

En relación a las competencias Intelectuales se concluye que el 90% de los evaluados poseen dominio de los contenidos a impartir, tienen las habilidades tecnológicas, dominio metodológico, son facilitadores y orientadores del proceso educativo.

Las competencias sociales también presentan 95. % del dominio interactivo, ya que los estudiantes expresan mantener buenas normas de convivencia en el aula, sienten confianza en los docentes, creando un clima de respeto y afectividad.

Las competencias de los docentes no están lejos del perfil que los estudiantes presentan como ideal; sí es necesario realizar cambios para lograr la calidad educativa que se necesita en el siglo XXI.¹⁶

2.3.2 Propuesta sobre el perfil ideal del docente en matemática

El docente de Matemática es un profesional formado para desempeñarse en la enseñanza de la matemática en los niveles medio y superior (no universitario y universitario). Este profesional se distingue por sus conocimientos para afrontar con solvencia académica los procesos de enseñanza de la disciplina en una adecuación a los distintos niveles del sistema educativo. Se propone formar estudiantes en matemática con conocimientos específicos pertinentes a todos los niveles del sistema educativo nacional y con dominio de las Teorías y estrategias metodológicas referidas a la enseñanza

de la disciplina. Las exigencias de la educación actual demandan de profesionales docentes:

- Que posean una sólida capacitación Matemática, abierta a los requerimientos planteados por las ciencias y la tecnología actuales e interesados en resolver los problemas pedagógico-didácticos que surjan de la enseñanza de la Matemática en los distintos niveles.
- Que accedan a los conocimientos matemáticos sin parcializar el saber, con interés científico, humanístico, social, estético y ético.

¹⁶ 2005. Sandy Santamaría María Quintana, Raiza Rodríguez, Lia Milazzo. Universidad José María Vargas: <https://cutt.ly/PrxQPhi>

Por todo ello se tiende al logro en los docentes en matemática de las siguientes competencias:

- Conocimientos de la Matemática y sus aplicaciones para un mejor desarrollo de la enseñanza.
- Conocimientos de aspectos epistemológicos y pedagógicos que orientan los procesos de enseñanza y de aprendizaje teniendo en cuenta los objetivos de cada nivel de la enseñanza en el sistema educativo formal.
- Actitud reflexiva y capacidad para colaborar en investigaciones educativas vinculadas al campo de la enseñanza de la matemática.
- Interés para acceder al perfeccionamiento y actualización permanentes, y a la posibilidad de vincularse y enriquecerse en el contacto con profesionales y especialistas de su área o de otras áreas del saber.
- Capacidad para el análisis crítico de las problemáticas pedagógicas y socioculturales que se generan en la escuela y la atraviesan en todas sus dimensiones.
- Capacidad para producir material educativo mediante la utilización de diferentes tecnologías.

Capacidad de intervención en diferentes dimensiones institucionales asumiendo lo institucional como construcción social y curricular.¹⁷

2.3.3 La formación profesional del docente

- Debe estar orientada al desarrollo de las personas, lo que es fundamental para que puedan responder a las necesidades de los estudiantes y de la sociedad en su conjunto.
- Favorecer la comprensión de la importancia de atender a la diversidad y fomentar en los estudiantes actitudes de respeto y tolerancia a las diferentes culturas y de valoración de la propia, para que no desarrollen actitudes discriminatorias.

¹⁷ 2017, Argentina, Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Humanidades y Ciencias, Profesorado en Matemática y su perfil docente.

- Poseer competencias inter e intrapersonales.

El docente debe estar abierto a los cambios para orientar y estimular el aprendizaje, desarrollando liderazgos, capacidad de interactuar armónicamente y resolver conflictos, así mismo la capacidad de aprender a aprender e innovar, de auto motivarse y el control emocional frente a las diferentes problemáticas en el aula.

Debe poseer las competencias sociales, donde tendrá dominio de comunicación, de asociación, concretar proyectos educativos, en un marco de ética y valores que le permita actuar razonablemente en el contexto de las relaciones interpersonales.

- Los docentes deben conocer y crear estrategias de intervención didáctica efectiva.
- El docente debe poseer las habilidades tecnológicas y de comunicación. Ser tutor virtual.
- Utilizar las estrategias de la escuela activa, con un enfoque constructivista.
- El conocimiento que circula en el aula debe ser significativo.
- El docente debe expresarse en un lenguaje comprensible, esforzarse por realizar un proceso de re-contextualización de los conocimientos que los haga interesantes y apropiables.
- El docente debe estar comprometido con su tarea y su saber, y que este compromiso sea visible para sus estudiantes.
- Ser docente por vocación y no por accidente.
- Debe ser un investigador y un crítico de su práctica.
- Dejar traslucir que no tiene la intención de engañar o manipular, o abusar del poder que le otorga su rol en la relación pedagógica.
- Conocer las herramientas conceptuales y metodológicas básicas de las disciplinas.
- Ser proactivo, creativo, innovador, paciente, respetuoso, autodidacta, actualizarse constantemente.

- Cumplir con las exigencias de la institución, tanto administrativas, técnicas, pedagógicas.¹⁸

2.3.4 Área de matemáticas en relación con las otras áreas

El docente relacionará las áreas, teniendo siempre en cuenta el ámbito de las capacidades, el desarrollo individual y las relaciones personales. El carácter de la etapa se caracteriza por una expresión progresiva de la autonomía, la observación y la crítica.

Estos elementos de avance tienen por condición la dirección globalizadora como objeto de reflexión y planificación. Sin perder de vista los contenidos específicos de cada área, que exigen un correcto aprendizaje, el docente tendrá en cuenta que las tres áreas se relacionan entre sí, contemplando actividades formadoras a este fin en sus programaciones.

En este sentido nos interesa saber qué relación guardan las matemáticas, o pueden guardar, con las demás áreas de la etapa de Tercer Ciclo de Educación Básica.

En primer lugar, ubicaremos el hacer matemático al área que le corresponde: “Comunicación y representación”; área en la que no es difícil percibir que la matemática pueda pertenecer a ella. Las matemáticas son un conjunto de códigos; lenguaje por tanto que requieren de una interpretación heredada científicamente para relacionarnos entre nosotros y entender el medio en el que vivimos: Informaciones, formas de comunicarnos y significación de muchas situaciones son inherentes al conocimiento matemático para ser entendidas. La motivación para adquirir estos nuevos códigos y sus características diferenciales, su comprensión y valoración de utilidad funcional demuestran la necesidad de preparación didáctica que exigen los procesos de enseñanza-aprendizaje, en un entorno de constante relación: sus ideas matemáticas son expresadas mediante su lenguaje al que intentará hacer corresponder objetos y gestos para aumentar su comunicación, de este modo son aprendidas nociones matemáticas que, a su vez, retroalimentan la acción verbal, siendo ahora éstas las que sirvan para expresar dominio en su relación con el medio: a través de relaciones temporales (antes-después); de

¹⁸ Universidad Francisco Gavidia. C Menjivar. 2011. Influencia del Perfil Docente en el PEA de la UFG: <https://cutt.ly/lrxQFmS>

relaciones espaciales (dentro de, fuera de, más cerca que, a tu derecha de,...); de relaciones de medida; de relaciones numéricas; ampliando progresivamente su experiencia y la construcción de un conocimiento también sobre el medio físico y social (Medio físico y social), otorgando existencia a sentimientos de pertenencia, respeto e interés de todos los elementos que lo integran.

Respecto al área de Identidad y autonomía personal cabe decir sin equivocación que el hacer matemático está con ella, en íntima relación, debido a que éste hacer que exige la matemática es un hacer de descubrimiento de control y de constatación de posibilidades. La matemática permite utilizar diversas posibilidades expresivas y su tratamiento lógico planifica acciones en los juegos que permiten aprender nuevos conceptos, analizar nuevas situaciones e iniciarse en la adquisición de nuevas habilidades motrices ajustando sus movimientos al espacio y a los objetos donde se encuentra. Estas acciones desarrollan la capacidad de los niños para utilizar los recursos personales, creciendo la relación entre el yo y el otro, y entre el yo y el mundo externo.¹⁹

2.3.5 Características del pensamiento lógico-matemático

El pensamiento lógico se enmarca en el aspecto sensomotriz y se desarrolla, principalmente, a través de los sentidos. La multitud de experiencias que el niño realiza -consciente de su percepción sensorial- consigo mismo, en relación con los demás y con los objetos del mundo circundante, transfieren a su mente unos hechos sobre los que elabora una serie de ideas que le sirven para relacionarse con el exterior. Estas ideas se convierten en conocimiento, cuando son contrastadas con otras y nuevas experiencias, al generalizar lo que “es” y lo que “no es”. La interpretación del conocimiento matemático se va consiguiendo a través de experiencias en las que el acto intelectual se construye mediante una dinámica de relaciones, sobre la cantidad y la posición de los objetos en el espacio y en el tiempo.

2.3.6 Las capacidades favorece el pensamiento lógico-matemático

La observación: Se debe potenciar sin imponer la atención del niño a lo que el adulto quiere que mire. La observación se canalizará libremente y respetando la acción del

¹⁹ UNICAN. Santamaría Mijares. 2012. Presencia de las Matemáticas en otras asignaturas: <https://cutt.ly/brxWTiK>

sujeto, mediante juegos cuidadosamente dirigidos a la percepción de propiedades y a la relación entre ellas. Esta capacidad de observación se ve aumentada cuando se actúa con gusto y tranquilidad y se ve disminuida cuando existe tensión en el sujeto que realiza la actividad. Según Krivenko, hay que tener presentes tres factores que intervienen de forma directa en el desarrollo de la atención: El factor tiempo, el factor cantidad y el factor diversidad.

La imaginación: Entendida como acción creativa, se potencia con actividades que permiten una pluralidad de alternativas en la acción del sujeto. Ayuda al aprendizaje matemático por la variabilidad de situaciones a las que se transfiere una misma interpretación.

La intuición: Las actividades dirigidas al desarrollo de la intuición no deben provocar técnicas adivinatorias; el decir por decir no desarrolla pensamiento alguno. La arbitrariedad no forma parte de la actuación lógica. El sujeto intuye cuando llega a la verdad sin necesidad de razonamiento. Ciertamente, no significa que se acepte como verdad todo lo que se le ocurra al sujeto, sino conseguir que se le ocurra todo aquello que se acepta como verdad.

El razonamiento lógico: El razonamiento es la forma del pensamiento mediante la cual, partiendo de uno o varios juicios verdaderos, denominados premisas, llegamos a una conclusión conforme a ciertas reglas de inferencia. Para Bertrand Russell la lógica y la matemática están tan ligadas que afirma: "la lógica es la juventud de la matemática y la matemática la madurez de la lógica". La referencia al razonamiento lógico se hace desde la dimensión intelectual que es capaz de generar ideas en la estrategia de actuación, ante un determinado desafío. El desarrollo del pensamiento es resultado de la influencia que ejerce en el sujeto la actividad escolar y familiar.

Con estos cuatro factores hay que relacionar cuatro elementos que, para Vergnaud, ayudan en la conceptualización matemática:

- Relación material con los objetos.
- Relación con los conjuntos de objetos.
- Medición de los conjuntos en tanto al número de elementos
- Representación del número a través de un nombre con el que se identifica.

2.3.7 Construcción del conocimiento matemático

El pensamiento lógico-matemático hay que entenderlo desde tres categorías básicas:

- Capacidad para generar ideas cuya expresión e interpretación sobre lo que se concluya sea: verdad para todos o mentira para todos.
- Utilización de la representación o conjunto de representaciones con las que el lenguaje matemático hace referencia a esas ideas.
- Comprender el entorno que nos rodea, con mayor profundidad, mediante la aplicación de los conceptos aprendidos.

Sobre estas indicaciones cabe advertir la importancia del orden en el que se han expuesto. Obsérvese que, en muchas ocasiones, se suele confundir la idea matemática con la representación de esa idea. Se le ofrece al estudiante, en primer lugar, el símbolo, dibujo, signo o representación cualquiera sobre el concepto en cuestión, haciendo que el sujeto intente comprender el significado de lo que se ha representado. Estas experiencias son perturbadoras para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Se ha demostrado suficientemente que el símbolo o el nombre convencional es el punto de llegada y no el punto de partida, por lo que, en primer lugar, se debe trabajar sobre la comprensión del concepto, propiedades y relaciones.

2.3.8 Metodología matemática orientada al pensamiento lógico matemático

En lo referido al proceso innovador de la enseñanza de la matemática, los matemáticos generalmente coinciden cuando afirman que el planteo y la resolución de problemas constituyen el núcleo de la actividad matemática. Los usos de estos han tenido diferentes enfoques en la enseñanza.

1. Con respecto a la resolución de problemas contextuales, estos sirven:

- Como justificación para enseñar matemática.
- Como motivación específica para un tema dado.
- Como recreación, por que desarrolla la lógica del estudiante.

- Como medio para desarrollar nuevas destrezas.
- Como práctica, porque es necesario que tanto el docente, como el alumno la ejerciten para su mayor comprensión.

2. la resolución de problemas como habilidad para resolver un problema asignado. Es una técnica en la que se aplican problemas haciendo uso de las técnicas ilustradas. Las que transforman en una práctica de “ejercicios rutinarios”.

3. La resolución de problemas como arte; difiere totalmente de las anteriores, en ésta el profesor debe tratar de que los estudiantes comprendan la problemática, y el rol del docente se reduce a lo siguiente:

Actuar como modelo del comportamiento relacionado con la resolución de problemas, explorando y experimentando junto con los estudiantes.

- a) Crear una atmósfera adecuada de tal manera que los estudiantes se sientan cómodos probando con sus ideas.
- b) Motivar a los alumnos para que expliquen lo que están pensando y a comprometerse con sus respuestas.

Este enfoque nos parece el más acertado, ya que es constructivista. Los constructivistas afirman que los problemas viven en la mente de los estudiantes. Los problemas son discrepancias percibidas, obstáculos en el camino hacia el lugar donde el estudiante quiere estar y por eso favorecen la acción. Además, para aceptar un problema como suyo, el estudiante debe creer que puede resolver y actuar como si el problema y la solución ya existen.

No hay problema sin solución. Este proceso de identificar problemáticas, actuar y operar sobre ellas y reflexionar sobre los resultados de esas acciones, es emocional y profundamente rico, motivador y exigente. Este proceso de construcción del conocimiento.²⁰

²⁰ WAESE BIBLIOTECA. DJAF Bravo. 2008. Las Metodologías para el desarrollo de un Pensamiento Lógico Matemático: <https://cutt.ly/UrXWUeg>

2.4 Definición de términos básicos

Acto pedagógico: Es un conjunto de acciones, comportamientos y relaciones que se manifiestan en la interacción de un docente con los estudiantes.

Análisis deductivo: es un tipo de razonamiento lógico que hace uso de la deducción por una conclusión sobre una premisa particular.

Aprendizaje: Es un proceso de adquisición de conceptos, procedimientos o actitudes.

Aprendizaje matemático: Es la ciencia que estudia mediante el razonamiento deductivo las magnitudes y cantidades (números, figuras geométricas...), así como sus relaciones realizando operaciones sobre ellas.

Aprendizaje significativo: Es el resultado de las interacciones de los conocimientos previos y los conocimientos nuevos y de su adaptación al contexto, y que además va a ser funcional en determinado momento de la vida del individuo.

Educación matemática: la problemática en que ésta trata de incidir es aquella relacionada con la matemática escolar, que no es la misma de la que se ocupan los matemáticos profesionales, ya que ésta sufre ciertas modificaciones para ser incorporada a los planes y programas de estudio de los diferentes niveles del sistema educativo.

Habilidad docente: Son las diferentes capacidades que desarrolla un docente, dentro del aula.

Lenguaje matemático: Es una forma de comunicación a través de símbolos especiales para realizar cálculos, que son necesarios para expresar de forma concisa y sencilla las matemáticas.

Lúdica: La actividad lúdica constituye el potenciador de los diversos planos que configuran la personalidad del niño.

Matemáticas: Llámese matemáticas a las ciencias que tienen por objeto el estudio de las sumas de cantidades.

Matemática recreativa: es un área de las matemáticas que se concentra en la obtención de resultados acerca de actividades lúdicas, y también la que se dedica a difundir o

divulgar de manera entretenida y motivadora los conocimientos, temas o problemas de las matemáticas.

Material didáctico: Es un dispositivo instrumental que contiene un mensaje educativo, por lo cual el docente lo tiene a para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Método: Procedimiento para alcanzar algo que se adopta para enseñar o educar.

Metodología: Pasos y procedimientos que se siguen en una investigación determinada.

Método didáctico: Principios didácticos procedimientos y formas didácticas.

Motivación: Es la fuerza interior que te hace aprender cosas nuevas y además es el poder impulsivo que te guía a satisfacer las diferentes necesidades.

Multiplicación: Operación, que, en su forma más simple, es un proceso abreviado de agregar una cantidad a sí misma, un número determinado de veces.

Número: Son ideas de cantidad que están en nuestra mente: dos amigos, veinte compañeros, tres hermanos, forma en que representamos o escribimos esa idea recibe el nombre de numeral.

Números Concretos: Se llama número natural concreto a la expresión formada por un número natural y contemplan los siguientes: magnitud, longitud, peso y tiempo.

Números Naturales: Los números naturales son aquellos que se utilizan para contar, cosas y personas.

Pedagogía tradicional: Es aquella en la cual los conocimientos del niño son aprendidos y enseñados sin innovaciones.

Pensamiento lógico matemático: Es la capacidad que posee el ser humano para entender todo aquello que nos rodea y las relaciones o diferencias que existen entre las acciones, los objetos o los hechos observables a través del análisis, la comparación, la abstracción y la imaginación.

Planeación didáctica: Es organizar a través de métodos y técnicas los conocimientos, habilidades y hábitos que queremos transmitir de una generación a otra, buscando que sean aprendidos y puestos en práctica.

Programa Educativo: Instrumento curricular donde se organizan las actividades de enseñanza aprendizaje, que permite orientar al docente en su práctica con respecto a los objetivos a lograr

Rendimiento Escolar: Es alcanzar la máxima eficiencia en el nivel educativo donde el alumno puede demostrar sus capacidades cognitivas, conceptuales, actitudinales, procedimentales.

Representaciones lógico matemáticas: en el desarrollo cognitivo es el relacionado con la representación de objetos que no están presentes. El juego simbólico es uno de sus representantes y será un gran aliado para el área del lenguaje matemático.

Secuencias lógicas del pensamiento: Emplea diversas habilidades matemáticas, como estimación, cálculo, interpretación de estadísticas y la presentación de información en forma de gráficas.

CAPÍTULO III
SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.0 SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis generales

- Los docentes de matemática poseen las capacidades de enseñanza para la correcta interpretación del pensamiento lógico matemático.
- El docente comunica oralmente y por escrito los conceptos matemáticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

3.2 Hipótesis específicas

- El docente argumenta los ejercicios matemáticos desarrollados en clase.
- El docente desarrolla la capacidad de análisis en Matemática con ejemplos tangibles de lo que les rodea.
- Los docentes representan nociones matemáticas para el desarrollo del aprendizaje lógico matemático en los estudiantes.
- El docente Modeliza las nociones matemáticas para la enseñanza del aprendizaje lógico matemático.
- El docente utiliza lenguaje simbólico, formal y técnico para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

3.3 Operacionalización de hipótesis

3.3.1 Operacionalización de hipótesis general 1

Enunciado	
Los docentes de matemática poseen las capacidades de enseñanza para la correcta interpretación del pensamiento lógico matemático.	
Variable	
Poseen capacidades de enseñanza para la correcta interpretación del pensamiento lógico matemático.	
Definición Operacional	
Los docentes de las instituciones están cualificados para enseñar matemática.	
Indicadores	
Plantea cuestiones matemáticas	Utiliza fórmulas matemáticas simples
Da respuesta a problemas matemáticos	Aplica estrategias
Ejemplifica conceptos matemáticos	Aplica procedimientos
Relaciona temas matemáticos entre sí y otras asignaturas	Comprende temas abstractos
Preguntas	
¿Crea ejemplos matemáticos de situaciones reales? ¿Crea ejemplos de problemas matemáticos simples y los resuelve? ¿Presenta los problemas reales de manera simbólica en clases? ¿Establece relaciones matemáticas con su uso en diferentes contextos? ¿Analiza ejemplos matemáticos relacionados con otras materias? ¿Comprende conceptos matemáticos y los ejemplifican en clase? ¿Interpreta los conceptos matemáticos expuestos en clase? ¿Simplifica lo abstracto a problemas que el estudiante pueda resolver? ¿Enseña con problemas simples para avanzar a comprender los complejos? ¿Las estrategias utilizan para enseñar matemáticas son eficaces? ¿Las estrategias se estructuran en base al tema de estudio? ¿Qué procedimientos aplican para enseñar matemáticas? ¿Los procedimientos solo son relevantes para resolver los problemas matemáticos? ¿Los procedimientos matemáticos van orientados al desarrollo del pensamiento lógico?	
Técnica de recolección de datos	
Técnica	Instrumento
Encuesta	Cuestionario

3.3.2 Operacionalización de hipótesis general 2

Enunciado	
El docente comunica oralmente y por escrito los conceptos matemáticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.	
Variable	
Comunica escrita y oralmente los conceptos matemáticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.	
Definición Operacional	
Las estrategias empleadas para transmitir enunciados matemáticos escrita y oralmente.	
Indicadores	
Explica le trabajo áulico	Propone ejercicios matemáticos
Discute resultados	Expresión oral
Expresión escrita	Comprensión de enunciados
Interpreta respuestas	
Preguntas	
¿Participa en la resolución de problemas matemáticos? ¿Expone diferentes ejemplos de problemas matemáticos? ¿Se brindan ejercicios matemáticos alternos? ¿formula diferentes ejercicios matemáticos de un mismo concepto? ¿Se discuten los resultados de los problemas matemáticos plantados? ¿Explican las fórmulas matemáticas? ¿Expresan de forma oral el simbolismo matemáticos expuesto en formulas? ¿Expresan de forma escrita los conceptos abstractos matemáticos? ¿Representa de forma escrita las fórmulas matemáticas? ¿Comprenden los conceptos matemáticos qué enseñan? ¿Interpretan los conceptos matemáticos? ¿Analiza los resultados obtenidos en la resolución de problemas matemáticos?	
Técnica de recolección de datos	
Técnica	Instrumento
Encuesta	Cuestionario

3.3.3 Operacionalización de hipótesis específica 1

Enunciado	
El docente argumenta los ejercicios matemáticos desarrollados en clase.	
Variable	
Argumenta los ejercicios matemáticos desarrollados en clase.	
Definición Operacional	
Planifica el uso de estrategias y actividades adecuándolas según el contenido previo a cada clase argumentando resultados y procesos.	
Indicadores	
Justifica resultados	Hace demostraciones formales
Valora los argumentos de otros	Distingue tipos de razonamiento matemático
Preguntas	
¿Explica los resultados de los problemas matemáticos? ¿Realizan demostraciones del uso matemático de diferentes contextos? ¿Expresan diferentes situaciones donde se emplea las matemáticas? ¿Evalúa los argumentos expuestos por estudiantes? ¿Identifica los diferentes razonamientos matemáticos en estudiantes?	
Técnica de recolección de datos	
Técnica	Instrumento
Encuesta	Cuestionario

3.3.3 Operacionalización de hipótesis específica 2

Enunciado	
El docente Modeliza las nociones matemáticas para la enseñanza del aprendizaje lógico matemático.	
Variable	
Modeliza las nociones matemáticas para la enseñanza del aprendizaje lógico matemático.	
Definición Operacional	
El docente aplica diferentes actividades que le permitan identificar aquellos conocimientos matemáticos que poseen los estudiantes previos a cada contenido.	
Indicadores	
Relaciona nociones matemáticas	Problemas matemáticos en diferentes contextos
Analiza el problema principal	Expresa situaciones matemáticas
Construye modelos matemáticos simples	Interpreta resultados iniciales
Preguntas	
<p>¿Realiza actividades para identificar las nociones matemáticas en los estudiantes? ¿Conoce cuáles son las nociones matemáticas? ¿Crean estrategias para el desarrollo de las nociones básicas matemáticas? ¿Conoce las diferentes nociones matemáticas que existen? ¿Implementa con problemas la concepción del simbolismo en los estudiantes? ¿Cada estudiante tiene un contexto diferente y de esta sus nociones matemáticas básicas? ¿Califica según prioridad que problemas matemáticos son más útiles en la clase? ¿Emplean actividades de seriación para el desarrollo del pensamiento lógico matemático? ¿Crea ejemplos de situaciones reales donde se emplean las matemáticas? ¿Crea situaciones usando matemáticas para resolverlos? ¿Crean modelos matemáticos simples según las necesidades de la clase? ¿Establece relaciones de aprendizaje entre las diferencias del estudiantado? ¿Crean espacios para reflexionar sobre los resultados de problemas matemáticos simples y complejos?</p>	
Técnica de recolección de datos	
Técnica	Instrumento
Encuesta	Cuestionario

3.3.4 Operacionalización de hipótesis específica 3

Enunciado	
El docente desarrolla la capacidad de análisis en Matemática con ejemplos tangibles de lo que les rodea.	
Variable	
Se desarrolla la capacidad de análisis en matemática con ejemplos tangibles de lo que les rodea.	
Definición Operacional	
Se emplean diferentes actividades lúdicas por contenido para el desarrollo de una capacidad analítica en matemática.	
Indicadores	
Resolución de problemas simples a complejos	Plantea problemas matemáticos
Formula problemas matemáticos	Define los tipos de problemas matemáticos
Resuelve diferentes tipos de problemas matemáticos	Aplica diferentes métodos de resolución
Preguntas	
¿Ayudan a resolver problemas matemáticos simples? ¿Se analizan los resultados de los problemas simples para aplicarlos en problemas más complejos? ¿Pueden plantear distintos problemas matemáticos simples y complejos? ¿Estos problemas matemáticos están contemplados para el desarrollo de un pensamiento lógico simple? ¿Usted participa formulando problemas matemáticos según lo aprendido? ¿Es el trabajo en equipo es una facilidad para la comprensión matemática? ¿Usted define los problemas matemáticos según la noción básica a la que pertenecen? ¿Cada problema matemático resuelto se analiza y reflexiona? ¿Cómo docente explica variedad de métodos para resolver los problemas? ¿Es consciente de que existe más de un método para resolver los problemas matemáticos?	
Técnica de recolección de datos	
Técnica	Instrumento
Encuesta	Cuestionario

3.3.5 Operacionalización de hipótesis específica 4

Enunciado	
Los docentes representan nociones matemáticas para el desarrollo del aprendizaje lógico matemático en los estudiantes.	
Variable	
Elaboran propuestas metodológicas para el desarrollo del aprendizaje lógico matemático en los estudiantes.	
Definición Operacional	
Se crean y aplican metodologías individualizadas según las necesidades del estudiante.	
Indicadores	
Explora nociones básicas matemáticas	Representa las nociones matemáticas simples
Manifiestan diferentes nociones matemáticas	Interpretan conceptos matemáticos
Representan conceptos matemáticos	Analiza representaciones matemáticas
Interpreta problemas abstractos	
Preguntas	
¿Usted evalúa las nociones básicas (Relacionar y reflexionar) que poseen los estudiantes previos a contenidos? ¿Son las nociones básicas matemáticas (Entender, comprender e identificar) necesaria para la interpretación simbólica? ¿Expone las distintas nociones matemáticas a sus estudiantes? ¿Conoce las nociones de: Emitir juicios, examinar resultados y relacionar contenidos; que se adquieren en matemática? ¿Está consciente que cada estudiante posee diferentes capacidades matemáticas? ¿Se enfatiza el aprendizaje matemático según las nociones que adquiere cada estudiante? ¿Se crean espacios para interpretar el simbolismo matemático? ¿Usted es capaz de expresar de forma escrita conceptos matemáticos abstractos para la comprensión de los mismos en los estudiantes? ¿Analiza las representaciones abstractas matemáticas para intentar comprenderlas? ¿Es la comprensión matemática parte del objetivo docente? ¿Es la comprensión simbólica abstracta (formulas) obligatorios en el proceso del desarrollo de un pensamiento lógico matemático en estudiantes? ¿Comprenden e interpretan diferentes fórmulas matemáticas complejas?	
Técnica de recolección de datos	
Técnica	Instrumento
Encuesta	Cuestionario

3.3.6 Operacionalización de hipótesis específica 5

Enunciado	
El docente utiliza lenguaje simbólico, formal y técnico para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.	
Variable	
Utiliza lenguaje simbólico, formal y técnico para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.	
Definición Operacional	
Es la utilización de lenguaje matemático expresado de manera simple para el desarrollo de la comprensión matemática.	
Indicadores	
De lo abstracto a lo simbólico	Representa las operaciones mediante formulas
Resuelve problemas matemáticos con formulas	Identifica el lenguaje simbólico formal matemático
Maneja enunciados	Comprende cálculos
Traduce con fluidez los simbolismos	Resuelve ecuaciones
Preguntas	
¿Se plantean conceptos para interpretarlos y comunicarlos de forma escrita? ¿La comprensión de conceptos matemáticos es la base para el desarrollo del pensamiento lógico? ¿Se enfatiza el uso de fórmulas abstractas para la resolución de problemas matemáticos? ¿Es capaz de comunicar de forma oral y escrita una fórmula matemática? ¿Conoce diferentes fórmulas matemáticas? ¿Puede identificar la formula correcta para cada problema matemático? ¿Cómo docente comprende las fórmulas simbólicas y su uso en la resolución de problemas? ¿Comprende el significado de los enunciados matemáticos? ¿Comprende los cálculos matemáticos que realiza? ¿Usted identifica con rapidez las fórmulas simbólicas matemáticas? ¿Pueden crear problemas utilizando las fórmulas simbólicas? ¿Es capaz de resolver ecuaciones? ¿Comprende los problemas que están haciendo?	
Técnica de recolección de datos	
Técnica	Instrumento
Encuesta	Cuestionario

CAPÍTULO IV
DISEÑO METODOLÓGICO

4.0 DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Método

Se elige el método hipotético-deductivo por ser un modelo del método científico compuesto por los siguientes pasos esenciales:

1. Observación del fenómeno a estudiar
2. Creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno
3. Deducción de consecuencias o proposiciones más elementales de la propia hipótesis
4. Verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia

El método hipotético – deductivo se realiza en base a teorías previas con el fin de mejorar y adquirir nuevos conocimientos.

Se distingue por ser el método de investigación más completo ya que se plantea una hipótesis que se puede analizar tanto de forma deductiva como de forma inductiva, asimismo permite la comprobación de forma experimental. La validez de este tipo de investigación se basa en la contratación de los resultados. Este tipo de investigación se emplea tanto en la vida ordinaria como en los estudios científicos. Es el procedimiento lógico para buscar solución a problemas que se planteen. ²¹

4.2 Tipo de estudio

Según el problema y los objetivos planteados, el estudio es de tipo exploratorio-descriptivo. Se consideró exploratorio porque se realiza cuando el objetivo es examinar un tema o problemas de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes, es decir, cuando se revisó la literatura reveló que tan solo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudios, o bien, si se desea indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas. Los

²¹ <https://tiposdeinvestigacion.org/hipotetico-deductivo/>

estudios exploratorios sirven para familiarizarse con fenómenos relativamente desconocidos, obteniendo información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto de un contexto particular. Y descriptivo porque permitió analizar las características o propiedades del fenómeno y entender su naturaleza.²²

4.3 Población y muestra

4.3.1 Población

Se precisó la población (universo o colectivo) objeto de estudio para la investigación.

“La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación.

La población (universo o colectivo) del municipio de San Miguel tiene a la que se dirige el estudio tienen un total de 119 Centros Educativos de educación básica correspondiente a los grados séptimo, octavo y noveno. (Ver Anexo A: tabla de los Centros Escolares del Municipio de San Miguel).

4.3.2 Muestra

“Se llama muestra a una parte de la población a estudiar que sirve para representarla. Significa, que la muestra siempre debe de estar ajustada a las mismas características de la población ya que es representativa de ésta.”²³

Para la selección de las muestras poblacionales, se descartan todas aquellas que correspondan al sector privado, quedando así un total de 89 Centros Educativos Públicos

²² Documento. Tamayo y Tamayo. 2011. Tesis de Investigación: Población y Muestra. Documento: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com>. 19 de abril de 2013. Pág. 1.

²³ Documento. R. Spiegel, Murria. 2011. Probabilidad y Estadística: POBLACIÓN Y MUESTRA. Disponible en: <http://jaimeprobabilidadyestadistica.blogspot.com>. 22 de abril de 2013. Pág. 1.

del municipio de San Miguel. De esta cantidad se seleccionan solo aquellas ubicadas en la Ciudad de San Miguel, siendo la totalidad de 24 Centros Educativos.

CENTRO EDUCATIVO	DOCENTES	7°	8°	9°
CENTRO ESCOLAR ABDÓN CORDERO	30	56	53	49
CENTRO ESCOLAR CIUDAD JARDÍN	27	44	33	40
CENTRO ESCOLAR COLONIA CHAPARRASTIQUE	12	15	15	14
CENTRO ESCOLAR COLONIA LA CARMENZA CANTÓN HATO NUEVO	15	27	23	17
CENTRO ESCOLAR COLONIAS UNIDAS	15	21	23	15
CENTRO ESCOLAR DOCTOR JOSÉ ANTONIO QUIROZ	12	14	11	13
CENTRO ESCOLAR DOLORES C. RETES	64	122	110	121
CENTRO ESCOLAR DOLORES SOUZA	34	51	47	45
CENTRO ESCOLAR HERBERT DE SOLA	39	63	84	77
CENTRO ESCOLAR JESÚS ESCOBAR DE CÁRDENAS	21	69	54	48
CENTRO ESCOLAR MILAGRO DE LA PAZ	32	77	52	50
CENTRO ESCOLAR PABLO J. AGUIRRE	31	97	69	61
CENTRO ESCOLAR PARAÍSO REAL	16	39	54	36
CENTRO ESCOLAR SAGRADO CORAZÓN	46	116	87	94
CENTRO ESCOLAR URBANIZACIÓN CALIFORNIA	30	69	60	76
COMPLEJO EDUCATIVO AMINTA DE MONTIEL	56	95	85	102
COMPLEJO EDUCATIVO CATÓLICO EL ESPÍRITU SANTO	32	59	60	49
COMPLEJO EDUCATIVO CATÓLICO SANTA SOFIA	53	90	74	98
COMPLEJO EDUCATIVO CONFEDERACIÓN SUIZA	52	80	85	84
COMPLEJO EDUCATIVO FE Y ALEGRÍA	43	112	73	87
COMPLEJO EDUCATIVO HACIENDA CANTORA	32	52	52	41
COMPLEJO EDUCATIVO OFELIA HERRERA	93	200	199	177
C.E. SOR CECILIA SANTILLANA AHUACTZIN	62	130	112	121
ESCUELA LATINO AMERICANA	16	16	17	28
TOTAL	863	1714	1532	1543

Se designo emplear el muestreo aleatorio simple del método probabilístico, porque cualquier miembro de la población a encuestar tuvo la misma probabilidad de ser encuestado.

Se procedió de la siguiente manera utilizando la fórmula estadística para poblaciones finitas:

$$n = \frac{Z^2 PQN}{(N-1) + Z^2 PQ}$$

- **n** = Muestra de la Población.
- **N** = Tamaño de la Población (4,792 estudiantes).
- **Z** = Valor crítico correspondiente a un coeficiente de confianza con el cual se desea hacer la investigación (1.96).
- **P** = Proporción Poblacional de ocurrencia de un evento (0.7).
- **Q** = Proporción Poblacional de la no ocurrencia de un evento (0.3).
- **E** = Error muestral (0.05).

Debido a que se encuestó 3 diferentes grados, se emplea la fórmula correspondiente a cada uno para obtener una muestra representativa para séptimo, octavo y noveno respectivamente. Quedando así el siguiente resultado muestra.

7° Grado	8° Grado	9° Grado
$n = \frac{Z^2PQN}{E^2(N-1)+Z^2PQ}$	$n = \frac{Z^2PQN}{E^2(N-1)+Z^2PQ}$	$n = \frac{Z^2PQN}{E^2(N-1)+Z^2PQ}$
$n = \frac{(1.96)^2(0.7)(0.3)(1714)}{(0.05)^2(1714-1)+(1.96)^2(0.7)(0.3)}$	$n = \frac{(1.96)^2(0.7)(0.3)(1532)}{(0.05)^2(1532-1)+(1.96)^2(0.7)(0.3)}$	$n = \frac{(1.96)^2(0.7)(0.3)(1543)}{(0.05)^2(1543-1)+(1.96)^2(0.7)(0.3)}$
$n = \frac{3.8416(359.94)}{0.0025(1713)+3.8416(0.21)}$	$n = \frac{3.8416(321.72)}{0.0025(1531)+3.8416(0.21)}$	$n = \frac{3.8416(324.03)}{0.0025(1542)+3.8416(0.21)}$
$n = \frac{1382}{5}$	$n = \frac{1235.9}{4.6}$	$n = \frac{1244.8}{4.7}$
n= 276	n= 268	n= 265

La cantidad de docentes se expresa en total por tercer ciclo, sin embargo, por la limitante misma del tema que solo evaluara a docentes del área de matemática, se decide tomar a todos los docentes que sean de matemática sin omitir ninguno de los 24 Centros Educativos, siendo un total de 24 docentes.

La unidad de análisis la representan 276 de séptimo grado, 268 de octavo grado y 265 de noveno grado: Sin embargo, se hizo necesario precisar cuántos serían los elementos muestrales que representarían cada grado en cada Centro Educativo, para lo cual se diseñó una muestra estratificada, lo que se hizo es dividir la muestra entre la población, como se detalla a continuación:

Fórmula	Séptimo Grado	Octavo Grado	Noveno Grado
KSh = n/N	276/1714=0.17	268/1532=0.17	265/1543=0.17

Donde:

- Fh = es la fracción constante que representa el KSh en esta categoría.
- Nh = es la población total de estudiantes de la institución educativa.
- Nh = es el número redondeado de estudiantes que tienen que ser encuestados.

Las siguientes tablas corresponden a la estratificación de cada grado “fh (Nh) = fh”.

CENTRO EDUCATIVO	7° GRADO	8° GRADO	9° GRADO
CENTRO ESCOLAR ABDÓN CORDERO	0.17 (56) = 10	0.17 (53) = 9	0.17 (49) = 8
CENTRO ESCOLAR CIUDAD JARDÍN	0.17 (44) = 7	0.17 (33) = 6	0.17 (40) = 7
CENTRO ESCOLAR COLONIA CHAPARRASTIQUE	0.17 (15) = 3	0.17 (15) = 3	0.17 (14) = 2
C.E COLONIA LA CARMENZA CANTÓN HATO NUEVO	0.17 (27) = 5	0.17 (23) = 4	0.17 (17) = 3
CENTRO ESCOLAR COLONIAS UNIDAS	0.17 (21) = 4	0.17 (23) = 4	0.17 (15) = 3
CENTRO ESCOLAR DOCTOR JOSÉ ANTONIO QUIROZ	0.17 (14) = 2	0.17 (11) = 2	0.17 (13) = 2
CENTRO ESCOLAR DOLORES C. RETES	0.17 (122) = 21	0.17 (110) = 19	0.17 (121) = 21
CENTRO ESCOLAR DOLORES SOUZA	0.17 (51) = 9	0.17 (47) = 8	0.17 (45) = 8
CENTRO ESCOLAR HERBERT DE SOLA	0.17 (63) = 11	0.17 (84) = 14	0.17 (77) = 13
CENTRO ESCOLAR JESÚS ESCOBAR DE CÁRDENAS	0.17 (69) = 12	0.17 (54) = 9	0.17 (48) = 8
CENTRO ESCOLAR MILAGRO DE LA PAZ	0.17 (77) = 13	0.17 (52) = 9	0.17 (50) = 9
CENTRO ESCOLAR PABLO J. AGUIRRE	0.17 (97) = 16	0.17 (69) = 12	0.17 (61) = 10
CENTRO ESCOLAR PARAÍSO REAL	0.17 (39) = 7	0.17 (54) = 9	0.17 (36) = 6
CENTRO ESCOLAR SAGRADO CORAZÓN	0.17 (116) = 20	0.17 (87) = 15	0.17 (94) = 16
CENTRO ESCOLAR URBANIZACIÓN CALIFORNIA	0.17 (69) = 12	0.17 (60) = 10	0.17 (76) = 13
COMPLEJO EDUCATIVO AMINTA DE MONTIEL	0.17 (95) = 16	0.17 (85) = 14	0.17 (102) = 17
COMPLEJO EDUCATIVO CATÓLICO EL ESPÍRITU SANTO	0.17 (59) = 10	0.17 (60) = 10	0.17 (49) = 8
COMPLEJO EDUCATIVO CATÓLICO SANTA SOFIA	0.17 (90) = 15	0.17 (74) = 13	0.17 (98) = 17
COMPLEJO EDUCATIVO CONFEDERACIÓN SUIZA	0.17 (80) = 14	0.17 (85) = 14	0.17 (84) = 14
COMPLEJO EDUCATIVO FE Y ALEGRÍA	0.17 (112) = 19	0.17 (73) = 12	0.17 (87) = 15
COMPLEJO EDUCATIVO HACIENDA CANTORA	0.17 (52) = 9	0.17 (52) = 9	0.17 (41) = 7
COMPLEJO EDUCATIVO OFELIA HERRERA	0.17 (200) = 34	0.17 (199) = 34	0.17 (177) = 30
COMPLEJO EDUCATIVO SOR CECILIA SANTILLANA	0.17 (130) = 22	0.17 (112) = 19	0.17 (121) = 21
ESCUELA LATINO AMERICANA	0.17 (16) = 3	0.17 (17) = 3	0.17 (28) = 5
TOTAL	291	260	262

4.4 Técnicas de investigación

4.4.1 Instrumento de recolección de datos

“La selección de técnicas e instrumentos de recolección de datos implica determinar por cuáles medios o procedimientos el investigador obtendrá la información necesaria para alcanzar los objetivos de la investigación.”²⁴

²⁴ Documento. Hurtado 2010. Instrumentos de recolección de datos. Disponible en: <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2010/prc/> 1 de mayo de 2013. Pág. 1.

Según los objetivos y las variables del estudio se escogió la técnica de investigación la encuesta con su cuestionario como instrumento.

La encuesta consiste en recopilar información sobre una parte de la población denominada muestra, y permite al investigador obtener información necesaria para poder contar con mayores elementos de juicio, análisis e interpretación de las variables en estudio.²⁵

“Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir.

El cuestionario contiene los aspectos del fenómeno que se consideraron esenciales; permite, además, aislar ciertos problemas que no interesan principalmente; reduce la realidad a cierto número de datos esenciales y precisa el objeto de estudio.²⁶

La elaboración del cuestionario requiere de un conocimiento previo del fenómeno que se investigará, lo cual es el resultado de la primera etapa de trabajo. Una vez que se contactó directamente con la realidad que se investiga y se tuvo conocimiento de sus aspectos más relevantes, así pues el cuestionario está conformado por 156 preguntas las cuales están diseñadas de forma cerrada en “Si y No” pero de opción múltiple que facilitará la cantidad de información que se obtendrá siendo más específica al fenómeno en estudio, se divide en 78 preguntas para docentes y 78 preguntas a estudiantes, debido a la magnitud de la temática investigada ya que el estudio de la capacidad lógica-matemática abarca muchos aspectos relevantes, además el tipo de estudio es de carácter descriptivo lo cual implica describir el fenómeno minuciosamente en sus elementos.

4.4.2 Instrumentos

Para el análisis de los datos a recolectar se seleccionó la técnica de la estadística descriptiva, la cual permite que los datos recolectados se puedan agrupar, ordenar y

²⁵ Documento online. 2015. <https://www.questionpro.com/es/una-encuesta.html>

²⁶ Documento. Hernández, Fernández y Baptista 2011. Disponible en: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com> 1 de mayo de 2013. Pág. 1.

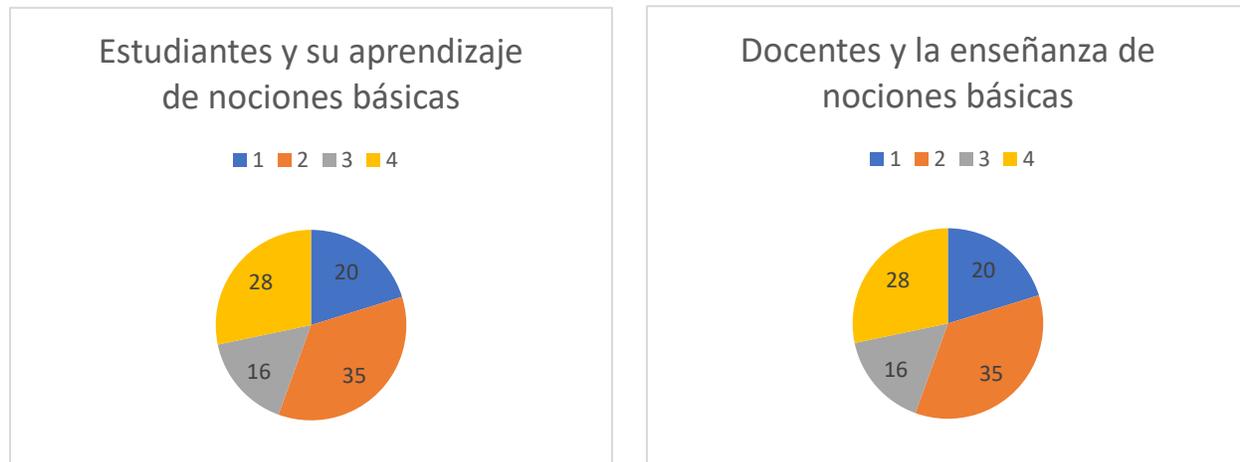
representar en forma porcentual en una tabla y gráfica, a través del programa Office Excel 2,019.

Los instrumentos de selección son el análisis cuantitativo y cualitativo para la descripción de las diferentes variables, debido a que la metodología de este tipo de estudio utiliza este elemento.

A continuación, se presenta el prototipo de la tabla que sirve para agrupar, ordenar y representar en forma porcentual los datos recolectados de los docentes y estudiantes Educación Básica del Municipio de San Miguel.

Opciones	FRECUENCIA (F)	PORCENTAJE (%)
Variable 1		
Variable 2		
Total		

Una vez se definen los resultados en la tabla, se hace necesario reflejarla en un tipo de gráfica de pastel comparativo, tal como se muestra a continuación:



4.4.3 Resultados de datos

El cuestionario está repartido de tal forma que las preguntas se dividen según los siguientes criterios:

- **Resolución de Ejercicios matemáticos.** Corresponde el siguiente número de preguntas: 1, 2, 6, 15, 27, 44.

- **Eficacia metodológica.** Corresponde el siguiente número de preguntas: 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 30, 37, 40, 41, 45, 46, 48, 50, 51, 52, 62, 67.
- **El docente promueve el desarrollo de un pensamiento lógico.** Corresponde el siguiente número de preguntas: 4, 7, 14, 19, 25, 26, 28, 29, 38, 39, 43, 47, 49, 61, 63, 66, 73, 74, 75, 77, 78.
- **El docente enseña nociones matemáticas.** Corresponde el siguiente número de preguntas: 24, 31, 32, 33, 34, 36, 42, 53, 54, 55, 56, 57, 58.
- **Los docentes enseñan a interpretar el lenguaje simbólico matemático.** Corresponde el siguiente número de preguntas: 3, 16, 20, 21, 22, 23, 35, 59, 60, 64, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 76.

Esta forma de dividir el cuestionario evita que el docente o estudiante se dé cuenta, de lo que se está evaluando, al tener las diferentes categorías divididas aleatoriamente en el instrumento.

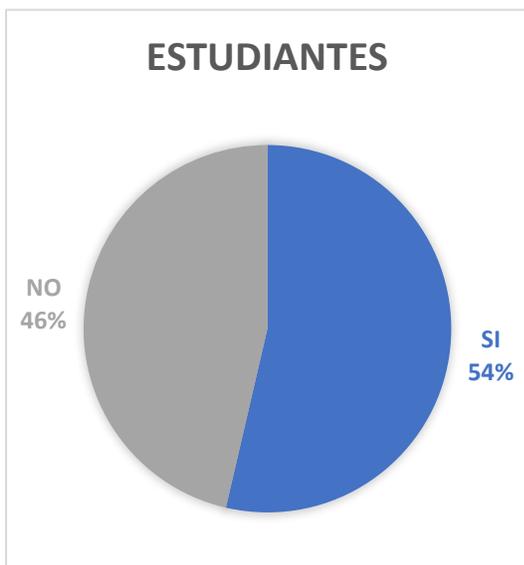
El resultado de las respuestas, permite obtener un promedio de cada categoría, si ambos resultados “docente-estudiante” superan el 50% significa que tanto la enseñanza del docente como el aprendizaje del estudiante son una meta que se está alcanzado; pues ambas partes indican que sí, se está logrando. Sin embargo, si hay discrepancia entre los resultados “docente-estudiante”, siendo menor al 50% significa que no se están logrando las metas propuestas en el desarrollo del pensamiento lógico. Esto permitirá comprender, si los resultados de la enseñanza de los docentes son eficaces o no.

CAPÍTULO V
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

5.0 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

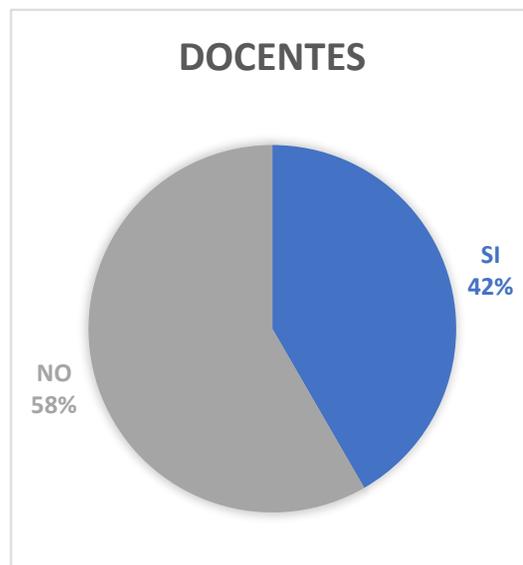
5.1 Encuesta docentes y estudiantes

ESTUDIANTES		
1. ¿Tu profesor crea ejemplos matemáticos de situaciones reales?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	436	54%
No	377	46%
Total	813	100%



El 54% dicen que su profesor crea ejemplos matemáticos de situaciones reales y un 46% que no lo hace.

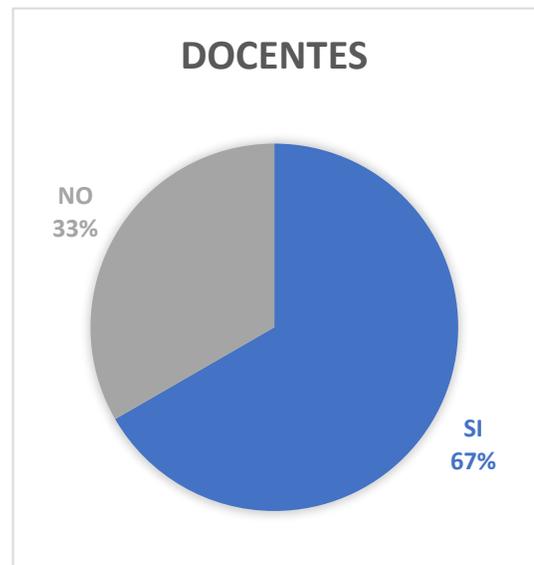
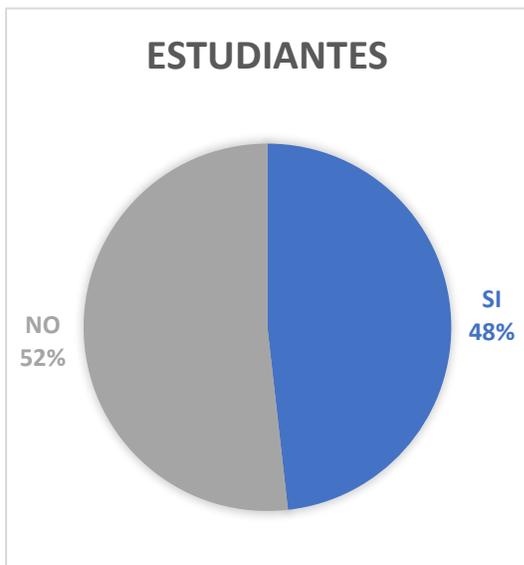
DOCENTES		
1. ¿Usted crea ejemplos matemáticos de situaciones reales?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	42%
No	14	58%
Total	24	100%



El 42% de docentes dicen afirman crear ejemplos matemáticos de situaciones reales y un 58% que no lo hacen.

ESTUDIANTES		
2. ¿Tu profesor crea ejemplos de problemas matemáticos simples y los resuelve?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	392	48%
No	421	52%
Total	813	100%

DOCENTES		
2. ¿Crea ejemplos de problemas matemáticos simples y los resuelve?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	67%
No	8	33%
Total	24	100%

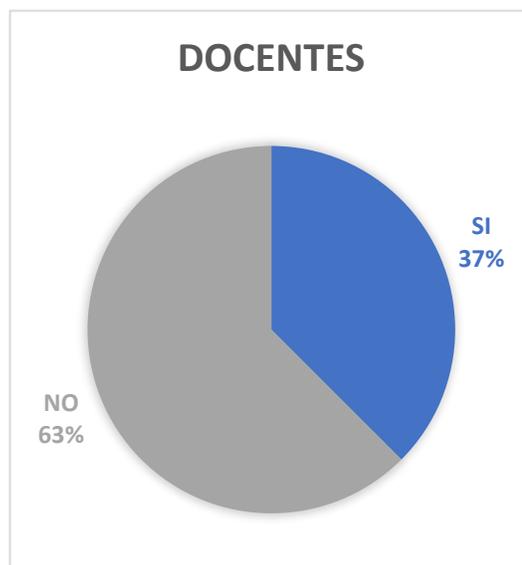


El 48% de estudiantes afirman que el docente crea ejemplos de problemas matemáticos simples y los resuelve, mientras un 52% dicen que no los hace.

El 67% de docentes afirman crear ejemplos simples y resolverlos, pero un 33% dicen no hacerlo.

ESTUDIANTES		
3. ¿El docente presenta los problemas reales de manera simbólica en clases?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	349	43%
No	464	57%
Total	813	100%

DOCENTES		
3. ¿Presenta los problemas reales de manera simbólica en clases?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	37%
No	15	63%
Total	24	100%

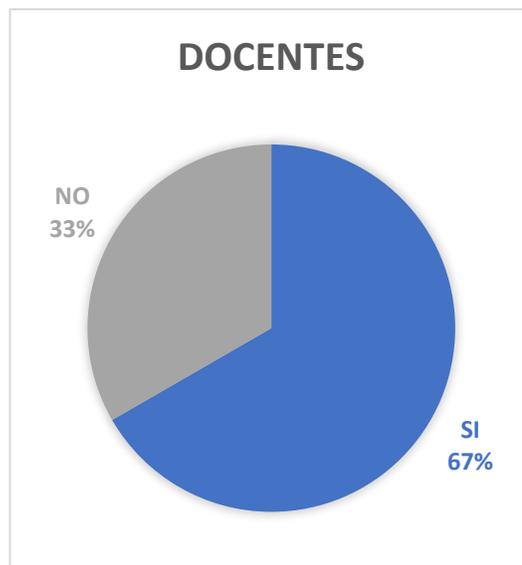
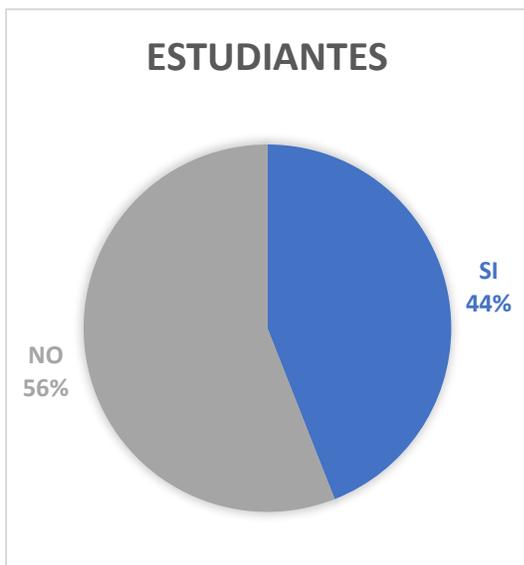


Un 43% de estudiantes afirman que el docente presenta problemas reales de manera simbólica en clase y un 57% dicen que no lo hace.

El 37% de docentes presentan problemas reales de forma simbólica en clases, pero un 63% dicen no hacerlo.

ESTUDIANTES		
4. ¿Estableces relaciones matemáticas con su uso en diferentes contextos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	358	56%
No	455	44%
Total	813	100%

DOCENTES		
4. ¿Establece relaciones matemáticas con su uso en diferentes contextos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	67%
No	8	33%
Total	24	100%

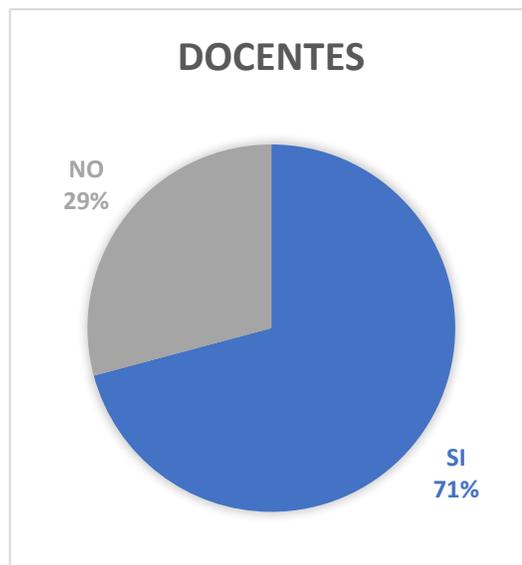


El 44% de estudiantes dicen que el docente establece relaciones matemáticas con su uso en diferentes contextos, pero un 56% dicen que no lo hace.

El 67% de docentes afirman establecer relaciones matemáticas con diferentes contextos, mientras el 33% dicen que no.

ESTUDIANTES		
5. ¿El docente analiza ejemplos matemáticos relacionados con otras materias?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	370	46%
No	443	54%
Total	813	100%

DOCENTES		
5. ¿Analiza ejemplos matemáticos relacionados con otras materias?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	17	71%
No	7	29%
Total	24	100%

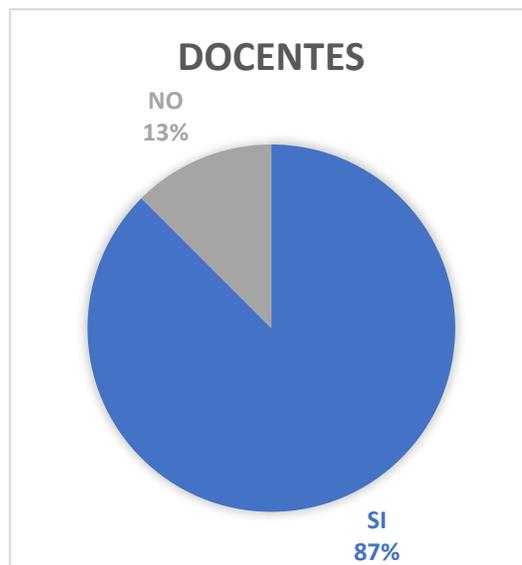
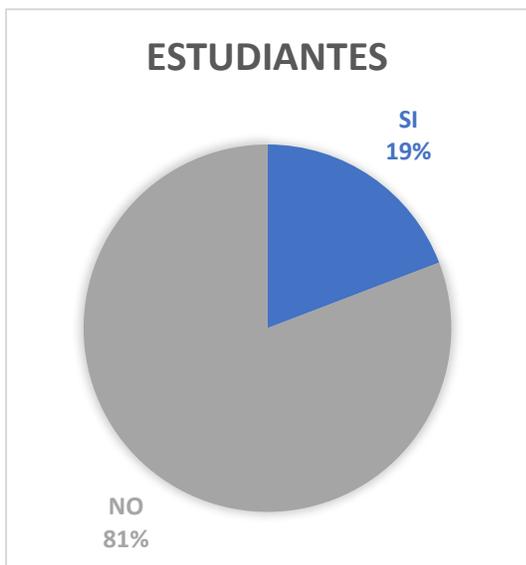


El 46% de estudiantes afirman que el docente analiza ejemplos matemáticos y los relaciona con otras materias, mientras el 54% dicen que no lo hace.

El 71% docentes afirman analizar los ejemplos matemáticos y relacionarlos con otras materias, pero un 29% dicen que no lo hacen.

ESTUDIANTES		
6. ¿Comprendes conceptos matemáticos y los ejemplificas en clase?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	156	19%
No	657	81%
Total	813	100%

DOCENTES		
6. ¿Comprende conceptos matemáticos y los ejemplifican en clase?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	21	87%
No	3	13%
Total	24	100%

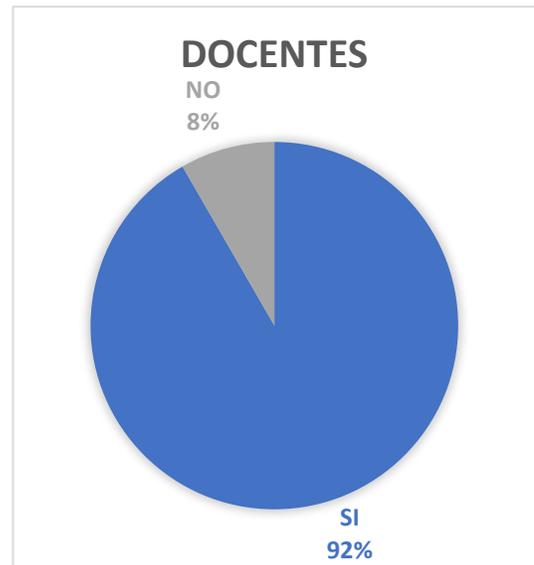


El 19% de estudiantes dicen comprender los conceptos matemáticos y puede ejemplificarlos en clase, pero el 81% dicen que no pueden hacerlo.

El 87% de docentes sí comprenden y ejemplifican los conceptos matemáticos 13% dicen que no.

ESTUDIANTES		
7. ¿Interpretas los conceptos matemáticos expuestos en clase?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	220	27%
No	593	73%
Total	813	100%

DOCENTES		
7. ¿Interpreta los conceptos matemáticos expuestos en clase?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	22	92%
No	2	8%
Total	24	100%

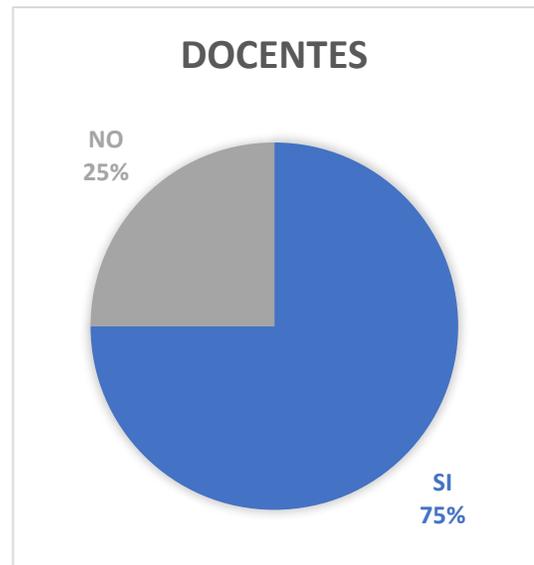


El 27% de estudiante dicen que interpretan los conceptos matemáticos de la clase y un 73% que no pueden hacerlo.

El 92% de docentes afirman interpretar los conceptos matemáticos de clase y un 8% dicen que no.

ESTUDIANTES		
8. ¿El docente simplifica lo abstracto a problemas que el estudiante pueda resolver?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	392	48%
No	421	52%
Total	813	100%

DOCENTES		
8. ¿Usted simplifica lo abstracto a problemas que el estudiante pueda resolver?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	75%
No	6	25%
Total	24	100%

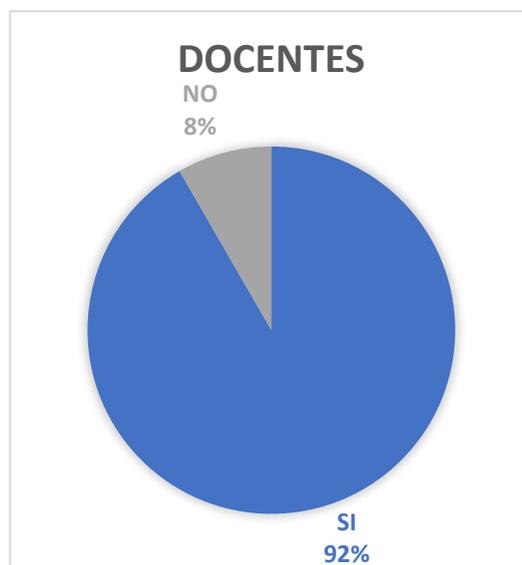
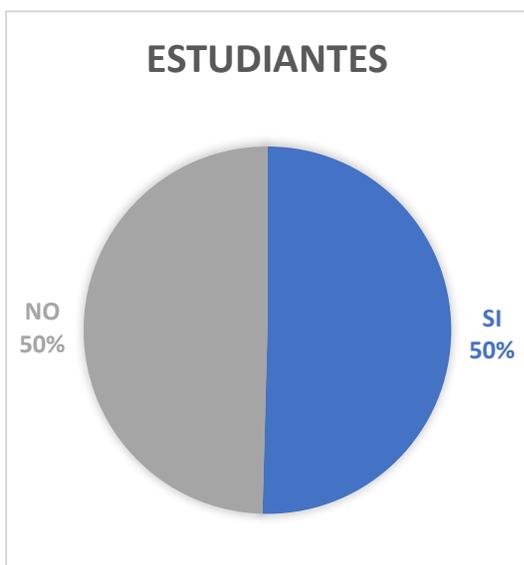


El 48% de estudiantes dicen que el docente simplifica lo abstracto a problemas que puedan resolver y un 52% dicen que no lo hace.

El 75% de docentes exponen simplificar lo abstracto para el estudiante y un 25% dicen que no.

ESTUDIANTES		
9. ¿Te enseña con problemas simples para avanzar a comprender los complejos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	410	50%
No	403	50%
Total	813	100%

DOCENTES		
9. ¿Enseña con problemas simples para avanzar a comprender los complejos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	22	92%
No	2	8%
Total	24	100%

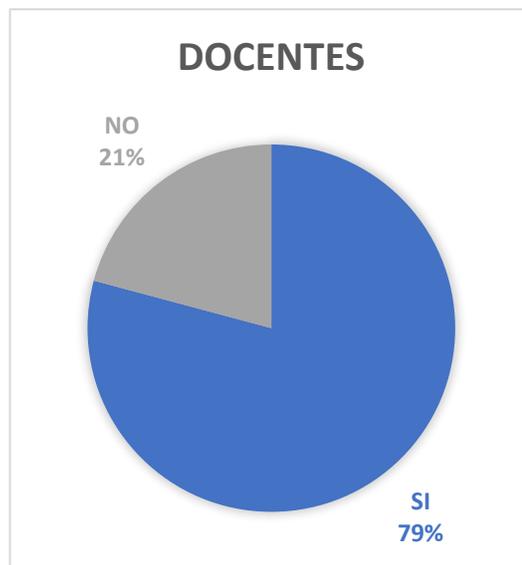


El 50% de estudiantes dicen que el docente enseña con problemas simples para avanzar a complejos, pero el otro 50% dicen que no lo hace.

El 92% de docentes afirman enseñar con problemas simples para avanzar a complejos y un 8% que no lo hacen.

ESTUDIANTES		
10. ¿Las estrategias que utiliza para enseñar matemáticas son eficaces (aprendes con sus métodos)?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	334	41%
No	479	59%
Total	813	100%

DOCENTES		
10. ¿Las estrategias que utiliza para enseñar matemáticas son eficaces?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	79%
No	5	21%
Total	24	100%

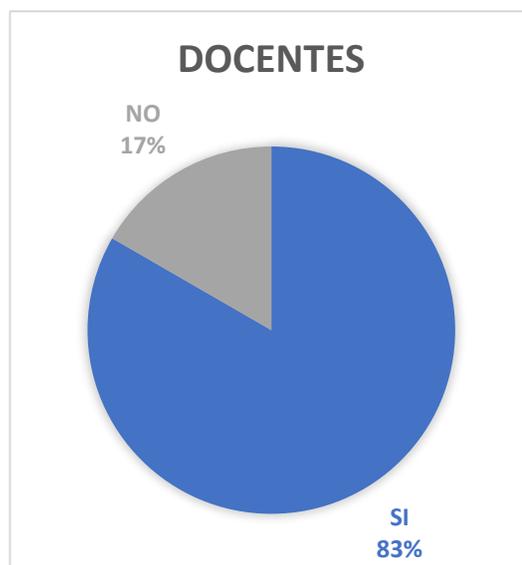


El 41% de estudiantes dicen que el docente utiliza estrategias para enseñar matemáticas y un 59% dicen que no lo hace.

El 79% de docentes afirman utilizar estrategias para enseñar matemáticas y un 21% que no lo hacen.

ESTUDIANTES		
11. ¿Las estrategias que aplica le docente las estructura en base al tema de estudio?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	235	29%
No	578	71%
Total	813	100%

DOCENTES		
11. ¿Usted estructura las estrategias en base al tema de estudio?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	20	83%
No	4	17%
Total	24	100%

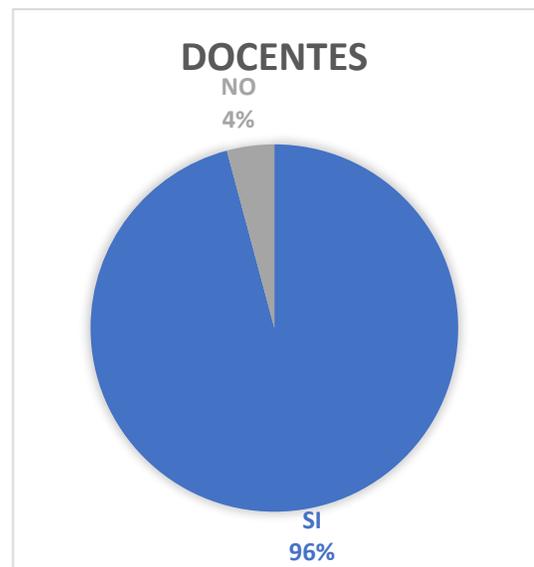


El 29% de estudiantes afirman que las estrategias que aplica el docente son estructuradas conforme al tema de estudio, pero un 71% dicen que no es así.

El 83% de docentes afirma estructurar las estrategias según el tema de estudio y un 17% que no lo hacen.

ESTUDIANTES		
12. ¿Los procedimientos que el profesor aplica son buenos (comprendes rápidamente el tema)?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	285	35%
No	528	65%
Total	813	100%

DOCENTES		
12. ¿Los procedimientos que aplica dan resultados para enseñar matemáticas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	23	96%
No	1	4%
Total	24	100%

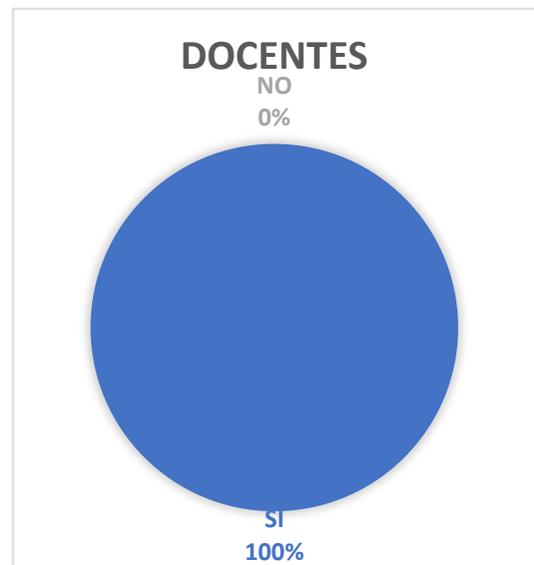


El 35% de estudiantes afirma de los procedimientos que aplica el docente son buenos y un 65% que no es así.

El 96% de docentes dicen que sus procedimientos dan resultados para enseñar matemáticas y un 4% dicen que no.

ESTUDIANTES		
13. ¿Los procedimientos que enseña el profesor solo son relevantes para resolver los problemas matemáticos vistos en clase?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	394	48%
No	419	52%
Total	813	100%

DOCENTES		
13. ¿Los procedimientos que enseña solo son relevantes para resolver los problemas matemáticos visto en clase?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

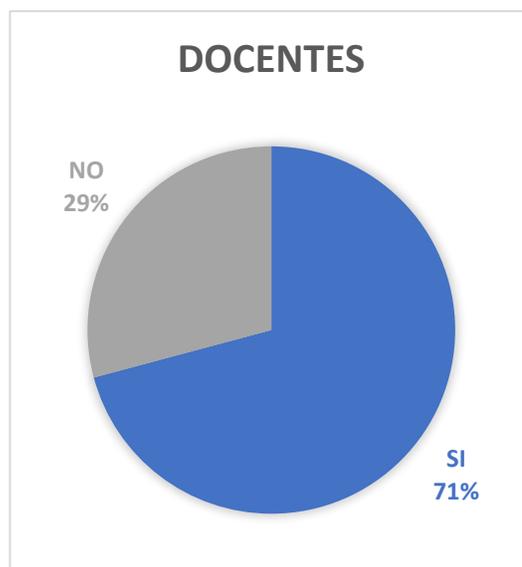


El 48% de estudiante afirma de los procedimientos de enseñanza del docente ayudan a resolver problemas vistos en clase y un 52% dicen que no.

El 100% de docentes afirma que los procedimientos vistos en clase son relevantes para resolver los problemas matemáticos.

ESTUDIANTES		
14. ¿Los procedimientos matemáticos que enseña van orientados al desarrollo del pensamiento lógico?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	204	25%
No	609	75%
Total	813	100%

DOCENTES		
14. ¿Orienta los problemas matemáticos al desarrollo del pensamiento lógico?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	17	71%
No	7	29%
Total	24	100%

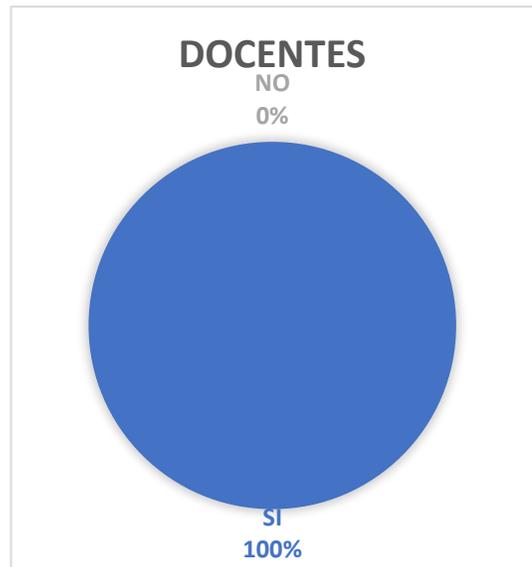


El 25% de estudiantes señalan que los procedimientos van orientados al desarrollo de un pensamiento lógico y un 75% dicen que no.

El 71% de docentes afirman que los problemas van orientados al desarrollo del pensamiento lógico en estudiantes, pero un 29% que señalan que no.

ESTUDIANTES		
15. ¿Participas en la resolución de problemas matemáticos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	282	35%
No	531	65%
Total	813	100%

DOCENTES		
15. ¿Usted participa en la resolución de problemas matemáticos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

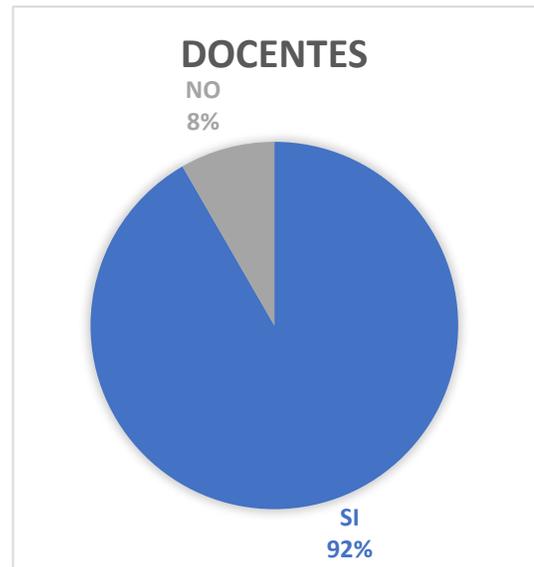
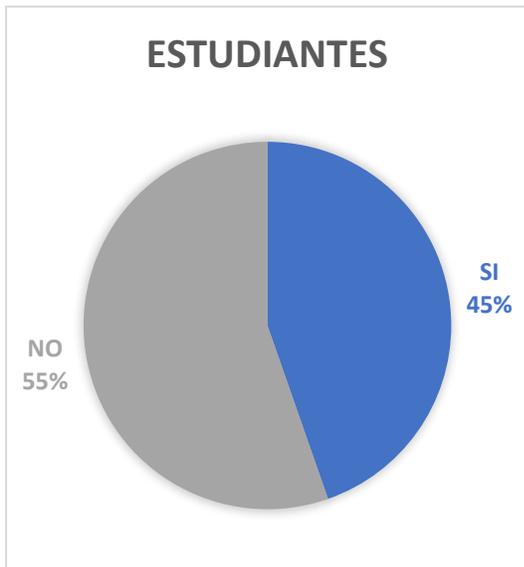


El 35% de estudiantes dicen que si participan en la resolución de problemas matemáticos y un 65% que no participan.

El 100% de docentes afirman ser participan en la resolución de problemas matemáticos.

ESTUDIANTES		
16. ¿El docente te expone diferentes ejemplos de problemas matemáticos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	363	45%
No	450	55%
Total	813	100%

DOCENTES		
16. ¿Expone diferentes ejemplos de problemas matemáticos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	22	92%
No	2	8%
Total	24	100%

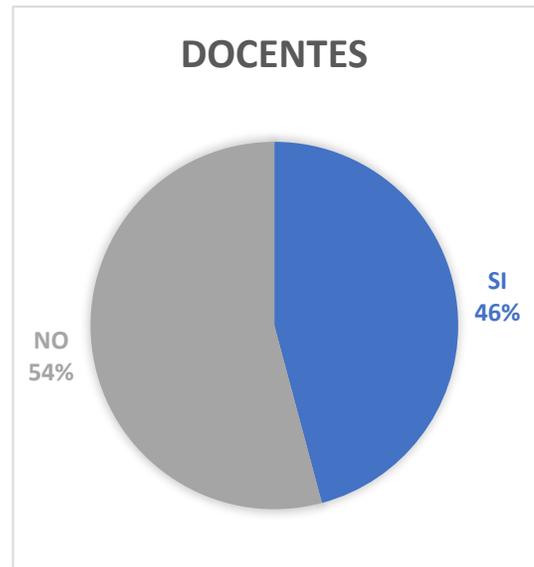


El 45% de estudiantes dicen que el docente expone diferentes ejemplos de problemas matemáticos y un 55% que no lo hace.

El 92% de docentes afirman exponer diferentes ejemplos de problemas matemáticos y un 8% que no lo hacen.

ESTUDIANTES		
17. ¿Te brindan ejercicios matemáticos alternos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	244	30%
No	569	70%
Total	813	100%

DOCENTES		
17. ¿Usted brinda ejercicios matemáticos alternos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	46%
No	13	54%
Total	24	100%

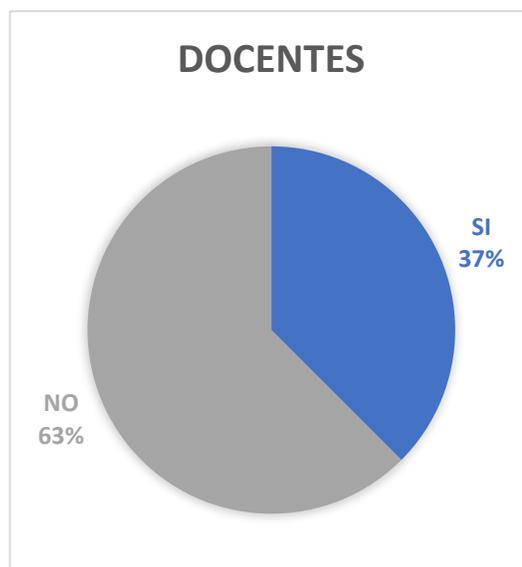


El 30% de estudiante dicen que el docente brinda ejercicios matemáticos alternos y un 70% que no lo hace.

El 46% de docentes afirman brindar ejercicios matemáticos alternos y un 54% que no lo hacen.

ESTUDIANTES		
18. ¿El profesor formula diferentes ejercicios matemáticos de un mismo concepto?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	359	44%
No	454	56%
Total	813	100%

DOCENTES		
18. ¿Formula diferentes ejercicios matemáticos de un mismo concepto?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	37%
No	15	63%
Total	24	100%

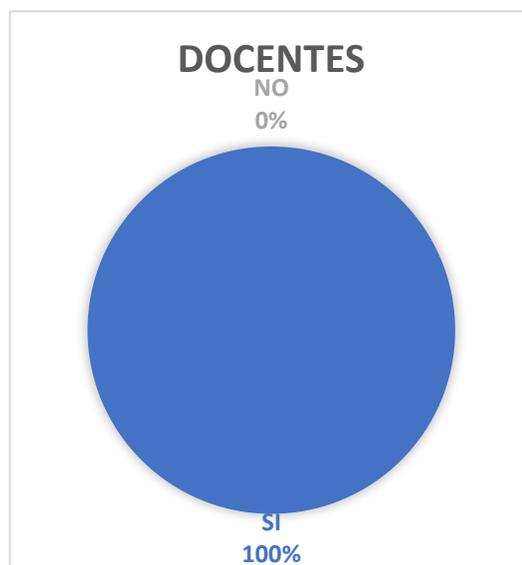
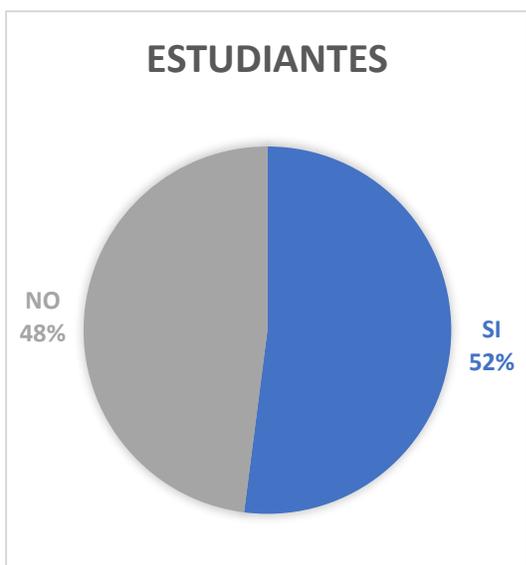


El 44% de estudiantes dicen que el profesor formula diferentes ejercicios matemáticos de un mismo concepto y el 56% que no lo hacen.

El 37% de docentes afirman formular diferentes ejercicios matemáticos de un mismo concepto, pero el 63% dicen no hacerlo.

ESTUDIANTES		
19. ¿Se discuten los resultados de los problemas matemáticos plantados?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	423	52%
No	390	48%
Total	813	100%

DOCENTES		
19. ¿Usted discute con la clase los resultados de los problemas matemáticos plantados?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

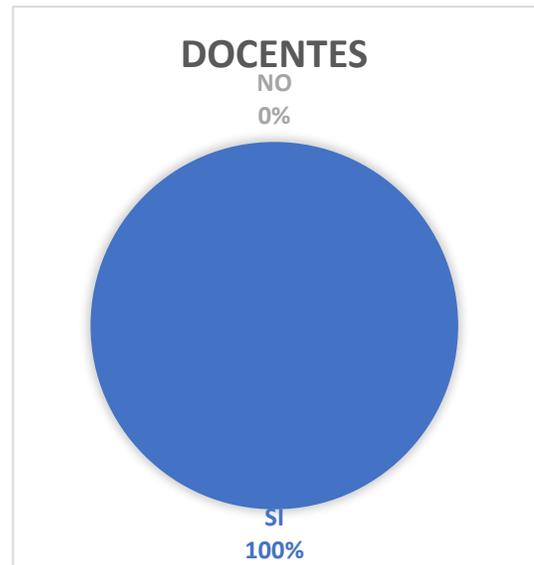


El 52% de estudiantes afirman discutir los resultados de los problemas matemáticos plantados en clase y el 48% que no lo hacen.

El 100% de docentes manifiestan discutir con la clase los resultados de los problemas matemáticos plantados.

ESTUDIANTES		
20. ¿Te explica las fórmulas matemáticas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	479	59%
No	334	41%
Total	813	100%

DOCENTES		
20. ¿Usted explica las fórmulas matemáticas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

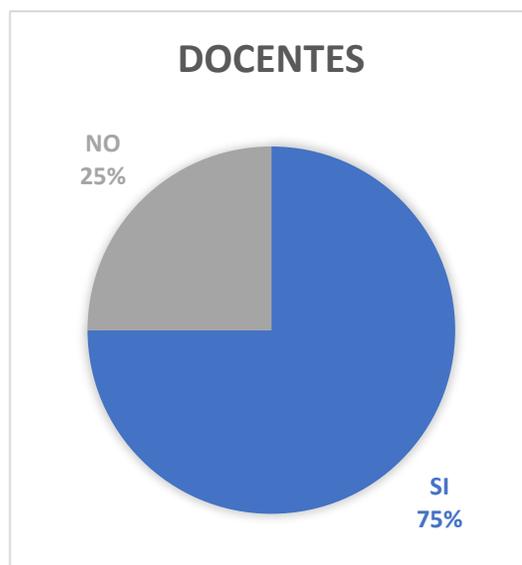


El 59% de estudiantes señalan que el docente explica las fórmulas matemáticas y un 41% dicen que no lo hace.

El 100% de docentes afirman explicar las fórmulas matemáticas.

ESTUDIANTES		
21. ¿Te expresa de forma oral el simbolismo matemáticos expuesto en formulas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	318	39%
No	495	61%
Total	813	100%

DOCENTES		
21. ¿Usted expresa de forma oral el simbolismo matemáticos expuesto en formulas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	75%
No	6	25%
Total	24	100%

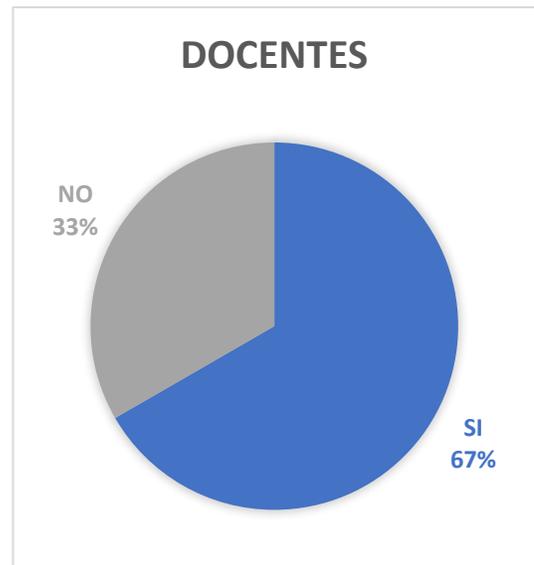
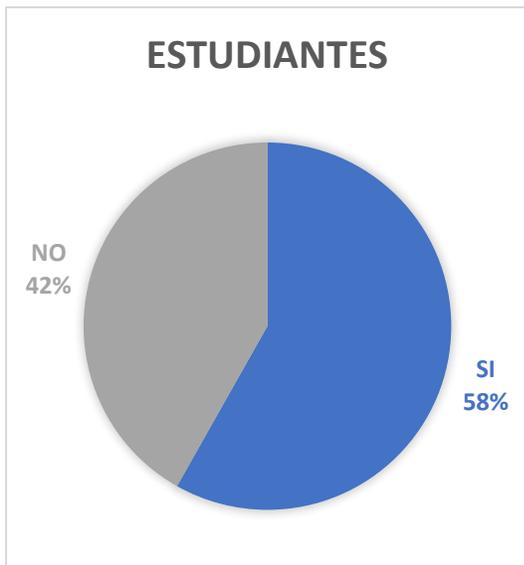


El 39% de estudiantes dicen que el docente expresa de forma oral y escrita el simbolismo matemático de las fórmulas, mientras un 61% dicen que no lo hace.

El 75% de docentes manifiestan expresar de forma oral y escrita el simbolismo de las fórmulas matemáticas, pero un 25% dicen que no.

ESTUDIANTES		
22. ¿Te expresan de forma escrita los conceptos abstractos matemáticos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	473	58%
No	340	42%
Total	813	100%

DOCENTES		
22. ¿Usted expresa de forma escrita los conceptos abstractos matemáticos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	67%
No	8	33%
Total	24	100%

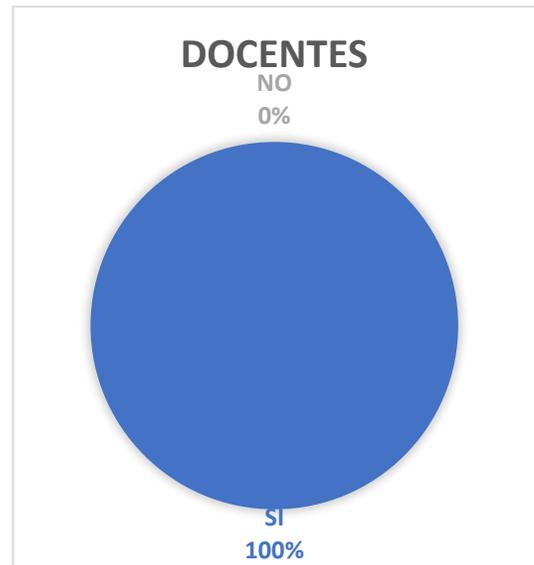


El 58% de estudiante dicen que el docente expresa de forma escrita los conceptos abstractos matemáticos, pero un 42% que no lo hacen.

El 67% de docentes afirma expresar de forma escrita los conceptos abstractos matemáticos y un 33% que no.

ESTUDIANTES		
23. ¿El representa de forma escrita las fórmulas matemáticas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	543	67%
No	270	33%
Total	813	100%

DOCENTES		
23. ¿Usted representa de forma escrita las fórmulas matemáticas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

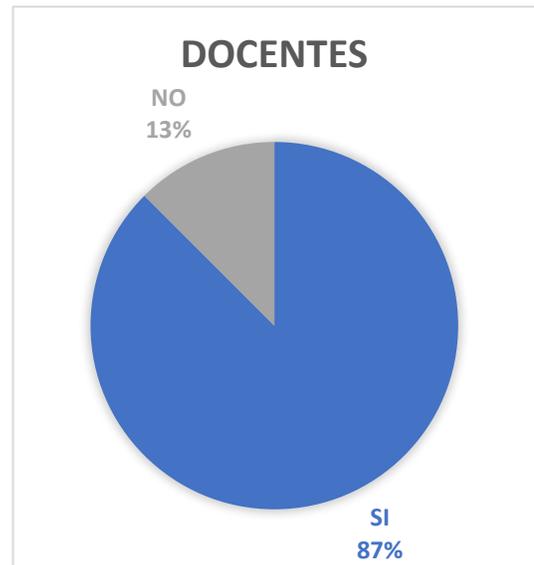


El 67% de estudiantes dicen que el docente representa de forma escrita las fórmulas matemáticas y un 33% que no lo hacen.

El 100% de docentes afirma expresar de forma escrita las fórmulas matemáticas.

ESTUDIANTES		
24. ¿Comprendes los conceptos matemáticos que enseña?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	453	56%
No	360	44%
Total	813	100%

DOCENTES		
24. ¿Comprende los conceptos matemáticos que enseñan?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	21	87%
No	3	13%
Total	24	100%

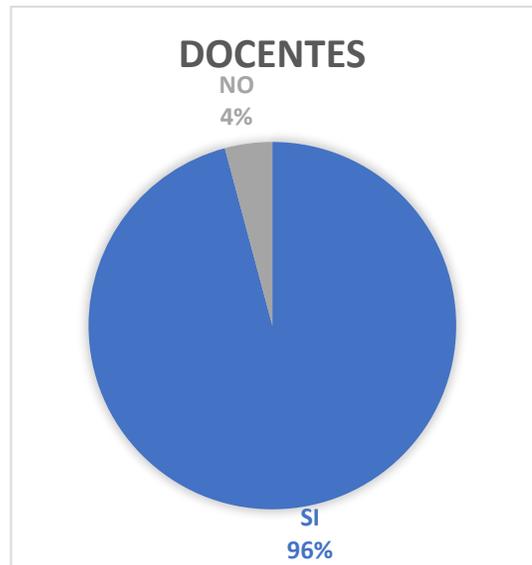


El 56% de estudiantes dicen comprender los conceptos matemáticos que les enseñan y un 44% que no los entienden.

El 87% de docentes afirman que los estudiantes comprenden los conceptos matemáticos que enseñan y un 13% que no los comprenden.

ESTUDIANTES		
25. ¿El docente te ayuda a interpretar los conceptos matemáticos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	589	72%
No	224	28%
Total	813	100%

DOCENTES		
25. ¿Usted interpreta los conceptos matemáticos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	23	96%
No	1	4%
Total	24	100%

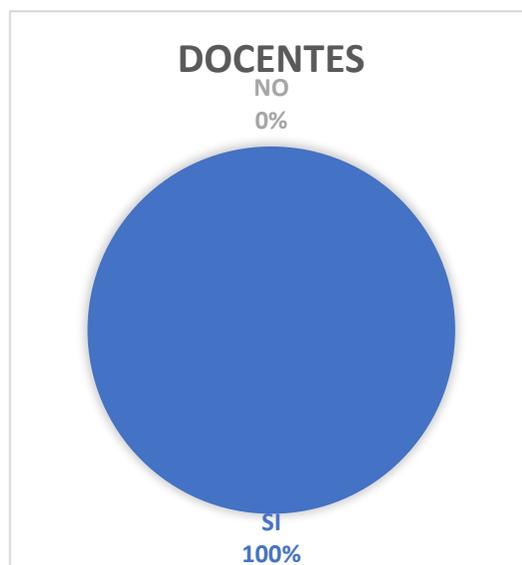


El 72% de estudiantes dicen que el docente ayuda a interpretar los conceptos matemáticos y un 28% que no lo hacen.

El 96% de docentes dicen ayudar a los estudiantes a interpretar los conceptos matemáticos y un 4% que no.

ESTUDIANTES		
26. ¿Tu analizas los resultados obtenidos en la resolución de problemas matemáticos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	448	55%
No	365	45%
Total	813	100%

DOCENTES		
26. ¿Usted analiza los resultados obtenidos en la resolución de problemas matemáticos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

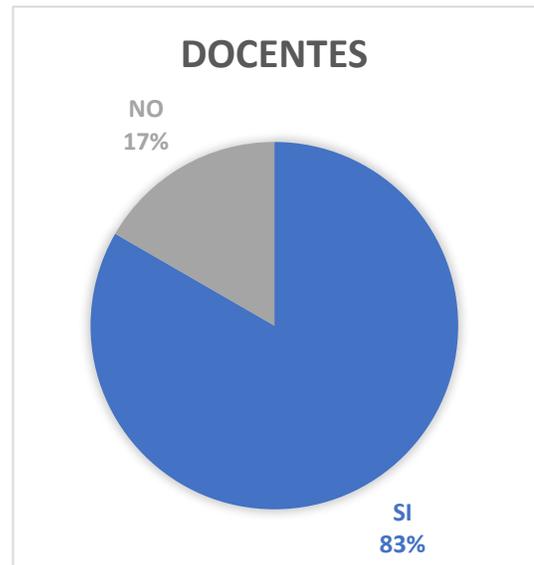
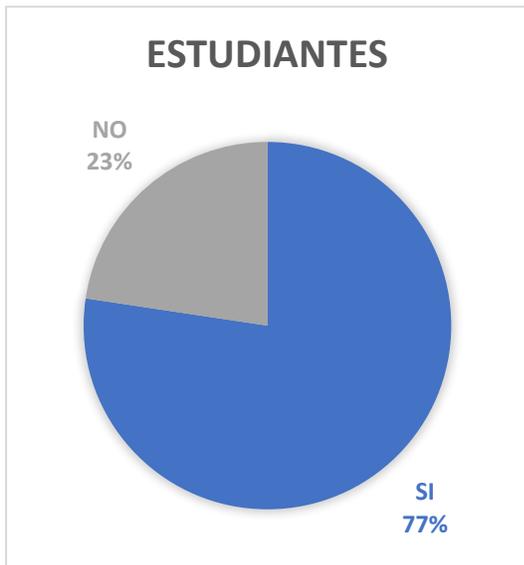


El 55% de estudiantes dicen analizar los resultados obtenidos en la resolución de problemas matemáticos y un 45% dicen no hacerlo.

El 100% de docentes analizar los resultados obtenidos en la resolución de problemas matemáticos.

ESTUDIANTES		
27. ¿Te explica los resultados de los problemas matemáticos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	629	77%
No	184	23%
Total	813	100%

DOCENTES		
27. ¿Usted explica los resultados de los problemas matemáticos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	20	83%
No	4	17%
Total	24	100%

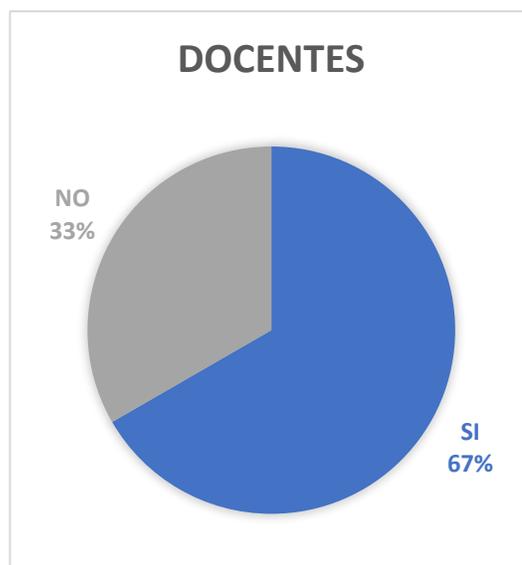


El 77% de estudiantes afirmar explicar los resultados de los problemas matemáticos y un 23% que no lo hacen.

El 83% de docentes afirma explicar los resultados de los problemas matemáticos y un 17% que no lo hacen.

ESTUDIANTES		
28. ¿El docente realiza demostraciones del uso matemático en diferentes contextos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	321	39%
No	492	61%
Total	813	100%

DOCENTES		
28. ¿Realiza demostraciones del uso matemático de diferentes contextos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	67%
No	8	33%
Total	24	100%

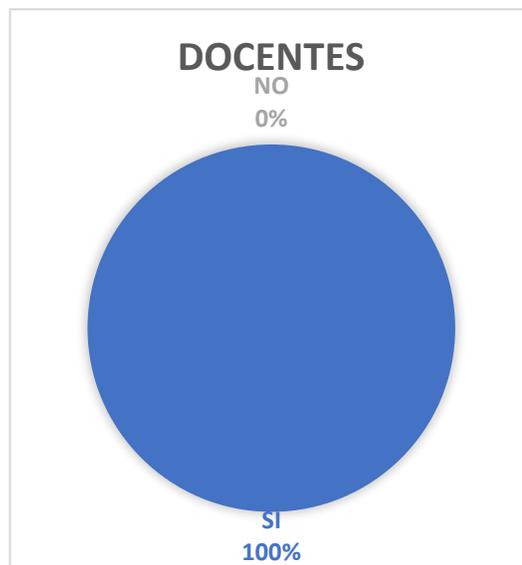
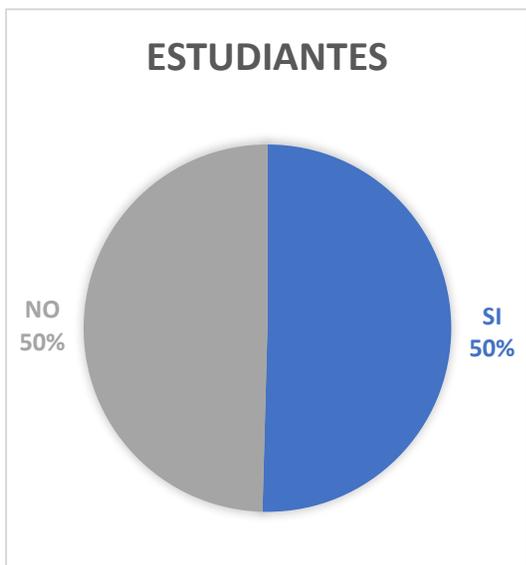


El 39% de estudiantes dicen que el docente realiza demostraciones del uso matemático en diferentes contextos y un 61% que no lo hace.

El 67% de docentes realiza demostraciones del uso matemático de diferentes contextos y un 33% que no.

ESTUDIANTES		
29. ¿Te enseña diferentes situaciones donde se emplea las matemáticas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	410	50%
No	403	50%
Total	813	100%

DOCENTES		
29. ¿Expresa diferentes situaciones donde se emplea las matemáticas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

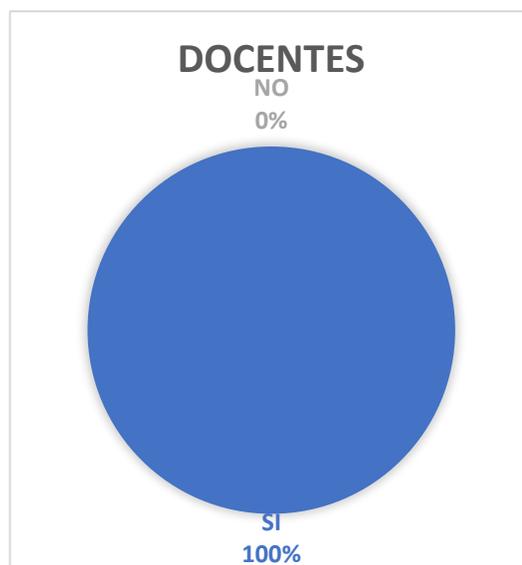
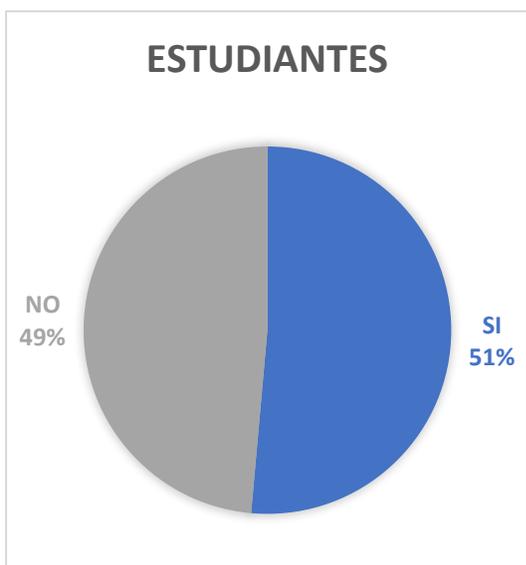


El 50% de estudiantes dicen que el docente enseña diferentes situaciones donde se emplean las matemáticas y un 50% dice que no.

El 100% de docentes afirman expresar diferentes situaciones donde se emplean las matemáticas.

ESTUDIANTES		
30. ¿El profesor evalúa los argumentos expuestos por los demás en la clase?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	418	51%
No	395	49%
Total	813	100%

DOCENTES		
30. ¿Usted evalúa los argumentos expuestos por estudiantes?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

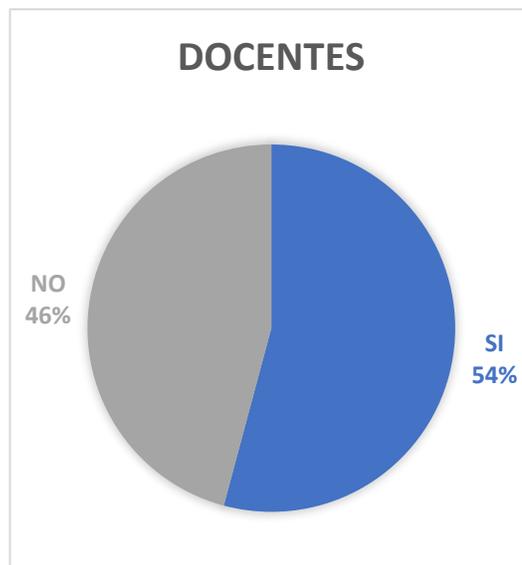


El 51% de estudiantes afirman que el profesor evalúa los argumentos expuestos por los demás, mientras un 49% dicen que no lo hace.

El 100% de docentes afirman evaluar los argumentos expuestos por los estudiantes.

ESTUDIANTES		
31. ¿El docente identifica los diferentes razonamientos matemáticos en estudiantes?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	136	17%
No	677	83%
Total	813	100%

DOCENTES		
31. ¿Identifica los diferentes razonamientos matemáticos en estudiantes?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	13	54%
No	11	46%
Total	24	100%

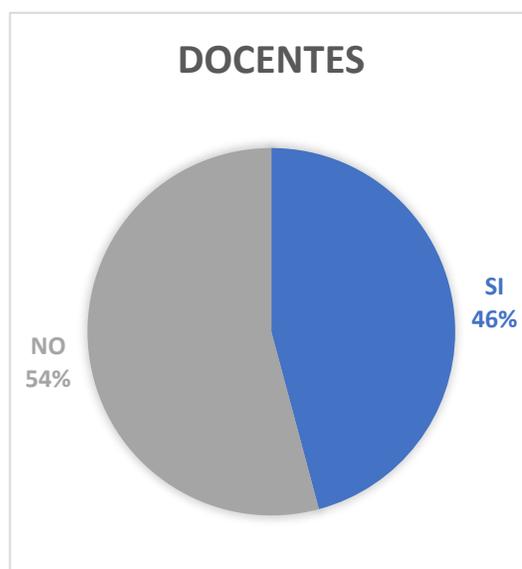


El 17% de estudiantes dicen que el docente identifica los diferentes razonamientos matemáticos en ellos, mientras un 83% que no hace eso.

El 54% de docentes dicen identificar los diferentes razonamientos matemáticos en sus estudiantes y un 46% que no lo hacen.

ESTUDIANTES		
32. ¿Su profesor realiza actividades para identificar las nociones matemáticas que poseen (análisis e interpretación)?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	135	17%
No	678	83%
Total	813	100%

DOCENTES		
32. ¿Realiza actividades para identificar las nociones matemáticas en los estudiantes (análisis e interpretación)?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	46%
No	13	54%
Total	24	100%

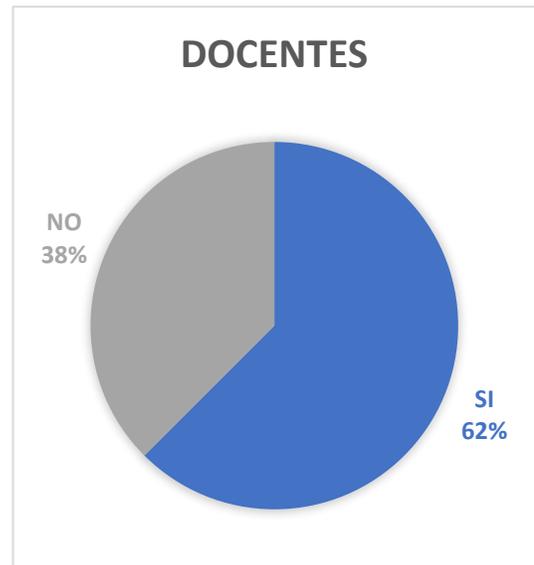
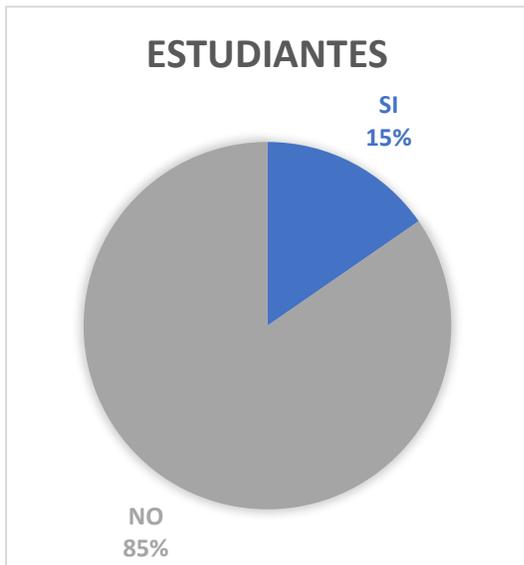


El 17% de estudiantes dicen que su profesor realiza actividades para identificar las nociones matemáticas que poseen y un 83% que no lo hacen.

El 46% de docentes afirman realizar actividades para identificar las nociones matemáticas en sus estudiantes y un 54% que no lo hacen.

ESTUDIANTES		
33. ¿Conoces cuáles son las nociones matemáticas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	125	15%
No	688	85%
Total	813	100%

DOCENTES		
33. ¿Conoce las diferentes nociones matemáticas que existen?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	63%
No	9	38%
Total	24	100%

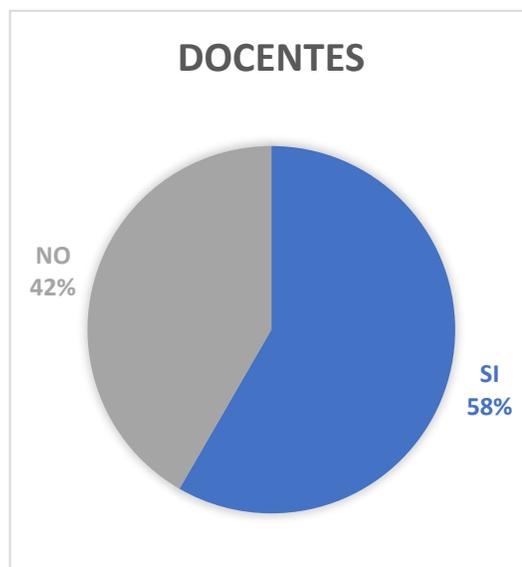


El 15% de estudiantes dicen conocer cuales son las nociones matemáticas y un 85% que no las conocen.

El 62% de docentes conocen las diferentes nociones matemáticas que existen y un 38% que no las conocen.

ESTUDIANTES		
34. ¿El profesor crean estrategias para el desarrollo de las nociones básicas matemáticas (entender, comprender e identificar)?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	213	26%
No	600	74%
Total	813	100%

DOCENTES		
34. ¿Crean estrategias para el desarrollo de las nociones básicas matemáticas (entender, comprender e identificar)?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	58%
No	10	42%
Total	24	100%

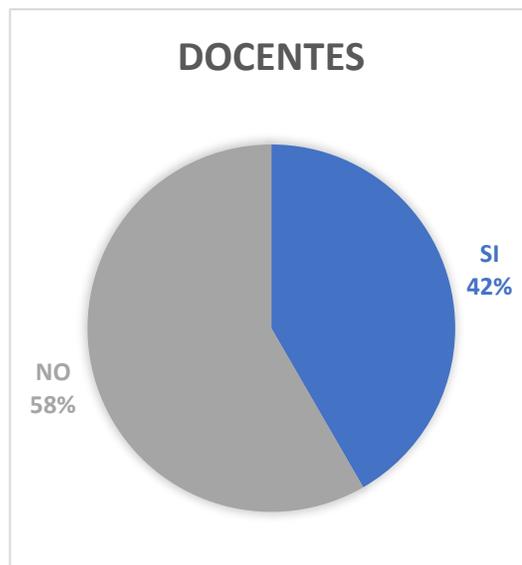


El 26% de estudiantes dicen que el profesor crea estrategias para el desarrollo de las nociones matemáticas y un 74% que no lo hacen.

El 58% de docentes dicen crear estrategias para el desarrollo de las nociones matemáticas y un 42% que no lo hacen.

ESTUDIANTES		
35. ¿El docente implementa con problemas la concepción del simbolismo en el aprendizaje?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	105	13%
No	708	87%
Total	813	100%

DOCENTES		
35. ¿Usted implementa con problemas la concepción del simbolismo en los estudiantes?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	42%
No	14	58%
Total	24	100%

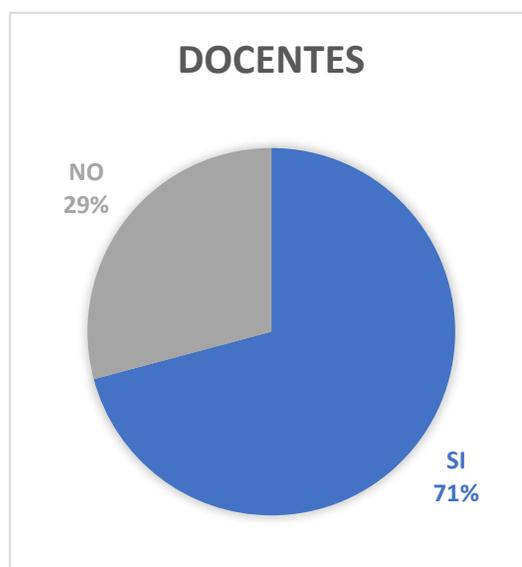


El 13% de estudiantes dicen que el docente implementa con problemas la concepción del simbolismo en el aprendizaje, mientras un 87% dicen que no lo hace.

El 42% de docentes afirman implementar con problemas la concepción del simbolismo en los estudiantes y un 58% que no lo hacen.

ESTUDIANTES		
36. ¿El docente enseña que cada estudiante tiene un contexto diferente y de esta sus nociones matemáticas básicas (relacionar y reflexionar)?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	242	30%
No	571	70%
Total	813	100%

DOCENTES		
36. ¿Usted sabe que cada estudiante tiene un contexto diferente y de esta sus nociones matemáticas básicas (relacionar y reflexionar)?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	17	71%
No	7	29%
Total	24	100%

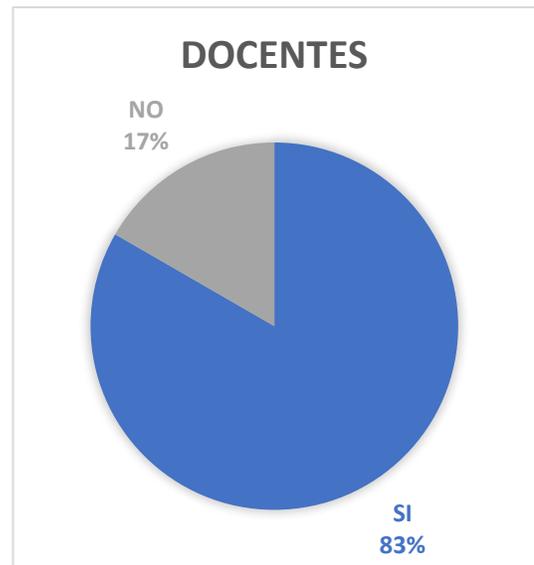


El 30% de estudiantes dicen que el docente enseña que cada uno tiene un contexto diferente y de estas sus nociones matemáticas básicas, mientras el 70% dicen que no es así.

El 71% de docentes afirma saber que cada estudiante tiene un contexto diferente y de esta sus nociones matemáticas básicas, pero el 29% que no.

ESTUDIANTES		
37. ¿Tu profesor califica según prioridad que problemas matemáticos son más útiles en la clase?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	268	33%
No	545	67%
Total	813	100%

DOCENTES		
37. ¿Califica según prioridad que problemas matemáticos son más útiles en la clase?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	20	83%
No	4	17%
Total	24	100%

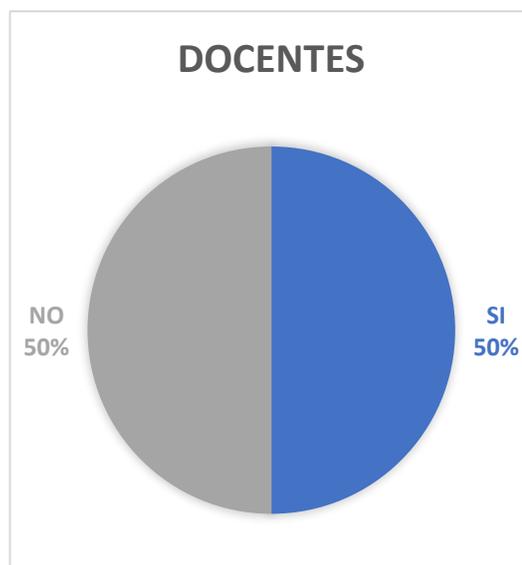


El 33% de estudiantes afirma que el profesor califica según prioridad que problemas matemáticos son útiles en clase, mientras un 67% dicen que no es así.

El 83% de docentes califica según prioridad que problemas matemáticos son más útiles en clase y un 17% que no es así.

ESTUDIANTES		
38. ¿Tu docente emplea actividades de seriación para el desarrollo del pensamiento lógico matemático?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	98	12%
No	715	88%
Total	813	100%

DOCENTES		
38. ¿Usted emplea actividades de seriación para el desarrollo del pensamiento lógico matemático?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	12	50%
No	12	50%
Total	24	100%

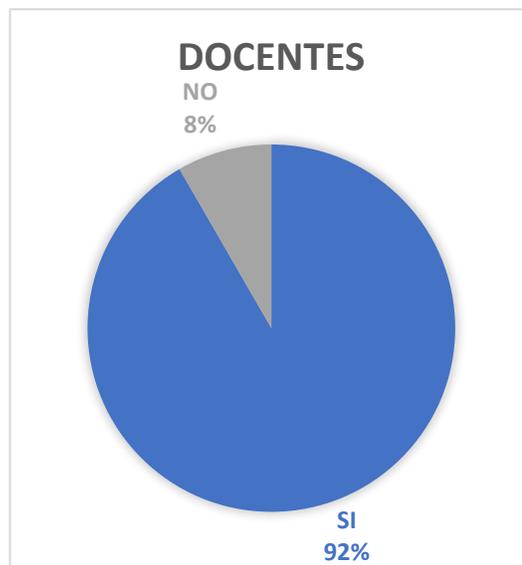
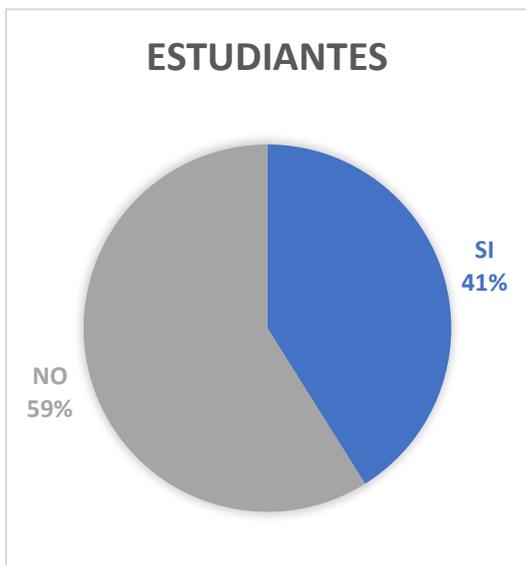


Un 12% de estudiantes dicen que el docente emplea actividades de seriación para el desarrollo del pensamiento lógico matemático y un 88% que no.

El 50% de docentes dicen emplear actividades de seriación para el desarrollo del pensamiento lógico matemático y un 50% que no lo hacen.

ESTUDIANTES		
39. ¿Él crea ejemplos de situaciones reales donde se emplean las matemáticas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	334	41%
No	479	59%
Total	813	100%

DOCENTES		
39. ¿Crea ejemplos de situaciones reales donde se emplean las matemáticas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	22	92%
No	2	8%
Total	24	100%

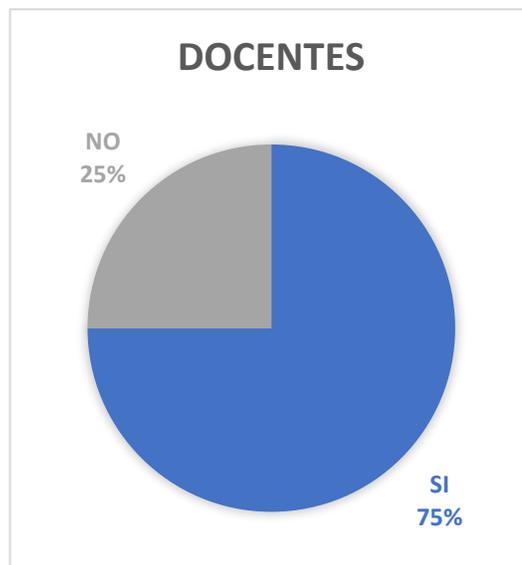


El 41% de estudiantes crea ejemplos de situaciones reales donde se emplean las matemáticas y un 59% que no lo hacen.

El 92% de docentes dicen crear ejemplos de situaciones reales donde se emplean las matemáticas y un 8% que no.

ESTUDIANTES		
40. ¿Tu profesor crea situaciones usando matemáticas para resolverlos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	187	23%
No	626	77%
Total	813	100%

DOCENTES		
40. ¿Crea situaciones usando matemáticas para resolverlos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	75%
No	6	25%
Total	24	100%

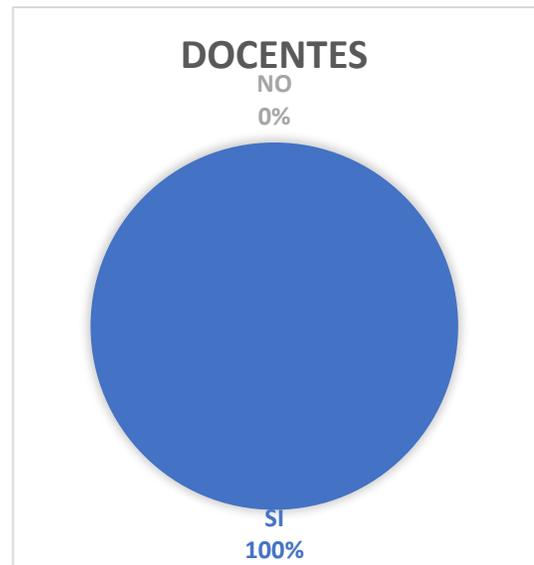
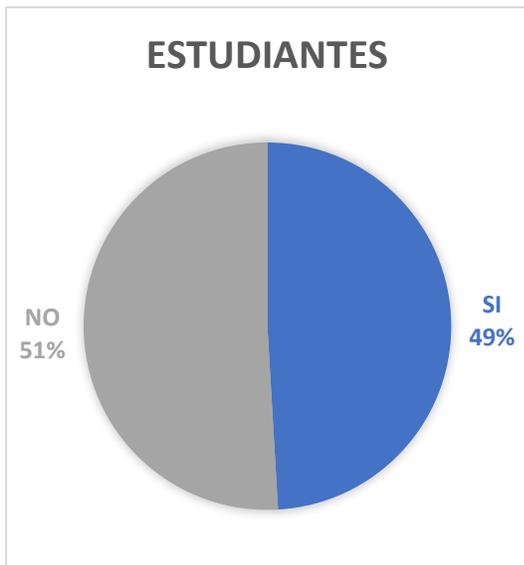


Un 23% de estudiantes dicen que el profesor crea situaciones matemáticas para resolverlos y un 77% que no los hacen.

El 75% de docentes firman crear situaciones usando matemáticas para resolverlos y un 25% que no.

ESTUDIANTES		
41. ¿Tu profesor crear modelos matemáticos simples según las necesidades de la clase?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	399	49%
No	414	51%
Total	813	100%

DOCENTES		
41. ¿Crea modelos matemáticos simples según las necesidades de la clase?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

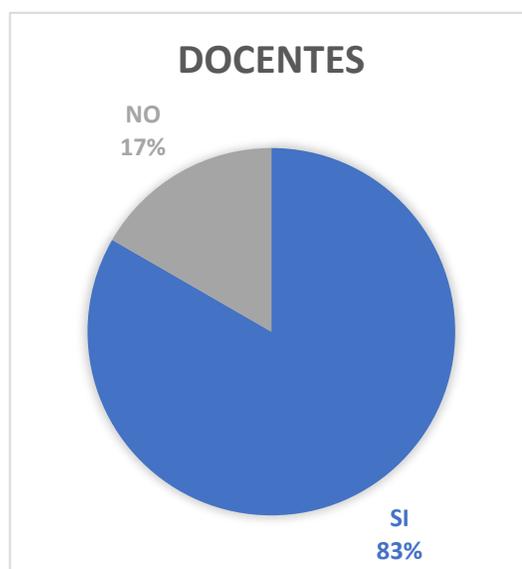


El 49% de afirman que el profesor crea modelos matemáticos simples según las necesidades de la clase y un 51% que no lo hace.

El 100% de docentes dicen crear modelos matemáticos simples según las necesidades de la clase.

ESTUDIANTES		
42. ¿Enseña a establecer relaciones de aprendizaje entre las diferencias de cada uno de ustedes como estudiantes?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	93	11%
No	720	89%
Total	813	100%

DOCENTES		
42. ¿Usted establece relaciones de aprendizaje entre las diferencias del estudiantado?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	20	83%
No	4	17%
Total	24	100%

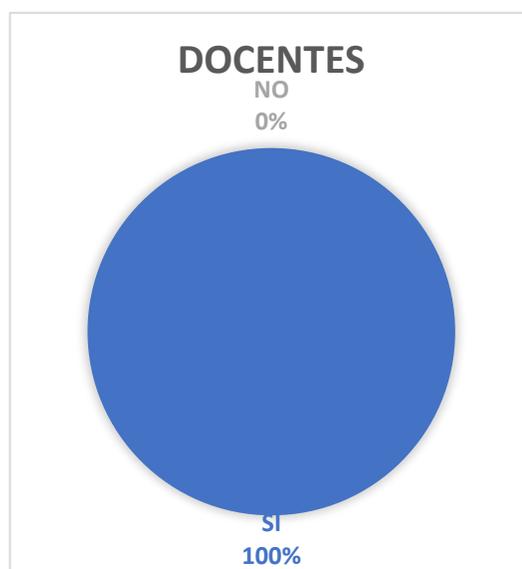


El 11% afirman que el profesor enseña a establecer relaciones de aprendizaje entre las diferencias de cada uno de ellos, mientras el 89% dicen que no lo hace.

El 83% de docentes dicen establecer relaciones de aprendizaje entre las diferencias del estudiantado y un 17% que no lo hacen.

ESTUDIANTES		
43. ¿Crean espacios para reflexionar sobre los resultados de problemas matemáticos simples y complejos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	506	62%
No	307	38%
Total	813	100%

DOCENTES		
43. ¿Usted crea espacios para reflexionar sobre los resultados de problemas matemáticos simples y complejos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

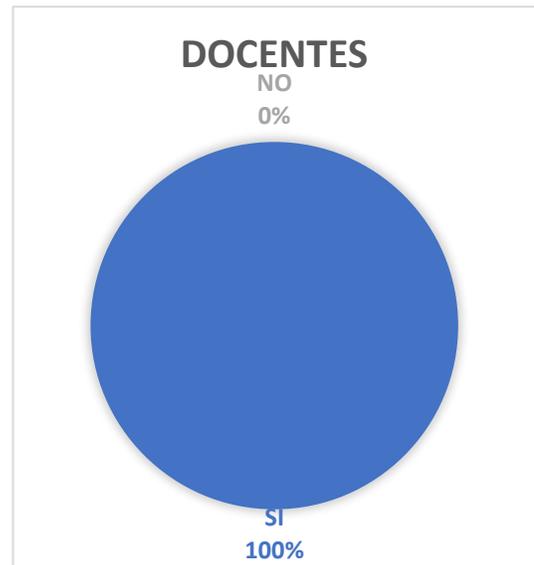


El 62% afirma que, si se crean espacios para reflexionar sobre los resultados de problemas matemáticos simples y complejos, mientras un 38% dicen que no es así.

El 100% de docente dicen crear espacios para reflexionar sobre los resultados de problemas matemáticos simples y complejos

ESTUDIANTES		
44. ¿Te ayuda a resolver problemas matemáticos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	661	81%
No	152	19%
Total	813	100%

DOCENTES		
44. ¿Usted ayuda resolver problemas matemáticos simples?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

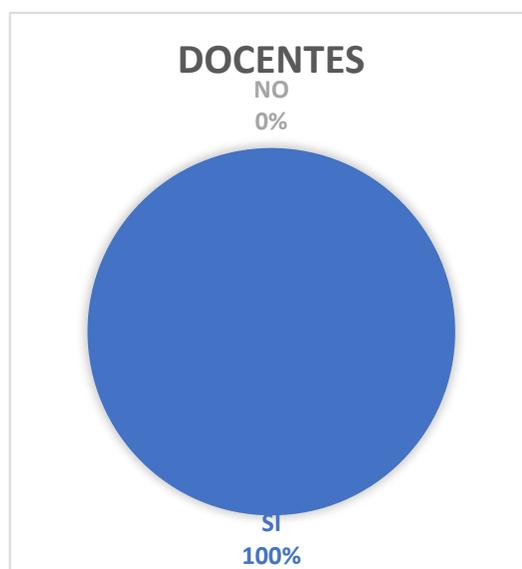


El 81% afirma que el docente ayuda a resolver los problemas matemáticos y un 19% que no lo hacen.

El 100% de docentes dice ayudar a resolver problemas matemáticos simples.

ESTUDIANTES		
45. ¿Se analizan los resultados de los problemas simples para aplicarlos en problemas más complejos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	560	69%
No	253	31%
Total	813	100%

DOCENTES		
45. ¿Enseña a analizar los resultados de los problemas simples para aplicarlos en problemas más complejos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

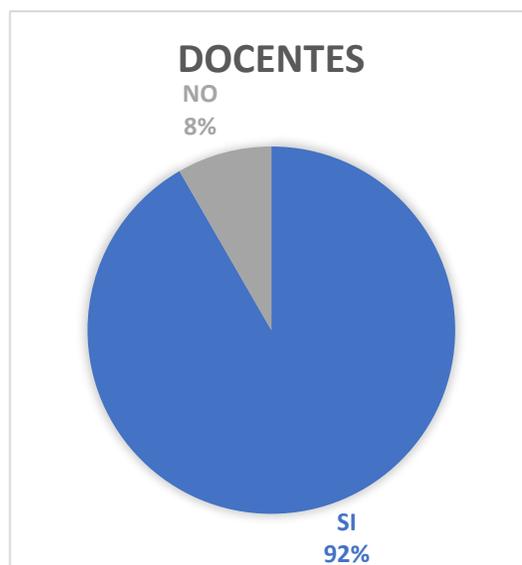


El 69% de estudiantes dicen analizar los resultados de los problemas simples para aplicarlos en problemas más complejos.

El 100% de docentes dicen enseñar a analizar los resultados de problemas simples para aplicarlos a problemas complejos.

ESTUDIANTES		
46. ¿Tu profesor puede plantear distintos problemas matemáticos simples y complejos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	574	71%
No	239	29%
Total	813	100%

DOCENTES		
46. ¿Puede plantear distintos problemas matemáticos simples y complejos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	22	92%
No	2	8%
Total	24	100%

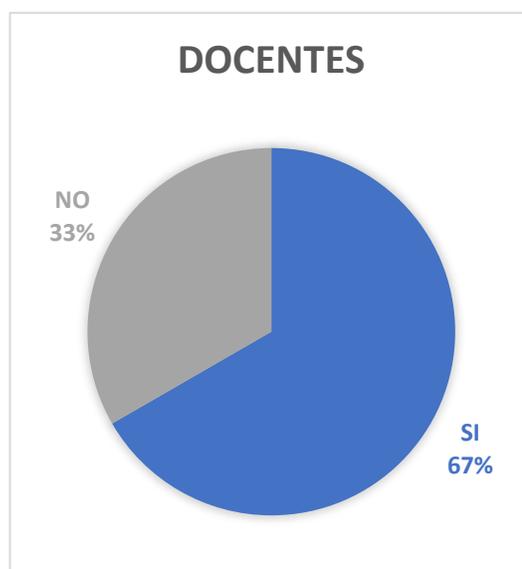


El 71% de estudiante dicen que el profesor puede plantear distintos problemas matemáticos simples y complejos y un 29% que no pueden hacerlo.

El 92% de docentes pueden plantear distintos problemas matemáticos simples y complejos y un 8% que no pueden hacerlo.

ESTUDIANTES		
47. ¿Estos problemas matemáticos están contemplados para el desarrollo de un pensamiento lógico simple?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	214	26%
No	599	74%
Total	813	100%

DOCENTES		
47. ¿Los problemas matemáticos están contemplados para el desarrollo de un pensamiento lógico simple?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	67%
No	8	33%
Total	24	100%

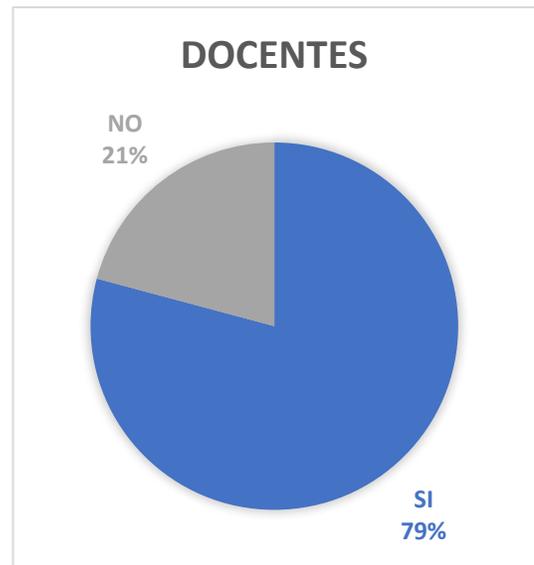


El 26% de estudiantes dicen que los problemas matemáticos están contemplados para el desarrollo de un pensamiento lógico simple, pero 74% opinan que no es así.

El 67% de docentes dicen que los problemas matemáticos están contemplados para el desarrollo de un pensamiento lógico simple y un 33% que no es así.

ESTUDIANTES		
48. ¿Usted participa formulando problemas matemáticos según lo aprendido?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	92	11%
No	721	89%
Total	813	100%

DOCENTES		
48. ¿Usted participa formulando problemas matemáticos según lo aprendido?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	79%
No	5	21%
Total	24	100%

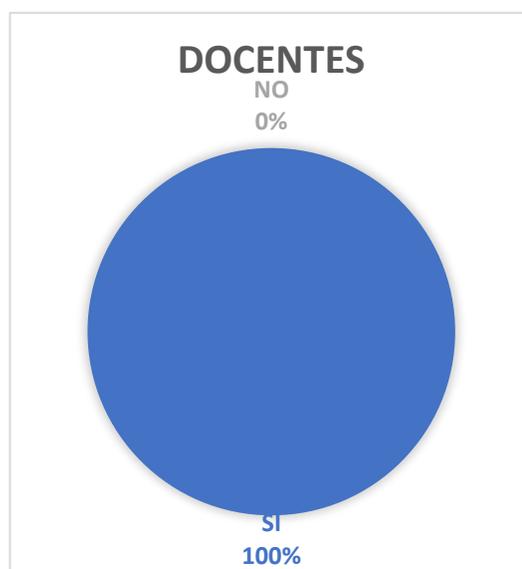
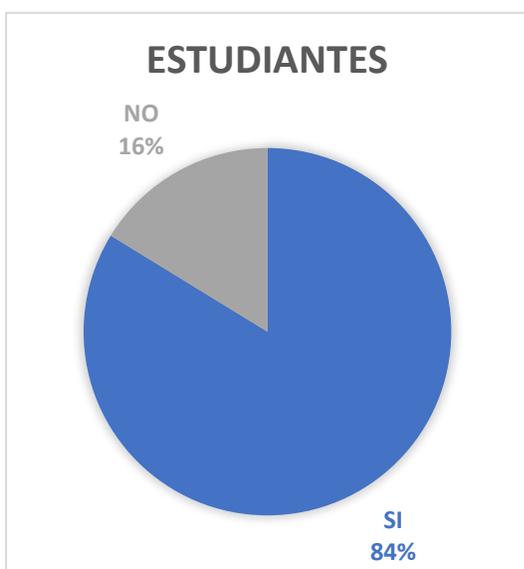


El 11% de estudiantes participan formulando problemas matemáticos según lo aprendido y un 89% dicen que no lo hacen.

El 79% de docentes afirma participar formulando problemas matemáticos según lo aprendido y un 21% dicen que no.

ESTUDIANTES		
49. ¿Consideras que trabajar en equipo facilita la comprensión de problemas matemáticos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	681	84%
No	132	16%
Total	813	100%

DOCENTES		
49. ¿Considera que el trabajo en equipo es una facilidad para la comprensión matemática en los estudiantes?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

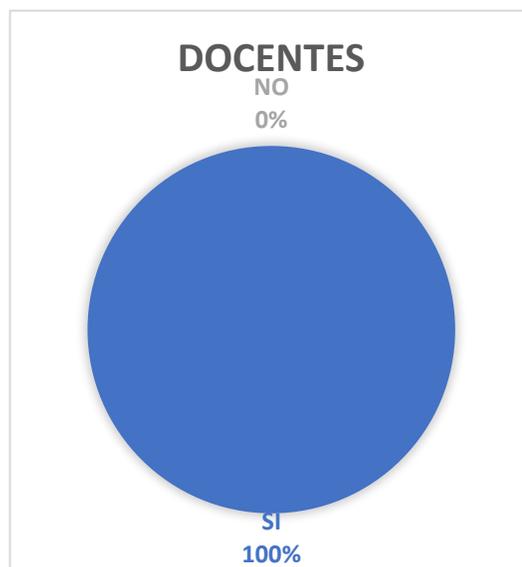


El 84% de estudiantes afirma que trabajar en equipo facilita la comprensión de problemas matemáticos y un 16% dicen que no es así.

El 100% de docentes dicen que el trabajo en equipo facilita la comprensión matemática en los estudiantes.

ESTUDIANTES		
50. ¿Cada problema matemático resuelto se analiza y reflexiona?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	457	56%
No	356	44%
Total	813	100%

DOCENTES		
50. ¿Cada problema matemático resuelto se analiza y reflexiona?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

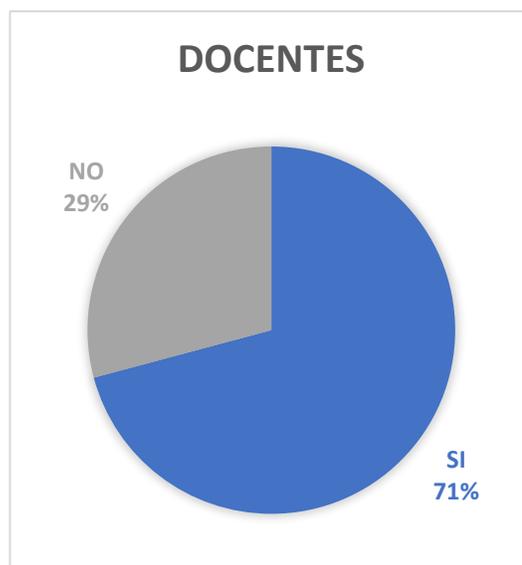


El 56% de estudiantes dicen que cada problema matemático se analiza y se reflexiona, mientras un 44% dicen que no se hace.

El 100% de docentes manifiestan que cada problema matemático se analiza y reflexiona.

ESTUDIANTES		
51. ¿El docente te explica variedad de métodos para resolver los problemas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	234	29%
No	579	71%
Total	813	100%

DOCENTES		
51. ¿Cómo docente explica variedad de métodos para resolver los problemas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	17	71%
No	7	29%
Total	24	100%

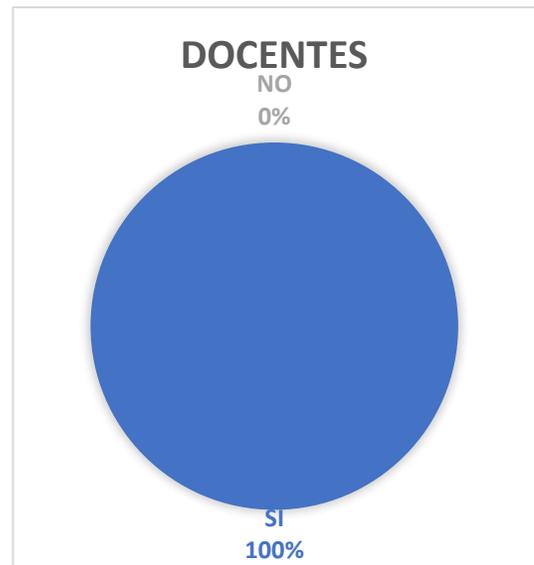


El 29% de estudiantes que el docente explica la variedad de métodos para resolver los problemas y un 71% dicen que no.

El 71% de docentes afirman explicar la variedad de métodos para resolver los problemas y un 29% dicen que no.

ESTUDIANTES		
52. ¿Eres consciente de que existe más de un método para resolver los problemas matemáticos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	445	55%
No	368	45%
Total	813	100%

DOCENTES		
52. ¿Es consciente de que existe más de un método para resolver los problemas matemáticos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

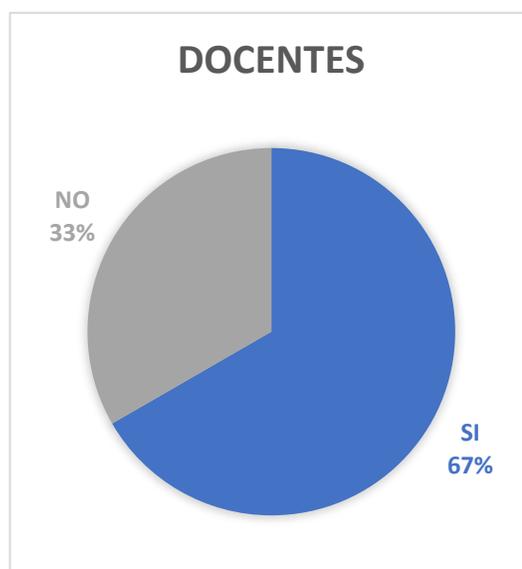


El 55% de estudiantes dicen ser conscientes de que existen más de un método para resolver los problemas de matemáticas y un 45% que no.

El 100% de docentes afirman conocer que existe más de un método para resolver los problemas matemáticos.

ESTUDIANTES		
53. ¿Tu profesor evalúa las nociones básicas (Relacionar y reflexionar) que poseen ustedes como estudiantes?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	251	31%
No	562	69%
Total	813	100%

DOCENTES		
53. ¿Usted evalúa las nociones básicas (Relacionar y reflexionar) que poseen los estudiantes previos a contenidos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	67%
No	8	33%
Total	24	100%

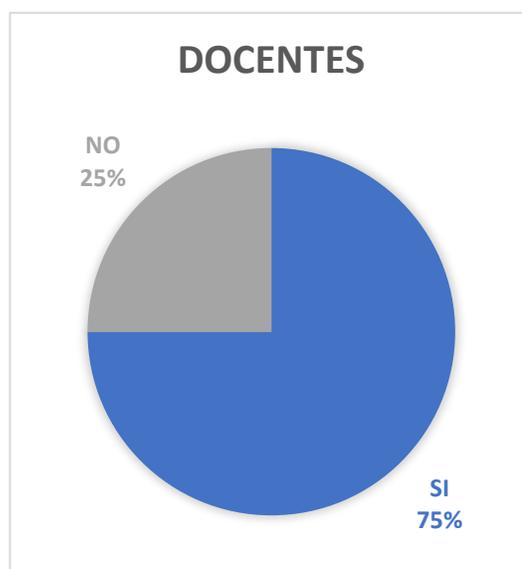


El 31 de estudiantes dicen que el profesor evalúa las nociones básicas que poseen, mientras un 69% dicen que no lo hace.

El 67% de docentes dicen evaluar las nociones básicas que poseen los estudiantes previos a contenidos, pero un 33% dicen que no.

ESTUDIANTES		
54. ¿Son las nociones básicas matemáticas (Entender, comprender e identificar) necesaria para la interpretación simbólica?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	517	64%
No	296	36%
Total	813	100%

DOCENTES		
54. ¿Son las nociones básicas matemáticas (Entender, comprender e identificar) necesaria para la interpretación simbólica?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	75%
No	6	25%
Total	24	100%

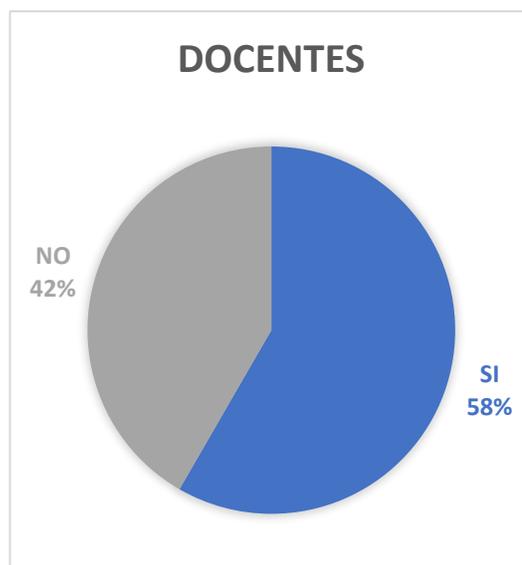


El 64% de estudiantes dicen que las nociones básicas son necesarias para la interpretación simbólica y un 36% dicen que no son necesarias.

El 75% de docentes afirman que las nociones básicas son necesarias para la interpretación simbólica y un 25% dicen que no es así.

ESTUDIANTES		
55. ¿Tu profesor expone las distintas nociones matemáticas que existen?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	140	17%
No	673	83%
Total	813	100%

DOCENTES		
55. ¿Expone las distintas nociones (entender, comprender e interpretar) matemáticas a sus estudiantes?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	58%
No	10	42%
Total	24	100%

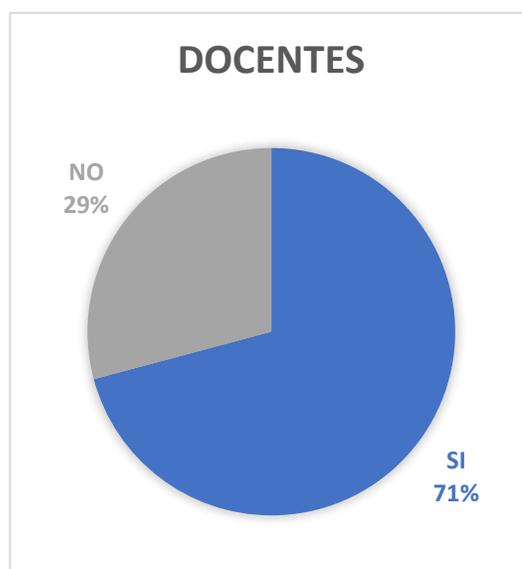


El 17% de estudiantes dicen que el profesor expone distintas nociones matemáticas que existen y un 83% dicen que no lo hace.

El 58% de docentes afirma exponer las distintas nociones matemáticas que existen a sus estudiantes y un 42% no lo hacen.

ESTUDIANTES		
56. ¿Conoces las nociones de: Emitir juicios, examinar resultados y relacionar contenidos; que se adquieren en matemática?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	123	15%
No	690	85%
Total	813	100%

DOCENTES		
56. ¿Conoce las nociones de: Emitir juicios, examinar resultados y relacionar contenidos; que se adquieren en matemática?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	17	71%
No	7	29%
Total	24	100%

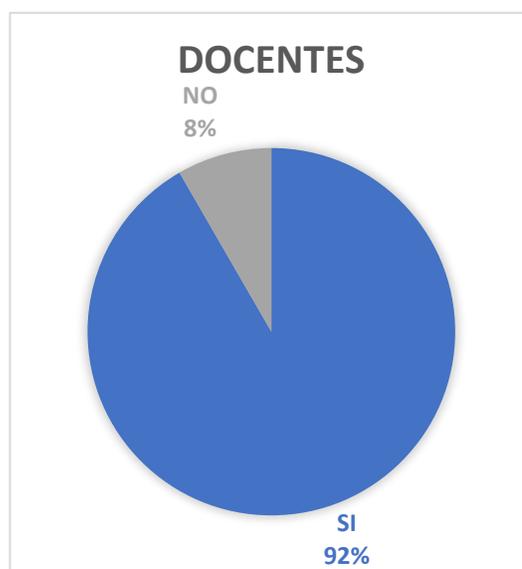
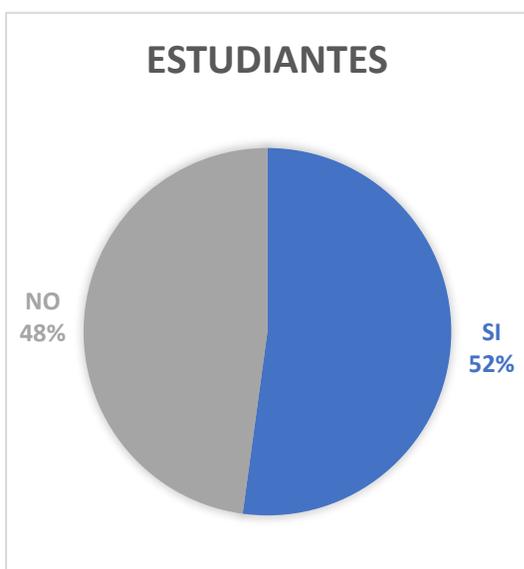


El 15% de estudiantes dicen conocer las nociones de: Emitir juicios, examinar resultados y relacionar contenidos; que se adquieren en matemática y un 85% que no las conocen.

El 71% de docentes afirman nociones de: Emitir juicios, examinar resultados y relacionar contenidos; que se adquieren en matemática y un 29% que no las conocen.

ESTUDIANTES		
57. ¿Estás consciente que cada estudiante posee diferentes capacidades para aprender matemáticas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	424	52%
No	389	48%
Total	813	100%

DOCENTES		
57. ¿Está consciente que cada estudiante posee diferentes capacidades matemáticas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	22	92%
No	2	8%
Total	24	100%

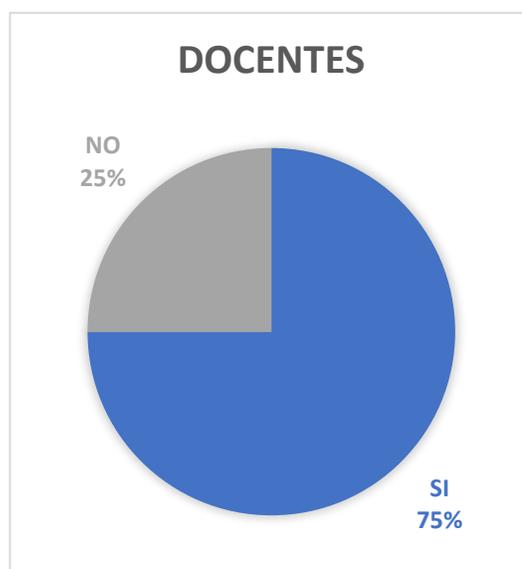


El 52% de estudiantes afirma estar Estás consciente que cada uno posee diferentes capacidades para aprender matemáticas, mientras un 48% dicen que no.

El 92% de docentes afirma Estás consciente que cada estudiante posee diferentes capacidades matemáticas y un 8% dicen que no.

ESTUDIANTES		
58. ¿El profesor enfatiza el aprendizaje matemático según las nociones que adquiere cada estudiante?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	87	11%
No	726	89%
Total	813	100%

DOCENTES		
58. ¿Usted enfatiza el aprendizaje matemático según las nociones que adquiere cada estudiante?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	75%
No	6	25%
Total	24	100%

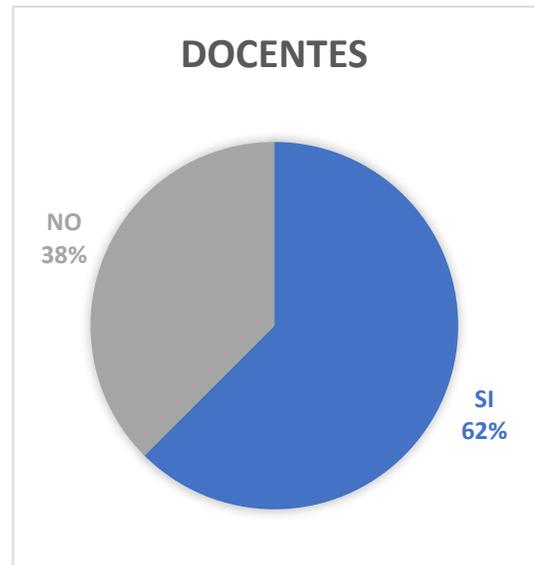
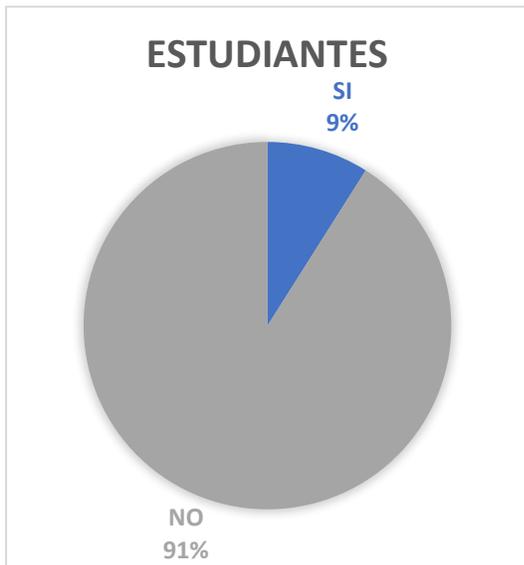


El 11% de estudiantes afirman que el profesor enfatiza el aprendizaje matemático según las nociones que adquiere cada estudiante, pero el 89% dicen que no es así.

El 75% de docentes afirman enfatizar el aprendizaje matemático según las nociones que adquiere cada estudiante y un 25% dicen que no.

ESTUDIANTES		
59. ¿Se crean espacios para interpretar el simbolismo matemático?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	73	9%
No	740	91%
Total	813	100%

DOCENTES		
59. ¿Crea espacios para interpretar el simbolismo matemático?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	63%
No	9	38%
Total	24	100%

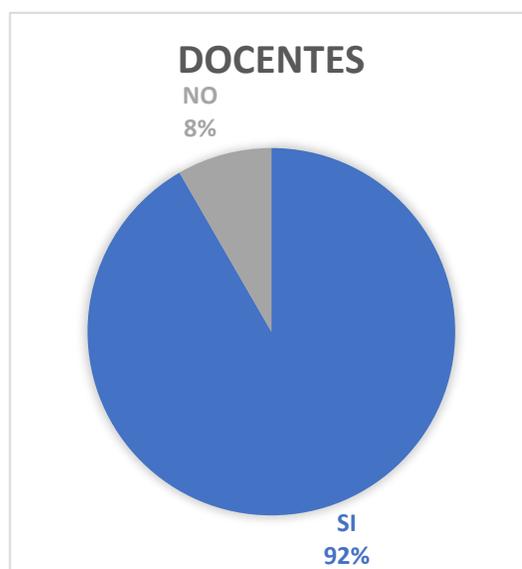


El 9% de estudiantes dicen que se crean espacios para interpretar el simbolismo matemático y un 91% dicen que no.

El 62% de docentes afirman crear espacios para interpretar el simbolismo matemático y un 38% dicen que no.

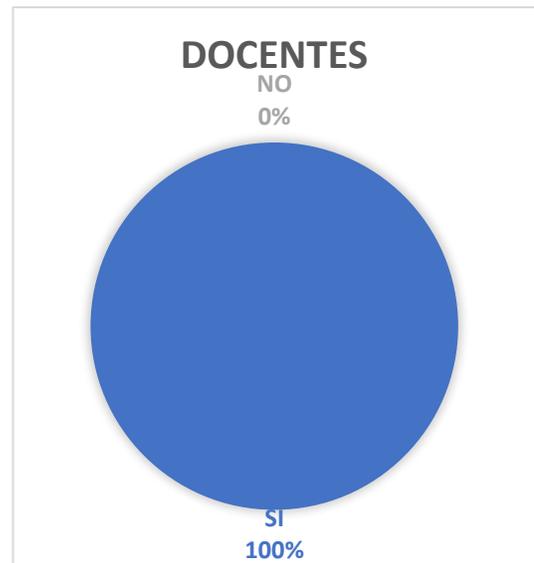
ESTUDIANTES		
60. ¿Eres capaz de expresar de forma escrita conceptos matemáticos abstractos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	175	22%
No	638	78%
Total	813	100%

DOCENTES		
60. ¿Usted es capaz de expresar de forma escrita conceptos matemáticos abstractos para la comprensión de los mismos en los estudiantes?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	22	92%
No	2	8%
Total	24	100%



ESTUDIANTES		
61. ¿Analizas las representaciones abstractas matemáticas para intentar comprenderlas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	293	36%
No	520	64%
Total	813	100%

DOCENTES		
61. ¿Analiza las representaciones abstractas matemáticas para intentar comprenderlas antes de cada clase?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

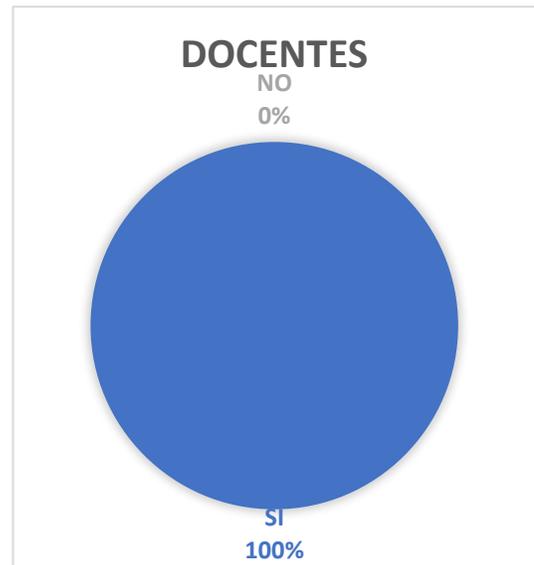
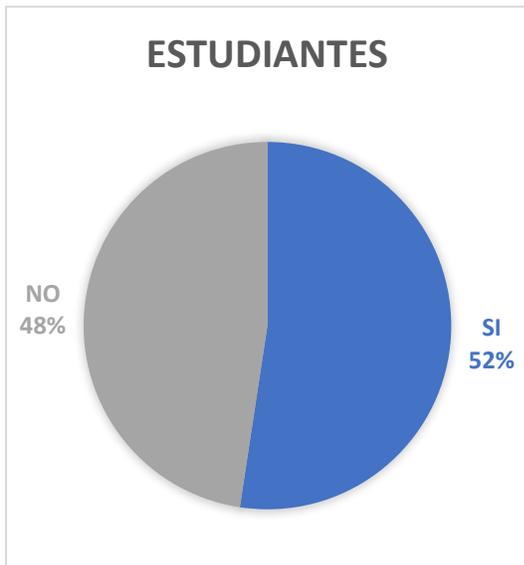


El 36% de estudiantes analizan las representaciones abstractas matemáticas para intentar comprenderlas y un 64% dicen no hacerlo.

El 100% de docentes afirman analizar las representaciones abstractas matemáticas para intentar comprenderlas antes de cada clase.

ESTUDIANTES		
62. ¿Es la comprensión matemática parte de tu objetivo para entenderlas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	426	52%
No	387	48%
Total	813	100%

DOCENTES		
62. ¿Es la comprensión matemática parte del objetivo docente?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

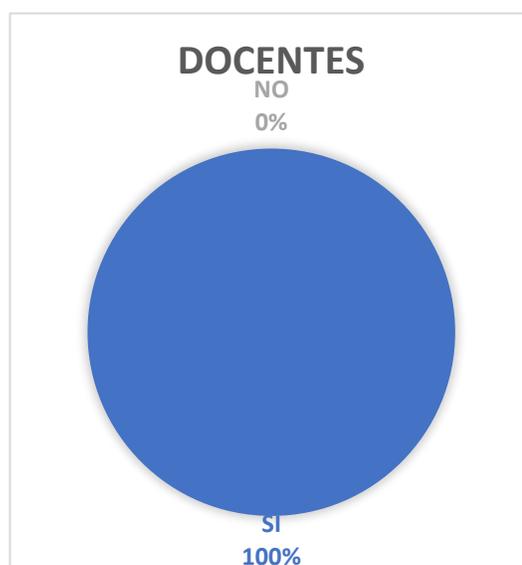


El 52% de estudiantes afirman que es la comprensión matemática parte de su objetivo para entenderlas y un 48% dicen que no.

El 100% de docentes dicen que es la comprensión matemática parte del objetivo docente en los estudiantes.

ESTUDIANTES		
63. ¿Consideras que la comprensión simbólica abstracta (fórmulas) obligatorias en el proceso del desarrollo de un pensamiento lógico matemático?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	638	78%
No	175	22%
Total	813	100%

DOCENTES		
63. ¿Considera la comprensión simbólica abstracta (fórmulas) obligatorios en el proceso del desarrollo de un pensamiento lógico matemático en estudiantes?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

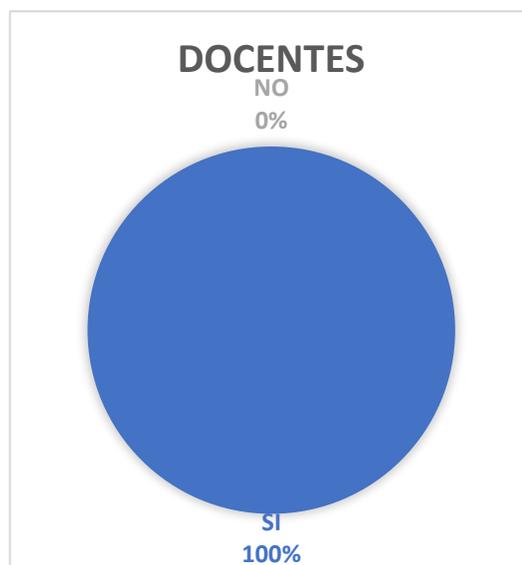


El 78% de estudiantes afirman que consideran que la comprensión simbólica abstracta (fórmulas) obligatorias en el proceso del desarrollo de un pensamiento lógico matemático, mientras el 22% dicen que no.

El 100% de maestros consideran la comprensión simbólica abstracta (fórmulas) obligatorios en el proceso del desarrollo de un pensamiento lógico matemático en estudiantes.

ESTUDIANTES		
64. ¿Comprendes e interpretas diferentes fórmulas matemáticas complejas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	638	78%
No	175	22%
Total	813	100%

DOCENTES		
64. ¿Comprende e interpretan diferentes fórmulas matemáticas complejas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

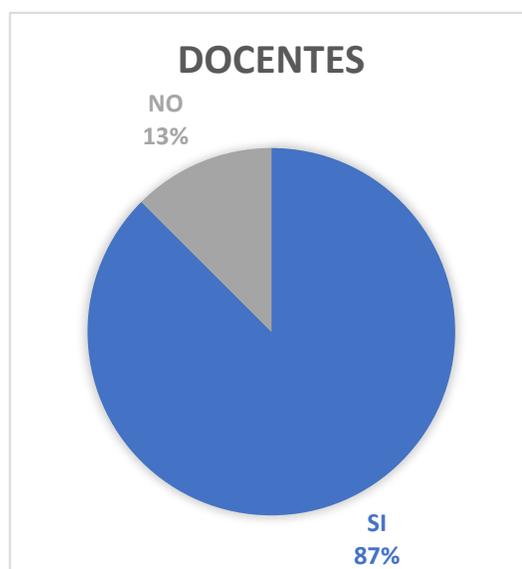


El 78% de estudiantes dicen comprender e interpretas diferentes fórmulas matemáticas complejas, mientras un 22% dicen que no.

El 100% de docentes comprenden e interpretan diferentes fórmulas matemáticas complejas.

ESTUDIANTES		
65. ¿Eres capaz de comprender conceptos complejos de matemática para comunicarlos de forma simple con la clase?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	151	19%
No	662	81%
Total	813	100%

DOCENTES		
65. ¿Es capaz de comprender conceptos complejos de matemática para comunicarlos de forma simple en clase?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	21	87%
No	3	13%
Total	24	100%

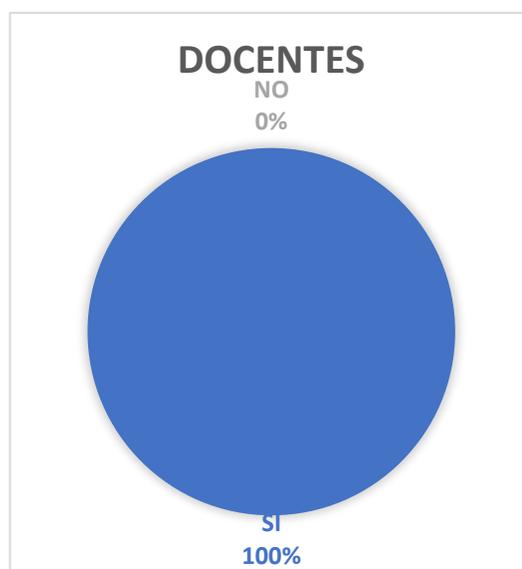
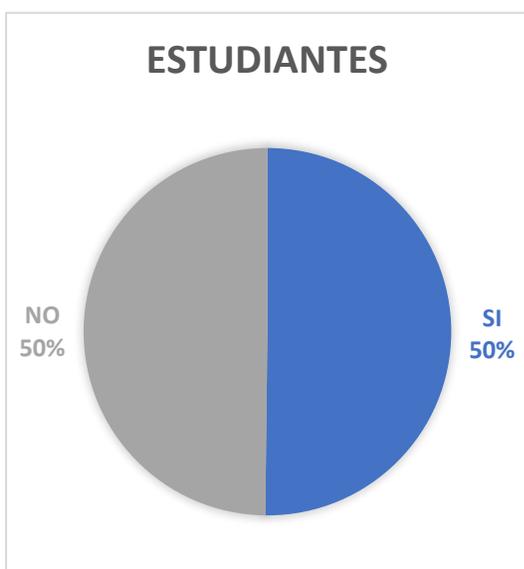


El 19% de estudiantes afirman ser capaces de comprender conceptos complejos de matemática para comunicarlos de forma simple con la clase y un 81% que no.

El 87% de docentes son capaces de comprender conceptos complejos de matemática para comunicarlos de forma simple en clase, mientras un 13% que no.

ESTUDIANTES		
66. ¿La comprensión de conceptos matemáticos es la base para el desarrollo del pensamiento lógico?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	408	50%
No	405	50%
Total	813	100%

DOCENTES		
66. ¿Usted considera la comprensión de conceptos matemáticos es la base para el desarrollo del pensamiento lógico?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

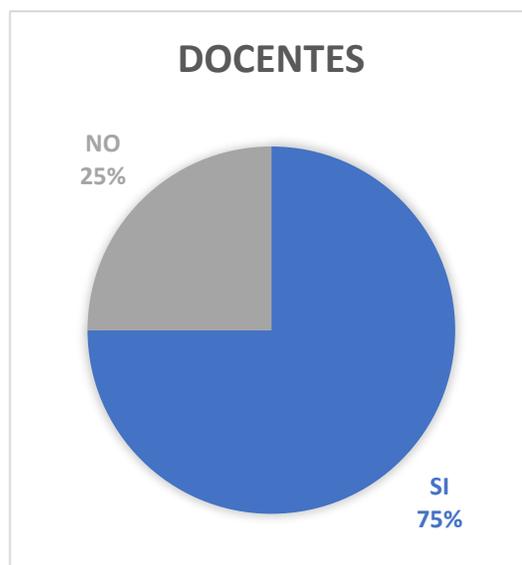


El 50% de estudiantes afirman que la comprensión de conceptos matemáticos es la base para el desarrollo del pensamiento lógico y otro 50% que no.

El 100% de docentes afirman considerar la comprensión de conceptos matemáticos es la base para el desarrollo del pensamiento lógico.

ESTUDIANTES		
67. ¿Tu docente enfatiza el uso de fórmulas abstractas para la resolución de problemas matemáticos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	450	55%
No	363	45%
Total	813	100%

DOCENTES		
67. ¿Enfatiza el uso de fórmulas abstractas para la resolución de problemas matemáticos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	75%
No	6	25%
Total	24	100%

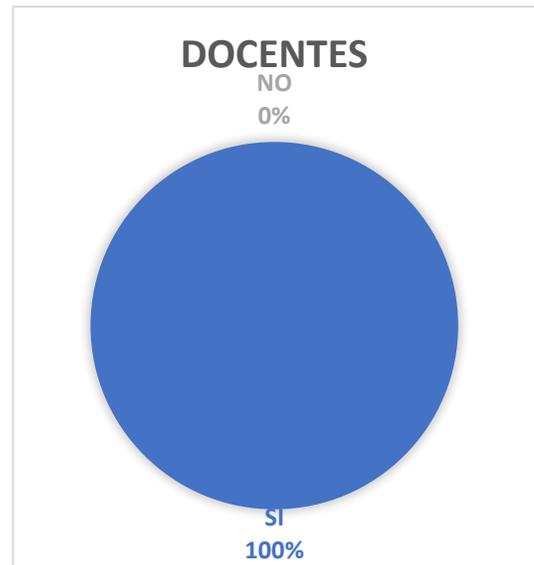
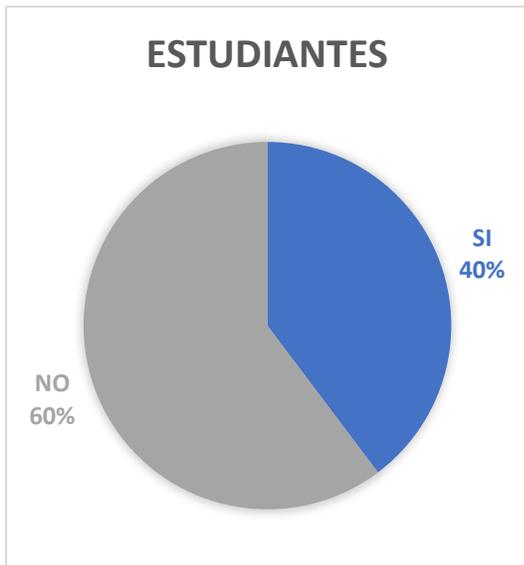


El 55% de estudiantes dicen que el docente enfatiza el uso de fórmulas abstractas para la resolución de problemas matemáticos y un 45% que no lo hacen.

El 75% de docentes enfatiza el uso de fórmulas abstractas para la resolución de problemas matemáticos, pero un 25% no lo hacen.

ESTUDIANTES		
68. ¿Eres capaz de comunicar de forma oral una fórmula matemática?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	323	40%
No	490	60%
Total	813	100%

DOCENTES		
68. ¿Es capaz de comunicar de forma oral una fórmula matemática?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

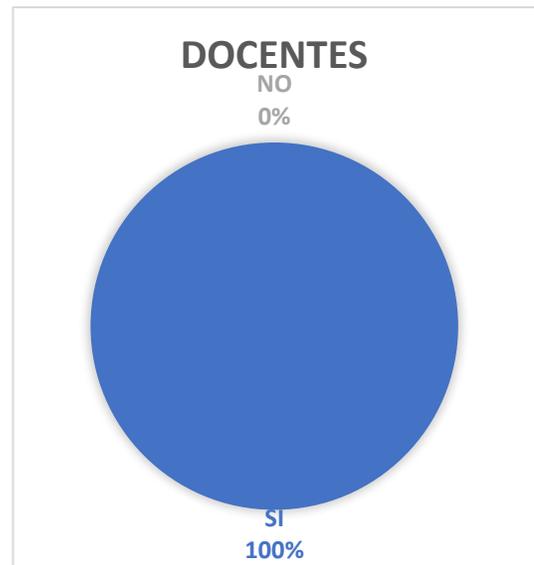
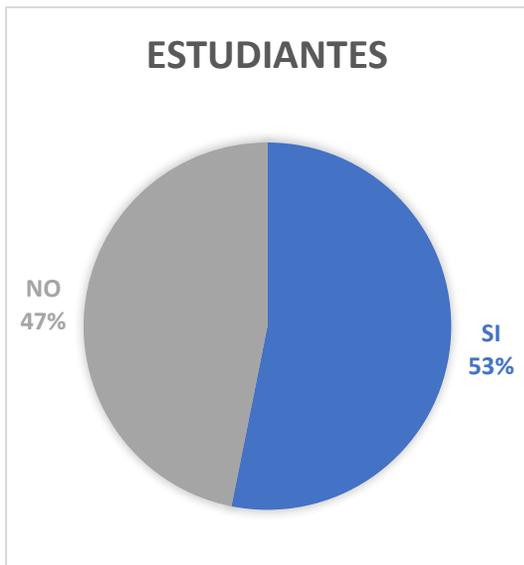


El 40% de estudiantes son capaces de comunicar de forma oral una fórmula matemática, mientras un 60% no lo son.

El 100% de docentes son capaces de comunicar de forma oral una fórmula matemática.

ESTUDIANTES		
69. ¿Eres capaz de comunicar de forma escrita una fórmula matemática?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	432	53%
No	381	47%
Total	813	100%

DOCENTES		
69. ¿Es capaz de comunicar de forma escrita una fórmula matemática?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

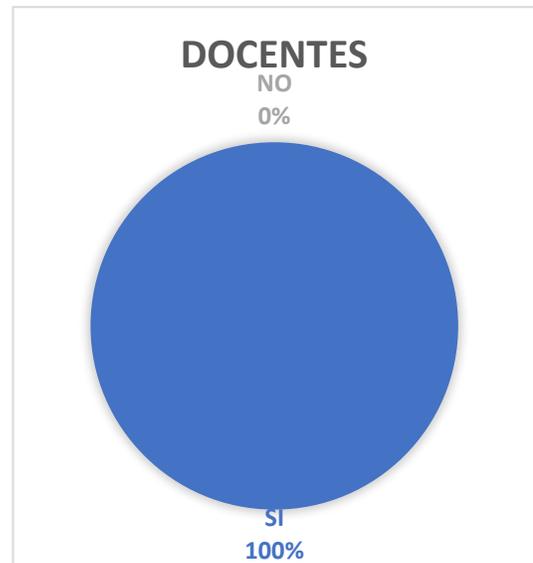
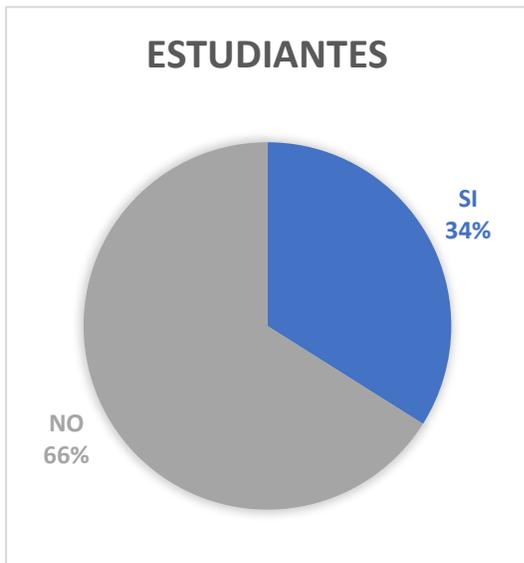


El 53% de estudiantes dicen ser capaces de comunicar de forma escrita una fórmula matemática y un 47% que no lo son.

El 100% de docentes dicen ser capaces de comunicar de forma escrita una fórmula matemática.

ESTUDIANTES		
70. ¿Conoces diferentes fórmulas matemáticas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	276	34%
No	537	66%
Total	813	100%

DOCENTES		
70. ¿Conoce diferentes fórmulas matemáticas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

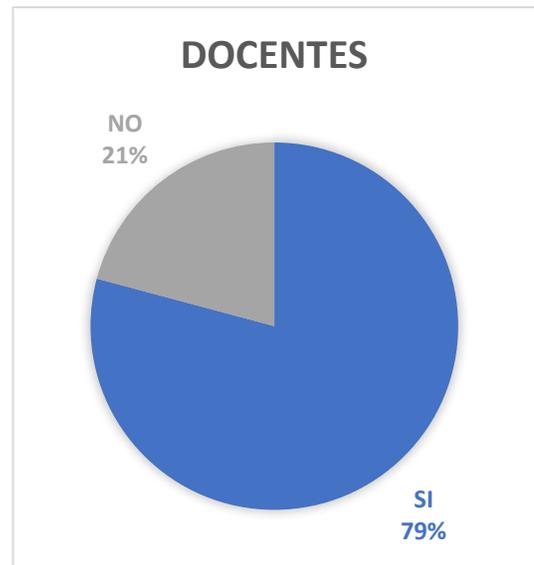


El 34% de estudiantes conocen diferentes fórmulas matemáticas y un 66% dicen no conocerlas.

El 100% de docentes dicen conocer diferentes fórmulas matemáticas.

ESTUDIANTES		
71. ¿Puedes identificar la formula correcta para cada problema matemático?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	204	25%
No	609	75%
Total	813	100%

DOCENTES		
71. ¿Puede identificar la formula correcta para cada problema matemático?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	79%
No	5	21%
Total	24	100%

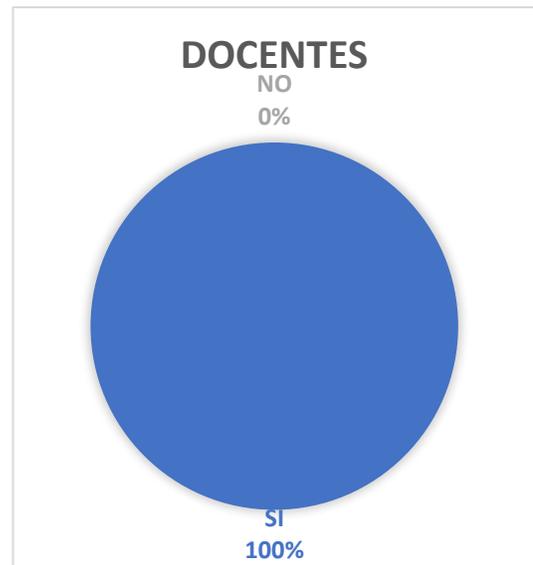
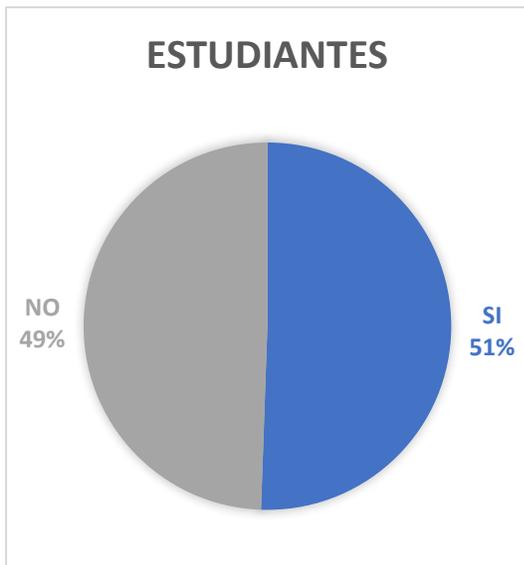


El 25% de estudiantes pueden identificar la formula correcta para cada problema matemático y un 75% no pueden hacerlo.

El 79% de docentes pueden identificar la formula correcta para cada problema matemático y un 21% dicen que no.

ESTUDIANTES		
72. ¿Puedes comprender las fórmulas simbólicas y su uso en la resolución de problemas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	411	51%
No	402	49%
Total	813	100%

DOCENTES		
72. ¿Cómo docente comprende las fórmulas simbólicas y su uso en la resolución de problemas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

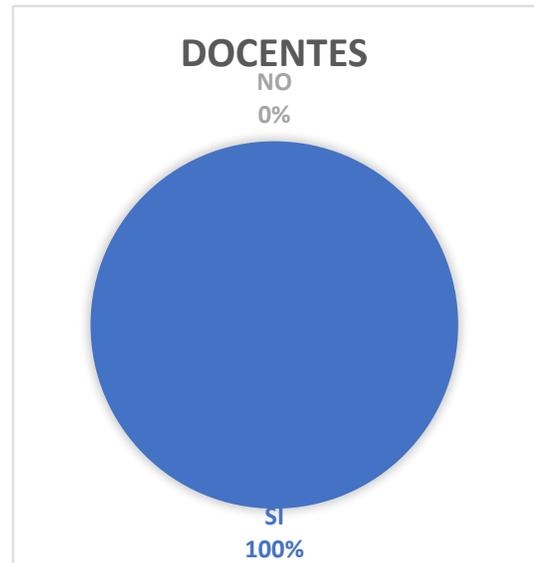


El 51% de estudiantes pueden comprender las fórmulas simbólicas y su uso en la resolución de problemas, pero un 49% dicen que no.

El 100% de docentes afirman comprender las fórmulas simbólicas y su uso en la resolución de problemas.

ESTUDIANTES		
73. ¿Comprendes el significado de los enunciados matemáticos?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	188	23%
No	625	77%
Total	813	100%

DOCENTES		
73. ¿Comprende el significado de los enunciados matemáticos que enseña?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

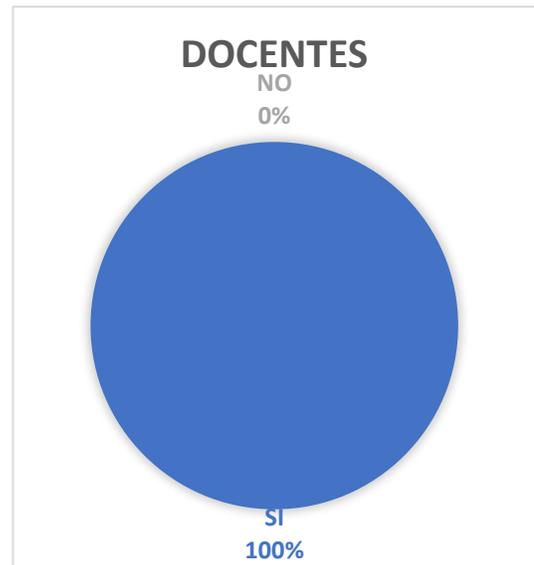
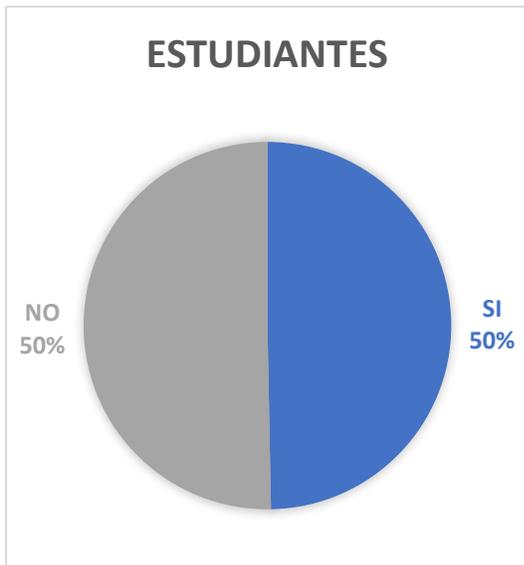


El 23% de estudiantes comprenden el significado de los enunciados matemáticos y un 77% dicen que no pueden.

El 100% de docentes afirman comprender el significado de los enunciados matemáticos que enseñan.

ESTUDIANTES		
74. ¿Comprendes los cálculos matemáticos que realizas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	404	50%
No	409	50%
Total	813	100%

DOCENTES		
74. ¿Comprende los cálculos matemáticos que realiza?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

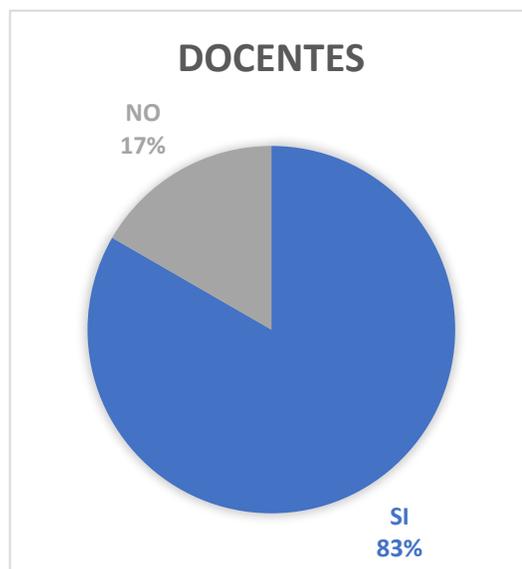
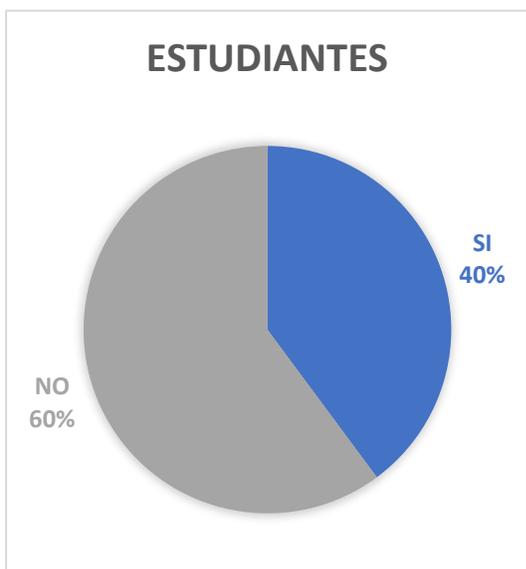


El 50% de estudiantes afirman comprender los cálculos matemáticos que realizan y un 50% dicen que no pueden.

El 100% de docentes afirman comprender los cálculos matemáticos que realizan.

ESTUDIANTES		
75. ¿Identificas con rapidez las fórmulas simbólicas matemáticas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	324	40%
No	489	60%
Total	813	100%

DOCENTES		
75. ¿Usted identifica con rapidez las fórmulas simbólicas matemáticas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	20	83%
No	4	17%
Total	24	100%

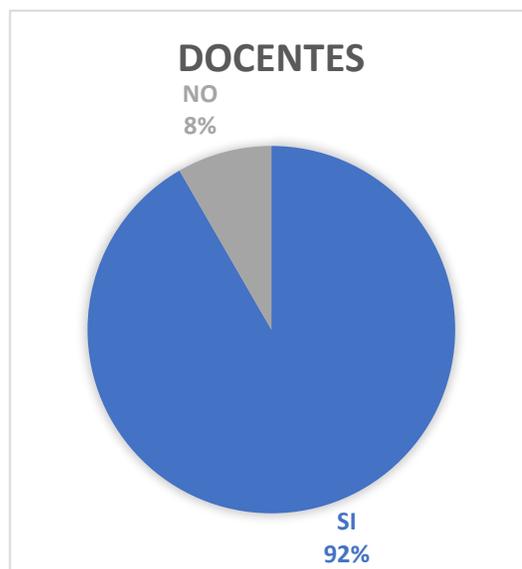
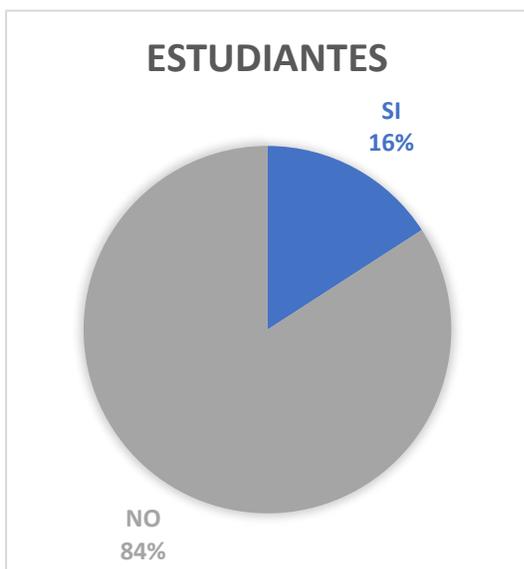


El 40% de estudiantes dicen identificar con rapidez las fórmulas simbólicas matemáticas y un 60% que no pueden.

El 83% de docentes dicen identificar con rapidez las fórmulas simbólicas matemáticas y un 17% que no pueden.

ESTUDIANTES		
76. ¿Puedes crear problemas utilizando las fórmulas simbólicas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	129	16%
No	684	84%
Total	813	100%

DOCENTES		
76. ¿Puede crear problemas utilizando las fórmulas simbólicas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	22	92%
No	2	8%
Total	24	100%

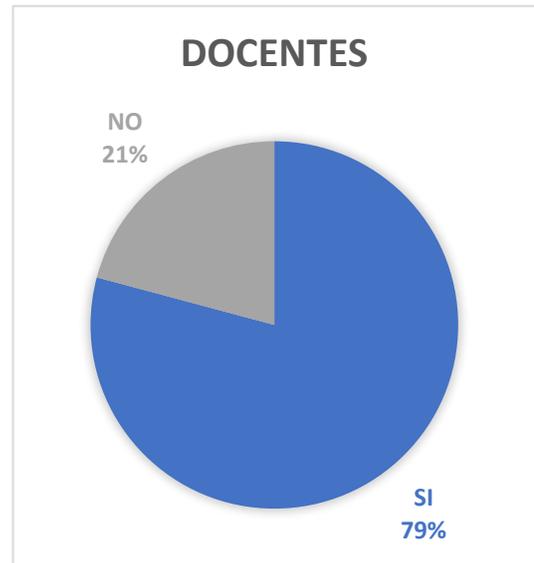


El 16% de estudiantes afirman que pueden crear problemas utilizando las fórmulas simbólicas y un 84% que no pueden hacerlo.

El 92% de docentes dicen que pueden crear problemas utilizando las fórmulas simbólicas y un 8% que no.

ESTUDIANTES		
77. ¿Eres capaz de resolver ecuaciones?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	290	36%
No	523	64%
Total	813	100%

DOCENTES		
77. ¿Es capaz de resolver ecuaciones complejas?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	79%
No	5	21%
Total	24	100%

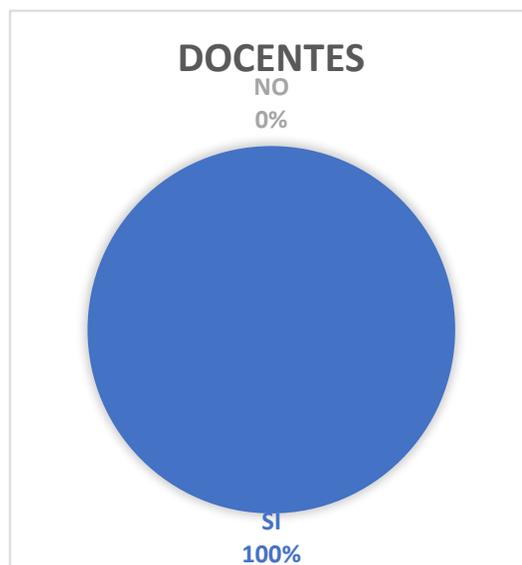


El 36% de estudiantes dicen ser capaces de resolver ecuaciones y un 64% que no pueden hacerlo.

El 79% de docentes dicen poder resolver ecuaciones complejas y un 21% que no pueden.

ESTUDIANTES		
78. ¿Comprendes los problemas que están haciendo en clase?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	323	40%
No	490	60%
Total	813	100%

DOCENTES		
78. ¿Comprende los problemas matemáticos que están haciendo?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%



El 40% de estudiantes comprenden los problemas que están haciendo en clase y un 60% dicen que no los entienden.

El 100% de docentes afirma comprender los problemas matemáticos que están haciendo.

CAPÍTULO VI

COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

6.0 COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

6.1 Comprobación de Hipótesis Generales

Las hipótesis generales no se consideraron debido a los resultados variados obtenidos en las hipótesis específicas.

6.2 Comprobación de Hipótesis Específicas

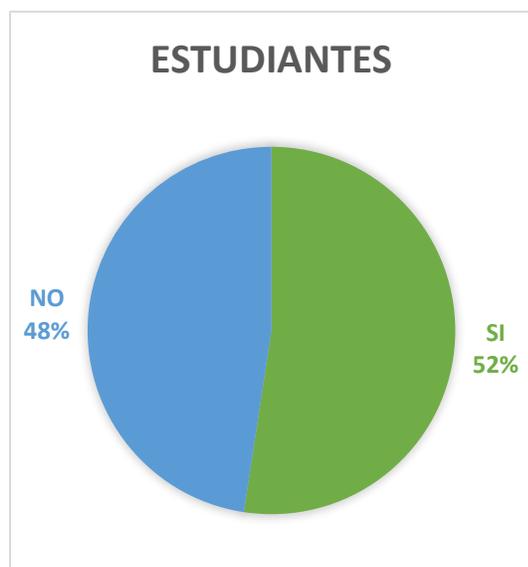
La hipótesis específica 1 se acepta, ya que los resultados obtenidos mostraron un mayor porcentaje positivo siendo un 52% de estudiantes y un 80% de docentes que afirman su capacidad de argumentar resultados de ejercicios matemáticos desarrollados en la clase.

Resultados en la resolución de ejercicios matemáticos

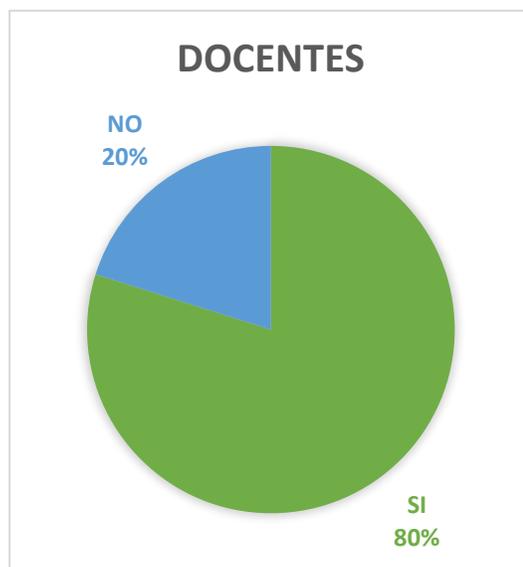
Preguntas clave del cuestionario: 1, 2, 6, 15, 27, 44. (para ver datos diríjase a anexos).

ESTUDIANTES		
Promedio de las respuestas SÍ y NO de los estudiantes.		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	2,556	52%
No	2,322	48%

DOCENTES		
Promedio de las respuestas SÍ y NO de los docentes.		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	115	80%
No	29	20%



El 52% de estudiantes afirman tener resultados óptimos en la resolución de ejercicios matemáticos y un 48% dicen que no



Un 80% de docentes confirman el obtener resultados positivos en la resolución de ejercicios matemáticos en sus estudiantes, mientras un 20% dicen que no.

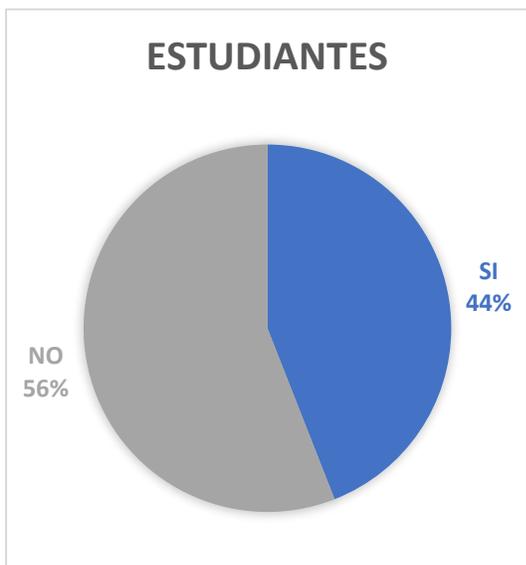
La hipótesis específica 2 se rechaza, ya que los resultados obtenidos mostraron una incongruencia entre un 56% de estudiantes negando que el docente emplee metodologías para el aprendizaje matemático, contra un 84% de docentes que afirman que sus metodologías son eficaces, por tanto, las afirmaciones docentes no se reflejan en los resultados obtenidos de los estudiantes.

Resultados de los procesos metodológicos

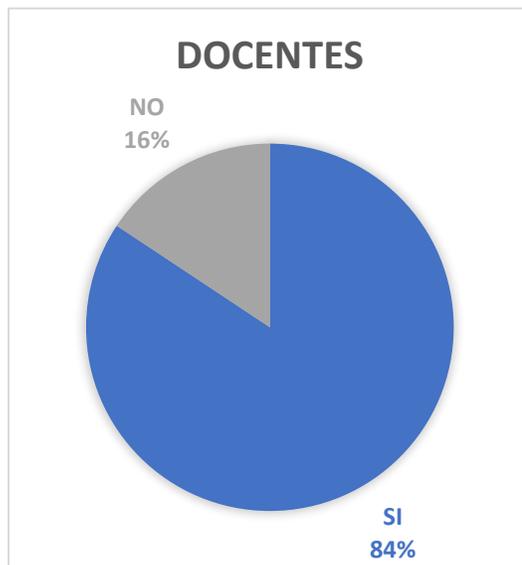
Preguntas clave del cuestionario: 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 30, 37, 40, 41, 45, 46, 48, 50, 51, 52, 62, 67. (para ver datos diríjase a anexos).

ESTUDIANTES		
Promedio de las respuestas SÍ y NO de los estudiantes.		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	7,533	44%
No	9,540	56%

DOCENTES		
Promedio de las respuestas SÍ y NO de los docentes.		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	425	84%
No	79	16%



El 44% de estudiantes dicen tener resultados positivos por los procesos metodológicos del docente, mientras el 56% señalan que no es así.



El 84% de docentes afirman que sus procesos metodológicos dan resultados en sus estudiantes, pero un 16% dicen que no.

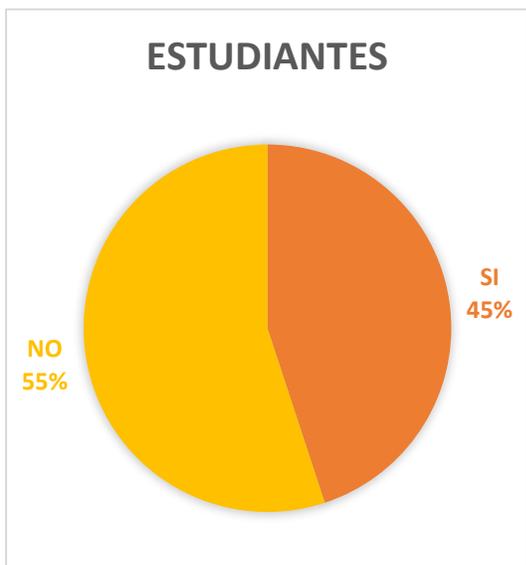
La hipótesis específica 3 se rechaza, por resultados incongruentes entre un 55% de estudiantes negando no adquirir un desarrollo del pensamiento lógico matemático, contra un 89% de docentes que dicen si ayudar al desarrollo de un pensamiento lógico matemático, por lo tanto, las afirmaciones docentes no se reflejan en las capacidades del estudiante.

Resultados sobre el desarrollo del pensamiento lógico matemático

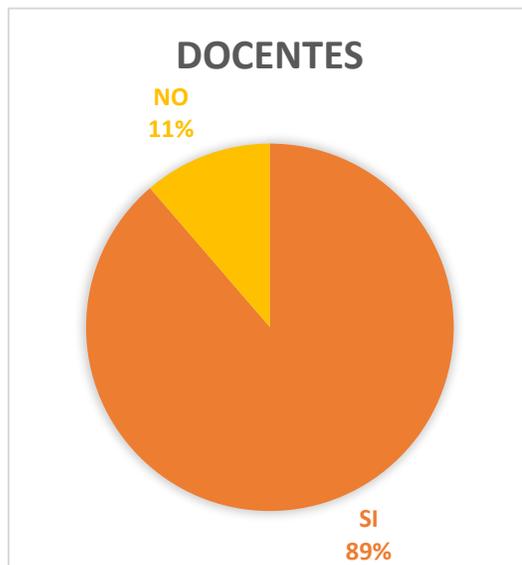
Preguntas clave del cuestionario: 4, 7, 14, 19, 25, 26, 28, 29, 38, 39, 43, 47, 49, 61, 63, 66, 73, 74, 75, 77, 78. (para ver datos diríjase a anexos).

ESTUDIANTES		
Promedio de las respuestas SÍ y NO de los estudiantes.		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	7,674	45%
No	9,399	55%

DOCENTES		
Promedio de las respuestas SÍ y NO de los docentes.		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	447	89%
No	57	11%



El 45% de estudiantes afirman que el docente con sus metodologías promueve el desarrollo de un pensamiento lógico matemático, pero un 55% dicen que no es así.



El 89% de docentes afirman que sus metodologías permiten dan resultados en el desarrollo del pensamiento matemático de sus estudiantes, pero un 11% dicen que no.

La hipótesis específica 4 se rechaza, los resultados obtenidos mostraron una incongruencia entre el 72% de estudiantes negando que el docente enseñe las nociones matemáticas, contra un 69% de docentes que afirman enseñar las nociones matemáticas, por ello, las afirmaciones docentes no se reflejan en los resultados obtenidos de los estudiantes.

Resultados sobre las nociones matemáticas

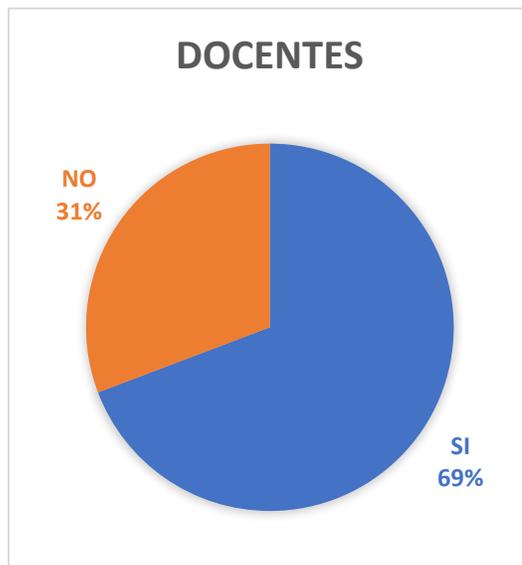
Preguntas clave del cuestionario: 24, 31, 32, 33, 34, 36, 42, 53, 54, 55, 56, 57, 58.
(para ver datos diríjase a anexos).

ESTUDIANTES		
Promedio de las respuestas SÍ y NO de los estudiantes.		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	2,939	28%
No	7,630	72%

DOCENTES		
Promedio de las respuestas SÍ y NO de los docentes.		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	216	69%
No	96	31%



El 28% de estudiantes afirman que el docente enseña las nociones matemáticas, pero un 72% dicen que no lo hace.



El 69% de docentes afirman enseñar las nociones básicas a los estudiantes, pero un 31% dicen que no.

La hipótesis específica 5 se rechaza, los resultados mostraron una incongruencia entre un 64% de estudiantes negando que el docente enseñe a interpretar el lenguaje simbólico matemático formal y técnico, contra un 84% de docentes que afirman enseñarlos, por lo tanto, las afirmaciones docentes no son reflejadas por los datos obtenidos de los estudiantes.

Resultados sobre el uso simbólico matemático

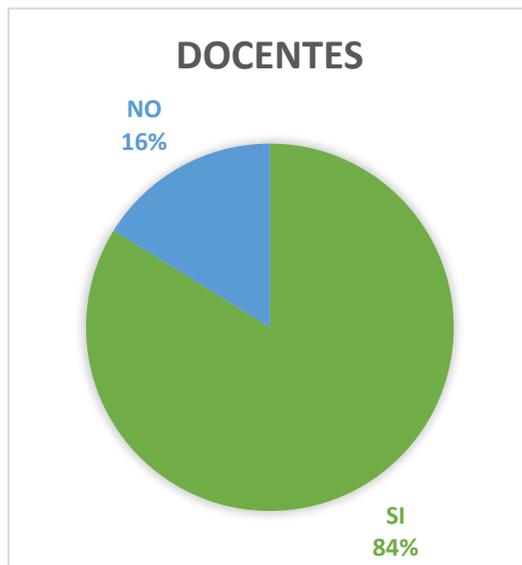
Preguntas clave del cuestionario: 3, 16, 20, 21, 22, 23, 35, 59, 60, 64, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 76. (para ver datos diríjase a anexos).

ESTUDIANTES		
Promedio de las respuestas SÍ y NO de los estudiantes.		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	4,996	36%
No	8,825	64%

DOCENTES		
Promedio de las respuestas SÍ y NO de los docentes.		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	342	84%
No	66	16%



El 36% de estudiantes afirman adquirir habilidades en el uso e interpretación simbólica de las matemáticas, pero un 64% dicen que no es así.



El 84% de docentes afirman que sus metodologías promueven el uso e interpretación simbólica de las matemáticas en sus estudiantes, mientras un 16% dicen que no.

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

- El proceso evaluativo por docentes hacia estudiantes en los Centros Escolares, muestra pocos avances en cuanto al área de la matemática siendo esta la que mayores problemas en cuanto a enseñar matemáticas a estudiantes se refiere, ya sea por las ineficaces metodologías que el docente emplea o por la poca disposición del estudiante a aprenderla.
- Las metas y objetivos educativos del área matemática siguen siendo una barrera que impide el desarrollo del pensamiento lógico en estudiantes porque se centra en la matemática como una materia donde lo único que importa es memorizar para obtener buenas notas y no en desarrollar capacidad de análisis y comprensión matemática en los estudiantes.
- La enseñanza de la materia matemática solo favorece a aquellos estudiantes con capacidades más avanzadas en resolución y comprensión de problemas matemáticos olvidando a aquellos que no poseen dichas características e impidiendo que se pongan al nivel de los más avanzados pues los docentes no brindan metodologías individualizadas para enseñar matemáticas.
- La práctica pedagógica actual por docentes en matemática muestra poco o casi ningún resultado en el desarrollo del pensamiento lógico matemático del estudiante, debido a que con cada nuevo tema el estudiante olvida los anteriores, esto debido a que el sistema educativo actual solo se centra en las notas de periodo y no en los aprendizajes adquiridos que no son significativos.
- La educación en matemática implica un docente comprensivo y capacitado para atender la diversidad de estudiantes y sus diferentes capacidades obtenidas a lo largo de un sistema educativo disfuncional; el docente no planifica estrategias didácticas adecuadas, lo que impide el desarrollo del pensamiento lógico matemático necesario para el correcto desenvolvimiento del estudiante.
- La ausencia de docentes cualificados en la enseñanza matemática limita el desarrollo de los estudiantes en cuanto a un pensamiento lógico matemático.

7.2 Recomendaciones

- Que los docentes del área de matemática de los Centros Escolares implementen estrategias y metodologías nuevas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes.
- Para que los estudiantes presenten una mejor comprensión matemática precisa que los docentes integren en la enseñanza las bases de las nociones matemáticas haciéndose valer de metodologías nuevas para la enseñanza matemática.
- Los Centros Escolares deberían valorar la capacidad de un docente para enseñar matemática y los resultados que se hacen ver en los estudiantes, por encima de los años que tenga ejerciendo la docencia de esa materia.
- Promover el uso de actividades lúdicas por docentes adecuadas en la materia de matemática que favorezca un aprendizaje enfocado en el desarrollo del pensamiento lógico matemático y no a la simple memorización de fórmulas.
- Brindar oportunidad a los docentes que emplean metodologías nuevas para desarrollar el pensamiento lógico matemático, permitiendo mostrar resultados tras un periodo con dichas metodologías, favoreciendo a los estudiantes con nuevas estrategias orientadas a un aprendizaje significativo no lineal de matemática.
- Los Centros Escolares deben priorizar el desarrollo del pensamiento lógico basado en la comprensión de problemas, notas y tanteo de soluciones por los estudiantes y no enfocado a la obtención de notas escolares.
- Se recomienda que los docentes trabajen en conjunto con los estudiantes permitiendo mayor flexibilidad en los contenidos, es decir, que los estudiantes sean quienes elijan los procedimientos con los cuales resolver ejercicios matemáticos, dando mayor interés a los aprendizajes y pensamiento lógico matemático como objetivo educativo.

BIBLIOGRAFÍA

- Estudios sociales, de 7º. Grado, ediciones servicios educativos” ESE” Rafael Pleitez Chávez, p.52
- <https://www.cned.cl/marco-curricular-y-bases-curriculares>
- Fundamentos Curriculares de la educación básica (PDF), MINED, pág. 23
- <https://www.curriculumnacional.cl/614/w3-article-20852.html>
- www.asoc-fulbright.es/fulcros/fulcro99/p.15 La matemática Fuzzy
- Víctor M. Celis Ramírez, Investigador en la Escuela Normal de Jalisco, Revista de educación y cultura Sección 47 SNTE, Sobre la enseñanza de la matemática
- Incidencia de la metodología bancaria S.S. julio de 1997, tesis de Grado U. Fco. Gavidia p.17
- Google Doc. Investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: Pág 43. <https://cutt.ly/crxzmo3>
- SCIELO. SLD. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000400032
- Edumat-Maestros. Didáctica de las Matemáticas para Maestros. Pág 10-30.
- Programa de la Educación Básica General para las Escuelas de la República de Panamá. 1998. Ministerio de Educación.
- Books Google. Galvis Panqueva, Álvaro. Ambientes Educativos CLIC. Pág. 14: <https://cutt.ly/hrxQTZc>
- ri.ufg.edu. C. Menjívar. Influencia del Perfil Docente en el Proceso de Enseñanza: <https://cutt.ly/frxQU8>
- Universidad Francisco Gavidia. C Menjivar. 2011. Influencia del Perfil Docente en el PEA de la UFG: <https://cutt.ly/lrxQFmS>
- UNICAN. Santamaría Mijares. 2012. Presencia de las Matemáticas en otras asignaturas: <https://cutt.ly/brxWTiK>
- WAESE BIBLIOTECA. DJAF Bravo. 2008. Las Metodologías para el desarrollo de un Pensamiento Lógico Matemático: <https://cutt.ly/UrxWUeg>

Referencias de la propuesta metodológica:

- Acosta, J. (2010). *Elaboración de una guía metodológica para el desarrollo de la y niñas de 5 años de la escuela “Juan Montalvo” de la provincia pichincha cantón Rumiñahui*

durante el periodo 2009 – 2010. (Trabajo de maestría). Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Ecuador.

- Centeno, R. (2012). El desarrollo lógico. Matemático del niño a través de las tecnologías de la información y la comunicación. (Tesis de maestría). Universidad de Valladolid, Segovia, España.
- Medina, H. (2017). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Quito: Didasc@lia.
- Ariel Clarenc, C. (diciembre de 2013). Analizamos 19 plataformas de e_learning: Investigación Colaborativa sobre LMS. Congreso Virtual Mundial de e-Learning. Obtenido de www.congresoelearning.org
- Bravo, J. A. (03 de 08 de 2005). Obtenido de <http://www.grupomayeutica.com/documentos/desarrollomatematico.pdf>
- Elliot, J. (1990). La Investigación-acción en educación. Obtenido de <http://www.terras.edu.ar/biblioteca/37/37ELLIOT-Jhon-Cap-1-y-5.pdf>
- Estandares. (2003). Obtenido de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-167733_archivo.pdf
- Franco, G. A. (2011). Pedagogía de la acción solidaria.
- Freire, P. (2004). Pedagogía de la Autonomía. Sao Paulo: Paz e Terra SA.
- Huancayo, F. (15 de 02 de 2009). La investigación – acción en el aula. REFLEXIONES DE PROFESIONALES DE LA EDUCACIÓN.
- Khvilon, E. P. (1888). Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>
- Lynch, M. C. (2004). Estrategias de Aprendizaje y de Enseñanza en la Educación del menor de 6 años. Acción Pedagógica, 158.
- Margarita, C. A. (2012). Conferencia episcopal ecuatoriana.
- MEN. (7 de junio de 1988). Obtenido de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf
- NCTM. (2000). Recuperado el 11 de 05 de 2014, de http://www.nctm.org/uploadedFiles/Math_Standards/Executive%20Summary%20_Spanish_e-Final.pdf

ANEXOS

1. PERSPECTIVA TEÓRICA

- El docente no posee las competencias requeridas para enseñar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes. 2.2.1 No tiene habilidad para aplicar conocimientos multidisciplinares que permiten generar el pensamiento lógico en los educandos.
- Indagar, innovar y crear en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas es vital, pero algo que no se desarrolla en las aulas por parte de los docentes.
- No son capaces de propiciar el ambiente favorable para el aprendizaje de las matemáticas.
- No se especializan los docentes de matemática obstaculizando su capacidad para asumir las nuevas exigencias curriculares, metodológicas y tecnológicas. 2.3.1 No planifica acciones didácticas en matemática
- El uso de diversas estrategias de enseñanza que existen no es implementado.
- La comprensión, identificación y aplicación de teorías para resolver problemas no se logra en los estudiantes.
- El docente no tiene la habilidad para conectar áreas de desarrollo la matemática y su relación con otras disciplinas o asignaturas.
- Su forma de evaluación es siempre la misma.

2. TABLA DE DATOS DE COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

Hipótesis 1: El docente argumenta los ejercicios matemáticos desarrollados en clase.

ESTUDIANTES		
PREGUNTAS	SI	NO
1	436	377
2	392	421
6	156	657
15	282	531
27	629	184
44	661	152
	2556	2322
TOTAL	4878	
PORCENTAJE	52%	48%

DOCENTES		
PREGUNTAS	SI	NO
1	10	14
2	16	8
6	21	3
15	24	0
27	20	4
44	24	0
	115	29
TOTAL	144	
PORCENTAJE	80%	20%

Hipótesis 2: El docente desarrolla la capacidad de análisis en Matemática con ejemplos tangibles de lo que les rodea.

ESTUDIANTES		
PREGUNTAS	SI	NO
5	370	443
8	392	421
9	410	403
10	334	479
11	235	578
12	285	528
13	394	419
17	244	569
18	359	454
30	418	395
37	268	545
40	187	626
41	399	414
45	560	253
46	574	239
48	92	721
50	457	356
51	234	579
52	445	368
62	426	387
67	450	363
	7533	9540
TOTAL	17073	
PORCENTAJE	44%	56%

DOCENTES		
PREGUNTAS	SI	NO
5	17	7
8	18	6
9	22	2
10	19	5
11	20	4
12	23	1
13	24	0
17	11	13
18	9	15
30	24	0
37	20	4
40	18	6
41	24	0
45	24	0
46	22	2
48	19	5
50	24	0
51	21	3
52	24	0
62	24	0
67	18	6
	425	79
TOTAL	504	
PORCENTAJE	84%	16%

Hipótesis 3: Los docentes representan nociones matemáticas para el desarrollo del aprendizaje lógico matemático en los estudiantes.

ESTUDIANTES		
PREGUNTAS	SI	NO
4	358	455
7	220	593
14	204	609
19	423	390
25	589	224
26	448	365
28	321	492
29	410	403
38	98	715
39	334	479
43	506	307
47	214	599
49	681	132
61	293	520
63	638	175
66	408	405
73	188	625
74	404	409
75	324	489
77	290	523
78	323	490
	7674	9399
TOTAL	17073	
PORCENTAJE	45%	55%

DOCENTES		
PREGUNTAS	SI	NO
4	16	8
7	22	2
14	17	7
19	24	0
25	23	1
26	24	0
28	16	8
29	24	0
38	12	12
39	22	2
43	24	0
47	16	8
49	24	0
61	24	0
63	24	0
66	24	0
73	24	0
74	24	0
75	20	4
77	19	5
78	24	0
	447	57
TOTAL	504	
PORCENTAJE	89%	11%

Hipótesis 4: El docente Modeliza las nociones matemáticas para la enseñanza del aprendizaje lógico matemático.

ESTUDIANTES		
PREGUNTAS	SI	NO
24	453	360
31	136	677
32	135	678
33	125	688
34	213	600
36	242	571
42	93	720
53	251	562
54	517	296
55	140	673
56	123	690
57	424	389
58	87	726
	2939	7630
TOTAL	10569	
PORCENTAJE	28%	72%

DOCENTES		
PREGUNTAS	SI	NO
24	21	3
31	13	11
32	11	13
33	15	9
34	14	10
36	17	7
42	20	4
53	16	8
54	18	6
55	14	10
56	17	7
57	22	2
58	18	6
	216	96
TOTAL	312	
PORCENTAJE	69%	31%

Hipótesis 5: El docente utiliza lenguaje simbólico, formal y técnico para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

ESTUDIANTES		
PREGUNTAS	SI	NO
3	349	464
16	363	450
20	479	334
21	318	495
22	473	340
23	543	270
35	105	708
59	73	740
60	175	638
64	192	621
65	151	662
68	323	490
69	432	381
70	276	537
71	204	609
72	411	402
76	129	684
	4996	8825
TOTAL	13821	
PORCENTAJE	36%	64%

DOCENTES		
PREGUNTAS	SI	NO
3	9	15
16	22	2
20	24	0
21	18	6
22	16	8
23	24	0
35	10	14
59	15	9
60	22	2
64	24	0
65	21	3
68	24	0
69	24	0
70	24	0
71	19	5
72	24	0
76	22	2
	342	66
TOTAL	408	
PORCENTAJE	84%	16%

3. DISEÑO DE UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA PERFECCIONAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES.

Autora: Helen Gissel Solis Fuentes

Resumen

La lógica con la matemática viene siendo enseñanza que a lo largo de la historia ha tenido evolución y ha aportado a la educación. Este trabajo, presenta una propuesta metodológica para el perfeccionamiento del razonamiento matemático en los estudiantes, mediante metodologías participativas y activas, basada en tercer ciclo de educación básica. El desarrollo de este tomo en una revisión de análisis documental, metodología que se ha utilizado, y la forma que se han mejorado en adolescentes, la enseñanza de las matemáticas en las instituciones de educación media y las prácticas imprecisas de los docentes se muestra en los resultados de las evaluaciones que se ejecutan a diario. Una justificación curricular de la implementación de la propuesta en la asignatura de Matemática y los resultados que ha arrojado la misma para poner en práctica en pequeñas sesiones sin interrumpir las labores docentes. Para concluir las nuevas dinámicas para el aprendizaje y desarrollo del pensamiento lógico matemático, que son componentes esenciales en nuestro medio.

Palabras clave: Lógico matemático; aprendizaje significativo; Aprendizaje emocional; Aprendizaje colaborativo; matemáticas.

Introducción

La enseñanza de la matemática se debe introducir no se trata de una materia más, sino se debe a una influencia que debe estar presente de una u otra materia prácticamente en la formación del estudiante y en todos los currículos. La sociedad de hoy en la que vivimos es de cambios acelerados, tanto en la ciencia como en la tecnología; las herramientas, los conocimientos y la forma de hacer y comunicar la lógica con la matemática; por esta razón, tanto la enseñanza como el aprendizaje significativo de la lógica matemática, deben de estar enfocados en desarrollo de las diferentes destrezas útil, necesarias para que el estudiante sea capaz de deducir los problemas cotidianos, a la vez fortalecer el pensamiento creativo.

La propuesta que se pretende presentar permitirá realzar el nivel de práctica pedagógica del docente y mejorará la calidad educativa, mediante la implementación de eficientes herramientas y estrategias metodológicas que articulen el pensamiento lógico y de estar forma, optimizar el rendimiento académico de los alumnos.

“La debilidad científica y las formas metodológicas obsoletas del docente proporcionan con profundidad las facultades intelectuales del alumnado que deriva en antipatía por el estudio de la matemática”. Se supone que los estudiantes en este nivel adquieran los dominios cognoscitivos necesarios en correspondencia con las orientaciones pedagógicas que recibe, pero si el docente carece de capacidad para dirigir correctamente el proceso de aprendizaje estaríamos frente a una serie de inconvenientes que se producen ya sea por omisión, manejo inapropiado del currículo y problemas de carácter psicopedagógico. Ladislao, (2000)

Por olvido, cuando el docente aun conociendo el trastorno y las confusiones que puede ocasionar, descuida la secuencia sistemática del contenido programado introduciendo temas de estudio posteriores a los que indica el ordenamiento progresivo en cual deben desarrollarse, dejando puntos vacíos en la continuidad del proceso; así como, descuidando los objetivos del currículo cuyas bases educativas tienden a la formación del educando; o bien, olvidando que sus estudiantes son adolescentes con ciertas limitaciones e intereses distintos y utiliza modelos o ejemplos carentes de aplicación práctica, o que para iniciar un nuevo conocimiento, parte de concepciones abstractas que no tienen

significado para los educandos; además de utilizar recursos auxiliares de dudosa aplicabilidad y procedimientos metodológicos inadecuados.

Tomando en consideración la inexistente capacidad de las personas que tiene un nivel regular e insuficiente en matemáticas, esta situación es muy representativa en función de la problemática de la poca capacidad de razonar. En el año 2018 el Ministerio de Educación de El Salvador trajo consigo el proyecto llamado ESMATE, con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) En este espacio se proporcionan los siguientes materiales:

1. Programa de estudio de matemática para primero, segundo, tercer ciclo y bachillerato, el cual establece los contenidos que se deben impartir en los grados del respectivo nivel.
2. Libro de texto de primer grado a segundo año de bachillerato, este es el documento que utilizará el estudiante para sus clases.
3. Cuaderno de ejercicios de tercero a noveno grado, el estudiante lo utilizará en su casa.
4. Guía (o sugerencia) metodológica de primer grado a segundo año de bachillerato, que orientará al docente para impartir sus clases.

El libro va orientado a que el estudiante trabaje, no a que el docente solo dé clase. El docente debe animar, asistir, orientar y guiar. Aquí, el estudiante se vuelve protagonista de su propio proceso de aprendizaje durante la clase», comenta el Director Nacional de Educación Media, interino ad honorem, Alex Granados 2018.

Lograr que los estudiantes salvadoreños sean los principales protagonistas en el aula, es decir, que razonen, discutan, estén activos y usen su razonamiento lógico matemático son algunos de los fines primordiales del cambio curricular en la asignatura de Matemática.

(Para más información del programa ESMATE diríjase a la sección de Bibliografía).

3. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN TERCER CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA.

Propósito: Desarrollar procesos para el pensamiento lógico matemático desde el razonamiento, por medio de los sistemas de gestión de aprendizaje.

Contenido primer período: Operaciones básicas con números naturales y sus propiedades.

Indicadores de desempeño:

- Reconocer y describir regularidades y patrones en distintos contextos.
- Construir secuencias numéricas y geométricas utilizando las propiedades de los números naturales y de las figuras geométricas.
- Justificar procedimientos aritméticos a partir de la generalización de las propiedades de las operaciones con números naturales.

Estrategia: A partir de preguntas, el estudiante poco a poco irá construyendo o afianzando los conceptos, deberá siempre justificar cada paso, procedimiento o algoritmo que realice para la solución a los ejercicios planteados. A medida que va resolviendo la guía, tendrá la oportunidad de observar algunos ejemplos, completar algunos ejercicios y finalmente enfrentarse a problemas similares.

Mediaciones:

- Explicaciones y ejemplos de los contenidos desde la plataforma, con el fin de que el estudiante los retome cuando se le genere alguna pregunta.
- Videos en YouTube que complementen las explicaciones dadas por el docente en las clases sobre el tema.
- Implementación de foros en los que el docente o entre los mismos estudiantes, puedan resolver inquietudes y retroalimentar las actividades propuestas.
- Utilizar la opción de mensajería, para que el estudiante o padre de familia pueda comunicarse directamente con el docente y responder sus dudas.

Algunos ejercicios de esta propuesta fueron tomados de (Alvarez, Jorge Gilberto Gonzalez Camargo, & Sandra Ortiz Pena, 2010)

1. Analiza la siguiente secuencia de números y establece una relación entre ellos.

1	2	4	8	16	32	64	128	
---	---	---	---	----	----	----	-----	--

Figura 1: Estrategia de enseñanza 1 – secuencia de números

- ¿Lograste saber cómo está construida la anterior secuencia de números?
- SI__NO__, en caso de que tu respuesta sea positiva, continúa contestando la siguiente pregunta.
- Describe cómo lograste encontrar dicha relación.

Es muy fácil... Cada número resulta de sumar dos veces el término anterior.

- ✚ $1 + 1 = 2$
- ✚ $2 + 2 = 4$
- ✚ $4 + 4 = 8$
- ✚ $8 + 8 = 16$
- ✚ $16 + 16 = 32$
- ✚ $32 + 32 = 64$
- ✚ $64 + 64 = 128$

2. Observa la siguiente sucesión.

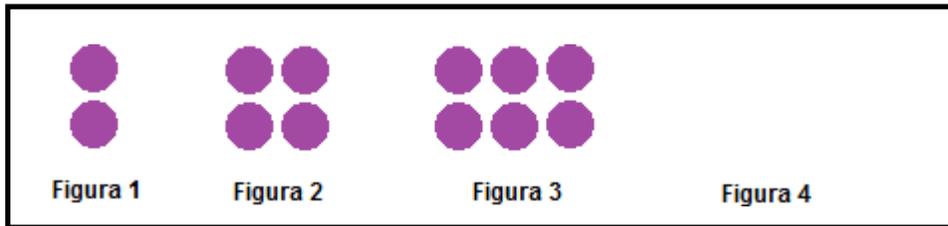


Figura 2: Estrategia de enseñanza 1 – sucesión geométrica 1.

- Dibuja la cantidad de círculos que le corresponden a la figura 4.
- Completa la tabla 1 y responde las siguientes preguntas.

Figura	Cantidad de círculos
1	2
2	4
3	
4	8
5	
	14
8	

Tabla 1: Estrategia de enseñanza 1 – sucesión geométrica

- Escribe el número de círculos para la figura 3 y 5.
- ¿Cuántos círculos hay en la figura 6? _____
- ¿A cuál figura le corresponderían 18 círculos? _____
- Describe cómo lograste encontrar dicha relación.

Compara tu respuesta... La cantidad de círculos va aumentando de dos en dos; lo que significa que el 2 es una constante en la sucesión. Entonces la cantidad de círculos resulta de multiplicar la posición de la figura por el dos. ¡Fíjate!

- ✚ Figura 1 x 2 = 2
- ✚ Figura 2 x 2 = 4
- ✚ Figura 3 x 2 = 6
- ✚ Figura 4 x 2 = 8 y así sucesivamente

3. Completa la tabla, si $a = 5$, $b = 2$ y $c = 11$.

Operación	Reemplazando los valores	Resultado
$a \times b$	$5 \times$	10
$b \times a$	$\times 5 =$	
$a \times (b \times c)$	$5 \times (2 \times _)$ 5×22	
$(a \times b) \times c$	$(_ \times 2) \times 11$ $10 \times$	110
$a \times (c - b)$	$5 \times (11 - 2)$ $5 \times 9 =$	
$(a \times c) - (a \times b)$	$(5 \times _) - (5 \times _)$ -	

Tabla 2: Estrategia de enseñanza 1 – Propiedades números naturales

- ¿Explica por qué algunos resultados de la tabla se repiten?

- ¿Recuerdas cuáles son las propiedades de la multiplicación? Enúncialas.

- ¿Qué propiedad se aplicó en el ejercicio anterior? _____

Aprende más... La propiedad a la que debiste referirte es la conmutativa, la cual enuncia que: "El orden en que se multiplican dos números naturales no altera el producto"
Ejemplo: $5 \times 4 = 4 \times 5$

- La figura 2 muestra el área de una sección del supermercado, donde se ubicarán algunos productos. Observa cómo se puede hallar su perímetro de dos maneras diferentes.

Recordemos que es el perímetro: La suma de las longitudes de los lados de una figura geométrica.

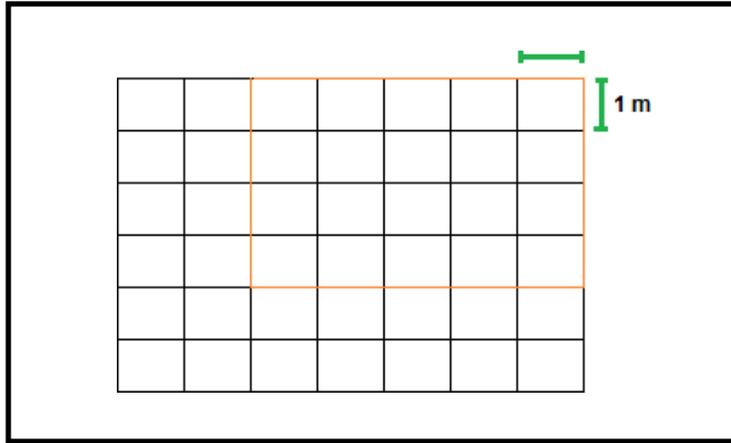


Figura 3: Estrategia de enseñanza 1 – ejemplo sobre perímetro

$$2 \times 5) + 2 \times \underline{\quad}) = 10 + 8 = \underline{\quad} \text{ y } 2 \times (5 + 4) = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = 18$$

- ¿Cuáles son los valores que deben ir en los espacios en blanco?

El rectángulo de color naranja, tiene 5m de ancho y 4m de largo. Por lo tanto:

Al adicionar los cuatro lados del rectángulo, podríamos hacerlo sumando dos veces cinco y dos veces cuatro o sumando el ancho por el largo y luego este valor multiplicarlo por dos. Así:

$$(2 \times 5) + 2 \times 4) = 10 + 8 = \mathbf{18} \text{ y } 2 \times (5 + 4) = \mathbf{2} \times \mathbf{9} = 18$$

Al obtener en ambos casos el mismo resultado, esto nos indica entonces que el perímetro de la sección es 18 m.

¿Cuál de las propiedades de la multiplicación se aplicó al anterior ejercicio

- Explica en que consiste esta propiedad.

4. Completa los espacios que faltan en cada operación, para así encontrar el precio de algunos productos del mercado y comparar cuanto más valen unos que otros.

Avena: _____	4 4 _ 0
Jugo de guanábana: _____	+
Total: _____	_ 5 2 _
¿Qué producto sale más económico consumir? _____	
	1 1 _ 3 0
Crema dental: _____	7 4 _ _
Cepillo de dientes: _____	_ 0 3 0
¿Cuánto más vale la crema dental que el cepillo de dientes?	
_____	4 _ 9 0

Figura 4: Estrategia de enseñanza 1 – operaciones básicas

5. Lee con atención el siguiente problema y observa la tabla 3.

Un automóvil viaja 40 km por hora. ¿En cuánto tiempo recorre 320 km?

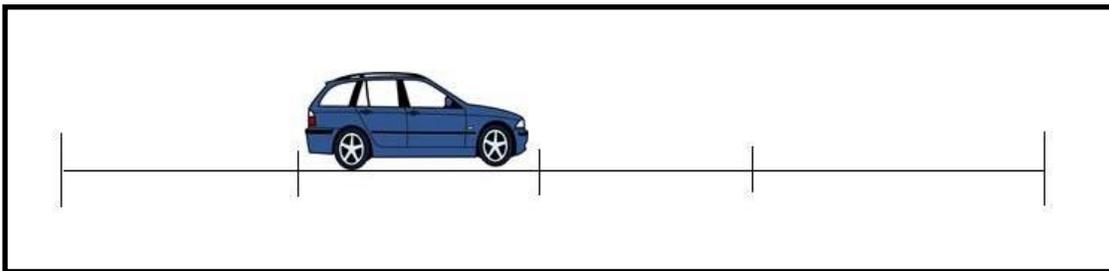


Figura 5: Estrategia de enseñanza 1 – distancia vs tiempo

- Completa la tabla.

Distancia (km)	Tiempo (horas)
40	1
80	2
120	3
	4
200	5
	6
320	

Tabla 3: Estrategia de enseñanza 1 - distancia vs tiempo

- Describe cómo lograste saber los valores que faltaban en la tabla.

- ¿Qué operación tuviste que emplear para solucionar el problema?

- ¿Crees que el automóvil necesitará menos o más tiempo para recorrer los 320km?
¿Por qué?

❖ Qué tal si graficáramos los datos de la tabla 3. Observa.

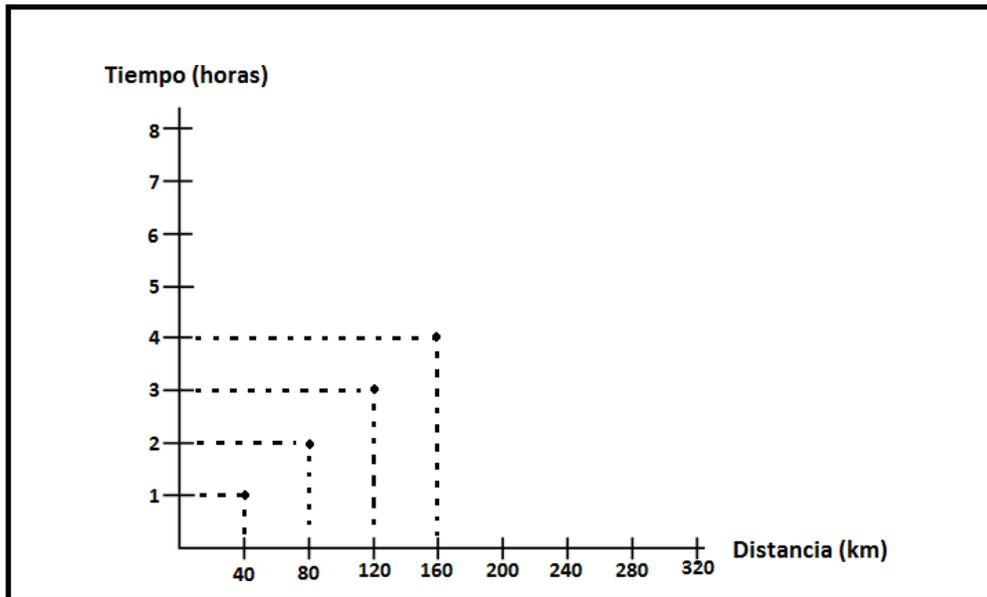


Figura 6: Estrategia de enseñanza 1 – grafico sobre distancia vs tiempo

- Termina de realizar el gráfico.
- Une con una línea recta todos los puntos que encontraste.
- ¿Cómo interpretarías lo que obtuviste en el gráfico?

MOMENTO DE PRACTICAR

1. Completa las casillas faltantes para las siguientes secuencias de números, teniendo en cuenta alguna relación:

20	21	41	62		165		
----	----	----	----	--	-----	--	--

Figura 7: Estrategia de enseñanza 1 – secuencia de números 2.

- Explica el camino que empleaste para completar la secuencia de números.

2	7	12	17		27		37
---	---	----	----	--	----	--	----

Figura 8: Estrategia de enseñanza 1 – secuencia de números 3.

- Explica el camino que empleaste para completar la secuencia de números.

2. Observa la siguiente secuencia de figuras y completa:

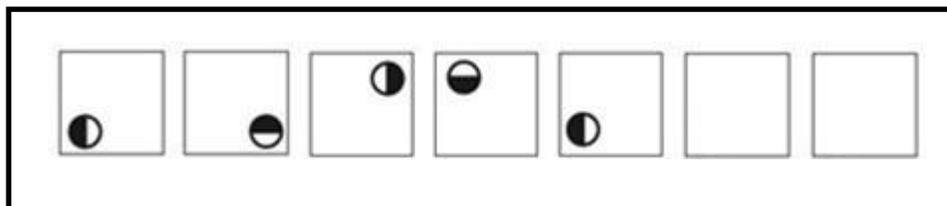


Figura 9: Estrategia de enseñanza 1 – sucesión geométrica 2.

- ¿Qué elementos tuviste en cuenta para completar la secuencia?

3. Camilo en su entrenamiento de atletismo, mantuvo el mismo ritmo y registró los siguientes datos.

Número de vueltas	Tiempo en minutos
1	4
3	12
	20
7	
	36
10	40

Tabla 4: Estrategia de enseñanza 1 – número de vueltas vs tiempo

- Completa la tabla y explica como lo hiciste.

- ¿Cuántos minutos tarda para dar 6 vueltas? _____
- ¿En 16 minutos cuántas vueltas ha dado? _____
- ¿Cuánto tiempo tardará dando 12 vueltas? _____

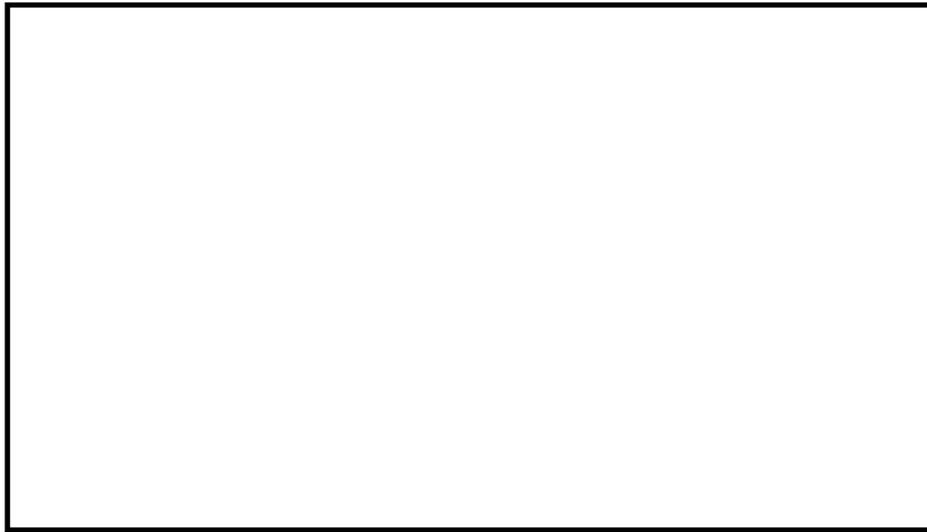
- Representa gráficamente los datos que obtuviste en la tabla y realiza una conclusión.

4. Debes comprar hamburguesas con un valor de \$6,790 cada una, para repartir en 4 grupos de 10 estudiantes. Plantea seis maneras de realizar el producto y halla el costo de todas las hamburguesas.

$$\begin{array}{l} \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \end{array}$$

5. Construye todos los rectángulos posibles con área 36.



- Compara el área y el perímetro de los anteriores rectángulos y describe lo que observas.

ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA 2

Propósito: Desarrollar procesos del pensamiento lógico matemático desde el razonamiento, por medio de los sistemas de gestión de aprendizaje.

Contenido segundo período: Representación y clasificación de números racionales.

Indicadores de desempeño:

- Describir e interpretar los números racionales y sus diversas representaciones.
- Predecir patrones en una secuencia numérica y geométrica.
- Justificar cualitativamente situaciones de cambio y utilizando el lenguaje natural, dibujos y gráfica.

Estrategia: A partir de preguntas, el estudiante poco a poco construirá o afianzará los conceptos, deberá siempre justificar cada paso, procedimiento o algoritmo que realice para la solución a los ejercicios planteados. A medida que va resolviendo la guía, tendrá la oportunidad de observar algunos ejemplos, completar algunos ejercicios y finalmente enfrentarse a problemas similares.

Mediaciones:

- Explicaciones y ejemplos de los contenidos desde la plataforma, con el fin de que el estudiante los retome cuando se le genere alguna pregunta.
- Videos en YouTube que complementen las explicaciones dadas por el docente en las clases sobre el tema.
- Implementación de foros en los que el docente o entre los mismos estudiantes, puedan resolver inquietudes y retroalimentar las actividades propuestas.
- Utilizar la opción de mensajería, para que el estudiante o padre de familia pueda comunicarse directamente con el docente y responder sus dudas.
- Acceso a otras páginas web, en las que el estudiante pueda obtener más información sobre el tema.
- Seguimiento a los estudiantes en las diferentes actividades, en las que se les pueda retroalimentar y profundizar en aspectos que muestren debilidad y además informar sobre el progreso que se está teniendo durante el desarrollo de las actividades.

Algunos ejercicios de esta propuesta fueron tomados de (Alvarez, Jorge Gilberto Gonzalez Camargo, & Sandra Ortiz Pena, 2010)

OBSERVA Y APRENDE

1. Analiza la siguiente secuencia de fracciones y establece una relación.

$$\frac{1}{5} ; \frac{3}{5} ; \frac{5}{5} ; \frac{7}{5} ; \frac{9}{5} ; \text{---}$$

Figura 10: Estrategia de enseñanza 2 – secuencia de fracciones 1.

- ¿Qué fracción continúa en la secuencia? _____
- Describe como encontraste dicha fracción.

- ¿Qué tienen en común las anteriores fracciones?

- ¿Qué nombre recibe las fracciones que tienen igual denominador? _____

Aprende más... las fracciones que tienen igual denominador se denominan: fracciones homogéneas.

La fracción que continúa en la secuencia es $\frac{11}{5}$, porque si observaste bien, el denominador

es constante y el numerador va aumentando de dos en dos.

2. Relaciona cada fracción con su gráfico escribiendo en el espacio el literal que le corresponde.

a. $\frac{8}{3}$	<input type="checkbox"/>	
b. $\frac{9}{4}$	<input type="checkbox"/>	
c. $\frac{12}{7}$	<input type="checkbox"/>	
d. $\frac{10}{2}$	<input type="checkbox"/>	

Figura 11: Estrategia de enseñanza 2 – fracciones impropias.

- Describe cómo encontraste la relación que existe entre cada fracción y su gráfico.

- ¿Qué tienen en común las anteriores fracciones?

- ¿Qué nombre recibe las fracciones que tienen diferente denominador?

- ¿Qué nombre recibe las fracciones que tienen el numerador mayor que el denominador?

Aprende más: las fracciones que tienen diferente denominador se denominan: fracciones heterogéneas. Las fracciones que representan una cantidad mayor que la unidad se les llama impropias, en éstas el numerador es mayor que el denominador.

Por lo tanto; las fracciones que representan una cantidad menor que la unidad se les llama propias, en estas el numerador es menor que el denominador.

3. Analiza por qué en la siguiente figura la parte sombreada es $\frac{15}{36}$

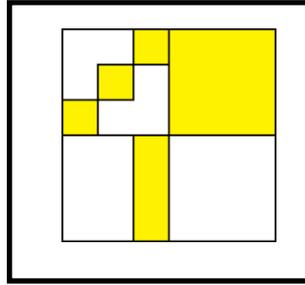


Figura 12: Estrategia de enseñanza 2 – área sombreada

- Explica por medio de un dibujo o de un algoritmo la anterior afirmación.

4. Escribe verdadero o falso a las siguientes proposiciones y justifica tu respuesta.

- Toda fracción mixta es mayor que la unidad

- Una unidad tiene cinco quintos

- Cuatro cuartos es menor que diez decimos

- El doble de la mitad de una unidad es igual a la unidad

5. Observa el ejemplo y asígnale a cada número mixto su fracción impropia. Completa los espacios en blanco.

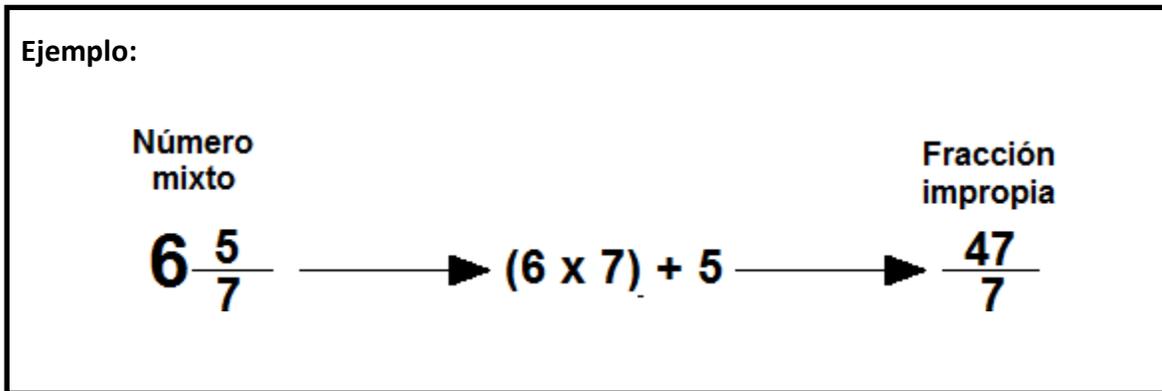


Figura 13: Estrategia de enseñanza 2 – número mixto 1.

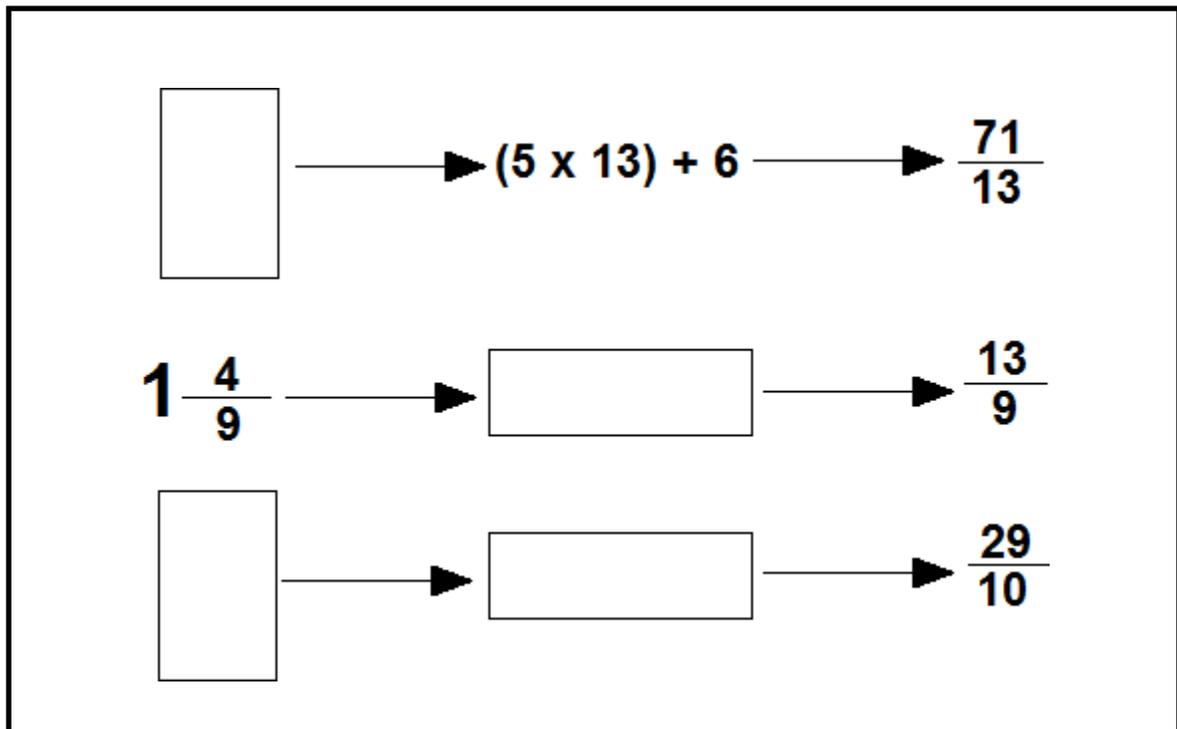


Figura 14: Estrategia de enseñanza 2 – número mixto 2.

ES MOMENTO DE PRACTICAR

1. Completa la tabla siguiendo el ejemplo.

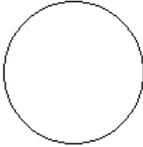
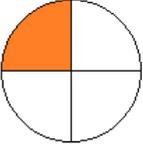
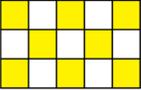
Unidad	Fracción	Representación
	$\frac{1}{4}$ <u>Un cuarto</u>	
	_____ _____	
	<u>Dos octavos</u>	

Tabla 5: Estrategia de enseñanza 2 – representación de fracciones.

2. Encuentra los números que siguen en la secuencia.

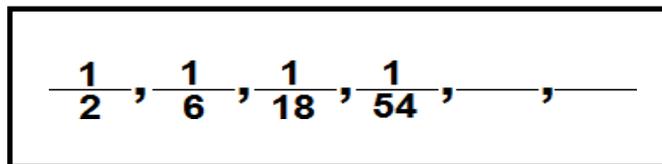


Figura 15: Estrategia de enseñanza 2 – secuencia de numérica de fracciones

- Describe cómo lograste completar la secuencia.

- Las fracciones anteriores son:
 - a) Homogéneas
 - b) Heterogéneas
 - c) Propias
 - d) Impropias / Justifica tu respuesta.
-
-

3. Escribe en el cuadro el número que corresponde para obtener fracciones equivalentes.

a. $\frac{3}{5} = \frac{\quad}{35}$	b. $\frac{6}{5} = \frac{30}{\quad}$
c. $\frac{\quad}{2} = \frac{9}{6}$	d. $\frac{1}{8} = \frac{\quad}{64}$

Figura 16: Estrategia de enseñanza 2 – fracciones equivalentes

4. Encuentra el error que se cometió al transformar el número mixto en fracción impropia. Realízalo de manera correcta.

$10\frac{3}{5} \longrightarrow (10 + 5) + 3 \longrightarrow \frac{18}{5}$

Figura 17: Estrategia de enseñanza 2 – número mixto – fracción impropia

5. Escribe verdadero o falso según corresponda. Justifica los enunciados falsos.

a) Al hallar la mitad de un número lo multiplico por dos.

b) La tercera parte de 6 es 18.

c) Para hallar tres quintas partes de un número, lo multiplico por 3 y luego divido este producto entre 5.

d) La sexta parte de un número mayor que cero, es mayor que él.

e) Cuatro tercios de un número mayor que cero, es mayor que él.

ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA 3

Propósito: Desarrollar procesos de pensamiento lógico matemático desde el razonamiento de problemas, por medio de los sistemas de gestión de aprendizaje.

Contenido tercer período: Razón y proporción.

Indicadores de desempeño:

- Analizar las propiedades de proporcionalidad directa en contextos aritméticos y geométricos.
- Modelar situaciones de dependencia mediante la proporcionalidad directa.

Estrategia: A partir de preguntas, el estudiante poco a poco construirá o afianzará los conceptos, deberá siempre justificar cada paso, procedimiento o algoritmo que realice para la solución a los ejercicios planteados. A medida que va resolviendo la guía, tendrá la oportunidad de observar algunos ejemplos, completar algunos ejercicios y finalmente enfrentarse a problemas similares.

Mediaciones:

- Explicaciones y ejemplos de los contenidos desde la plataforma, con el fin de que el estudiante los retome cuando se le genere alguna pregunta.
- Videos en YouTube que complementen las explicaciones dadas por el docente en las clases sobre el tema.
- Implementación de foros en los que el docente o entre los mismos estudiantes, puedan resolver inquietudes y realimentar las actividades propuestas.
- Utilizar la opción de mensajería, para que el estudiante o padre de familia pueda comunicarse directamente con el docente y responder sus dudas.
- Acceso a otras páginas web, en las que el estudiante pueda obtener más información sobre el tema.
- Seguimiento a los estudiantes en las diferentes actividades, en las que se les pueda retroalimentar y profundizar en aspectos que muestren debilidad y además informar sobre el progreso que se está teniendo durante el desarrollo de las actividades.

Algunos ejercicios de esta propuesta fueron tomados de (Álvarez, Jorge Gilberto González Camargo, & Sandra Ortiz Pena, 2010)

OBSERVA Y APRENDE

1. Analiza la siguiente situación.

En un libro de recetas para la preparación del arroz, se sugiere la utilización de dos pocillos de agua por uno de arroz. ¿Cuántos pocillos de agua se utilizarán por seis de arroz?

Pocillos de arroz	1	2	3	4		
Pocillos de agua	2	4	6	8		
Razón	1:2	2:4	3:6	4:8		

Tabla 6: Estrategia de enseñanza 3 – razón 1

De acuerdo a los datos registrados en la tabla, completa los espacios en blanco. Describe cómo lograste hacerlo.

Ahora si puedes darle respuesta a la pregunta, ¿Cuántos pocillos de agua se utilizarán por seis de arroz? _

Aprende más... Una razón es una comparación de dos magnitudes por medio de un cociente.

Compara tu respuesta: La respuesta correcta, es que por seis pocillos de arroz se necesitaran 12 pocillos de agua. Observa que la cantidad de pocillos de agua, siempre es el doble de la cantidad de pocillos de arroz.

2. A cada número natural le podemos asignar otro si está a una determinada razón. Por ejemplo 2 y 4 están a una razón de 1:2. Utilizo esta información para completar cada tabla y encuentra un patrón para hallar más números que estén a la razón indicada.

Razón 1:2	
2	4
3	
4	
5	

Tabla 7: Estrategia de enseñanza 3 – razón 2

Razón 2:3	
20	
12	
	12
36	

Tabla 8: Estrategia de enseñanza 3 – razón 3

3. Determina las dos magnitudes que intervienen en cada razón.

- a) En el colegio por cada dos mujeres hay tres hombres. ____
- b) Un automóvil viaja a una velocidad de 60 kilómetros por hora. __
- c) Por cada centímetro del mapa hay 500 kilómetros en distancia real. __
- d) Una pastilla de chocolate alcanza para dos pocillos de esta bebida. __

4. Plantea dos enunciados más en los que intervengan dos magnitudes.

Aprende más... la igualdad de dos razones determina una **proporción**.

Una propiedad fundamental de las proporciones es que el producto de los **extremos** es igual al producto de los **medios**.

Observa:

$$\frac{1}{12} = \frac{2}{24}$$

A los términos internos (12 y 2) se llaman medios y los externos (1 y 24) extremos.

Por lo tanto: $1 \times 24 = 12 \times 2$

5. La solución del siguiente problema tiene un error, encuéntralo y realízalo de manera correcta.

- Un trabajador produce 5 artículos en 2 días. ¿Cuántos días requiere para producir 35 artículos?

La proporción es $\frac{2}{5} = \frac{35}{5}$ y la solución es 14

Figura 18: Estrategia de enseñanza 3 – proporcionalidad 1

ES MOMENTO DE PRACTICAR

1. Determina la razón de acuerdo a las características.

Los medios son iguales y su producto es 36; además un extremo es 1.

--

2. En una investigación una estudiante tenía que observar en la calle, cuantos vehículos de transporte público pasan por cierto punto, en comparación con los vehículos de transporte privado. Los datos los recopiló en la siguiente tabla.

Transporte público	1	2	3	4	5	6	
Transporte privado	3	6	9	12	15		21

Tabla 9: Estrategia de enseñanza 3 – datos vehículos

Completa los espacios en blanco.

Divide en cada caso, la cantidad de vehículos de transporte privado entre la cantidad de vehículos de transporte público, e iguala las razones. ¿Cuánto vale el cociente?

¿Qué significa que, por cada 3 vehículos de transporte privado, pase uno de transporte público?

Si se afirma que, por cada 15 vehículos de transporte privado, pasan cinco vehículos de transporte público, ¿varia la razón?

3. La solución del siguiente problema tiene errores, encuéntralos y realízalo de manera correcta.

En 10 segundos el corazón late 12 veces. ¿Cuántos latidos hará en 60 segundos?

72 latidos, porque la proporción utilizada es

$$\frac{12}{10} = \frac{60}{x}$$

Figura 19: Estrategia de enseñanza 3 – proporcionalidad 2.

OBSERVA Y RESPONDE

1. Observa los polígonos y responde las preguntas

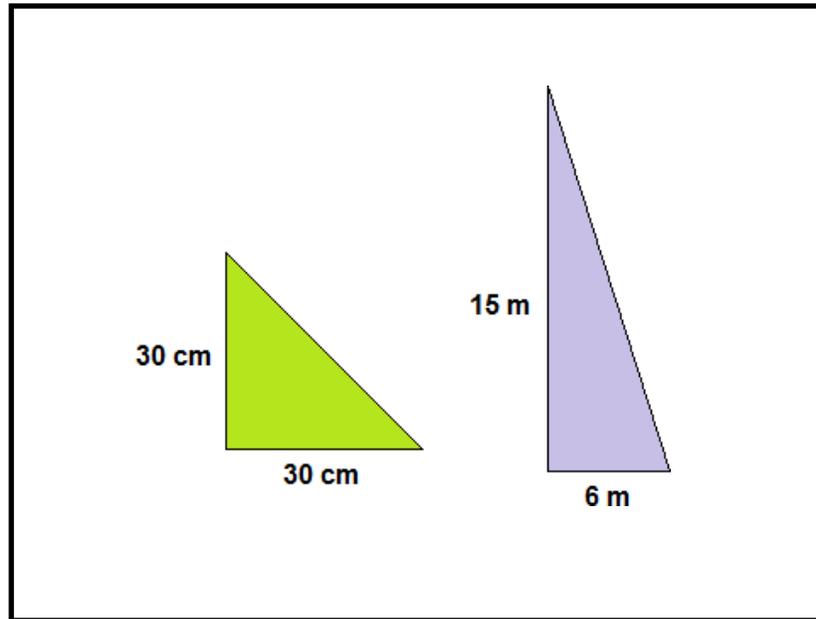


Figura 20: Estrategia de enseñanza 3 – triángulos

¿Las hipotenusas de los triángulos rectángulos son proporcionales? Explica.

¿Los triángulos son proporcionales?

¿Los ángulos internos son proporcionales dos a dos?

4. CONCLUSIONES DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA

- Los sistemas de gestión de aprendizaje matemático se convierten en una herramienta metodológica que soporta el proceso de aprehensión del conocimiento y desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes, permitiéndole a los docentes supervisar la participación, el desempeño y el progreso académico de éstos, identificando e integrando los diferentes ritmos de aprendizajes.
- Las metodologías de los docentes deben reflejar la implementación de actividades en la materia de matemática, que desarrollen procesos de pensamiento lógico matemático, las cuales le permitan al estudiante interpretar, argumentar y resolver problemas matemáticos, además de brindarle la posibilidad de relacionar coherentemente sus pensamientos y acciones y así lograr una mejor comprensión y comunicación con el entorno.
- Con el desarrollo de estas estrategias de enseñanza, se podrá evidenciar como el estudiante reflexiona, ejecuta y evalúa sus conocimientos matemáticos, alcanzando tanto los contenidos curriculares como el desarrollo de procesos de razonamiento lógico matemático desde el pensamiento y razonamiento.
- Cada estrategia de enseñanza es una guía que le permitirá al docente saber cómo debe implementar los contenidos y objetivos para cada periodo escolar; y en cuanto al estudiante es una guía que le proporciona todo el fundamento teórico necesario para ejecutar cada una de las actividades propuestas sin afectar la agenda escolar de la institución al mismo tiempo que va ejercitando el desarrollo de un pensamiento lógico matemático con actividades simples pero significativas.

5. TABLA DE CENTROS ESCOLARES MUNICIPIO DE SAN MIGUEL

"Dirección departamental de educación unidad de planificación sistema de estadística y censo san miguel."

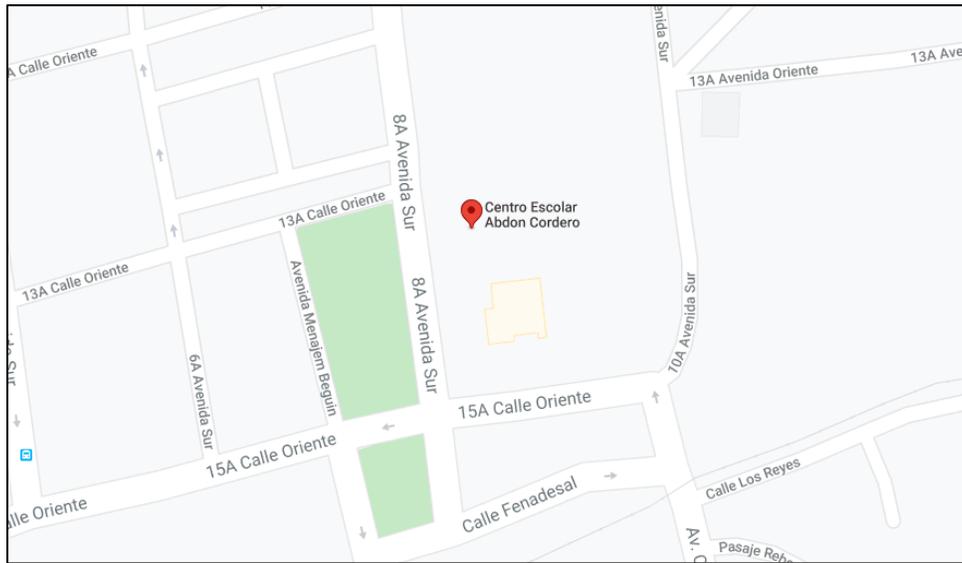
Estadística de Instituciones Educativas, correspondiente al mes de agosto de 2019, de los Centros Educativos que atienden Tercer Ciclo de Educación Básica, turno matutino en el municipio de San Miguel, departamento de San Miguel.

Centro Educativo	Docentes	Mat. 7°	Mat. 8°	Mat. 9°
CENTRO CULTURAL SALVADOREÑO AMERICANO	25	12	31	42
CENTRO DE FORMACIÓN EN CIENCIAS COMERCIALES	21	30	26	45
CENTRO ESCOLAR ABDÓN CORDERO	30	56	53	49
CENTRO ESCOLAR CANTÓN ANCHICO	11	12	14	10
CENTRO ESCOLAR CANTÓN EL BRAZO	13	26	22	24
CENTRO ESCOLAR CANTÓN EL DELIRIO	14	25	17	12
CENTRO ESCOLAR CANTÓN EL JALACATAL	12	19	20	26
CENTRO ESCOLAR CANTÓN EL PAPALÓN	21	53	45	33
CENTRO ESCOLAR CANTÓN EL REBALSE	24	56	46	54
CENTRO ESCOLAR CANTÓN EL TECOMATAL	9	14	8	8
CENTRO ESCOLAR CANTÓN EL VOLCÁN No.2	13	24	28	26
CENTRO ESCOLAR CANTÓN EL ZAMORAN	14	25	38	18
CENTRO ESCOLAR CANTÓN HATO NUEVO	23	66	56	40
CENTRO ESCOLAR CANTÓN LA CANOA	9	25	19	20
CENTRO ESCOLAR CANTÓN LA TRINIDAD	7	15	21	0
CENTRO ESCOLAR CANTÓN LAS DELICIAS	11	30	20	14
CENTRO ESCOLAR CANTÓN LAS LOMITAS	5	5	3	7
CENTRO ESCOLAR CANTÓN MIRAFLORES	12	17	16	18
CENTRO ESCOLAR CANTÓN MONTE GRANDE	24	41	46	39
CENTRO ESCOLAR CANTÓN SAN ANDRÉS	12	20	11	17
CENTRO ESCOLAR CANTÓN SAN ANTONIO CHÁVEZ	6	4	2	5
CENTRO ESCOLAR CANTÓN SAN ANTONIO SILVA	27	58	53	40
CENTRO ESCOLAR CANTÓN SAN CARLOS	9	18	6	10
C.E. CASERÍO AGUA ZARCA CANTÓN SANTA INÉS	13	48	40	42
C.E. CASERÍO CHAPARRASTIQUE CANTÓN EL NIÑO	11	19	19	16
C.E. CASERÍO EL CEDRAL CANTÓN MIRAFLORES	5	13	9	10
CENTRO ESCOLAR CASERÍO EL CIPRÉS, CANTÓN EL NIÑO	6	13	9	8
C.E. CASERÍO EL ESPINO CANTÓN MIRAFLORES	6	10	6	6
C.E. CASERÍO EL MORAL CANTÓN TECOMATAL	5	5	7	10
C.E. CASERÍO EL TULAR CANTÓN LAS DELICIAS	11	20	13	8
CENTRO ESCOLAR CASERÍO EL ZAPOTAL	9	16	16	9
C.E. CASERÍO LOS CORRALES CANTÓN TECOMATAL	6	3	10	5
C.E. CASERÍO LOS RANCHOS, CANTÓN MIRAFLORES	5	9	14	7
C.E. CASERÍO SANTA FIDELIA CANTÓN LA CANOA	8	16	4	16
C.E. CASERÍO SANTA LUCIA CANTÓN LAS LOMITAS	9	21	13	11
C.E. CATÓLICO FRANCISCANO ESPÍRITU SANTO	15	15	20	27
C.E. CATÓLICO MARCELINO CHAMPAGNAT	18	43	45	34
CENTRO ESCOLAR CIUDAD JARDÍN	27	44	33	40

CENTRO ESCOLAR COLONIA 15 DE SEPTIEMBRE	22	36	38	20
C.E. COLONIA CARRILLO CANTÓN EL PAPALÓN	28	52	36	42
CENTRO ESCOLAR COLONIA CHAPARRASTIQUE	12	15	15	14
C.E. COLONIA LA CARMENZA CANTÓN HATO NUEVO	15	27	23	17
CENTRO ESCOLAR COLONIA SAN FRANCISCO	33	61	42	51
CENTRO ESCOLAR COLONIA SAN JOSÉ	23	42	37	39
CENTRO ESCOLAR COLONIAL RIO GRANDE	39	61	58	40
CENTRO ESCOLAR COLONIAS UNIDAS	15	21	23	15
CENTRO ESCOLAR DE LA COLONIA SANTA LUISA	13	20	13	13
CENTRO ESCOLAR DOCTOR JOSÉ ANTONIO QUIROZ	12	14	11	13
CENTRO ESCOLAR DOLORES C. RETES	64	122	110	121
CENTRO ESCOLAR DOLORES SOUZA	34	51	47	45
C.E. EXALTACIÓN POMPILIO SALGADO RIVERA	32	98	83	64
C.E. FINCA SANTA ISABEL CANTÓN EL VOLCÁN	8	24	8	13
CENTRO ESCOLAR FRANCISCO ANTONIO SILVA	13	32	38	26
C.E. GUILLERMO DE JESÚS RAMÍREZ CARRANZA	9	16	8	21
CENTRO ESCOLAR HACIENDA DIVINA PROVIDENCIA	7	25	14	21
CENTRO ESCOLAR HACIENDA EL GUAYABAL	7	8	8	13
CENTRO ESCOLAR HACIENDA SAN JUAN BOSCO	6	11	13	9
CENTRO ESCOLAR HERBERT DE SOLA	39	63	84	77
C.E. INGENIERO RAMON ENRIQUE VENTURA PORTILLO	3	9	7	10
CENTRO ESCOLAR INGENIERO VÍCTOR JOSÉ BATARSE	22	63	53	42
CENTRO ESCOLAR JARDÍN No. 3	18	48	36	30
CENTRO ESCOLAR JESÚS ESCOBAR DE CÁRDENAS	21	69	54	48
CENTRO ESCOLAR LICENCIADA LESLIE S. VOGEL	9	19	17	9
CENTRO ESCOLAR MANUEL JOSÉ ARCE	17	46	42	35
CENTRO ESCOLAR MARÍA ESCOBAR GRANILLO	14	32	33	32
CENTRO ESCOLAR MILAGRO DE LA PAZ	32	77	52	50
CENTRO ESCOLAR NIÑO JESÚS DE PRAGA	32	50	57	43
CENTRO ESCOLAR PABLO J. AGUIRRE	31	97	69	61
CENTRO ESCOLAR PARAÍSO REAL	16	39	54	36
CENTRO ESCOLAR PROFESOR ABRAHAM MENA	7	69	52	63
C.E. PROFESOR ATILIO ARMANDO PÉREZ SOTO	13	17	17	14
C.E. PROFESORA LILIAN ISABEL PEÑA ORELLANA	26	71	49	49
CENTRO ESCOLAR RESIDENCIAL LA PRADERA II	20	40	41	31
CENTRO ESCOLAR SAGRADO CORAZÓN	46	116	87	94
CENTRO ESCOLAR SALVADOR MAGAÑA	13	26	25	27
CENTRO ESCOLAR UNIÓN PANAMERICANA	34	46	52	74
CENTRO ESCOLAR URBANIZACIÓN CALIFORNIA	30	69	60	76
CENTRO INTERNACIONAL DE PROGRAMACIÓN	25	33	29	34
CIUDAD MARTELL REPUBLICA DE FRANCIA	13	18	25	20
COLEGIO ACADEMIA EUROPEA	23	32	23	26
COLEGIO ADVENTISTA	14	28	9	16
COLEGIO CORAZÓN DE JESÚS Y DE MARÍA	18	18	16	23
COLEGIO CRISTIANO 14 DE ABRIL	16	20	9	14
COLEGIO CRISTIANO JOSUÉ	27	23	16	11
COLEGIO CRISTIANO PROFESORA MARTA GARAY	16	30	33	25
COLEGIO GUADALUPANO DE SAN MIGUEL	29	22	21	12

COLEGIO JARDÍN INFANTIL TIERRA DE INFANCIA	7	5	8	9
COLEGIO JESÚS DE NAZARETH	16	15	22	15
COLEGIO JOSEFINO NUESTRA SEÑORA DE LA PAZ	23	20	28	21
COLEGIO MONTECARLO	17	14	15	11
COLEGIO PADRE AGUSTÍN VALENTÍN	13	34	29	16
COLEGIO PADRE AQUILES GUGOLE	11	11	4	5
COLEGIO PEQUEÑAS ESTRELLAS	21	7	0	0
COLEGIO PROFESORA ALBITA DE RODRÍGUEZ	21	15	9	10
COLEGIO SALVADOREÑO ISRAELÍ	11	8	11	6
COLEGIO SUPERIOR DE COMERCIO	17	4	4	5
COLEGIO TÉCNICO CULTURAL	9	13	6	10
COLEGIO TECNOLÓGICO CRISTIANO JUSTO GONZÁLEZ	18	32	19	33
COMPLEJO EDUCATIVO AMINTA DE MONTIEL	56	95	85	102
COMPLEJO EDUCATIVO CATÓLICO EL ESPÍRITU SANTO	32	59	60	49
COMPLEJO EDUCATIVO CATÓLICO SANTA SOFIA	53	90	74	98
COMPLEJO EDUCATIVO COLONIA LA CONFIANZA	30	54	53	47
COMPLEJO EDUCATIVO CONFEDERACIÓN SUIZA	52	80	85	84
COMPLEJO EDUCATIVO FE Y ALEGRÍA	43	112	73	87
COMPLEJO EDUCATIVO HACIENDA CANTORA	32	52	52	41
COMPLEJO EDUCATIVO OFELIA HERRERA	93	200	199	177
COMPLEJO EDUCATIVO SOR CECILIA SANTILLANA	62	130	112	121
ESCUELA CRISTIANA OASIS	25	43	26	19
ESCUELA DE EDUCACIÓN ESPECIAL ELDA CASTELLÓN	10	5	2	8
ESCUELA INTERNACIONAL DE COMERCIO	7	0	2	10
ESCUELA LATINO AMERICANA	16	16	17	28
INSTITUTO CATÓLICO DE ORIENTE	50	75	64	63
LICEO AMÉRICA	12	7	17	10
LICEO BAUTISTA PANAMERICANO	16	19	13	19
LICEO CRISTIANO ADVENTISTA	20	33	49	43
LICEO FRANCISCO GAVIDIA	11	4	12	9
LICEO FRANKFURT	11	4	5	8
LICEO GOLDA MEIR	17	16	13	10
LICEO SAN MIGUEL	66	89	104	111
TOTAL	2,420	4,333	3,878	3,770

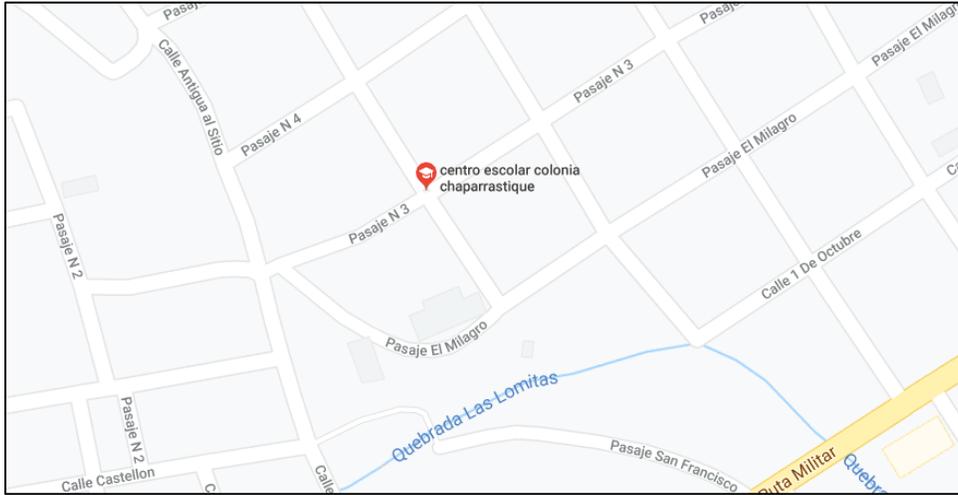
6. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS CENTROS EDUCATIVOS



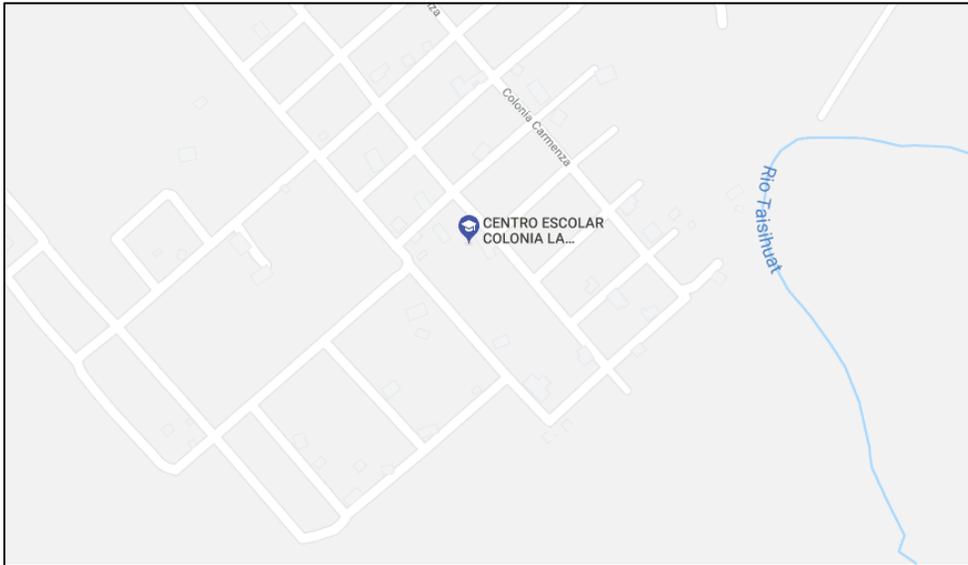
Centro Escolar Abdón Cordero



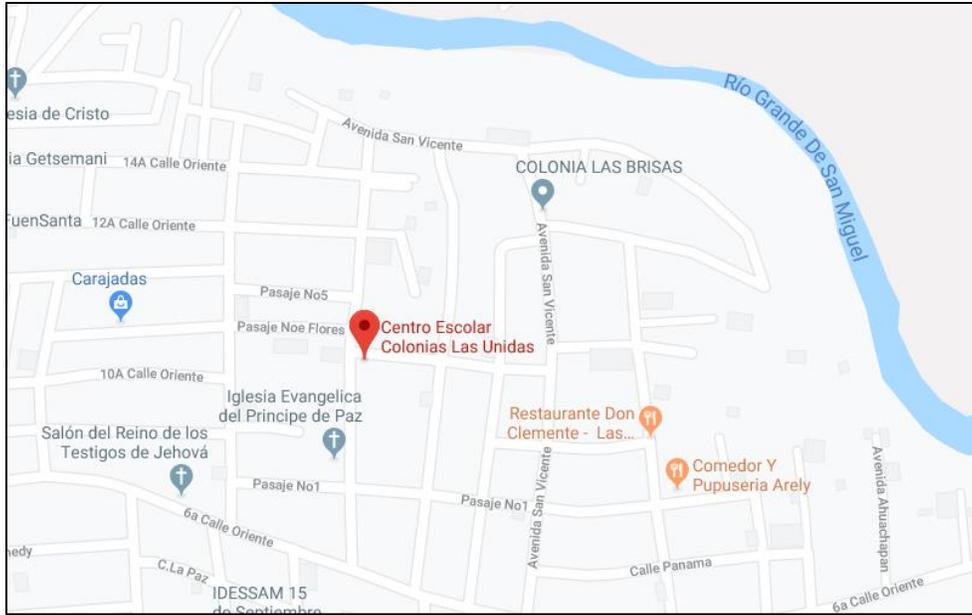
Centro Escolar Ciudad Jardín



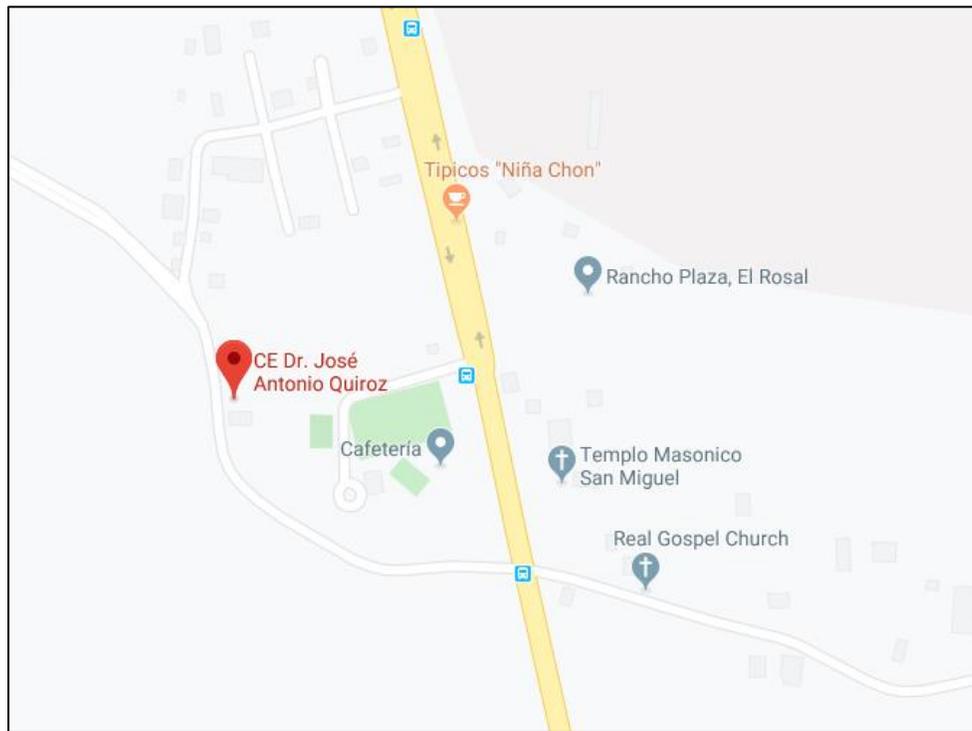
Centro Escolar Colonia Chaparrastique



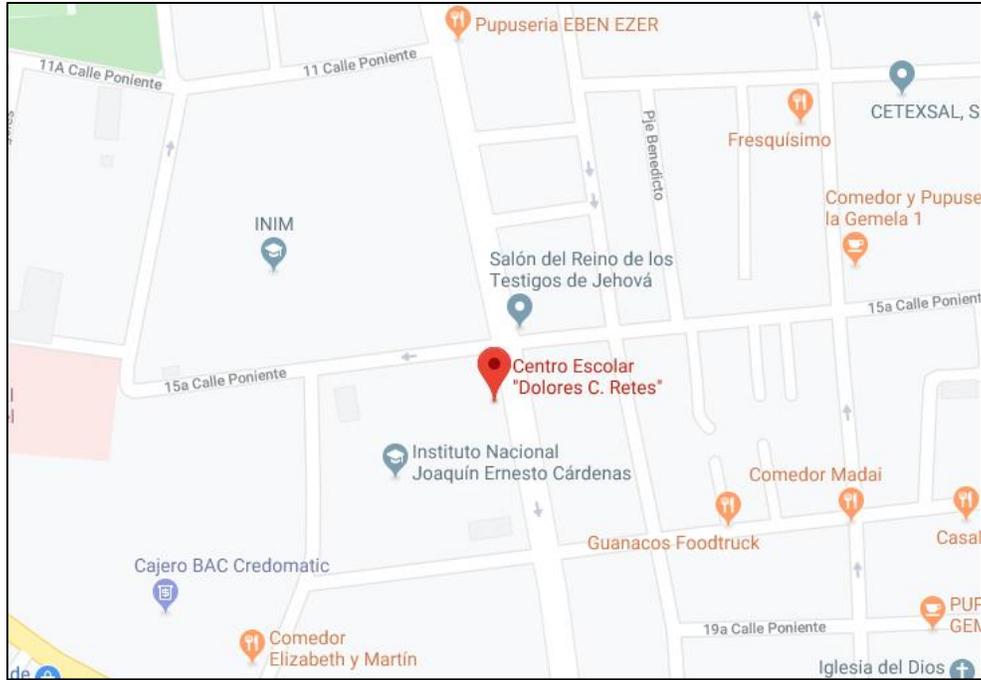
Centro Escolar Colonia La Carmenza Cantón Hato Nuevo



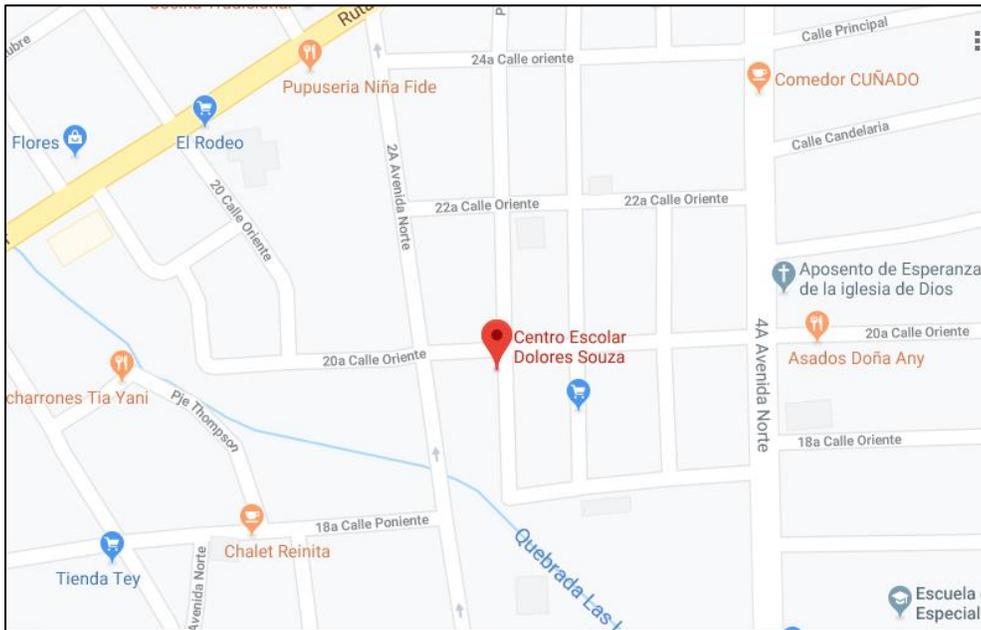
Centro Escolar Colonias Las Unidas



Centro Escolar Dr. José Antonio Quiroz



Centro Escolar Dolores C. Retes



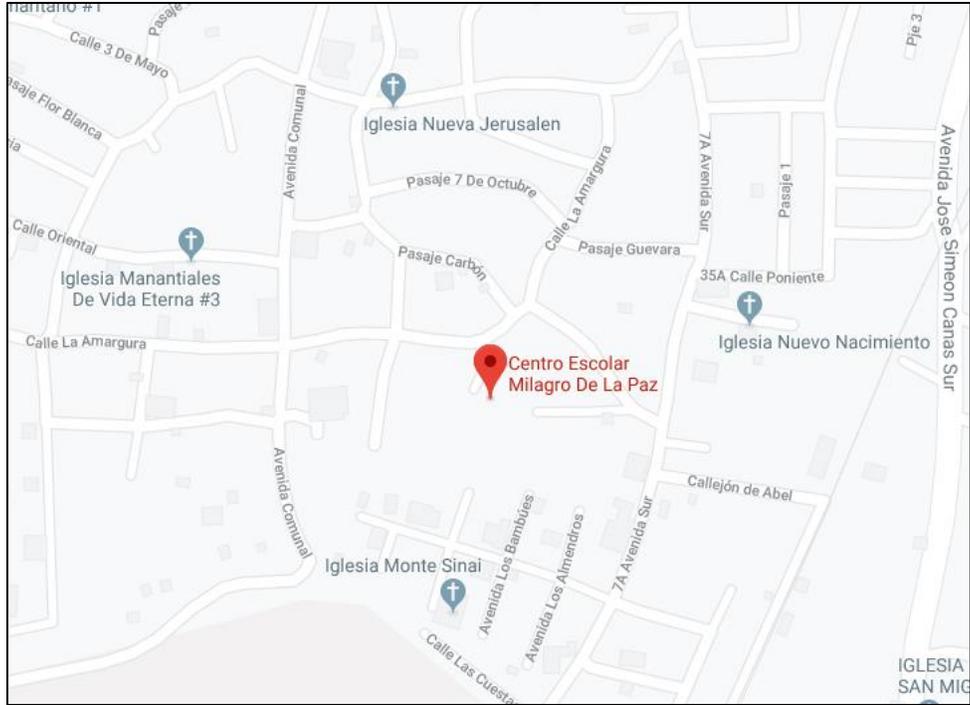
Centro Escolar Dolores Souza



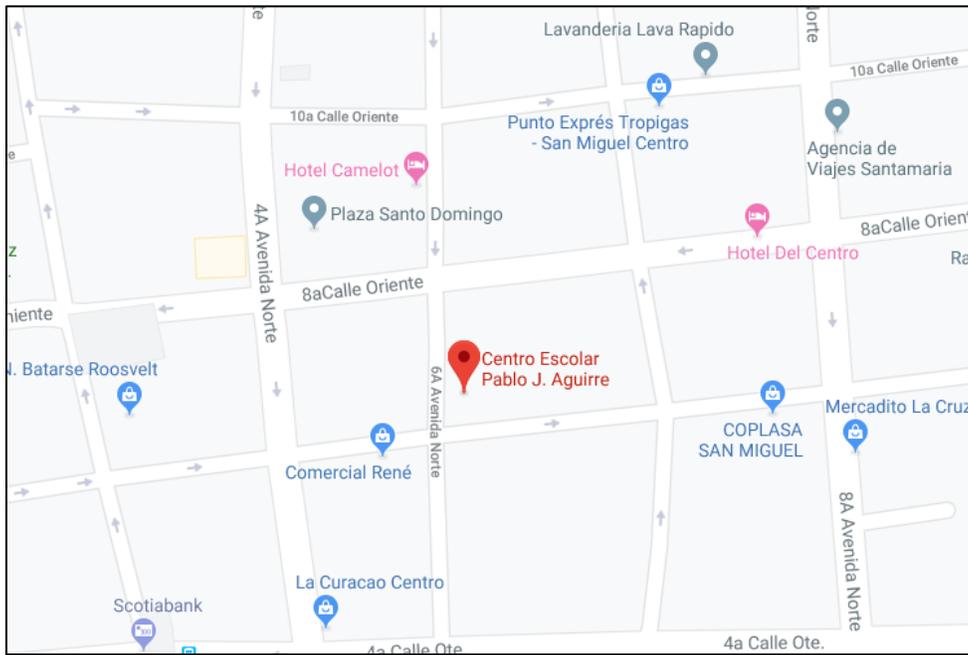
Centro Escolar Herbert de Sola



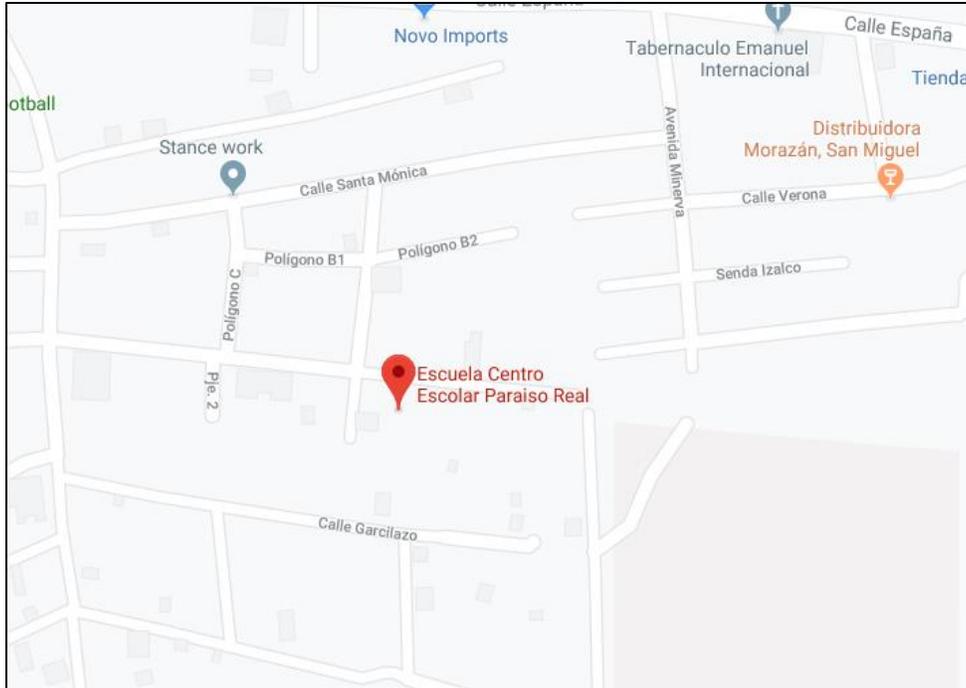
Centro Escolar Jesús Escobar de Cárdenas



Centro Escolar Milagro de la Paz



Centro Escolar Pablo J. Aguirre



Centro Escolar Paraíso Real



Centro Escolar Sagrado Corazón



Centro Escolar Urbanización California



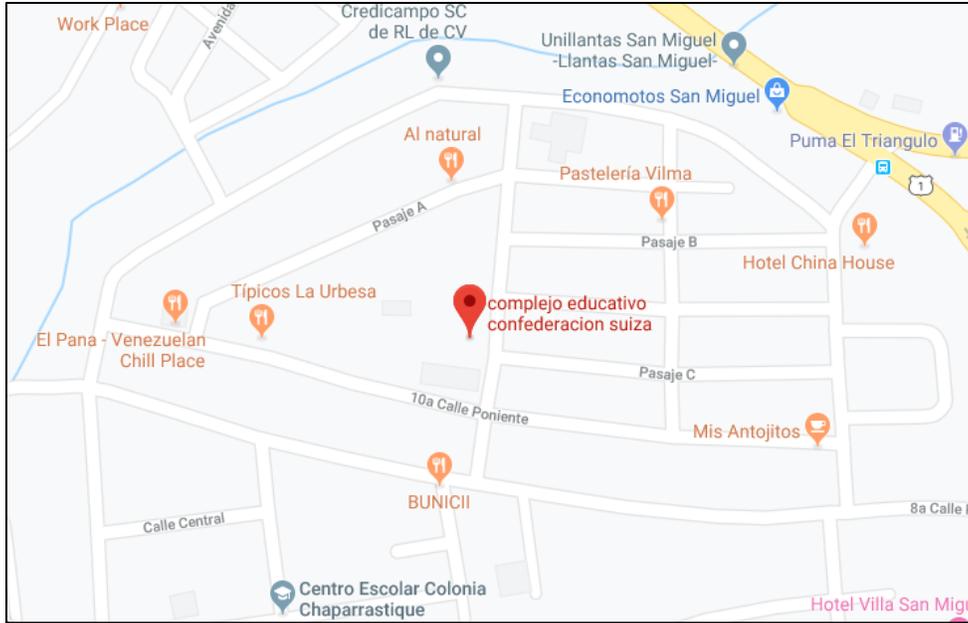
Complejo Educativo Aminta de Montiel



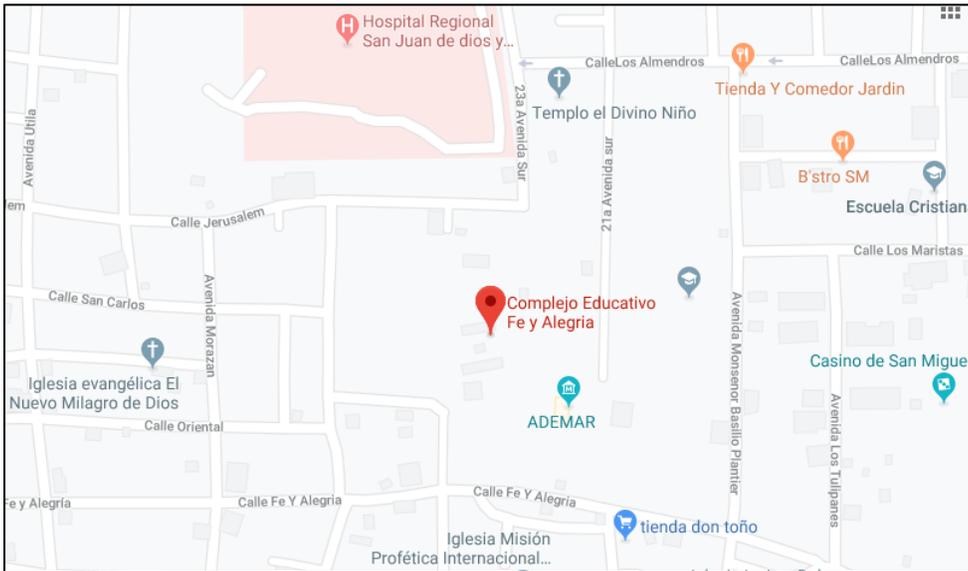
Centro Escolar Católico El Espíritu Santo



Complejo Educativo Santa Sofía



Complejo Educativo Confederación Suiza



Complejo Educativo Católico Fe y Alegría



Complejo Educativo Hacienda Cantora



Complejo Educativo Ofelia Herrera



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
SECCIÓN DE EDUCACIÓN

Objetivo: Explorar la manera en cómo los docentes enseñan la matemática, la forma de desarrollar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes y de sus percepciones sobre la materia matemática.

Indicación: Marque la burbuja con \checkmark , según lo considere (solo marque una respuesta).

A. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la institución: _____

¿Que lo acredita a usted para ejercer la asignatura de matemática?

Diplomado: _____

Profesorado: _____

Licenciatura: _____

Otro: _____

	Si	No
1. ¿Usted crea ejemplos matemáticos de situaciones reales?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. ¿Crea ejemplos de problemas matemáticos simples y los resuelve?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. ¿Presenta los problemas reales de manera simbólica en clases?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. ¿Establece relaciones matemáticas con su uso en diferentes contextos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. ¿Analiza ejemplos matemáticos relacionados con otras materias?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. ¿Comprende conceptos matemáticos y los ejemplifican en clase?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. ¿Interpreta los conceptos matemáticos expuestos en clase?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. ¿Usted simplifica lo abstracto a problemas que el estudiante pueda resolver?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. ¿Enseña con problemas simples para avanzar a comprender los complejos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. ¿Las estrategias que utiliza para enseñar matemáticas son eficaces?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. ¿Usted estructura las estrategias en base al tema de estudio?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. ¿Usted transforma procedimientos complejos a simples para enseñar matemáticas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. ¿Los procedimientos que enseña solo son relevantes para resolver los problemas matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. ¿Orienta los problemas matemáticos al desarrollo del pensamiento lógico?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. ¿Usted participa en la resolución de problemas matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. ¿Expone diferentes ejemplos de problemas matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. ¿Usted brinda ejercicios matemáticos alternos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. ¿Formula diferentes ejercicios matemáticos de un mismo concepto?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. ¿Usted discute con la clase los resultados de los problemas matemáticos plantados?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. ¿Usted explica las fórmulas matemáticas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21. ¿Usted expresa de forma oral el simbolismo matemáticos expuesto en formulas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22. ¿Usted expresa de forma escrita los conceptos abstractos matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23. ¿Usted representa de forma escrita las fórmulas matemáticas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24. ¿Comprende los conceptos matemáticos que enseñan?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25. ¿Usted interpreta los conceptos matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26. ¿Usted analiza los resultados obtenidos en la resolución de problemas matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27. ¿Usted explica los resultados de los problemas matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28. ¿Realiza demostraciones del uso matemático de diferentes contextos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29. ¿Expresa diferentes situaciones donde se emplea las matemáticas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30. ¿Usted evalúa los argumentos expuestos por estudiantes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31. ¿Identifica los diferentes razonamientos matemáticos en estudiantes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32. ¿Realiza actividades para identificar las nociones matemáticas en los estudiantes (análisis e interpretación)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

33. ¿Conoce las diferentes nociones matemáticas que existen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34. ¿Crean estrategias para el desarrollo de las nociones básicas matemáticas (entender, comprender e identificar)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35. ¿Usted implementa con problemas la concepción del simbolismo en los estudiantes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36. ¿Usted sabe que cada estudiante tiene un contexto diferente y de esta sus nociones matemáticas básicas (relacionar y reflexionar)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37. ¿Califica según prioridad que problemas matemáticos son más útiles en la clase?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38. ¿Usted emplea actividades de seriación para el desarrollo del pensamiento lógico matemático?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39. ¿Crea ejemplos de situaciones reales donde se emplean las matemáticas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40. ¿Crea situaciones usando matemáticas para resolverlos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41. ¿Crea modelos matemáticos simples según las necesidades de la clase?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42. ¿Usted establece relaciones de aprendizaje entre las diferencias del estudiantado?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43. ¿Usted crea espacios para reflexionar sobre los resultados de problemas matemáticos simples y complejos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44. ¿Usted ayuda resolver problemas matemáticos simples?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45. ¿Enseña a analizar los resultados de los problemas simples para aplicarlos en problemas más complejos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46. ¿Puede plantear distintos problemas matemáticos simples y complejos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47. ¿Los problemas matemáticos están contemplados para el desarrollo de un pensamiento lógico simple?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48. ¿Usted participa formulando problemas matemáticos según lo aprendido?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49. ¿Considera que el trabajo en equipo es una facilidad para la comprensión matemática en los estudiantes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50. ¿Cada problema matemático resuelto se analiza y reflexiona?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
51. ¿Cómo docente explica variedad de métodos para resolver los problemas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
52. ¿Es consciente de que existe más de un método para resolver los problemas matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
53. ¿Usted evalúa las nociones básicas (Relacionar y reflexionar) que poseen los estudiantes previos a contenidos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
54. ¿Son las nociones básicas matemáticas (Entender, comprender e identificar) necesaria para la interpretación simbólica?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

55. ¿Expone las distintas nociones (entender, comprender e interpretar) matemáticas a sus estudiantes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
56. ¿Conoce las nociones de: Emitir juicios, examinar resultados y relacionar contenidos; que se adquieren en matemática?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
57. ¿Está consciente que cada estudiante posee diferentes capacidades matemáticas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
58. ¿Usted enfatiza el aprendizaje matemático según las nociones que adquiere cada estudiante?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
59. ¿Crea espacios para interpretar el simbolismo matemático?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
60. ¿Usted es capaz de expresar de forma escrita conceptos matemáticos abstractos para la comprensión de los mismos en los estudiantes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
61. ¿Analiza las representaciones abstractas matemáticas para intentar comprenderlas antes de cada clase?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
62. ¿Es la comprensión matemática parte del objetivo docente?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
63. ¿Considera la comprensión simbólica abstracta (fórmulas) obligatorios en el proceso del desarrollo de un pensamiento lógico matemático en estudiantes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
64. ¿Comprende e interpretan diferentes fórmulas matemáticas complejas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
65. ¿Es capaz de comprender conceptos complejos de matemática para comunicarlos de forma simple en clase?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
66. ¿Usted considera la comprensión de conceptos matemáticos es la base para el desarrollo del pensamiento lógico?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
67. ¿Enfatiza el uso de fórmulas abstractas para la resolución de problemas matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
68. ¿Es capaz de comunicar de forma oral una fórmula matemática?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
69. ¿Es capaz de comunicar de forma escrita una fórmula matemática?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
70. ¿Conoce diferentes fórmulas matemáticas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
71. ¿Puede identificar la formula correcta para cada problema matemático?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
72. ¿Cómo docente comprende las fórmulas simbólicas y su uso en la resolución de problemas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
73. ¿Comprende el significado de los enunciados matemáticos que enseña?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
74. ¿Comprende los cálculos matemáticos que realiza?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
75. ¿Usted identifica con rapidez las fórmulas simbólicas matemáticas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

76. ¿Puede crear problemas utilizando las fórmulas simbólicas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
77. ¿Es capaz de resolver ecuaciones complejas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
78. ¿Comprende los problemas matemáticos que están haciendo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Carl Friedrich Gauss - 23 de febrero de 1855

“Los encantos de esta ciencia sublime, las matemáticas, sólo se revelan a aquellos que tienen el valor de profundizar en ella”



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
SECCIÓN DE EDUCACIÓN

Objetivo: Explorar la manera en cómo los docentes enseñan la matemática, la forma de desarrollar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes y de sus percepciones sobre la materia matemática.

Indicación: Marque la burbuja con \checkmark , según lo considere (solo marque una respuesta).

A. INFORMACIÓN GENERAL

1. Nombre de la institución: _____

2. Grado: _____

	Si	No
1. ¿Tu profesor crea ejemplos matemáticos de situaciones reales?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. ¿Tu profesor crea ejemplos de problemas matemáticos simples y los resuelve?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. ¿El docente presenta los problemas reales de manera simbólica en clases?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. ¿Estableces relaciones matemáticas con su uso en diferentes contextos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. ¿El docente analiza ejemplos matemáticos relacionados con otras materias?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. ¿Comprendes conceptos matemáticos y los ejemplificas en clase?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. ¿Interpretas los conceptos matemáticos expuestos en clase?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. ¿El docente simplifica lo abstracto a problemas que el estudiante pueda resolver?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. ¿Te enseña con problemas simples para avanzar a comprender los complejos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. ¿Las estrategias que utiliza para enseñar matemáticas son eficaces (aprendes con sus métodos)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. ¿Las estrategias que aplica el docente las estructura en base al tema de estudio?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. ¿Los procedimientos que el profesor aplica son buenos (comprendes rápidamente el tema)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. ¿Los procedimientos que enseña el profesor solo son relevantes para resolver los problemas matemáticos vistos en clase?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. ¿Los procedimientos matemáticos que enseña van orientados al desarrollo del pensamiento lógico?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. ¿Participas en la resolución de problemas matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. ¿El docente te expone diferentes ejemplos de problemas matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. ¿Te brindan ejercicios matemáticos alternos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. ¿El profesor formula diferentes ejercicios matemáticos de un mismo concepto?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. ¿Se discuten los resultados de los problemas matemáticos planteados?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. ¿Te explica las fórmulas matemáticas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21. ¿Te expresa de forma oral el simbolismo matemáticos expuesto en formulas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22. ¿Te expresan de forma escrita los conceptos abstractos matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23. ¿El representa de forma escrita las fórmulas matemáticas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24. ¿Comprendes los conceptos matemáticos qué enseña?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25. ¿El docente te ayuda a interpretar los conceptos matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26. ¿Tu analizas los resultados obtenidos en la resolución de problemas matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27. ¿Te explica los resultados de los problemas matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28. ¿El docente realiza demostraciones del uso matemático en diferentes contextos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29. ¿Te enseña diferentes situaciones donde se emplea las matemáticas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30. ¿El profesor evalúa los argumentos expuestos por los demás en la clase?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31. ¿El docente identifica los diferentes razonamientos matemáticos en estudiantes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32. ¿Realiza actividades para identificar las nociones matemáticas que poseen los estudiantes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33. ¿Conoces cuáles son las nociones matemáticas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34. ¿El profesor crean estrategias para el desarrollo de las nociones básicas matemáticas (entender, comprender e identificar)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

35. ¿El docente implementa con problemas la concepción del simbolismo en el aprendizaje?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36. ¿El docente enseña que cada estudiante tiene un contexto diferente y de esta sus nociones matemáticas básicas (relacionar y reflexionar)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37. ¿Tu profesor califica según prioridad que problemas matemáticos son más útiles en la clase?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38. ¿Tu docente emplea actividades de seriación para el desarrollo del pensamiento lógico matemático?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39. ¿Él crea ejemplos de situaciones reales donde se emplean las matemáticas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40. ¿Tu profesor crea situaciones usando matemáticas para resolverlos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41. ¿Tu profesor crear modelos matemáticos simples según las necesidades de la clase?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42. ¿Enseña a establecer relaciones de aprendizaje entre las diferencias de cada uno de ustedes como estudiantes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43. ¿Crean espacios para reflexionar sobre los resultados de problemas matemáticos simples y complejos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44. ¿Te ayuda a resolver problemas matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45. ¿Se analizan los resultados de los problemas simples para aplicarlos en problemas más complejos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46. ¿Tu profesor puede plantear distintos problemas matemáticos simples y complejos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47. ¿Estos problemas matemáticos están contemplados para el desarrollo de un pensamiento lógico simple?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48. ¿Usted participa formulando problemas matemáticos según lo aprendido?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49. ¿Consideras que trabajar en equipo facilita la comprensión de problemas matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50. ¿Cada problema matemático resuelto se analiza y reflexiona?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
51. ¿El docente te explica variedad de métodos para resolver los problemas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
52. ¿Eres consciente de que existe más de un método para resolver los problemas matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
53. ¿Tu profesor evalúa las nociones básicas (Relacionar y reflexionar) que poseen ustedes como estudiantes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
54. ¿Son las nociones básicas matemáticas (Entender, comprender e identificar) necesaria para la interpretación simbólica?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
55. ¿Tu profesor expone las distintas nociones matemáticas que existen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
56. ¿Conoces las nociones de: Emitir juicios, examinar resultados y relacionar contenidos; que se adquieren en matemática?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

57. ¿Estás consciente que cada estudiante posee diferentes capacidades para aprender matemáticas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
58. ¿El profesor enfatiza el aprendizaje matemático según las nociones que adquiere cada estudiante?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
59. ¿Se crean espacios para interpretar el simbolismo matemático?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
60. ¿Eres capaz de expresar de forma escrita conceptos matemáticos abstractos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
61. ¿Analizas las representaciones abstractas matemáticas para intentar comprenderlas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
62. ¿Es la comprensión matemática parte de tu objetivo para entenderlas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
63. ¿Consideras que la comprensión simbólica abstracta (fórmulas) obligatorias en el proceso del desarrollo de un pensamiento lógico matemático?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
64. ¿Comprendes e interpretas diferentes fórmulas matemáticas complejas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
65. ¿Eres capaz de comprender conceptos complejos de matemática para comunicarlos de forma simple con la clase?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
66. ¿La comprensión de conceptos matemáticos es la base para el desarrollo del pensamiento lógico?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
67. ¿Tu docente enfatiza el uso de fórmulas abstractas para la resolución de problemas matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
68. ¿Eres capaz de comunicar de forma oral una fórmula matemática?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
69. ¿Eres capaz de comunicar de forma escrita una fórmula matemática?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
70. ¿Conoces diferentes fórmulas matemáticas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
71. ¿Puedes identificar la formula correcta para cada problema matemático?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
72. ¿Puedes comprender las fórmulas simbólicas y su uso en la resolución de problemas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
73. ¿Comprendes el significado de los enunciados matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
74. ¿Comprendes los cálculos matemáticos que realizas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
75. ¿Identificas con rapidez las fórmulas simbólicas matemáticas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
76. ¿Puedes crear problemas utilizando las fórmulas simbólicas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
77. ¿Eres capaz de resolver ecuaciones?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
78. ¿Comprendes los problemas que están haciendo en clase?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>