

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN – Managua.

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM – Estelí.

Recinto “Leonel Rugama Rugama”



Trabajo de Seminario de Graduación para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Física – Matemática.

Tema: Nociones que tienen los docentes de matemática de educación secundaria acerca de competencias matemáticas, en el municipio de Estelí en el año lectivo 2016.

Carrera: Física- Matemática

Autores:

✚ Aleyda Karolina Morales Matute.

✚ Elías Ramón Urrutia Mendoza.

Tutor: MSc. Victor Manuel Valdivia.

Estelí, Nicaragua, diciembre 2016.

Índice

I.	Introducción	1
1.1	Antecedentes	2
1.2	Planteamiento del problema	5
1.2.1	Preguntas problemas	6
1.3	Justificación	7
II.	Objetivos	8
2.1	Objetivo General.....	8
2.2	Objetivo Específico.....	8
III.	Marco teórico.....	9
3.1	Concepción.....	9
3.2	Competencia.....	10
3.3	Estrategias.....	12
3.3.1	Estrategias de aprendizaje.....	12
3.3.2	Tipos de estrategias.....	12
3.4	Metodología.....	15
3.5	Matemática	15
3.6	Docente	16
3.6.1	Descripción del sistema de formación inicial docente.	16
3.6.2	Exigencias de formación para el trabajo docente por niveles:	17
3.6.3	Responsabilidad institucional por la formación inicial docente:	17
3.6.4	¿Cuál debería ser el rol del docente en el aula?.....	17
3.6.5	¿Cuándo tenemos la certeza del aprendizaje de los estudiantes?	18
IV.	Cuadro de operacionalización por objetivos	19
V.	Diseño Metodológico.....	22
5.1	Tipo de investigación	22
5.2	Población	22
5.3	Muestra	22
5.4	Técnicas y recolección de datos	23
5.5	Criterios de la investigación	24
5.6	Etapas de la Investigación.	25
VI.	Análisis de Resultados	26
6.1.	Encuesta a docentes.....	26

6.1.1.	Parte 1 – Encuesta Abierta	26
6.1.2.	Parte 2 – Encuesta cerrada	33
6.2.	Guía de observación	35
6.3	Estrategias metodológicas	38
VII.	Conclusiones.....	40
VIII.	Recomendaciones.....	42
8.1.	Docentes.....	42
8.2.	Investigadores.....	42
IX.	Bibliografía.....	43
X.	Anexo	46
10.1	Instrumentos de investigación.....	46
12.1.1.	Encuesta a docentes de matemática	46
12.1.2.	Guía de Observación	50
10.2	Propuestas de estrategias metodológicas para el desarrollo de competencias matemáticas.....	52
12.2.1.	Estrategia metodológica para operar con ecuaciones lineales en una variable	52
10.2.2	Estrategia para jerarquía de operaciones.....	55
10.2.3	Estrategia para operaciones con monomio.....	57
10.2.4	Estrategia para casos de factorización	59
10.3.	Caracterización de los docentes de matemática.....	61
10.4.	Tablas de contenidos de encuesta parte 1 – Encuesta abierta	63
10.5.	Carta de solicitud de permiso para aplicaciones de instrumentos.....	79
10.6.	Encuestas a docentes aplicadas.....	80
10.7.	Guía de observación a docentes	88
10.8.	Fotografías de aplicación de encuestas a docentes de matemática del municipio de Estelí	92
10.9.	Fotografía de las estrategias aplicadas	93
10.10.	Fotografías sobre guía de observación.....	95
10.11.	Encuesta mejorada	97
10.12.	Cronograma.....	101

Tabla 1 Datos generales sobre docentes del municipio de Estelí.	62
Tabla 2 ¿Qué comprende usted por competencias matemáticas?	65
Tabla 3 ¿Considera que como docente es capaz de desarrollar competencias desde el aula de clase?	68
Tabla 4 ¿Cuál es la relación que existe entre indicadores de logro y competencias matemáticas?	70
Tabla 5 ¿Los indicadores de logro establecidos en el plan curricular dan respuestas al desarrollo de las competencias matemáticas establecidas?	72
Tabla 6 ¿Qué papel juegan las estrategias metodológicas en el proceso de aprendizaje en los estudiantes?	75
Tabla 7 ¿Cómo propicia que los estudiantes logren establecer relaciones entre los contenidos matemáticos y el entorno en que se desenvuelve para desarrollar competencias matemáticas?	78
Ilustración 1 Solicitud de permiso para aplicaciones de instrumentos a MINED	79
Ilustración 2 Encuestas aplicadas a docentes	80
Ilustración 3 Guía aplicadas a docentes	88
Ilustración 4 Docentes de Matemáticas	92
Ilustración 5 Instituto Nacional Profesor Guillermo Cano Balladares	93
Ilustración 6 Instituto Nacional Francisco Luis Espinosa	94
Ilustración 7 Instituto Reino de Suecia	95
Ilustración 8 Instituto Nacional Profesor Guillermo Cano Balladares	96

Agradecimientos

En primera instancia agradecemos a Dios por todas las bendiciones, la salud que nos brinda, las fuerzas y su orientación para realizar cada una de nuestras actividades, a nuestros padres por su apoyo, paciencia, fortaleza y amor durante este proceso educativo.

A los tutores M^{sc.} Víctor Manuel Valdivia y M^{sc.} María Elena Blandón por su apoyo desde el inicio del semestre y aportes trascendentales para la construcción de nuestro trabajo de investigación.

También debemos agradecer a todas las personas involucradas en el proceso de la elaboración de nuestro trabajo, compañeros y docentes que siempre aportaron con su grano de arena al sugerirnos pautas de mucha importancia que sirvieron de orientación para nuestro trabajo investigativo, a los directores y docentes de los diferentes centros educativos de la zona urbana del municipio de Estelí, quienes se tomaron en cuenta para la aplicación de nuestros instrumentos, para la recolección de datos en dicha investigación.

Resumen

Desde años anteriores se han venido realizando investigaciones relacionadas con la temática creencias que tienen los docentes de matemáticas sobre competencias matemáticas, cuya finalidad ha sido identificar las diferentes nociones y determinar la influencia que tienen como educadores en el desarrollo de las habilidades y destreza de los educandos.

Estas nociones se determinarán a través de las herramientas de recolección de datos como la encuesta cerrada, guía de observación y entrevistas, estas sirvieron como pautas para la realización del análisis de cada una de ellas, también se indagó acerca de investigaciones relacionadas con creencias de competencias matemáticas entre las cuales se retomaron cuatro investigaciones de carácter internacional, debido a que a nivel nacional no se encontraron estudios relacionadas, las cuales serán de apoyo y orientación de nuestra investigación.

La razón por la que se decidió investigar sobre el tema antes mencionado es porque se pretende identificar cuáles son las nociones de competencias matemáticas que tienen los docentes que imparten la asignatura en el municipio de Estelí.

Uno de los aspectos positivos que facilitó la realización de esta investigación fue la disposición ya que se contó con un alto grado de factibilidad para su realización como los recursos económicos, tiempo e información disponible.

Esta investigación tiene como objetivo: Analizar nociones sobre competencias matemáticas en docente de secundaria en el municipio de Estelí.

Esta investigación según su enfoque filosófico es de carácter cualitativo, se contó con una población de 49 docentes de matemática del municipio de Estelí y con una muestra de 20 docentes los cuales laboran en las diferentes instituciones educativas.

Abstract

Over the last few years, research has been carried out with relation to mathematic teachers' thematic notions of mathematic competencies, with the purpose being to identify the different beliefs and to determine the influence they have as educators in the development of students' skills and abilities.

These conceptions will be determined through data collection tools such as closed surveys, observation guides and interviews, which will serve as guidelines for conducting the analysis. We also inquired about research related to notions of mathematical competences among which we resumed four different kinds of research of international character that will support and guide our research.

The reason why it was decided to investigate on the previously-mentioned subject is because it tries to identify what notions of mathematical competences the math teachers of the municipality of Estelí have.

One of the positive aspects that facilitated the execution of this research was the high degree of feasibility such as the disposal of economic resources, time and available information.

The main objective of this research is to: To identify notions about mathematical competences in high school teachers in the municipality of Estelí.

This research, per its philosophical approach, is of qualitative character and counted on a realm of math teachers in the department of Estelí – a population of 49 mathematic teachers from the municipality and with a sample of 20 teachers who work educational institutions of the urban area.

I. Introducción

La presente investigación se estructura de la siguiente manera:

En el primer capítulo está conformada por antecedentes, planteamiento de problema y justificación.

El segundo capítulo comprende los objetivos de investigación los cuales se han conformado a través de preguntas problemas.

El tercer capítulo está conformado por el marco teórico el cual muestra todos los conceptos relevantes relacionados con el tema en estudio.

En relación al cuarto capítulo se encontrará con el cuadro de operacionalización por objetivos, el cual permite visualizar los instrumentos a implementar para el cumplimiento de los objetivos.

El diseño metodológico es el quinto capítulo de esta investigación, en la cual se detalla algunos aspectos como los siguientes: Según su enfoque filosófico es de carácter cualitativo.

En el sexto capítulo se muestra el análisis de resultado, el cual está diseñado a partir de tablas y cuadro T, los cuales facilitaran el procesamiento de la información.

En los anexos está conformado por los instrumentos a aplicar, las estrategias metodológicas y el cronograma de trabajo.

La investigación es viable ya que se contó con la disposición del maestro tutor, los investigadores y autoridades de educación como en este caso el MINED; además se presentó un alto grado de factibilidad para su realización como los recursos económicos, tiempo e información disponibles y entre otros puntos relevantes.

1.1 Antecedentes

Para conocer un poco más del tema en estudio se realizó un exhaustivo sondeo en diferentes medios de información (sitios web, libros, documentos, entre otros) se lograron determinar algunos de ellos los cuales sirvieron como guía para la realización del trabajo investigativo, a continuación, se harán mención de estos.

En las experiencias investigativas que se mostraran más adelante sobre las concepciones de competencias matemáticas, se ha visto que estos y otros aspectos tienen una incidencia decisiva en el proceso de aprendizaje matemático, por ello, se asumen como problemas específicos de investigación en la línea de trabajo que se está construyendo.

Investigaciones internacionales:

Jofré Araya (2009) realizó un trabajo titulado “competencias profesionales de los docentes de enseñanza media de Chile”. Donde hace referencia a que los docentes se están viendo enfrentados hacia un nuevo contexto educativo que les plantea nuevos y complejos desafíos lo que originó la interrogante sobre las competencias que deben poseer todos aquellos que ejercen la labor profesional, además hace hincapié a que influyen los estímulos suficientes para el desarrollo profesional asociado a la actualidad en su desempeño.

Este trabajo concluyó que los docentes de Chile deben estar conciente de lo implica una competencia matemática, para poder enfrentarse a los estudiantes.

Según Pérez y Dávila (2012): Concepciones de los docentes de matemática sobre la enseñanza de números enteros y la coherencia que guarda con los lineamientos y estándares de competencia. Esta investigación hace enfoque a identificar las concepciones que tienen los docentes de matemática y su relación con los lineamientos curriculares y estándares de competencia del área de matemática.

En base a los instrumentos aplicados y en contraste con el análisis y discusión de resultados este trabajo concluye:

- Existe falta de apropiación de conceptos básicos por parte de los docentes de matemática de 7º grado sobre su fundamentación teórica y didáctica de esta área bajo el enfoque por competencia para la enseñanza de números enteros.
- Todos los docentes está de acuerdo que en la evaluación busca identificar el desarrollo de habilidades de pensamiento y aprendizajes significativos. Pero las situaciones planteadas por ellos no apuntan a alcanzar estas habilidades.

Según Quiroga, Arnulfo y Quintana (2011): Formación y desarrollo de competencias matemáticas: una perspectiva teórica en la didáctica de las matemáticas. El cual plantea una postura teórica sobre el proceso de formación y desarrollo de competencias matemáticas, argumentando desde el enfoque sociocultural, unos conceptos que, a juicios de los autores, contribuyen a resignificar el concepto de competencia matemática.

Esta tesis llegó a concluir que los docentes enfatizan en la formación y el desarrollo de las competencias como un criterio de calidad de la educación y que debe recuperarse el uso social de las ciencias; promoverse el uso funcional del conocimiento, como herramienta útil en situaciones propias del entorno científico,

Según Caballero Pérez (2010) en su tesis Concepciones y enseñanza del concepto de ecuación lineal. Un estudio con profesores de bachillerato. Planteó la necesidad de utilizar procedimientos matemáticos que incluyen operaciones y ecuaciones mediante la resolución de ejercicios que involucran situaciones de la vida real”.

En base a su trabajo el investigador concluyó que la debilidad al enseñar ecuaciones matemáticas es que se tiene una concepción estructural y el tratamiento que se le da es tradicional (Metodología basada en repetición). Además, que la contextualización de los aprendizajes es una herramienta básica para el logro del análisis de situaciones planteadas en donde los estudiantes interaccionan y se sienten parte del proceso de aprendizaje.

Consideró que el aprendizaje se fortalece cuando se le permite el protagonismo al estudiante debido al interés que se despierta en el mismo por resolver las

situaciones planteadas compartiendo criterios e ideas con sus compañeros y mejorando la parte actitudinal en el grupo.

Concepciones de competencias matemáticas en docentes de secundaria del municipio de Estelí durante el año lectivo 2016. Trabajo realizado desde la asignatura de investigación aplicada, realizada por los autores de la presente investigación; el cual plantea que el docente en la actualidad aún no está apropiado totalmente de lo que implica competencia matemática y además hace énfasis en el papel que juega en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

1.2 Planteamiento del problema

La disciplina de matemática durante el transcurso de su estudio ha arraigado diversos mitos o creencias sobre su abstracción y comprensión; por este motivo han surgido diversos estudios cuyo agente de investigación ha sido el docente debido a que es uno de los principales protagonistas en el proceso de aprendizaje.

La problemática a investigar se logró determinar en el proceso anterior guiado desde la asignatura investigación aplicada mediante la aplicación de encuestas a profesores de matemáticas que laboran en el municipio de Estelí, respecto a las nociones o creencias que tienen sobre competencias matemáticas con la finalidad de describir su manera de pensar y si existe relación con el verdadero significado de este término. Además, si influye la manera de concebir esa idea al momento de ejercer la labor de aula.

Es importante que el docente tenga en cuenta lo que pretende facilitar en los determinados grupos de estudiantes y los obstáculos que puede encontrar en todo el transcurso, porque en ciertas ocasiones las dificultades de aprendizaje que suelen presentar algunos estudiantes en su educación son atribuidas a los docentes por lo cual, se emiten juicios sobre las capacidades que este posee y el nivel de conocimientos que llega a fomentar en los estudiantes.

Algunos docentes consideran que no existe ninguna relación con el desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes, las cuales le sean útiles para la vida, mientras que otros conciben las competencias matemáticas como un espacio donde los estudiantes se disputan un premio o reconocimiento, alejados de la realidad enfocada a la educación.

Una de las causas de que los docentes tengan esta idea sobre competencias, se debe en gran parte a que en algunos casos los profesores que imparten matemáticas no son egresados en esta especialidad o cuentan con una mínima experiencia en la labor pedagógica, por lo cual difieren en gran manera sobre las nociones que poseen en comparación con docentes que desde hace años están en las aulas de clase.

Se decidió realizar esta investigación, porque la manera en que los docentes conciben las competencias matemáticas, influirá en el proceso de aprendizaje de los educandos, por ejemplo, al desarrollar el contenido “ecuaciones lineales” los educadores, lo desarrollan habitualmente mediante la resolución de ejercicios, lo cual limita a los estudiantes en la adquisición de habilidades y destrezas en el análisis e interpretación de situaciones de la vida diaria.

De acuerdo a lo expresado, es necesario plantearse la siguiente interrogante: ¿Cuáles son las nociones o creencias que poseen los docentes de secundaria que imparten la asignatura de matemática acerca de competencias matemáticas?

1.2.1 Preguntas problemas

En base a lo planteado surgen las siguientes interrogantes, las cuales sirvieron como guía ante el proceso investigativo.

- 1) ¿Qué comprenden los docentes de matemáticas por competencias en esta asignatura?
- 2) ¿Utiliza el docente estrategias metodológicas que facilitan el desarrollo de competencias en los estudiantes?
- 3) ¿Influye la aplicación de estrategias metodológicas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes?
- 4) ¿Logran los docentes desarrollar competencias matemáticas en los estudiantes al aplicar estrategias metodológicas?
- 5) ¿Qué estrategias metodológicas se pueden proponer para el desarrollo de competencias matemáticas?

1.3 Justificación

En este apartado se hará mención del motivo por el cual se decidió realizar este trabajo investigativo y de los aportes que este mismo genera.

El ministerio de educación (MINED) junto con el personal docente, juegan un papel muy importante debido a que son responsables de garantizar una educación de calidad que promueva el bienestar general de toda la comunidad educativa, por lo cual se ven enfrentados a dar solución a obstáculos encontrados como la ausencia de desarrollo de las competencias matemáticas.

Una de las razones por la que se abordó la temática es para identificar las diferentes nociones que pueden existir en un determinado grupo de docentes, también porque se quiere describir la influencia que el docente de matemática tiene en el desarrollo del aprendizaje y habilidades de los estudiantes y la empatía que logra establecer en cada uno de ellos. Cabe recalcar que el profesor debe apropiarse de la definición de las competencias matemáticas para explotar dichos conocimientos en su labor diaria.

La investigación se realizó con el fin de contribuir en la sociedad educativa (actuales y futuros docentes) sobre lo que implica verdaderamente el objetivo de las competencias matemáticas siendo esto de gran importancia, ya que servirá para facilitar de una forma más efectiva y significativa los conocimientos que como docentes se llegan a obtener durante todo un transcurso de formación.

También aportara investigadores y estudiantes interesados en conocer más de competencias matemáticas quienes podrán retomar esta investigación para que les sirva de orientación.

Para la construcción de este documento se contó con un alto grado de factibilidad debido que se tenían los recursos necesarios para su realización como fue el factor tiempo, recursos económicos e información suficiente relacionada con el tema que se abordó.

II. Objetivos

2.1 Objetivo General

- ✚ Analizar las nociones de competencias matemáticas en docentes de matemáticas de secundaria del municipio de Estelí, durante el año lectivo 2016.

2.2 Objetivo Específico

- ✚ Describir las nociones sobre competencias matemáticas en docente de secundaria.
- ✚ Determinar la viabilidad de las estrategias metodológicas que implementan los docentes para el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes.
- ✚ Proponer estrategias metodológicas que faciliten al docente desarrollar competencias matemáticas en los estudiantes.

III. Marco teórico

En este capítulo se presentan los diferentes conceptos y teorías que sirvieron de sustento para la realización del trabajo de investigación.

3.1 Concepción

Thefreedictionary (s.f.)

3.1.1. Opinión o juicio que una persona tiene formada en su mente acerca de una persona o cosa: las personas tienen una concepción distinta del mundo según su cultura. Concepto, idea.

3.1.3. Formación en la mente de una idea, una opinión o un proyecto.

Según Sánchez Coto (2008), “para Thompson (1992) las creencias forman parte de las concepciones, mientras que Ponte (1992) dice que las creencias tienen una naturaleza proposicional y que las concepciones son constructos cognitivos que pueden verse como el marco subyacente que organiza los conceptos en el individuo. Según el segundo autor, la diferencia fundamental radica en que las creencias ponen de manifiesto aspectos que se consideran verdades en algún ámbito, mientras que las concepciones son las nociones principales que describen ese ámbito. Esto significa que las concepciones son un constructo más general” (pág.73).

Según Sánchez Coto (2008) el término “concepciones se puede identificar con la percepción o visión acerca de la naturaleza de una disciplina. En cuanto a lo educativo, las creencias acerca de la disciplina se mueven dentro del marco de una concepción o visión particular y, de acuerdo con, les conciernen también a otros aspectos tales como: las normas del salón de clase, la personalidad del individuo y otros” (pág.73).

3.2 Competencia.

Según EUROPEA (2009) “refiere a una combinación de destrezas, conocimientos, aptitudes y actitudes, y a la inclusión de la disposición para aprender además del saber común” (pág.1)

Según Laura Frade (2009) “una competencia es un conjunto de conocimientos que, al ser utilizados mediante habilidades de pensamiento en distintas situaciones, generan diferentes destrezas en la resolución de los problemas de la vida y su transformación, bajo un código de valores previamente aceptados que muestra una actitud concreta frente al desempeño realizado, es una capacidad de hacer algo”

“Las competencias brindan al alumno, además de las habilidades básicas, la capacidad de captar el mundo circundante, ordenar sus impresiones, comprender las relaciones entre los hechos que observa y actuar en consecuencia”. (pág.1).

3.2.1 Competencias matemáticas.

Según (González, 2008, pág. 136) las competencias básicas en matemática se relacionan con “el saber hacer en el contexto matemático, que no es otra cosa que el uso que el estudiante hace de la disciplina para comprender, utilizar, aplicar y comunicar conceptos y procedimientos matemáticos”.

Las competencias matemáticas preparan a los estudiantes para utilizar la terminología correcta en formas de trabajo racional, el desarrollo del pensamiento lógico, en la resolución de problemas, así mismo, utilizar modelos y herramientas que contribuyen al entendimiento matemático, y el estímulo de la creatividad y la imaginación.

Las competencias matemáticas favorecen el desarrollo del pensamiento crítico, inductivo y deductivo de los estudiantes, al desarrollar sus capacidades para modelar problemas y situaciones de la vida real en términos matemáticos.

Este tipo de competencias le permitirán al estudiante utilizar sus conocimientos matemáticos y su capacidad de razonamiento en un ambiente próximo a la vida cotidiana, para resolver problemas y situaciones vinculados a la realidad y utilizando diferentes tipos de modelos (geométricos, simbólicos, físicos, mecánicos y topológicos) que describen un fenómeno real, lo puedan construir y manipular. Se pretende que los estudiantes entren en contacto, analicen, identifiquen, trabajen y abstraigan el contenido matemático del entorno cotidiano en que se desenvuelven, con el fin de comprenderlo mejor y poder desarrollar nuevas estrategias de acción sobre el mismo.

Competencias nacionales macro

Según MINED (2008), “son aquellas que expresan el perfil del ciudadano, al concluir la Educación Básica y Media. Son los elementos que orientan de manera integrada la formación que deben poseer los estudiantes al egresar del Sistema Educativo y que se logran de manera gradual en su paso por cada grado y nivel del sistema. Constituyen el reflejo de las expectativas que la sociedad se forja en cuanto a las calidades que las y los egresados deben poseer.

Competencias de ejes transversales

Son todos aquellos elementos que permiten desarrollar el ser de la persona, para un saber hacer consciente y comprometido con su vida y su entorno.

Competencias de área

Expresan el ser, saber y saber hacer que cada estudiante debe alcanzar como resultado del proceso de aprendizaje vinculado con los diferentes campos de la Ciencia y la Cultura que integran las diversas disciplinas

Competencias de nivel

Se refieren al conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que cada estudiante va logrando en cada nivel Educativo.

Competencias de ciclo

Son las Competencias correspondientes a los bloques internos en que se organizan cada nivel educativo, representan los pasos necesarios para alcanzar las Competencias de nivel.

Competencias de período escolar (grado)

Son las que reflejan los aprendizajes básicos alcanzados por los estudiantes en un período escolar (año o semestre). Marcan la Promoción Escolar” (pág.8,9)

3.3 Estrategias

Definición (s.f.)” Una estrategia es un plan que especifica una serie de pasos o de conceptos nucleares que tienen como fin la consecución de un determinado objetivo. El concepto deriva de la disciplina militar, en particular la aplicada en momentos de contiendas; así, en este contexto, la estrategia dará cuenta de una serie de procedimientos que tendrán como finalidad derrotar a un enemigo. Por extensión, el término puede emplearse en distintos ámbitos como sinónimo de un proceso basado en una serie de premisas que buscan obtener un resultado específico, por lo general beneficioso. La estrategia, en cualquier sentido, es una puesta en práctica de la inteligencia y el raciocinio”.

3.3.1 Estrategias de aprendizaje

Según Estrategias de aprendizaje (s.f.), las estrategias de aprendizaje son las fórmulas que se emplean para una determinada población, los objetivos que se buscan entre otros son hacer más efectivos los procesos de aprendizaje.

3.3.2 Tipos de estrategias.

Se conocen 5 tipos de estrategias de aprendizaje en el ámbito de la educación. Las tres primeras ayudan a los alumnos a crear y organizar las materias para que les resulte más sencillo su proceso de aprendizaje, la cuarta sirve para controlar la actividad cognitiva del alumno para conducir su aprendizaje, y la última es el apoyo de las técnicas para que se produzcan de la mejor manera.

3.3.2.1 Los tipos de estrategias:

Estrategias de ensayo

Este tipo de estrategia se basa principalmente en la repetición de los contenidos ya sea escrito o hablado. Es una técnica efectiva que permite utilizar la táctica de la repetición como base de recordatorio. Podemos leer en voz alta, copiar material, tomar apuntes, entre otras.

Estrategias de elaboración

Este tipo de estrategia, se basa en crear uniones entre lo nuevo y lo familiar, por ejemplo: resumir, tomar notas libres, responder preguntas, describir como se relaciona la información. El escribir es una de las mejores técnicas de refuerzo de memoria.

Estrategias de organización

Este tipo de estrategia se basa en una serie de modos de actuación que consisten en agrupar la información para que sea más sencilla para estudiarla y comprenderla. El aprendizaje en esta estrategia es muy efectivo, porque con las técnicas de: resumir textos, esquemas, subrayado, entre otras; podemos incurrir un aprendizaje más duradero, no sólo en la parte de estudio, sino en la parte de la comprensión. La organización deberá ser guiada por el profesor, aunque en última instancia será el alumno el que con sus propios métodos se organice.

Estrategias de comprensión

Este tipo de estrategia se basa en lograr seguir la pista de la estrategia que se está usando y del éxito logrado por ellas y adaptarla a la conducta. La comprensión es la base del estudio. Supervisan la acción y el pensamiento del alumno y se caracterizan por el alto nivel de conciencia que requiere.

Entre ellas están la planificación, la regulación y evaluación final. Los alumnos deben de ser capaces de dirigir su conducta hacia el objetivo del aprendizaje utilizando todo el arsenal de estrategias de comprensión. Por ejemplo, descomponer la tarea en pasos sucesivos, seleccionar los conocimientos previos, formularles preguntas. Buscar nuevas estrategias en caso de que no funcionen las anteriores. Añadir nuevas fórmulas a las ya conocidas, innovar, crear y conocer las nuevas situaciones de la enseñanza.

Estrategias de apoyo

Este tipo de estrategia se basa en mejorar la eficacia de las estrategias de aprendizaje, mejorando las condiciones en las que se van produciendo. Estableciendo la motivación, enfocando la atención y la concentración, manejar el tiempo entre otras. Observando también que tipo de fórmulas no nos funcionarían con determinados entornos de estudio. El esfuerzo del alumno junto con la dedicación de su profesor será esencial para su desarrollo.

Estrategias para la ejercitación

Camposc (s.f.) “Algunos conceptos como los algoritmos matemáticos, físicos, químicos, etc., requieren de un proceso de práctica durante el cual, además de evocar y recordar los conceptos, se aclaran aún más sus significados y se repiten de manera que se formen los hábitos, se desarrollen habilidades y se asocien a las situaciones de aplicación. Se recomienda que la ejercitación tenga el carácter de recreativa, significativa, relevante, pertinente y suficiente. Esto es, los ejercicios han de resolverse en un ambiente recreativo que motive su solución, han de ser significativos y relevantes, además de que no se aburra con la resolución interminable, sino con la necesaria. Los ejercicios han de significar un reto en el que se pueda avanzar en niveles de complejidad. Entre las estrategias interesantes para la ejercitación se encuentra el juego, el cuestionario y el uso de medios”

3.4 Metodología

Waece (s.f.) “Conjunto de criterios y decisiones que organizan, de forma global, la acción didáctica en el aula, el papel que juegan los alumnos y maestros, la utilización de los medios y recursos, los tipos de actividades, la organización de los tiempos y espacios, los agrupamientos, la secuenciación y tipo de tareas, entre otros aspectos”.

3.5 Matemática

Como plantea Anonimo (2006): Estudio de las relaciones entre cantidades, magnitudes y propiedades, y de las operaciones lógicas utilizadas para deducir cantidades, magnitudes y propiedades desconocidas. En el pasado las matemáticas eran consideradas como la ciencia de la cantidad, referida a las magnitudes (como en la geometría), a los números (como en la aritmética), o a la generalización de ambos (como en el álgebra). Hacia mediados del siglo XIX las matemáticas se empezaron a considerar como la ciencia de las relaciones, o como la ciencia que produce condiciones necesarias. Esta última noción abarca la lógica matemática o simbólica ciencia que consiste en utilizar símbolos para generar una teoría exacta de deducción e inferencia lógica basada en definiciones, axiomas, postulados y reglas que transforman elementos primitivos en relaciones y teoremas más complejos.

El conocimiento matemático del mundo moderno está avanzando más rápido que nunca. Teorías que eran completamente distintas se han reunido para formar teorías más completas y abstractas. Aunque la mayoría de los problemas más importantes han sido resueltos, otros como las hipótesis de Riemann siguen sin solución. Al mismo tiempo siguen apareciendo nuevos y estimulantes problemas. Parece que incluso las matemáticas más abstractas están encontrando aplicación (pág.1).

3.6 Docente

Como se plantea Concepto (s.f.): El término docente hace referencia a aquellas personas que se dedican de forma profesional a la enseñanza. La docencia es una profesión cuyo objetivo principal es transmitir la enseñanza a otras personas, se puede hablar en un marco general de enseñanza o sobre un área en específico.

Un docente tiene varias funciones a ejercer, entre ellas se encuentran la posibilidad de facilitar de toda forma posible el aprendizaje al alumno, para que éste pueda llegar a alcanzar la comprensión plena de la materia o área que se está enseñando.

Un docente, profesor o maestro está encargado no solo de transmitir una enseñanza a sus alumnos o estudiantes, sino que también debe actuar como mediador o intermediario entre las actividades que realizan los alumnos para poder entender y asimilar esos nuevos conocimientos. Éste debe brindar todos los métodos necesarios para facilitar el aprendizaje en cada alumno.

3.6.1 Descripción del sistema de formación inicial docente.

MINED (s.f.), el Ministerio de Educación atiende la Formación Docente a nivel de educación media, dentro de los límites del bachillerato, a través de las Escuelas Normales y otorga Títulos de Maestros de Educación Primaria.

El Programa de Formación Docente tiene la función de atender la formación inicial de los Maestros de Educación Primaria y lo hace a través de dos modalidades: Cursos Regulares que atienden la formación de jóvenes en pre-servicio magisterial y Cursos de Profesionalización que atienden a los maestros empíricos en servicio en educación primaria que ostentan solo el 3° año de secundaria aprobado o son bachilleres.

3.6.2 Exigencias de formación para el trabajo docente por niveles:

Como plantea MINED (s.f.):

- En el nivel preescolar se admiten maestros de Educación Primaria debido a que ya que son muy pocos los profesores especializados para este nivel.
- Para el nivel de educación primaria se exige el Título de Maestro de Educación Primaria. Existe un empirismo de 15%.
- A nivel de Educación Secundaria se considera que debe ser Profesor de Educación Media o Licenciado. Existe un 58% de empirismo.
- A nivel de escuelas normales se exige la Licenciatura en la disciplina. Los docentes se tornan polivalentes debido a la carencia de especialistas en Matemática o áreas psicopedagógicas.

3.6.3 Responsabilidad institucional por la formación inicial docente:

Como plantea MINED (s.f.): El Ministerio de Educación asume la responsabilidad de formar a los docentes de Educación Primaria a través de ocho escuelas normales estatales, dos subvencionadas y una privada.

La profesionalización de los docentes de educación primaria se realiza a través de 14 núcleos de profesionalización coordinados por las Escuelas Normales y ubicados en su mayoría en los mismos centros. El MINED no cuenta con la formación de maestros de preescolar, educación especial ni adultos.}

La formación de los docentes de educación secundaria o media, la asumen las universidades formadoras de docentes: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Universidad Católica Redemptoris Mater (UNICA) y la Universidad Nacional Autónoma de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN) del Atlántico.

3.6.4 ¿Cuál debería ser el rol del docente en el aula?

Como menciona Mayeutica educativa (s.f.) según Piaget: Básicamente el docente debe ser un guía y orientador del proceso de enseñanza y aprendizaje, él por su formación y experiencia conoce que habilidades requerirles a los alumnos según el nivel en que se desempeñe, para ello deben plantearles distintas situaciones problemáticas que los perturben y desequilibren. En síntesis, las principales metas de la educación en general y

la de los docentes en particular son: en principio crear hombres que sean capaces de crear cosas nuevas, hombres creadores e inventores; la segunda meta es la de formar mentes que estén en condiciones de poder criticar, verificar y no aceptar todo lo que se le expone.

Esto en la sociedad actual, es muy importante ya que los peligros son entre otros, caer en la cultura de los slogans o en las opiniones colectivas y el pensamiento dirigido en consecuencia es necesario formar alumnos activos que aprendan pronto a investigar por sus propios medios teniendo siempre presente que las adquisiciones y descubrimientos realizadas por sí mismo son mucho más enriquecedoras y productivas.

3.6.5 ¿Cuándo tenemos la certeza del aprendizaje de los estudiantes?

Como menciona Mayeutica educativa (s.f.) según Piaget: Como mencionábamos en la pregunta anterior, la asimilación de la situación problemática demandara una acomodación para superar la misma y por ende para construir su aprendizaje. Aprendizaje es en definitiva un proceso continuo de equilibrarían (adaptación, asimilación y acomodación) que se produce entre el sujeto cognoscente y el objeto por conocer.

IV. Cuadro de operacionalización por objetivos

Preguntas de investigación	Objetivos específicos	Definición de análisis	Definición	Categoría	Subcategoría	Instrumentos	Procesamiento de análisis
¿Cuáles son las concepciones que tienen los docentes sobre competencias matemáticas?	Describir las nociones sobre competencias matemáticas en docente de secundaria.	Concepciones de competencias matemáticas.	Las competencias básicas en matemática se relacionan con “el saber hacer en el contexto matemático, que no es otra cosa que el uso que el estudiante hace de la disciplina para comprender, utilizar, aplicar y comunicar conceptos y procedimientos matemáticos” (González, 2008)	Tipos de competencias	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Competencia de área ✓ Competencia de nivel ✓ Competencia de grado ✓ Indicadores de logro 	Encuesta	Tabla de doble entrada.

<p>¿Utiliza el docente estrategias metodológicas que facilitan el desarrollo de competencias en los estudiantes?</p> <p>¿Influye la aplicación de estrategias metodológicas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes?</p>	<p>Determinar la viabilidad de las estrategias metodológicas que implementan los docentes para el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes</p>	<p>Estrategia metodológica</p>	<p>Las estrategias metodológicas son las formas de lograr nuestros objetivos en menos tiempo, con menos esfuerzo y mejores resultados. En éstas, el investigador amplía sus horizontes de visión de la realidad que desea conocer, analizar, valorar, significar o potenciar. (Martínez López, José Samuel, 2014)</p>	<p>Tipos de estrategias</p>	<p>Estrategia de comprensión</p>	<p>Observación</p>	<p>Cuadro T de semejanzas y diferencias.</p>
--	---	--------------------------------	---	-----------------------------	----------------------------------	--------------------	--

<p>¿Logran los docentes desarrollar competencias matemáticas en los estudiantes al aplicar estrategias metodológicas?</p> <p>¿Qué estrategias metodológicas se pueden proponer para el desarrollo de competencias matemáticas?</p>	<p>Proponer estrategias metodológicas que faciliten al docente desarrollar competencias matemáticas en los estudiantes.</p>	<p>Estrategia metodológica.</p>	<p>Las estrategias metodológicas permiten identificar principios, criterios y procedimientos que configuran la forma de actuar del docente en relación con la programación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza – aprendizaje. (www.m.monografias.com)</p>	<p>Tipos de estrategias</p>	<p>Estrategias para la ejercitación</p>	<p>Estrategia metodológica.</p>	<p>Contraste de ideas.</p>
--	---	---------------------------------	---	-----------------------------	---	---------------------------------	----------------------------

V. Diseño Metodológico

En este capítulo se presenta el tipo de estudio, contextualización, la metodología utilizada para la recopilación de información, población y muestra, utilizados para el análisis de datos.

5.1 Tipo de investigación

Según el enfoque filosófico este trabajo investigativo es de carácter cualitativo debido a que este posee como característica la recopilación de información cualitativa, la cual permitirá la representación de los resultados obtenidos en los instrumentos a aplicar para la comprensión de la problemática en estudio, y no la medición numérica de datos estadísticos.

5.2 Población

La población de esta investigación es de 49 docentes que imparten la disciplina de matemática del municipio de Estelí, información suministrada por el ministerio de educación (MINED) registrada hasta agosto 2016, distribuida de la siguiente manera:

- ✚ 28 docentes que laboran en instituciones públicas.
- ✚ 7 docentes que laboran en instituciones subvencionadas.
- ✚ 14 docentes que laboran en instituciones privadas.

5.3 Muestra

Para la selección de la muestra se utilizó el muestreo no probabilístico debido al tipo de investigación ya que incluye una serie de información y estudios no cuantitativos.

Hernández, Fernández y Lucio (2014) señalan que “el muestreo no probabilístico selecciona casos o unidades por uno o varios propósitos” (pag.171).

En el caso de este trabajo se tomó el muestreo por conveniencia en el cual se concideraron los siguientes criterios:

- Docentes que imparten matematicas.
- Docentes del municipio de Estelí.

- Docentes que laboran en la zona urbana.
- Docentes que laboren en instituciones publicas, privadas y subvenciones.

La muestra es de la cantidad de 20 docentes del área de matemáticas de la zona urbana de dicho municipio.

Entre los cuales se tomaron en cuenta:

- ✚ 14 docentes que laboran en institutos públicos.
- ✚ 2 docentes que laboran en institutos subvencionados.
- ✚ 4 docentes que laboran en institutos privados.

5.4 Técnicas y recolección de datos

El instrumento que se empleó fue la encuesta cerrada y guía de observación dirigida a docentes de matemática de secundaria, ambas se utilizaron en el proceso de análisis de resultado. La escala utilizada es la escala Likert.

Los niveles utilizados en la encuesta cerrada son:

Totalmente en desacuerdo: consiste en que el involucrado en dicha encuesta no percibe ningún factor en el cual tenga algún valor que se pueda retomar positivamente.

Desacuerdo: es cuando el individuo en estudio no concuerda totalmente con los enunciados que se le presentan.

De acuerdo: es cuando la persona encuestada concuerda con la mayoría de los enunciados planteados.

Totalmente de acuerdo: es cuando la persona encuestada concuerda totalmente con los enunciados planteados sin ninguna objeción.

5.5 Criterios de la investigación.

Ya que se empleó el muestro por conveniencia se seleccionó un grupo de la población tomando en consideración instituciones educativas públicas, privadas y subvencionadas del área urbana.

Este criterio se utilizó debido a la accesibilidad de la información a partir del siguiente enunciado:

- ✚ Docentes que imparten la asignatura de matemática.

El trabajo se realizó en el casco urbano debido a que brinda la accesibilidad de implementar instrumentos para la recolección de datos y el procesamiento de la información ya que presenta mayor demanda educativa.

5.6 Etapas de la Investigación.



VI. Análisis de Resultados

En este apartado se exhibe el análisis detallado de la investigación, relacionada con las nociones de los docentes sobre competencias matemáticas.

En educación es esencial comprender que para la formación y el desarrollo de competencias se requiere el adecuado desarrollo de las capacidades del sujeto (en este caso el docente) y la calidad creciente en los procesos de apropiación y utilización de conocimientos, habilidades y hábitos para poderlos transmitir a otros.

Dentro de la información recopilada se logró detectar que dos docentes no son egresados de carreras afines con la educación (ver anexo 10.3, pág.64); uno de ellos es de ingeniería industrial el cual labora en una institución privada y posee una experiencia como docente de nueve años. El perfil del otro docente es técnico en mecánica automotriz y lleva desempeñando labor de aula dos años, al igual que el anterior labora en un centro privado.

Los docentes, aunque no estudiaron carreras relacionadas a educación, tienen una noción acertada, a cerca de competencias matemáticas, esto debido a las múltiples capacitaciones que han recibido por el MINED, lo cual contribuye a su formación como profesionales de calidad.

6.1. Encuesta a docentes

6.1.1. Parte 1 – Encuesta Abierta

De acuerdo con los objetivos de la investigación y la muestra (no probabilística) contemplada de veinte docentes que imparten la disciplina de matemática en las diferentes instituciones educativas: públicas, privadas y subvencionadas del municipio, se procedió a aplicar una encuesta la cual está compuesta por seis interrogantes cada una de ellas con el objetivo de analizar cuáles son las nociones que tienen sobre competencias matemáticas.

Lo que muestra la tabla (ver anexos 10.4, pág.65) es la información textual que proporcionó cada docente encuestado haciendo referencia a las nociones que cada uno de ellos posee sobre el término competencia matemática.

Al leer detenidamente cada una de las respuestas brindadas, se puede percibir que la mayoría de los docentes coinciden, en que las competencias matemáticas consisten en el desarrollo de habilidades y destrezas las cuales preparan al estudiante para enfrentarse a situaciones de la vida cotidiana con la capacidad y seguridad de razonar. Ellos aluden que después de estudiar cierto contenido el estudiante va adquiriendo nuevos conocimientos con los fundamentos teórico-prácticos lo que le permite ir forjando un aprendizaje significativo.

Sin embargo, se encontró con algunos docentes que no tienen claro lo que verdaderamente quiere decir este término debido a que las respuestas presentadas en las encuestas no son de una manera coherente y precisa; por ejemplo, uno de ellos expresó (Doc-16): “*son las estrategias que los docentes aplicamos vinculadas a la práctica*”; cuando lo que realmente significa es que dichas estrategias que se apliquen con determinados grupos de estudiantes son las que llevaran al desarrollo de tales competencias.

Otra de las nociones que llama la atención es que se concibe a las competencias matemáticas como “*un reto donde el estudiante demuestra sus habilidades*”, al momento de conversar con el docente (Doc-5) cuando respondía la encuesta hizo referencia a que al hacer diferentes grupos de trabajo dentro de un aula de clases y proponer variedad de ejercicios logran demostrar quién es el mejor grupo al concluir de primero; es evidente que se está haciendo comparación con el concepto de rivalidad.

Es imprescindible que el docente sea consciente del rol que desempeña en el aula de clase, por esta razón se creó la siguiente interrogante.

¿Considera que como docente es capaz de desarrollar competencias desde el aula de clase?

Con respecto al presente enunciado es muy importante tomar en cuenta la educación primaria como base esencial y primordial para el aprendizaje de las matemáticas, porque de ella parte el interés, motivación e integración que el estudiante presente en la educación media, ya que como facilitadores de la

enseñanza debemos ser agentes de cambio para que los y las estudiantes puedan alcanzar el potencial necesario dentro de un aula de clase.

Año con año el ser humano presenta nuevas necesidades de aprendizaje para poder llegar a suplir las diversas exigencias que la sociedad demanda a lo largo de su evolución, el pensamiento humano es uno de los factores relevantes para alcanzar y obtener las diversas competencias matemáticas que el docente llega a fomentar en el estudiantado.

Esto se puede lograr desarrollando en los estudiantes el pensamiento lógico a través de actividades lúdicas e implementación de diversas “*estrategias metodológicas adecuándolas para llegar alcanzar los indicadores de logro*”; este aporte es un dato de suma importancia, ya que como docente se debe ser capaz de conocer a los y las estudiantes para realizar la adecuación necesaria para facilitar los contenidos de una forma veraz y objetiva. La planificación diaria permitirá al docente llevar a cabo las secuencias de los temas impartidos y observar si cada estudiante cumple con el objetivo de ser capaz de implementar dichos conocimientos.

Otro medio de desarrollar competencias matemáticas en los educandos es permitiendo la relación de los contenidos con las actividades que ellos realizan día con día, es decir, llevar a la realidad la contextualización de los temas a impartir; porque el razonamiento y asociación de los estudiantes se beneficia con la comprensión e identificación de las muchas soluciones que puede tener una determinada situación.

Sin duda es importante destacar que el currículo nacional básico está debidamente estructurado por las diferentes competencias educativas, tomando en cuenta desde las competencias nacionales macro hasta las de periodo escolar.

Para lograr el desarrollo de competencias es imprescindible ir venciendo cada uno de los indicadores de logro que se ven reflejados para cada contenido, ya que son los indicios o señales que nos permiten observar de manera evidente y específica los procesos y resultados del aprendizaje de los estudiantes y como lo demuestran.

Por esta razón surge la necesidad de plantearle la siguiente interrogante al grupo de docentes encuestados: ¿Cuál es la relación que existe entre indicadores de logro y competencias matemáticas?

Gran parte de la muestra tomada respondieron que si existe una relación entre indicadores de logro y competencias matemáticas debido a que poseen igual estructura e involucran a un mismo sujeto (el estudiante); los docentes exponen que los primeros son los que van guiando el proceso de aprendizaje por lo cual el estudiante es capaz de desarrollar habilidades y destrezas además, ellos se vuelven constructores de su propio aprendizaje y son capaces de vincular los conocimientos adquiridos en el aula de clase con las situaciones que ellos viven a diario.

A pesar de ello uno de los docentes argumenta que no existe una relación mutua entre ambos sin presentar mayor explicación del porqué de esa idea. Es interesante encontrarse con este tipo de resultado porque se pone de manifiesto que no hay buen dominio de toda la estructura que presenta el currículo nacional básico.

También se logró determinar que algunos docentes afirman que a pesar de que exista una relación entre indicadores de logro y competencias matemáticas, hay indicadores que no dan salida a los contenidos básicos planteados por lo cual deben hacer una adecuación de ellos.

El Plan Curricular es uno de los medios base que permiten al docente realizar un proceso de enseñanza, llevando una secuencia lógica y objetiva para su total cumplimiento durante cada nivel o grado escolar. En énfasis a lo anterior se pretende alcanzar el cumplimiento de las diferentes competencias matemáticas que en él se establecen para que los y las estudiantes adquieran un aprendizaje significativo.

Cada indicador de logro está simbólicamente establecido en relación con las competencias matemáticas, esto con la misión que cada uno de los docentes llegue a fomentar en los estudiantes las habilidades y destrezas necesarias para cada uno de los procesos de aprendizaje, porque para desarrollar un contenido se prosigue con la introducción del mismo, luego estableciendo relaciones entre el contenido y

el diario vivir, el siguiente proceso es dar a los estudiantes el desafío de encontrar las soluciones de las diferentes problemáticas que se pueden encontrar en la propiciación de los conocimientos, y por último que sean capaces de vencer aquellos obstáculos que comprenden un nivel mayor de abstracción en el cual deberán ser capaces de poner en práctica todo lo aprendido durante este proceso de aprendizaje.

La mayoría de los docentes poseen una perspectiva en común en que los indicadores de logros dan respuesta al cumplimiento de las competencias matemática, por lo tanto, no se puede obviar la importancia que tiene el conocer los objetivos que como facilitadores del conocimiento se logren difundir en el estudiantado; el siguiente punto de vista: *“establecer nuevas competencias, aunque los indicadores de logros sean los mismo, para estar siempre actualizados”*, es un punto clave en el siglo actual, porque cada día en la sociedad existen nuevas exigencias en las cuales se llamado encontrar nuevas soluciones, por lo tanto es necesario renovar el plan curricular actual en referencia a las nuevas necesidades educativas.

Esto es evidente porque algunos docentes aportan que no todos los indicadores de logros dan salida a las diferentes competencias matemáticas por ser en globalizadores, es decir, no se logra apreciar lo que se desea alcanzar en ello, lo que permite observar que *“hay algunas que son repetitivas, redundantes o sin muchas importancias”* como opina uno de los docentes; cabe la aclaración que el docente que brindo esta idea, no es egresado de la licenciatura en matemática o en física-matemática, sino Técnico en Mecánica Automotriz lo que llega a realizarnos una interrogante ¿Estaremos de acuerdo con esta idea?, pues aunque sea en una minoría se presentan tres docentes que expresan la misma opinión sobre la redundancia de algunos indicadores de logros.

Las estrategias metodológicas son los medios que se emplean para que los estudiantes adquieran conocimientos y habilidades de una manera más efectiva, es decir, lo que pretenden es facilitar el proceso de aprendizaje y lograr que se vuelva significativo.

En las últimas décadas se han realizado mejoras en el sistema educativo con el propósito fundamental de que los docentes sean un agente facilitador de los aprendizajes por medio de la implementación de estrategias metodológicas, debido a que la educación por muchos años se impartía de una forma tradicional, es decir, que el docente era el que poseía todos los conocimientos y el estudiantado solo era receptor de ellos.

En la actualidad los docentes se han apropiado de diferentes estrategias metodológicas las cuales les han servido para facilitar el proceso de aprendizaje. En esta investigación la totalidad de la muestra consideran que juegan un papel muy importante porque propician que los estudiantes asimilen de una mejor manera cada contenido, los educadores exponen que hay que tener en cuenta la característica de cada grupo y las necesidades educativas que presentan ya que de acorde a ello se elaboran las diferentes estrategias y así lograr despertar en los estudiantes un mayor interés y hacer que el aprendizaje sea para la vida.

La implementación de estrategias adecuadas permite alcanzar las metas u objetivos que el docente se ha planteado. También puede lograr que el estudiantado se integre en las diferentes actividades y se entusiasmen por la matemática.

Son muchos los beneficios que se pueden obtener al aplicar diferentes estrategias: El estudiante es capaz de crear, construir y desarrollar su propio aprendizaje, puede vincular la teoría con la práctica, presenta motivación y curiosidad por aprender no solo en el aula de clases sino también en la sociedad.

Sin embargo, es importante cuestionarse si todo lo que los docentes expresan se lleva a la práctica ya que no se puede ocultar que la mayoría de los estudiantes actuales sienten rechazo hacia las matemáticas y no le encuentran la aplicabilidad en el diario vivir.

A lo largo del tiempo las enseñanzas de las matemáticas han sido un punto de discusión primordial entre los docentes que imparten esta área, porque cada uno presenta opiniones diferentes sobre su forma de enseñarlas, es decir, que la manera tradicional de impartir la asignatura, algunos educadores todavía lo tienen presente.

Esto no ha sido obstáculo para mejorar el proceso de enseñanza en los últimos años, con las diferentes estrategias que han surgido con la evolución de la sociedad educativa; porque actualmente se pretende que el docente no sea solo el intérprete del proceso de enseñanza sino involucrarlos también como los verdaderos protagonistas a los estudiantes pero esto es uno de los mayores obstáculos que se encuentran actualmente, ya sea porque no se cuenta con las condiciones necesarias para fomentar un mejor ambiente de estudio en los educandos o porque las relaciones de los contenidos con el entorno donde se imparte es difícil de establecer ya sea un ejemplo de ello.

La propiciación de los contenidos se debe realizar por medio de estrategias que vayan de la mano con los temas que se impartirán y tomando en cuenta el aprendizaje de los estudiantes; pero esto no basta para facilitar el aprendizaje porque es muy importante recalcar el diario vivir de los y las estudiantes al momento de impartir un contenido con mucho grado de abstracción, como matemáticos se está siempre en busca de alternativas para las soluciones de un problema por lo tanto se debería de actuar de la misma manera al momento de buscar y adecuar las estrategias metodológicas a utilizar.

También señaló (Doc-4) *“Cumpliendo con todas las etapas evaluativas (diagnostica, sumativa y formativa) y desarrollando los momentos APA que es aprendo, práctico, aplico de esta manera todos los indicadores de logros se desarrollan tomando en cuenta la realidad del estudiante”*. de una manera significativa cada uno de estos elementos que da a conocer uno de los docentes, es claro tomar en cuenta uno de los procesos bases como es la evaluación, porque a partir de ello se llega a observar, conocer y aprender del estudiante que conoce sobre un determinado tema o de qué manera llegó a asimilar el contenido, esto permite al docente clasificar si las estrategias metodológicas implementadas son las correctas para aquel grupo de estudiantes, por lo tanto para llegar a propiciar un contenido con la vida real hay que aprender a conocer a cada uno de los estudiantes para que la enseñanza sea significativa.

6.1.2. Parte 2 – Encuesta cerrada

En esta segunda etapa se hace referencia a los diversos aspectos que se pretenden identificar en los docentes de matemática, porque a lo largo del transcurso de las prácticas docentes se fortalecen los conocimientos adquiridos en la educación superior que brindan cada alma máter.

Para llegar a conocer lo que conlleva a las competencias matemáticas se está llamando a examinar primordialmente el plan curricular, el cual es la base para conseguir facilitar los aprendizajes a la sociedad educativa y uno de estos aspectos debería de ser, hacer del aprendizaje una experiencia vivencial que le permita al estudiantado que los conocimientos adquiridos le sean útil para cada situación de la vida que se les presente, para ello hay que desarrollar en cada estudiante las habilidades y destrezas que por cada nivel educativo están establecidas y relacionados con los indicadores de logros que permiten al estudiante llegar actuar con autonomía, es decir, ser autosuficientes para desempeñar cualquier cargo que se le sea asignado en los diferentes roles que ofrece y exige la sociedad actual, en pocas palabras las competencias matemáticas como las otras que existen en las demás asignaturas juegan un papel muy importante para suplir estas necesidades de la época actual.

Esto es un punto en donde la mayoría de los docentes de matemáticas tomados en cuenta están de acuerdo, cabe aclarar que un facilitador no está de acuerdo, porque tanto en la pregunta uno y tres de la [Encuesta a docentes de matemática](#) señaló estar en desacuerdo con ello, considera que para lograr desarrollar autonomía en los estudiantes en la actualidad no se logran aunque los indicadores de logro se pretendan alcanzar ese fin, esto porque los estudiantes en su opinión han perdido el interés por el estudio debido a que la sociedad ofrece más distractores que antes, por ejemplo uno de los mayores es el teléfono celular.

Además en este apartado se tomó en cuenta la parte 1 de la encuesta realizada a docentes sobre el papel que juegan las estrategias metodológicas en el proceso enseñanza aprendizaje, esto porque los facilitadores están totalmente de acuerdo con que para realizar la planificación de una estrategia es necesario tomar en cuenta

el ritmo de aprendizaje que identifica a cada educando porque no siempre al aplicar estas (estrategias) dan el mismo resultado en los grupos del mismo grado o nivel educativo.

A partir de lo anterior se considera la estrecha relación que debe existir entre el contenido con el entorno donde se desenvuelve el tema, esto se alcanza al implementar las estrategias adecuadas que permiten al estudiante el desarrollo de competencias necesarias para ser capaz de llevar a la realidad las temáticas en estudio, como bases necesarias para que sea agente activo de su propio aprendizaje.

Los pensamientos lógicos, creativos, espaciales y críticos que se establecen en el plan regular son uno de los aspectos claves que hay que tener presente como parte de las competencias matemáticas actuales, esto debido a que nuestro mundo cada día exige nuevas alternativas de solución para suplir las necesidades actuales y futuras ciudades o países, por lo cual los docentes concuerdan que las competencias matemáticas desarrollan estos tipos de pensamientos.

Para ello hay que saber que el plan curricular está estructurado de una manera lógica, es decir, se representan diferentes tipos de competencias por ejemplo de niveles, de grados, de ejes transversales y de ciclo son el pilar en los cuales los indicadores de logros están fundamentados, por el motivo que al estar desvinculado no se lograría el cumplimiento de cada plan curricular establecidos para las diferentes asignaturas que actualmente se imparten. Pero docentes de tres centros públicos consideran que estas competencias establecidas no siempre se desarrollan en los estudiantes debido a que algunos indicadores de logro son redundantes o demasiados generalizadores para facilitar una enseñanza de calidad.

6.2. Guía de observación

Con el propósito de determinar si las estrategias que implementa el docente son viables para el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes se ha diseñado una guía de observación, el cual se ha aplicado a un total de diez docentes durante dos sesiones de clase diferente.

El siguiente cuadro T muestra las semejanzas y diferencias que presentan los docentes de acuerdo a los criterios establecidos en la guía de observación.

Aspectos relevantes en el proceso de observación	
Semejanzas	Diferencias
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Indaga conocimientos previos al introducir el nuevo contenido. ✚ Utiliza el proceso de construcción del conocimiento, enseñanza - aprendizaje básico. ✚ Adecua los procesos de enseñanza - aprendizaje de acuerdo con las características de los estudiantes. ✚ Propicia en los estudiantes el desarrollo del pensamiento a través de procesos lógicos para resolver problemas de la vida cotidiana. ✚ Promueve en los estudiantes el pensamiento inductivo y deductivo para el análisis o solución de problemas matemáticos. ✚ Promueve en los estudiantes el análisis de las situaciones en contextos científicos y cotidianos. ✚ Utiliza los resultados de la evaluación para la retroalimentación del proceso de enseñanza - aprendizaje. ✚ Establece estrategias de evaluación, para verificar el logro de los objetivos de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Informa a los y las estudiantes el indicador que pretende lograr en cada uno de ellos. ✚ Aplica técnicas y estrategias de enseñanza - aprendizaje con base en la transversalidad entre las asignaturas del plan de estudios correspondiente. ✚ Diseña estrategias para el proceso de enseñanza y aprendizaje en los diferentes contenidos de matemática. ✚ Se evidencia el desarrollo del indicador de logro en el transcurso de la clase. ✚ A través de las estrategias que lleva a cabo el docente, llega alcanzar el cumplimiento del indicador de logro.

Aspectos relevantes en el proceso de observación	
Semejanzas	Diferencias
<ul style="list-style-type: none"> ✚ El docente planifica con respecto al indicador de logro para alcanzar las competencias de grado. ✚ El docente desarrolla en los estudiantes los tres tipos de saberes básicos: Saber, Saber hacer y Saber Ser, a partir de las adecuaciones apropiadas a su indicador de logro con ayuda de las estrategias metodológicas que implementa. 	

El proceso de observación se realizó en dos sesiones diferentes de clase de cada docente, esto debido a que se encontraban en algunas ocasiones solamente realizando evaluaciones en forma de clases prácticas individuales o grupales, lo cual se consideró no muy objetivo, porque no es suficiente ese período de tiempo para determinar si el docente cumple o no los criterios establecidos en la guía.

Al observar la información reflejada en el cuadro se puede apreciar que en el proceso de aprendizaje del cual son partícipes los diferentes docentes hay muchas semejanzas, desde el momento de indagar los pre-saberes hasta la parte de facilitar el nuevo conocimiento, tomando siempre en cuenta la realidad educativa, las características y sobre todo las necesidades que presentan cada uno de los estudiantes.

Se encuentra un factor de mucha relevancia como es la interrelación entre docente y estudiantes; esto porque durante mucho tiempo no se le permitía al estudiante corregir u opinar sobre el tema impartido por el profesor, debido a que el facilitador era el que poseía todo el conocimiento y el estudiante solo era el receptor de esa información. Pero en el siglo actual se ha generado un cambio significativo con respecto a este pensamiento de educación. Este cambio consiste en la confianza que transmite el educando al estudiantado durante las diferentes dudas e inquietudes que este (estudiantes) le presente en los determinados momentos del

desarrollo de las temáticas a estudio. Por lo tanto, es primordial que se establezca una comunicación activa entre los protagonistas del proceso enseñanza-aprendizaje.

También, otro punto que se identificó es que los docentes que son los objetos de estudio presentan una metodología basada en la explicación oral de los contenidos, trabajo cooperativo, agrupándolos de diferentes formas, para resolver ejercicios o problemas presentados por los maestros. Este tipo de estrategias no garantizan que el estudiantado llegue a alcanzar las competencias necesarias para su vida profesional, porque en la mayoría de los casos los facilitadores proporcionan ejercicios de la misma complejidad o con la misma estructura de solución, es decir, con la misma forma procedimental.

El facilitador está llamado a propiciar el logro de las competencias en cualquier nivel de complejidad, por ello es necesario brindar a los estudiantes diferentes grados de abstracción, es decir comenzar por lo sencillo hasta lo abstracto, así el estudiantado llegara a obtener la capacidad de razonar, analizar y comprender las múltiples situaciones que se le presente a solucionar, así como también los ejercicios a resolver por su propia cuenta.

Para los docentes el estudiante es el agente activo de su aprendizaje, pero el papel que ellos como facilitadores desempeñan es también primordial, ya que deben propiciar el desarrollo del pensamiento de los educandos a través de diversos procesos y de aplicar diferentes estrategias los cuales les lleven al análisis de situaciones en contextos científicos y cotidianos.

Se logró percibir que los docentes elaboran la planificación de clase estableciendo relación con el indicador de logro correspondiente al contenido en estudio, toma en consideración la diversidad de estudiantes en cada grupo y los diferentes ritmos de aprendizaje.

En cuanto a las diferencias encontradas se consiguió notar que no todos los docentes utilizan estrategias metodológicas durante el proceso de aprendizaje, en algunas ocasiones quizás por la complejidad de contenidos se hace uso solamente

de la pizarra para explicar ejercicios, por lo cual genera desmotivación en ciertos estudiantes.

6.3 Estrategias metodológicas

Para poder desarrollar de forma correcta las competencias en determinado grupo de estudiantes se necesitan muchas cosas, entre ellas, todo un amplio conjunto de estrategias que faciliten la labor docente.

Frecuentemente el docente se encuentra con ese tipo de dificultades, no sabe exactamente cómo motivar a sus estudiantes, cómo interactuar en el aula, cómo relacionarse con ellos, mantener una cierta disciplina o resolver diversos conflictos; como prepararlos para la vida.

Por esta razón surge la necesidad de proponer y aplicar algunas estrategias las cuales van a facilitar el proceso de aprendizaje, van a permitir al docente lograr de una manera sencilla alcanzar el desarrollo de competencias matemáticas en sus estudiantes.

La primera estrategia creada “el futbol de las matemáticas” se ha diseñado con el objetivo de desarrollar habilidades y destrezas en el estudiantado a través de la participación activa de los mismos, gracias a ella los estudiantes han tomado una aptitud diferente en la manera de apreciar la matemática al conjugar juegos con ejercicios y situaciones del entorno los cuales los lleven al razonamiento lógico; presentan mayor interés, se involucran en la actividad porque les parece algo *divertido y diferente*. El estudiante motivado al ver algo nuevo se entusiasma y de hecho se vuelve una experiencia nueva y difícil de olvidar.

Al docente le favorece porque puede interactuar con todos los estudiantes, sale de la monotonía debido a que ha encontrado una forma diferente de desarrollar un contenido, es válido aclarar que se puede aplicar en diferentes temas, además ya sea para introducir, desarrollar o evaluar.

El pensamiento lógico y analítico es esencial para enfrentarse a diversas situaciones en las que el ser humano puede encontrarse en el transcurso de su vida profesional

como personal. Por tal razón el docente no puede obviar tales destrezas, no como un medio de competencia por obtener un premio sino como un proceso facilitador del aprendizaje. Por lo tanto, la estrategia crucigrama de jerarquía de operaciones tiene como una de sus finalidades fomentar el cálculo mental que es uno de los elementos más difícil de desarrollar en los estudiantes, esto porque el estudiantado debe dominar de manera veraz cada uno de los pasos a seguir para encontrar la respuesta a los ejercicios sugeridos u orientados por el docente.

En la mayoría de los casos al orientar trabajos prácticos los docentes generalizan sobre los mismos tipos de ejercicios y reflejándolos de la misma manera (pruebas escritas y trabajos grupales), por lo cual no conlleva a que los estudiantes obtengan un nuevo reto de aprendizaje que le hagan potenciar sus conocimientos adquiridos.

VII. Conclusiones

En este apartado se realiza una síntesis de los resultados obtenidos, donde se comprueba si se obtuvo lo esperado de la investigación o si eso no fue posible. A partir de los análisis de resultados se recalcan los más relevantes aportes que se obtuvieron durante el proceso constructivo e investigativo de la problemática encontrada.

- ✚ La mayoría de los docentes poseen muchas semejanzas en la forma de concebir las competencias matemáticas, asociándolas al desarrollo de habilidades y destrezas.
- ✚ Existen algunos docentes que aún no se apropian de lo que realmente son las competencias matemáticas.
- ✚ Los años de experiencia en la labor docente y el perfil en el cual son egresado no son un factor que influya en la manera de pensar acerca de competencias.
- ✚ El desarrollo de competencias matemática en los estudiantes no solo depende del facilitador sino del involucramiento que estos (estudiantes) presenten en la formación de su aprendizaje.
- ✚ En ocasiones no se llegan a desarrollar por completo las competencias matemáticas, esto debido a diversos factores, por ejemplo: tiempo y los diferentes ritmos de aprendizajes de los estudiantes.
- ✚ Las implementaciones de estrategias metodológicas facilitan el desarrollo de competencias matemáticas.
- ✚ Las aplicaciones de grandes cantidades de ejercicios no definen el desarrollo de competencias en los estudiantes.

- ✚ Algunos indicadores de logros son generalizadores por lo tanto hay que adecuarlo para alcanzar el logro de competencias.
- ✚ Al vincular la teoría con la práctica y contextualizando los diversos contenidos se logra alcanzar el desarrollo de competencias.
- ✚ La mutua interacción entre docente-estudiante es un proceso esencial para la construcción de los aprendizajes.

VIII. Recomendaciones

8.1. Docentes

- ✚ Informarse o documentarse más sobre lo que son competencias matemáticas.

- ✚ Reconocer el papel que desempeñan en la formación de los educandos.

- ✚ Relacionar el contenido con el lugar donde se desenvuelve; es determinante para que los estudiantes alcancen un aprendizaje significativo.

- ✚ Utilizar estrategias metodológicas de acorde a los diferentes ritmos de aprendizaje para facilitar el proceso de aprendizaje en los estudiantes y alcanzar las expectativas propuestas.

- ✚ Identificar las características y necesidades educativas que poseen los estudiantes, para obtener resultados precisos y veraces.

- ✚ Utilizar material didáctico, es clave para el desarrollo del proceso de aprendizaje y la construcción de los conocimientos de cada estudiante.

8.2. Investigadores

- ✚ Retomar la encuesta mejorada (ver anexo 10.11) para continuar el proceso investigativo.

IX. Bibliografía

Anonimo. (02 de Febrero de 2006). *www.edu.mec.gub.uy*. Recuperado el 01 de Mayo de 2016, de *www.edu.mec.gub.uy*: http://www.edu.mec.gub.uy/biblioteca_digital/libros/anonimos/Anonimo%20-%20Historia%20de%20las%20Matematicas.pdf

Caballero Pérez, M. A. (2010). *Concepciones y enseñanza del concepto ecuación lineal. un estudio con profesores del bachillerato*. Mexico.

EUROPEA, C. (11 de Agosto de 2009). *www.gabinobarreda.weebly.com*. Recuperado el 25 de Mayo de 2016, de *www.gabinobarreda.weebly.com*: http://gabinobarreda.weebly.com/uploads/4/0/5/5/4055403/definicion_competencias.pdf

Frade, L. (11 de Agosto de 2009). *www.gabinobarreda.weebly.com*. Recuperado el 20 de Mayo de 2016, de *www.gabinobarreda.weebly.com*: http://gabinobarreda.weebly.com/uploads/4/0/5/5/4055403/definicion_competencias.pdf

G. A. (29 de Agosto de 2009). *www.ddd.uab.cat*. Recuperado el 13 de Abril de 2016, de *www.ddd.uab.cat*: <https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2009/tdx-1222110-163025/gjja1de2.pdf>

González, J. (28 de Noviembre de 2008). *www.gited.uni.edu.ni*. Recuperado el 01 de Mayo de 2016, de *www.gited.uni.edu.ni*: <http://gited.uni.edu.ni/d2/Articulacion/BachilleratoDOC/DisenoCurricular.pdf>

MINED. (27 de Octubre de 2008). *www.ibe.unesco.org*. Recuperado el 15 de Abril de 2016, de *www.ibe.unesco.org*: http://www.ibe.unesco.org/curricula/nicaragua/nq_ls_tc_2009_spa.pdf

PÉREZ, J. P., & DÁVILA, M. S. (16 de Diciembre de 2012). *file:///D:/Usuario/Downloads/PEREZ%20J_SIERRA%20MSucre_2012.pdf*. Recuperado el 15 de Abril de 2016, de

file:///D:/Usuario/Downloads/PEREZ%20J_SIERRA%20MSucre_2012.pdf:

file:///D:/Usuario/Downloads/PEREZ%20J_SIERRA%20MSucre_2012.pdf

Quiroga, B. G., A. C., & Quintana, L. M. (8 de Enero de 2011).

Sánchez Coto, E. (16 de Marzo de 2008). *www.cimm.ucr.ac*. Recuperado el 01 de Mayo de 2016, de *www.cimm.ucr.ac*:
http://www.cimm.ucr.ac.cr/cuadernos/cuaderno4/cuaderno4_c4.pdf

thefreedictionary . (s.f.). *es.thefreedictionary.com*. Recuperado el 01 de Mayo de 2016, de *es.thefreedictionary.com*:
<http://es.thefreedictionary.com/concepci%C3%B3n>

www.camposc.net. (s.f.). Recuperado el 12 de Septiembre de 2016, de *www.camposc.net*:
<http://www.camposc.net/0repositorio/libros/estrategias/m2TiposdeEstrategias.htm>

www.comohablanlosmedios.yolasite.com. (s.f.). Recuperado el 02 de Mayo de 2016, de *www.comohablanlosmedios.yolasite.com*:
http://comohablanlosmedios.yolasite.com/resources/definicion_competencias.pdf

www.concepto.de. (s.f.). Recuperado el 01 de Mayo de 2016, de *www.concepto.de*:
<http://concepto.de/docente/#ixzz47jBZr7Oz>

www.definicion.mx. (s.f.). Recuperado el 22 de Junio de 2016, de *www.definicion.mx*: <http://definicion.mx/estrategia/>

www.estrategiasdeaprendizaje.com. (s.f.). Recuperado el 22 de Junio de 2016, de *www.estrategiasdeaprendizaje.com*: <http://www.estrategiasdeaprendizaje.com/>

www.m.monografias.com. (s.f.). Recuperado el 11 de Septiembre de 2016, de *www.m.monografias.com*: <http://m.monografias.com/trabajos61/estrategias-metodologicas-ensenanza-inicial.shtml>

www.mayeuticaeducativa.idoneos.com. (s.f.). Recuperado el 24 de Mayo de 2016, de *www.mayeuticaeducativa.idoneos.com*:
<http://mayeuticaeducativa.idoneos.com/348494/>

www.mined.gob.ni. (s.f.). Recuperado el 01 de Mayo de 2016, de *www.mined.gob.ni*:

http://www.mined.gob.ni/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=66

www.waece.org. (s.f.). Recuperado el 22 de Junio de 2016, de *www.waece.org*:

<http://waece.org/diccionario/index.php>

X. Anexo

10.1 Instrumentos de investigación

12.1.1. Encuesta a docentes de matemática

Encuesta de concepciones de competencias matemáticas

Apreciado docente, la Facultad regional multidisciplinaria FAREM- Estelí, por medio de los estudiantes: **Aleyda Karolina Morales Matute y Elías Ramón Urrutia Mendoza**; le invita a formar parte de la investigación “**Concepciones sobre competencias matemáticas en docentes de secundaria del municipio de Estelí, en el año lectivo 2016**”.

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA; FAREM- ESTELÍ

Recinto “Leonel Rugama Rugama”



Nombre del centro donde labora: _____

Perfil en el cual fue egresado: _____

Años de experiencia: _____

Grado que imparte: _____

Fecha: _____

1. ¿Que comprende usted por competencias matemáticas?

2. ¿Considera que como docente es capaz de desarrollar competencias desde el aula de clases?

12.1.2. Guía de Observación
Guía de observación para docentes de matemática.



Apreciado docente, la Facultad regional multidisciplinaria FAREM- Estelí, por medio de los estudiantes: **Aleyda Karolina Morales Matute y Elías Ramón Urrutia Mendoza**; le invita a formar parte de la investigación **“Concepciones sobre competencias matemáticas en docentes de secundaria del municipio de Estelí, en el año lectivo 2016”**.

Datos generales										
Nombre del centro educativo:										
Tipos de centros.			Publico		Privado		Subvencionado			
Grado		Turno	Sección		Asistencia		AS	F		
Disciplina		Fecha		Hora						
Indaga conocimientos previos al introducir el nuevo contenido.			Si		No		Observaciones.			
Utiliza el proceso de construcción del conocimiento, enseñanza - aprendizaje básicos			Si		No					
Informa a los y las estudiantes el indicador que pretende lograr en cada uno de ellos.			Si		No					
Adecua los procesos de enseñanza - aprendizaje de acuerdo con las características de los estudiantes			Si		No					
Aplica técnicas y estrategias de enseñanza - aprendizaje con base en la transversalidad entre las asignaturas del plan de estudios correspondiente			Si		No					
Diseña estrategias para el proceso de enseñanza y aprendizaje en los diferentes contenidos de matemática			Si		No					
Propicia en los estudiantes el desarrollo del pensamiento a través de procesos lógicos para resolver problemas de la vida cotidiana.			Si		No					
Promueve en los estudiantes el análisis de los fenómenos en contextos científicos y cotidianos			Si		No					
Promueve en los estudiantes el pensamiento inductivo y deductivo para el análisis o solución de problemas matemáticos.			Si		No					
Utiliza los resultados de la evaluación para la retroalimentación del proceso de enseñanza - aprendizaje.			Si		No					
Establece estrategias de evaluación, para verificar el logro de los objetivos de aprendizaje.			Si		No					

Se evidencia el desarrollo del indicador de logro en el transcurso de la clase.	Si		No		
El docente planifica con respecto al indicador de logro para alcanzar las competencias de grado.	Si		No		
A través de las estrategias que lleva a cabo el docente, llega alcanzar el cumplimiento del indicador de logro.	Si		No		
El docente desarrolla en los estudiantes los tres tipos de saberes básicos: Saber, Saber hacer y Ser a partir de las adecuaciones apropiadas a su indicador de logro con ayuda de las estrategias metodológicas que implementa.	Si		No		

10.2 Propuestas de estrategias metodológicas para el desarrollo de competencias matemáticas.

12.2.1. Estrategia metodológica para operar con ecuaciones lineales en una variable

Nombre de la estrategia: El fútbol de las matemáticas

Objetivo: desarrollar habilidades y destrezas en la resolución de ejercicios y situaciones reales donde utiliza ecuaciones lineales con coeficiente entero y fraccionario con una variable.

Tiempo: 80 minutos

Pasos a seguir:

- Distribuir de manera equitativa el grupo de estudiantes en dos equipos.
- Entregar una tarjeta de color a cada estudiante, incluyendo en ellas un ejercicio o situación diferente.
- Se elige al azar un estudiante de uno de los dos equipos, al resolver correctamente el ejercicio entregado en la tarjeta, tiene la opción de arrojar el dado y dependiendo de la cantidad de puntos que muestre la cara será la cantidad de lugares que avance en la cancha de fútbol.
- Luego se repite el procedimiento en el otro equipo y así sucesivamente.
- Ganará el equipo que anote la mayor cantidad de goles.



Propuesta de ejercicios:

Equipo n°1

- $5x - 6 = 2x - 1$
- $3x + 7 = 2x - 3$
- La suma de dos números enteros pares consecutivos es 70. Encuentre los números.
- Si al doble de mi capital le agrego C\$ 5, el total es C\$ 35. ¿Cuál es mi capital?
- Si dos tercios de cierto número se añaden a tres cuartos del mismo, el resultado es $\frac{17}{3}$ ¿cuál es el número?
- $y - 5 = 3y - 25$

Equipo n°2

- Hallar el número que aumentado en su cuarta parte es igual a 300.
- $x - 6 = -8$
- Hace 14 años la edad del padre era el triple de la edad de su hijo y ahora es el doble. Hallar las edades respectivamente hace 14 años.
- ¿Qué número he pensado, si al multiplicarlo por 5 y restarle 18, obtengo como resultado 102?
- $2x - \frac{1}{4} = 4$

- El exceso de 8 veces un número sobre 60 equivale al exceso de 60 sobre 7 veces el número. Hallar el número.

10.2.2 Estrategia para jerarquía de operaciones

Nombre de la estrategia: Crucigrama de jerarquía de las operaciones.

Objetivo: Los y las estudiantes empleen correctamente los signos de agrupación y la jerarquía de las operaciones al realizar expresiones numéricas.

Materiales: Hoja en blanco, lápiz de seba.

Tiempo: 60 minutos

Pasos a seguir:

1. Realizar cada una de las expresiones numéricas, siguiendo las reglas de jerarquía de las operaciones.
2. Ubicar en el crucigrama con respecto a cada índice el resultado encontrado, ya sea de manera horizontal y vertical.

Ejemplo:

1	9	1	2	8			3	2	3	4	7
6		5	8	0	1	4		2			
6	7	7	5	4			8	5	9	4	8
	9		10	8	11	4		8			
	7		12	9	5		5				
13	1	6	14	1			15	2	5	16	6
4		17	4	1	9	3		0			
18	2	4	9			19	2	3	7		

Horizontal	Vertical
<p>1) $[(5)^4 - (-2)^5] + [(-4)(-7) + (6)^3] + 17 =$</p> <p>3) $6^2 + [8(-5 + 20) + 81] =$</p> <p>5) $[(3^4)^2 + (-4)(-5)(8)(6) - (-7)^3 + (30x5)]$</p> <p>6) $(6)^4 - [(3x6)^2 + (-7x - 8) + (5)^3 + 37]$</p> <p>8) $[(-5)^4 - (15x5) + 2]$</p> <p>10) $(3)^5 \div 3 + 3$</p> <p>12) $(10^2 - 5)$</p> <p>13) $[(3x4x5) + (2x5)^2 + 1]$</p> <p>15) $[(6)^3 + (5x8)]$</p> <p>17) $(3)^2x[(-3x - 2)^3x2 + (31x10 - 5)]$</p> <p>18) $((4)^4 - 7)$</p> <p>19) $(6^2x6) + (7x3)$</p>	<p>1) $[(4x13) \div 2]x38 - 21$</p> <p>2) $9^3 + (3x89) - [(58 - 2)x2]$</p> <p>3) $\{[(48 + 12) - 19] + 7\}x12 - [(29x5) + 186]$</p> <p>4) $-40 + [(12x5)(12)] + 48$</p> <p>7) $[8^4 + 4^6 + 786] - [(12x250) + 2]$</p> <p>9) $[9^4(201x17)] - [5^5 - (-1998)]$</p> <p>10) $[(9x9) + 8] + 10 - (2x5)$</p> <p>11) 3^2x5</p> <p>13) $(11x12) - (-10)$</p> <p>14) $(13x13)(4x5)$</p> <p>15) $(2^9 + 65) - [(-20)^2 + (-55)]$</p> <p>16) $(15^2 + 75)x2 - (-6 - 1)$</p>

Nota: El docente puede proporcionar la actividad a realizar, pero también puede indicar a sus estudiantes construir el crucigrama, para lo cual necesitaran lápiz, borrador, y una regla métrica.

10.2.3 Estrategia para operaciones con monomio

Nombre de la estrategia: Pirámide

Objetivo: Ejercitar la resolución de ejercicios variados sobre operaciones con monomios que motiven el interés por temas en estudio poniendo en práctica valores de compañerismo, respeto mutuo y solidaridad.

Materiales: Plantillas de pirámides, cartón, pega, tijera, plástico transparente para forrar y marcadores.

Tiempo: 45 minutos

Pasos a seguir:

Se elaboran las pirámides de cartón, tomando en cuenta los pisos que estarán en juego, se forran con plástico para mayor durabilidad.

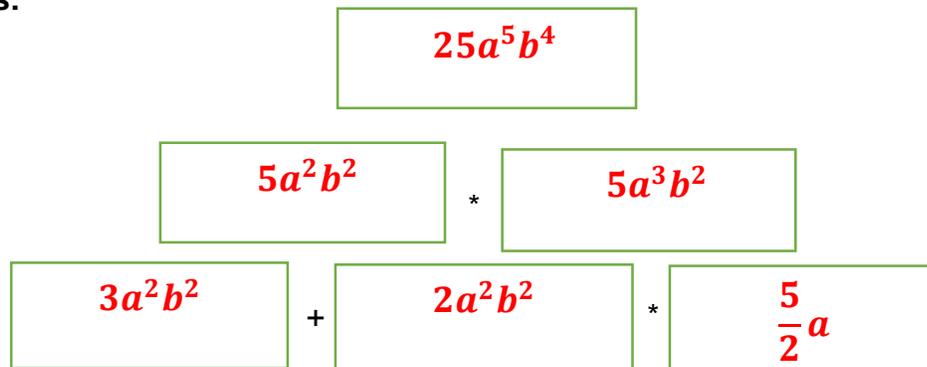
Se preparan de 5 a 6 pirámides para trabajar en grupo de cuatro o tres estudiantes.

Cada ladrillo se forma con los dos ladrillos que quedan justamente debajo.

Se les proporciona a los y las estudiantes pirámides en las cuales tienen que encontrar los números que faltan.

Cada uno de los ladrillos que conforman la pirámide estará separado por un signo (\pm, \div, \times).

Ejemplos:



Nota: La pirámide está a criterio de cada docente y el tipo de ejercicios que tenga que colocar en cada ladrillo.

10.2.4 Estrategia para casos de factorización

Nombre de la estrategia: Sopa de letra

Objetivo: Motivar a los y las estudiantes a fortalecer sus conocimientos sobre casos de factorización, en la implementación de estrategias lúdicas.

Materiales: Hoja de colores, marcadores o lápiz de color.

Tiempo: 30 minutos

Pasos a seguir:

1. En las hojas de colores proporcionar a los estudiantes sopas de letras, en la cual se encontrará palabras relacionadas a factorización.
2. Utilizando marcador o lápiz de color encierre cada una de las palabras encontrada.

Nota: El docente puede solicitar ejemplos de cada caso identificado, ha igual que sus conceptos.

Ejemplos: Sopa de letras.

Y	L	I	I	C	C	I	F	E	I	E	K	H	A	W	L	F	W	Q
Q	F	S	I	Q	U	Q	T	J	K	Y	M	R	D	M	L	H	F	U
R	O	P	E	R	A	C	I	O	N	X	N	M	T	N	Y	N	I	S
W	O	A	V	E	D	N	B	C	P	P	Y	U	X	L	G	M	L	G
U	P	X	U	K	R	Q	V	B	R	L	B	I	N	O	M	I	O	S
N	Y	X	Y	H	A	U	J	T	O	N	Y	E	T	L	N	V	V	R
H	R	M	C	G	D	B	T	E	D	E	X	T	R	A	E	R	V	L
A	P	R	I	M	O	S	S	R	U	A	Y	N	G	B	B	E	S	A
L	C	G	W	N	S	F	P	M	C	I	D	E	W	K	K	A	R	E
N	A	R	T	V	N	U	G	I	T	Y	E	I	J	T	Y	G	R	E
D	X	G	O	P	O	J	W	N	O	W	S	C	S	Q	I	R	O	T
W	D	X	G	N	I	S	C	O	S	W	C	I	Y	Y	S	U	T	I
U	N	E	U	G	S	N	C	S	O	P	O	F	V	E	S	P	C	L
I	A	R	D	Y	E	E	N	M	I	G	M	E	A	S	M	A	A	Y
S	N	X	S	Y	R	T	F	A	M	V	P	O	A	G	P	R	F	L
Y	E	N	R	F	P	W	G	U	O	N	O	C	H	I	J	G	X	W
S	X	F	D	J	X	U	A	I	N	T	N	D	H	X	G	P	H	C
Q	I	N	S	P	E	C	C	I	O	N	E	H	T	L	B	N	J	R
F	J	G	P	M	A	Q	J	Q	M	C	R	S	G	K	U	C	X	O

- Descomponer; -Coeficiente; -Inspección; -Cuadrados;
 -Expresión; -Operación; -Términos; -Factores; -Binomios;
 -Producto; -Monomios; -Extraer; -Agrupar; -Literal; -Primos.

P	M	S	A	N	S	R	E	F	C	U	B	O	S	B	A	W	K
Y	H	D	N	U	I	S	G	A	W	G	F	V	T	L	J	Q	R
K	W	L	H	D	O	E	S	C	I	R	E	D	W	C	J	A	I
T	A	Y	I	A	F	O	U	T	R	C	G	A	R	F	D	V	F
G	Q	I	S	G	R	L	M	O	K	A	N	G	N	I	M	T	J
L	J	U	C	X	L	S	A	R	I	E	S	E	C	S	U	K	H
S	S	O	P	P	E	Y	E	C	S	N	K	A	R	T	Y	O	I
O	B	G	Q	B	N	I	N	O	X	C	C	F	U	E	Q	A	U
D	U	E	E	L	Q	E	C	M	T	I	T	X	X	U	F	A	X
A	J	W	W	S	R	I	T	U	O	E	O	N	P	O	B	I	C
R	C	E	E	E	V	I	M	N	P	C	T	B	N	S	Q	F	D
D	B	B	F	O	V	I	E	R	E	I	I	B	L	Q	R	F	A
A	J	I	N	P	A	X	O	X	S	H	S	G	C	K	V	E	O
U	D	T	T	D	A	D	L	H	J	I	J	T	B	Y	R	D	F
C	Q	R	G	C	U	D	R	L	R	B	L	N	H	B	G	C	V
C	N	F	T	C	O	D	W	U	S	U	Y	H	J	X	O	V	X
C	S	A	T	O	I	M	O	N	I	R	T	H	F	P	P	E	Y
U	P	O	U	F	O	R	M	U	L	A	G	E	N	E	R	A	L

-Radicación exacta; -Formula general; -Factor común; -Diferencia;
 -Cuadrados; -Trinomio; -Producto; -Cubos; -Suma.

10.3. Caracterización de los docentes de matemática

Código del Docente	Tipo de centro donde labora	Perfil en el cual fue egresado.	Año de experiencia	Grado que imparte
Doc-1	Público	Física-Matemática	17	7° y 8°
Doc-2	Público	Física-Matemática	10	7° y 8°
Doc-3	Público	Matemática	12	7° y 8°
Doc-4	Público	PEM- Física-Matemática	1	11°
Doc-5	Público	PEM- Física-Matemática	2	7° y 8°
Doc-6	Público	Matemática	15	9°
Doc-7	Privado	Ingeniería industrial.	9	9°, 10° y 11°
Doc-8	Privado	Técnico en Mecánica Automotriz	2	7° a 11°
Doc-9	Público	Matemática	10	10° y 11°
Doc-10	Subvencionado	Matemática	16	9° y 10°
Doc-11	Subvencionado	Física-matemática	10	11°
Doc-12	Público	Física-Matemática	3	10°
Doc-13	Público	Física-Matemática	4	7° y 8°
Doc-14	Público	Física-Matemática	14	8°
Doc-15	Público	PEM- Física-Matemática	1	11°
Doc-16	Público	Física-Matemática	4	11°

Doc-17	Público	Física- Matemática	12	10°
Doc-18	Público	Física- matemática	10	9°
Doc-19	Privado	PEM- Física- Matemática.	21	9°, 10° y 11°
Doc-20	Privado	PEM- Física – matemática.	1	7° y 8

Tabla 1 Datos generales sobre docentes del municipio de Estelí.

10.4. Tablas de contenidos de encuesta parte 1 – Encuesta abierta

Interrogante planteada.	Código de docente	Respuesta
¿Qué comprende usted por competencias matemáticas?	Doc-1	Son las habilidades y destrezas que desarrollan los estudiantes en el área de matemática, analizar, reflexionar y razonar sobre ejercicios y problemas matemáticos.
	Doc-2	Es un saber que relaciona conocimientos matemáticos habilidades, valores y actitudes que permiten formular, resolver problemas, modelar, comunicar, razonar, comparar y ejercitar.
	Doc-3	Consiste en las habilidades para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, las formas de expresión y razonamiento.
	Doc-4	Son todas las habilidades destrezas y conocimiento que se pretenden alcanzar con el estudiantado.
	Doc-5	Es un reto donde el estudiante demuestra sus habilidades.
	Doc-6	Nos permite evaluar el nivel de conocimiento adquirido por él y la estudiante.
	Doc-7	La habilidad para utilizar y relacionar los números con sus operaciones básicas, es decir, las habilidades para aplicar conocimientos en el razonamiento matemático.
	Doc-8	Actividad que es utilizada para analizar el grado de asimilación y poder demostrar los conocimientos adquiridos.

	Doc-9	Siempre he comprendido que las competencias matemáticas son modelos de calidad que nos indican la capacidad que podemos lograr en determinado contenido a desarrollar.
	Doc-10	Capacidad de un individuo para identificar y comprender el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo, emitir juicios bien fundados, así como satisfacer las necesidades de la vida personal como persona constructiva, comprometida y reflexiva. (apreciar las matemáticas y disfrutarlas)
	Doc-11	Es la capacidad de lograr habilidades, actitudes a través del conocimiento y poder tomar decisiones y actuar en el medio que nos rodea.
	Doc-12	Son todas las habilidades, destrezas y conocimientos que los estudiantes deben alcanzar con el propósito de que niños, jóvenes y adolescentes alcancen una educación integral.
	Doc-13	Son capacidades con diferentes conocimientos, habilidades, pensamientos, carácter y valores de manera integral en las diferentes interacciones que se tiene en el ámbito personal, social y laboral.
	Doc-14	Una competencia matemática o de otra cualquier asignatura en general es lo que se pretende que el estudiante logre alcanzar para poder ser y saber hacer en su vida.
	Doc-15	Consiste en desarrollar el razonamiento matemático poner en práctica habilidades conocimiento, procesos. Seguridad y confianza al interpretar y argumentar la información referida a la matemática.

	Doc-16	Son las estrategias que aplicamos vinculadas con la práctica, es decir, aplicamos lo que sabemos desempeñándola en una situación.
	Doc-17	Son todas las habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes que se pretenden desarrollar en los y las estudiantes.
	Doc-18	Son todos aquellos aspectos que le permite a los estudiantes enfrentar una determinada situación.
	Doc-19	Son las habilidades y destrezas que se desarrollan en estudiantes a fin de fomentar el análisis y lógica matemática.
	Doc-20	Son todas aquellas habilidades y destrezas que debe adquirir un estudiante después de un contenido, unidad o ciclo escolar.

Tabla 2 ¿Qué comprende usted por competencias matemáticas?

Interrogante planteada.	Código de docente	Repuestas de los docentes
¿Considera que como docente es capaz de desarrollar competencias desde el aula de clase?	Doc-1	Si, a través del análisis y razonamiento de problemas matemáticos, empleando diversas estrategias.
	Doc-2	Si, a través del razonamiento de ejercicios y aplicación de diferentes actividades.
	Doc-3	Si, por medio de la resolución de ejercicios aplicando diversas técnicas de aprendizaje.
	Doc-4	Si es posible como docente que se puedan desarrollar competencias desde el aula de clase, aunque el aspecto fundamental es la experimentación cotidiana para lo que se prepara al estudiante desde el aula.
	Doc-5	Si, reflejando la relación de los contenidos con el contexto.
	Doc-6	Si, esto despierta un mayor interés en los estudiantes.
	Doc-7	Si soy capaz tomando en cuenta que para desarrollarlos antes tengo que hacer el proceso de planeación de mis planes de clase, haciendo uso de mis estrategias y herramientas para el desarrollo de esta manera lograr que el estudiante obtenga conocimientos, lo más importante innovar cada año.
	Doc-8	Si, debe ser una parte fundamental de todo maestro para crear en los estudiantes una actitud de comprensión y demostración.
	Doc-9	Si considero que como docentes tenemos que ser capaces de desarrollar competencias matemáticas en los estudiantes.
	Doc-10	Si porque el modo de hacer matemática y desarrollar competencias corresponden a un modelo funcional de los aprendizajes: hacemos las tareas contextualizadas (contenido) utilizamos las herramientas conceptuales y el estudiante relaciona con su entorno poniendo en práctica lo aprendido.
	Doc-11	Sí, porque los estudiantes aprenden conocimientos matemáticos que aplican en su quehacer diario siendo de gran utilidad para resolver

		situaciones que se les presente en sus días y ser capaces de enfrentar nuevas experiencias.
	Doc-12	El docente como facilitador debe contribuir al desarrollo de las competencias en toda su labor docente, aplicando estrategias metodológicas adecuadas que faciliten el logro de los indicadores, por lo tanto, considero que todo docente debe ser capaz de desarrollarlas.
	Doc-13	Si se desarrollan al momento de realizar trabajos prácticos de ejercicios variados.
	Doc-14	Claro que si ya que con estas se pretende el desarrollo pleno del estudiante que día a día se fortalece en las aulas de clase siendo este un proceso continuo de educación integral.
	Doc-15	Si considero que en el desarrollo de cada sesión de clase que les imparto a mis estudiantes fomento todo lo requerido en cuanto a la preparación y fortalecimiento de los conocimientos matemáticos, formando con capacidades de cumplir con lo que reúnen las competencias matemáticas.
	Doc-16	Si porque la clase se vuelve más dinámica y atractiva para el estudiante, logrando una mejor asimilación del contenido.
	Doc-17	Si desde el momento que voy venciendo los indicadores de logros es un paso más cercano para alcanzar el desarrollo de una competencia.
	Doc-18	En cada momento que comprende las sesiones de clase se pueden desarrollar competencias por medio de las diversas adecuaciones que se deben realizar tomando en cuenta el aprendizaje de los estudiantes.
	Doc-19	Sí, porque si somos docentes que queremos enriquecer al estudiante se debe descubrir sus talentos y potencial, para desarrollar inteligencia matemática esto comienza desde la escuela primaria
	Doc-20	Las competencias las adquieren los estudiantes, los docentes solo facilitamos ese proceso de aprendizaje en nuestros estudiantes. A través de estrategias metodológicas, actividades lúdicas etc.

		Ya dependerá del interés y disposición del estudiante para alcanzar esa competencia en el desarrollo de una clase.
--	--	--

Tabla 3 ¿Considera que como docente es capaz de desarrollar competencias desde el aula de clase?

Interrogante planteada.	Código de docente	Repuestas de los docentes
¿Cuál es la relación que existe entre indicadores de logro y competencias matemáticas?	Doc-1	Existe una estrecha relación entre ambos ya que tanto las competencias como lo indicadores nos llevan al desarrollo de habilidades al resolver ejercicios y problemas matemáticos.
	Doc-2	Existe una estrecha relación entre ambos ya que de las competencias matemáticas se derivan los indicadores de logros, donde analizamos, resolvemos ejercicios y problemas.
	Doc-3	La relación que existe que los indicadores de logro son todos aquellos elementos evaluables que se derivan de una competencia y que el desarrollo de cada indicador es el que nos permite lograr o alcanzar la competencia.
	Doc-4	Tienen una relación estrecha porque los indicadores de logro le dan salida al cumplimiento de las competencias de grado.
	Doc-5	No, hay una relación mutua entre ellos.
	Doc-6	Según los indicadores de logros alcanzados así, deben de ser los contenidos a desarrollar en las competencias.
	Doc-7	La relación que existe es que, los indicadores son los medios que cuento para constar o estimar los resultados aplicados para llevar a cabo las competencias matemáticas que establezco como docente.
	Doc-8	Nos da la pauta a seguir el procedimiento y hasta donde se quiere llegar y que se desea comprender.
	Doc-9	Los indicadores de logros son los enunciados que nos permiten desarrollar de manera integral todos los objetivos de las competencias matemáticas.
	Doc-10	La relación que hay es que ambos tienen la misma estructura parten: - todos ellos parten de su sujeto(estudiante), -Hay una acción (es decir un verbo), -Todo integran un elemento cognitivo (el contenido), -Te exigen una aplicación (saber-hacer) del desarrollo de la competencia.
	Doc-11	Los indicadores se derivan de las competencias para lograr cumplir con los mismos, que el estudiante sea capaz de entender, interpretar y

		transformar aspectos importantes de la realidad personal o social y poder integrar los tres saberes.
	Doc-12	Los indicadores de logros se derivan de las competencias matemáticas y son lo que van guiando el proceso de enseñanza aprendizaje de forma organizada y sistemática.
	Doc-13	Son una distinción y una relación necesarias ya que son logros de aprendizaje orientados al desarrollo de las competencias, los cuales forman individuos capaces de crear.
	Doc-14	Hay mucha relación ya que los indicadores de logros se derivan de las competencias, son una señal o criterios que hacen posible el desarrollo las competencias de una forma más específicas destacando así el aprendizaje del estudiante.
	Doc-15	Los indicadores de logro son los que orientan el nivel como se debe evaluar los contenidos y las competencias matemáticas se desarrollan de acuerdo con los contenidos y unidades que sean desarrollados.
	Doc-16	Que a través de las competencias matemáticas de una estrategia aplicada se logra el objetivo propuesto y por ende el aprendizaje en el estudiante sea mas significativo.
	Doc-17	Los indicadores son los que le van dando salida a las competencias que pretendemos desarrollar.
	Doc-18	Hay una estrecha relación ya que los indicadores permiten llevar a cabo el desarrollo de las competencias que un estudiante debe adquirir durante sus estudios, aunque estos no siempre son los adecuados para algunos contenidos.
	Doc-19	El indicador es lo que se pretende alcanzar en un periodo corto, pero este se relaciona con la competencia, ya que esta es a largo plazo y toma en cuenta los indicadores.
	Doc-20	Se encuentra muy relacionados ya que la competencia es lo que quiero alcanzar y el indicador de logro me va indicando como lo puedo hacer.

Tabla 4 ¿Cuál es la relación que existe entre indicadores de logro y competencias matemáticas?

Interrogante planteada.	Código de docente	Repuestas de los docentes
<p>¿Los indicadores de logro establecidos en el plan curricular dan respuestas al desarrollo de las competencias matemáticas establecidas?</p>	Doc-1	Si dan respuesta
	Doc-2	Si
	Doc-3	Si
	Doc-4	Si
	Doc-5	Si de acuerdo a la programación.
	Doc-6	Algunas veces
	Doc-7	Si dan respuesta
	Doc-8	La mayoría, hay algunas que son repetitivas, redundantes o sin muchas importancias.
	Doc-9	Los indicadores establecidos en este plan si me han dado respuesta a las competencias establecidas (en mi caso particular) sin embargo como vamos en proceso de desarrollo necesitamos establecer nuevas competencias, aunque los indicadores de logros sean los mismos, para estar siempre actualizados.
	Doc-10	Sí, porque el estudiante va a realizar una acción integrando el contenido y llevando lo a la práctica con ayuda del docente (este es el mediador de las actividades propuestas por ellas)
	Doc-11	Si porque todos los indicadores están programados para vencer metas de aprendizaje específicas de manera secuencial y objetiva que le den salida a un conocimiento amplio como una competencia.
	Doc-12	En las mayorías de las cosas así es, por la relación que estos tienen.
	Doc-13	Si
	Doc-14	Pienso que si ya que estas están previamente elaboradas llevando una secuencia lógica y coherente destacando criterios específicos de evaluación.

	Doc-15	Si dan respuesta ya que los contenidos se desarrollan de acuerdo a la orientación del indicador y las competencias matemáticas se desarrollan en relación a los contenidos impartidos durante el proceso de enseñanza- aprendizaje en las aulas de clase.
	Doc-16	Si porque en ellos se aplican los procedimientos matemáticos como son métodos, técnicas, estrategias y construcciones donde se constituye un elemento básico para resolver problemas de la vida cotidiana.
	Doc-17	Algunos de ellos, ya que hay indicadores que no dan salida al contenido y en otros casos existen indicadores que son bastante globalizadores.
	Doc-18	En la mayoría de los contenidos si dan salida, pero en algunos de ellos no.
	Doc-19	Pienso que en un 50% ya que si como docentes estamos empeñados en desarrollar programas no importando si el muchacho aprende o no. Se dice que un mal currículo en manos de un experto triunfa, pero un buen currículo en manos inexperta fracasa
	Doc-20	Si debido a que la competencia me da la habilidad y destreza que debe adquirir el estudiante, mientras que el indicador de logro me va guiando como hacerlo. Por ejemplo: en octavo grado una competencia de grado me dice: realiza las operaciones con polinomios vinculadas a representaciones prácticas; para poder alcanzar o lograr esas competencias los indicadores de logro me indican que realizar: adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones aplicando propiedades de la potencia y ley de los signos.

Tabla 5 ¿Los indicadores de logro establecidos en el plan curricular dan respuestas al desarrollo de las competencias matemáticas establecidas?

Interrogante planteada.	Nº de docente	Repuestas de los docentes
<p>¿Qué papel juegan las estrategias metodológicas en el proceso de aprendizaje en los estudiantes?</p>	Doc-1	Un papel muy importante y fundamental ya que las estrategias metodológicas son las actividades pedagógicas que se desarrollan con los estudiantes dentro del aula de clases para lograr mejores resultados en el aprendizaje, tomando en cuenta las necesidades del estudiante.
	Doc-2	Las estrategias metodológicas son actividades direccionales que sirven para desarrollar en el estudiante el pensamiento, que lo lleven a resumir, argumentar, comparar, criticar, resolver problemas entre otros.
	Doc-3	Son aquellas actividades que ayudan al estudiante a mejorar su aprendizaje, razonando, criticando y analizando ejercicios y problemas.
	Doc-4	Desarrollan un papel fundamental en el proceso de aprendizaje, ya que estos son el medio por el cual los estudiantes reciben, asimilan, analizan y reflexionan sobre los nuevos aprendizajes significativos.
	Doc-5	Juegan un papel muy importante para el desarrollo intelectual y aprendizaje de los estudiantes.
	Doc-6	Las estrategias metodológicas se consideran un punto medular en el proceso enseñanza aprendizaje
	Doc-7	Las estrategias metodológicas juegan un papel muy importante a través de estas preparo mi contenido tomando en cuenta las herramientas con que cuento. Para desarrollar los criterios y procedimientos aplicados para que el estudiante asimile el contenido y así evaluar el proceso de aprendizaje.

	Doc-8	Las estrategias son creadas con el fin dar respuesta a las necesidades del grupo.
	Doc-9	Las estrategias metodológicas juegan un papel muy importante en este proceso de la enseñanza ya que nos ayudan a desarrollar todos los objetivos y además que el estudiante sea capaz de comprender y argumentar cada uno de los contenidos impartidos.
	Doc-10	Juega un papel importante porque el docente es el encargado de elaborar actividades para que el estudiante pueda aprovechar al máximo estas, así como hay estudiantes que crean sus propias estrategias de aprendizaje. El docente debe crear el ambiente idóneo para que el estudiante sea capaz de interactuar con interés.
	Doc-11	Juega un papel muy importante ya que estas son las que permiten planificar, motivar y organizar los contenidos de manera que estos sean significativos y funcionales que conlleven al estudiante a obtener la capacidad de desenvolverse al resolver problemas de la vida diaria. Las estrategias metodológicas nos permiten tener en cuenta los distintos estilos de aprendizaje en la y los estudiantes y de esta forma la enseñanza de los contenidos será más efectiva.
	Doc-12	Las estrategias metodológicas son todas las actividades o formas que permiten al docente guiar el proceso, de tal manera que los contenidos sean de fácil comprensión para el estudiantado al mismo tiempo el aprendizaje sea significativo para ellos.
	Doc-13	Un papel muy importante ya que facilita a los estudiantes mejorar su aprendizaje desarrollando sus habilidades y destrezas.

	Doc-14	Juegan un importante papel ya que conllevan al estudiante a que desarrolle su pensamiento creativo que los lleve a resumir, argumentar, comparar, criticar, resolver problemas entre otros, para así lograr mejores resultados donde el estudiante el protagonista de la clase, que aprenda para la vida y el docente un facilitador del aprendizaje; además propician la motivación de la clase.
	Doc-15	Las estrategias son las que me permiten desarrollar los contenidos de manera que los estudiantes comprendan lo abordado en la hora de clase.
	Doc-16	Permiten que el estudiante crea, construya y desarrolle su propio aprendizaje, que sea capaz de vincular la teoría con la práctica, que las matemáticas despierten en los estudiantes el interés, motivación y curiosidad por aprender no solo en el aula de clases sino también en la sociedad.
	Doc-17	Juegan un papel muy importante ya que estas son las que nos permiten realizar un aprendizaje significativo, facilita la adquisición de nuevos conocimientos.
	Doc-18	Permite que los estudiantes se integren y se entusiasmen por las matemáticas, también como docente nos permiten alcanzar las metas u objetivos planteados en la planificación.
	Doc-19	La estrategia es muy importante y fundamental ya que promueve el proceso de aprendizaje que beneficia al estudiante por que aprende para la vida.
	Doc-20	Juegan un papel muy importante porque en ella se encuentran las diferentes actividades que permitirán alcanzar la competencia y despertar el interés de los estudiantes.

Tabla 6 ¿Qué papel juegan las estrategias metodológicas en el proceso de aprendizaje en los estudiantes?

Interrogante planteada.	Código de docente	Repuestas de los docentes
<p>¿Cómo propicia que los estudiantes logren establecer relaciones entre los contenidos matemáticos y el entorno en que se desenvuelve para desarrollar competencias matemáticas?</p>	Doc-1	A través de las diferentes estrategias aplicadas y que estas estén relacionadas al entorno donde viven los estudiantes, ejemplo la aplicando problemas de la vida real, esto permite al desarrollo de las competencias matemática (habilidades para resolver problemas)
	Doc-2	Si tiene que existir relación de los contenidos que se desarrollan y el entorno en que viven los estudiantes ya que sus experiencias vividas ayudan al desarrollo de las competencias matemáticas
	Doc-3	Haciendo uso de estrategias metodológicas las cuales me permitan relacionar el contenido con el entorno donde este se desenvuelve.
	Doc-4	Cumpliendo con todas las etapas evaluativas (diagnostica, sumativa y formativa) y desarrollando los momentos APA que es aprendo, práctico, aplico de esta manera todos los indicadores de logros se desarrollan tomando en cuenta la realidad del estudiante.
	Doc-5	Al desarrollarlos en los temas relacionándolos con nuestro entorno
	Doc-6	<p>-Haciendo relación de los contenidos desarrollados con la vida diaria.</p> <p>-La utilidad en la práctica de determinados contenidos.</p>
	Doc-7	Lo primero es despertar el interés del estudiante logrando formular un binomio entre el entorno y las matemáticas. Por ejemplo, en la unidad de geometría se toma como punto de partida los objetos que están dentro del aula si estas aplicando Pitágoras estableces problemas con su entorno todo en si tiene que ver con las estrategias metodológicas para desarrollar de las clases.

	Doc-8	Clases prácticas y demostrativas, utilizando todo lo que rodee a los estudiantes, mencionando ejemplos de objetos o actividades con las que ellos se relacionan más, esto crea mayor participación y mejor comprensión.
	Doc-9	Proporciona al estudiante las condiciones necesarias que permiten asimilar situaciones o contenidos educativos y de la vida diaria desde sus propias perspectivas
	Doc-10	-Evaluar las mejoras de las capacidades de los estudiantes viendo sus progresos y sus procesos, -Crear ambiente idóneo para que los estudiantes sepan interactuar con él y los demás, -que él se corrija después de cada actividad, -Creen sus propias estrategias (lo conveniente en cada caso)
	Doc-11	Estableciendo que los conocimientos adquiridos en los diferentes contenidos abordados constituyen un medio para resolver diversas situaciones que se les presenten en su entorno en dependencia en la etapa escolar que se encuentre.
	Doc-12	Relacionando dichos contenidos con su entorno, ejemplificando su aplicación en la vida diaria, tomando situaciones de la vida cotidiana y llevarlas a la utilización de la matemática para resolverlas.
	Doc-13	Utilizando el material adecuado.
	Doc-14	-Partiendo de lo fácil a lo complejo, -relacionando siempre cada contenido con situaciones de la vida cotidiana destacando la aplicación e importancias de las matemáticas, -despertando el interés en los estudiantes por el contenido a través de temas de su interés ejemplos claros y sencillos.

	Doc-15	Desarrollando los contenidos de manera que se relacionen con hechos y acontecimiento de la vida cotidiana, es decir, presentar ejemplos y problemas contruidos de situaciones que se presentan en nuestro entorno.
	Doc-16	Utilizando el saber matemático para resolver problemas adaptando el contenido a nuevas vivencias, estableciendo relaciones y aprendiendo nuevos conocimientos matemáticos.
	Doc-17	Ejemplificando con situaciones sencillas y de la realidad de modo que se apropien de ellas y logren establecer una conexión de la realidad con las matemáticas.
	Doc-18	Contextualizando el tema con el entorno donde el estudiante se ha desarrollado y por medio de ejemplos de su vida cotidiana.
	Doc-19	<p>El contenido se debe contextualizar por muy complejo que sea, este debe de promover aprendizaje aprendo y comprendo de esta forma desarrollo competencia las cuales serán a largo plazo.</p> <p>Como docente se debe ser astuto cuando se desarrolle el contenido que me lleve a la competencia usando las estrategias adecuadas.</p>
	Doc-20	Mediante ejemplos sencillos donde puedan comprender lo abstracto de la matemática con lo relacionado a su realidad.

Tabla 7 ¿Cómo propicia que los estudiantes logren establecer relaciones entre los contenidos matemáticos y el entorno en que se desenvuelve para desarrollar competencias matemáticas?

10.5. Carta de solicitud de permiso para aplicaciones de instrumentos

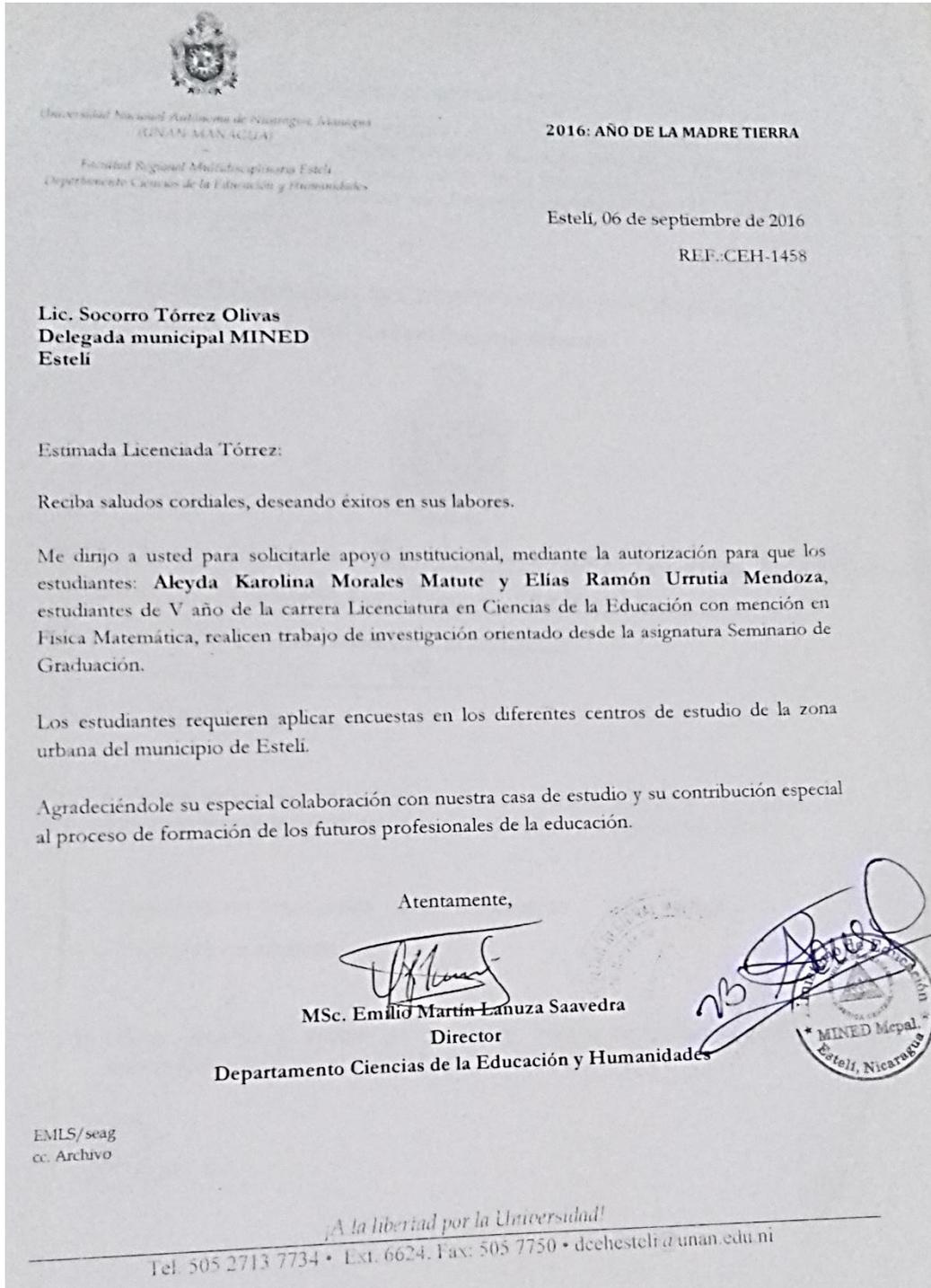


Ilustración 1 Solicitud de permiso para aplicaciones de instrumentos a MINED

10.6. Encuestas a docentes aplicadas

Encuesta de concepciones de competencias matemáticas

Apreciado docente, la Facultad regional multidisciplinaria FAREM- Estelí, por medio de los estudiantes, **Aleyda Karolina Morales Matute** y **Elías Ramón Urrutia Mendoza**; le invita a formar parte de la investigación "Concepciones sobre competencias matemáticas en docentes de secundaria del municipio de Estelí, en el año lectivo 2016".

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA; FAREM- ESTELÍ
Recinto "Leonel Rugama Rugama"



Nombre del centro donde labora: Adventista Maranatha
Perfil en el cual fue egresado: Tec. Mecánica Automotriz
Años de experiencia: 2 años
Grado que imparte: 7º a 11º
Fecha: 11-10-16

1. ¿Que comprende usted por competencias matemáticas?

Actividad que es utilizado para analizar el grado de asimilación y poder demostrar los conocimientos adquiridos.

2. ¿Considera que como docente es capaz de desarrollar competencias desde el aula de clases?

Si, debe ser una parte fundamental de todo maestro para crear en los estudiantes una actitud de comprensión y demostración.

Ilustración 2 Encuestas aplicadas a docentes

3. ¿Cuál es la relación que existe entre indicadores de logro y competencias matemáticas?

Nos da la pauta a seguir el procedimiento y hasta donde se quiere llegar y que se desea comprender.

4. ¿Los indicadores de logro establecidos en el plan curricular dan respuesta al desarrollo de las competencias matemáticas establecidas?

La mayoría, hay algunas que son repetitivas, redundantes o sin mucha importancia.

5. ¿Qué papel juegan las estrategias metodológicas en el proceso de aprendizaje en los estudiantes?

Podemos dividir en grupos, según el grado de comprensión de cada uno.

Las estrategias son creadas con el fin de dar respuesta a las necesidades del grupo.

6. ¿Cómo propicia que los estudiantes logren establecer la relación entre los contenidos matemáticos y el entorno en que se desenvuelve para desarrollar competencias matemáticas?

Clases prácticas y demostrativas, utilizando todo lo que rodee a los estudiantes, mencionando ejemplos de objetos o actividades con los que ellos se relacionan más, esto crea mayor participación y mejor comprensión.

Encuesta de concepciones de competencias matemáticas

Apreciado docente, la Facultad regional multidisciplinaria FAREM- Estelí, por medio de los estudiantes: Aleyda Karolina Morales Matute y Elías Ramón Urutúa Mendoza; le invita a formar parte de la investigación "Concepciones sobre competencias matemáticas en docentes de secundaria del municipio de Estelí, en el año lectivo 2016".

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA; FAREM- ESTELÍ

Recinto "Leonel Rugama Rugama"



Nombre del centro donde labora: Profesor Guillermo Cano Balladaur
Perfil en el cual fue egresado: PEM - Física - Matemáticas
Años de experiencia: 2 Años
Grado que imparte: 7^{no} y 8^{vo}
Fecha: 13-10-16.

1. ¿Que comprende usted por competencias matemáticas?

ES un Reto donde el Estudiante su Abilidades

2. ¿Considera que como docente es capaz de desarrollar competencias desde el aula de clases?

Si

3. ¿Cuál es la relación que existe entre indicadores de logro y competencias matemáticas?

No porque? No hay una Relación entre ellos

4. ¿Los indicadores de logro establecidos en el plan curricular dan respuesta al desarrollo de las competencias matemáticas establecidas?

Si De acuerdo a la Programación.

5. ¿Qué papel juegan las estrategias metodológicas en el proceso de aprendizaje en los estudiantes?

Juegan un papel muy importante para el desarrollo intelectual y Aprendizaje del estudiantes.

6. ¿Cómo propicia que los estudiantes logren establecer la relación entre los contenidos matemáticos y el entorno en que se desenvuelve para desarrollar competencias matemáticas?

Al Desarrollarlos en los temas relacionarlos con nuestro entorno.

10.7. Guía de observación a docentes

Guía de observación para docentes de matemática.

Apreciado docente, la Facultad regional multidisciplinaria FAREM- Estelí, por medio de los estudiantes: **Aleyda Karolina Morales Matute y Elías Ramón Urrutia Mendoza**, le invita a formar parte de la investigación "Concepciones sobre competencias matemáticas en docentes de secundaria del municipio de Estelí, en el año lectivo 2016".

Datos generales									
Nombre del centro educativo: <i>Instituto Bello de San Juan</i>									
Tipos de centros:									
		Público		Privado		Subvencionado			
Grado	<i>9no</i>	Turno	<i>Nocturno</i>	Sección	<i>D</i>	Asistencia	AS	35	F 17
Disciplina	<i>Matemática</i>			Fecha	<i>17-10-16</i>		Hora	<i>90' clase</i>	
Indaga conocimientos previos al introducir el nuevo contenido.	Si		X	No		Observaciones. Contenido: Sistema de Ecuaciones Lineales. - Métodos de solución. El docente no cumplió con el indicador de logro, porque los estudiantes, en decir algunos no ponen atención al contenido. Cuando están en equipo solamente de cinco trabajan con esto no permite que los demás logren el objetivo del tema.			
Utiliza el proceso de construcción del conocimiento, enseñanza - aprendizaje básicos	Si		X	No					
Informa a los y las estudiantes el indicador que pretende lograr en cada uno de ellos.	Si		X	No					
Adecua los procesos de enseñanza - aprendizaje de acuerdo con las características de los estudiantes	Si		X	No					
Aplica técnicas y estrategias de enseñanza - aprendizaje con base en la transversalidad entre las asignaturas del plan de estudios correspondiente	Si			No	X				
Diseña estrategias para el proceso de enseñanza y aprendizaje en los diferentes contenidos de matemática	Si			No	X				
Propicia en los estudiantes el desarrollo del pensamiento a través de procesos lógicos para resolver problemas de la vida cotidiana.	Si		X	No					
Promueve en los estudiantes el análisis de las situaciones en contextos científicos y cotidianos	Si		X	No					
Promueve en los estudiantes el pensamiento inductivo y deductivo para el análisis o solución de problemas matemáticos.	Si		X	No					
Utiliza los resultados de la evaluación para la retroalimentación del proceso de enseñanza - aprendizaje.	Si		X	No					
Establece estrategias de evaluación, para verificar el logro de los objetivos de aprendizaje.	Si		X	No					
Se evidencia el desarrollo del indicador de logro en el transcurso de la clase.	Si			No	X				

Ilustración 3 Guía aplicadas a docentes

El docente planifica con respecto al indicador de logro para alcanzar las competencias de grado.	Si	X	No	
A través de las estrategias que lleva a cabo el docente, llega alcanzar el cumplimiento del indicador de logro.	Si		No	X
El docente desarrolla en los estudiantes los tres tipos de saberes básicos: Saber, Saber hacer y Saber Ser, a partir de las adecuaciones apropiadas a su indicador de logro con ayuda de las estrategias metodológicas que implementa.	Si	X	No	



Guía de observación para docentes de matemática.

Apreciado docente, la Facultad regional multidisciplinaria FAREM- Estelí, por medio de los estudiantes: Aleyda Karolina Morales Matute y Elías Ramón Urrutia Mendoza; le invita a formar parte de la investigación "Concepciones sobre competencias matemáticas en docentes de secundaria del municipio de Estelí, en el año lectivo 2016".

Datos generales										
Nombre del centro educativo: <i>Instituto Nacional Profesor Guillermo Cano Battalones</i>										
Tipos de centros.		Publico		X		Privado		Subvencionado		
Grado	<i>7^{mo}</i>	Turno	<i>Matutino</i>	Sección	<i>2</i>	Asistencia	AS	JP	F	IP
Disciplina	<i>Matemática</i>		Fecha	<i>14/10/16</i>		Hora	<i>90' clase</i>			
Indaga conocimientos previos al introducir el nuevo contenido.	Si		X	No		Observaciones. Contenido: Operaciones con radicales. La clase no es motivadora para los estudiantes ya que solamente explico los pasos para las operaciones. Pero motiva a los estudiantes a trabajar en grupos de 3. Da atención individualizada a los educandos cuando se les presenta alguna duda. No se desarrolla a plenitud el nivel de logro.				
Utiliza el proceso de construcción del conocimiento, enseñanza - aprendizaje básicos	Si		X	No						
Informa a los y las estudiantes el indicador que pretende lograr en cada uno de ellos.	Si			No	X					
Adecua los procesos de enseñanza - aprendizaje de acuerdo con las características de los estudiantes	Si		X	No						
Aplica técnicas y estrategias de enseñanza - aprendizaje con base en la transversalidad entre las asignaturas del plan de estudios correspondiente	Si			No	X					
Diseña estrategias para el proceso de enseñanza y aprendizaje en los diferentes contenidos de matemática	Si			No	X					
Propicia en los estudiantes el desarrollo del pensamiento a través de procesos lógicos para resolver problemas de la vida cotidiana.	Si		X	No						
Promueve en los estudiantes el análisis de las situaciones en contextos científicos y cotidianos	Si		X	No						
Promueve en los estudiantes el pensamiento inductivo y deductivo para el análisis o solución de problemas matemáticos.	Si		X	No						
Utiliza los resultados de la evaluación para la retroalimentación del proceso de enseñanza - aprendizaje.	Si		X	No						
Establece estrategias de evaluación, para verificar el logro de los objetivos de aprendizaje.	Si		X	No						
Se evidencia el desarrollo del indicador de logro en el transcurso de la clase.	Si			No	X					

El docente planifica con respecto al indicador de logro para alcanzar las competencias de grado.	Si	X	No	
A través de las estrategias que lleva a cabo el docente, llega alcanzar el cumplimiento del indicador de logro.	Si		No	X
El docente desarrolla en los estudiantes los tres tipos de saberes básicos: Saber, Saber hacer y Saber Ser, a partir de las adecuaciones apropiadas a su indicador de logro con ayuda de las estrategias metodológicas que implementa.	Si	X	No	

10.8. Fotografías de aplicación de encuestas a docentes de matemática del municipio de Estelí



Ilustración 4 Docentes de Matemáticas

10.9. Fotografía de las estrategias aplicadas



Ilustración 5 Instituto Nacional Profesor Guillermo Cano Balladares

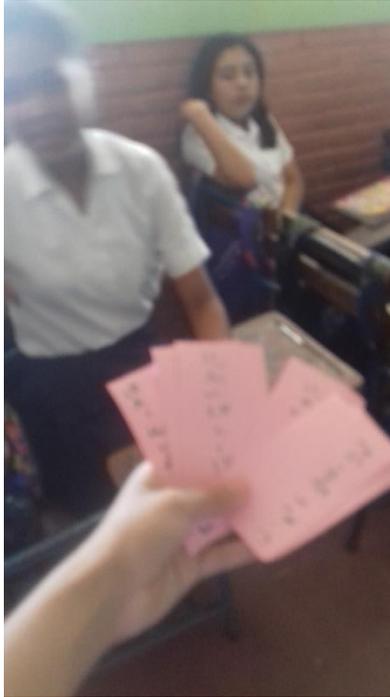


Ilustración 6 Instituto Nacional Francisco Luis Espinosa

10.10. Fotografías sobre guía de observación

Ilustración 7 Instituto Reino de Suecia

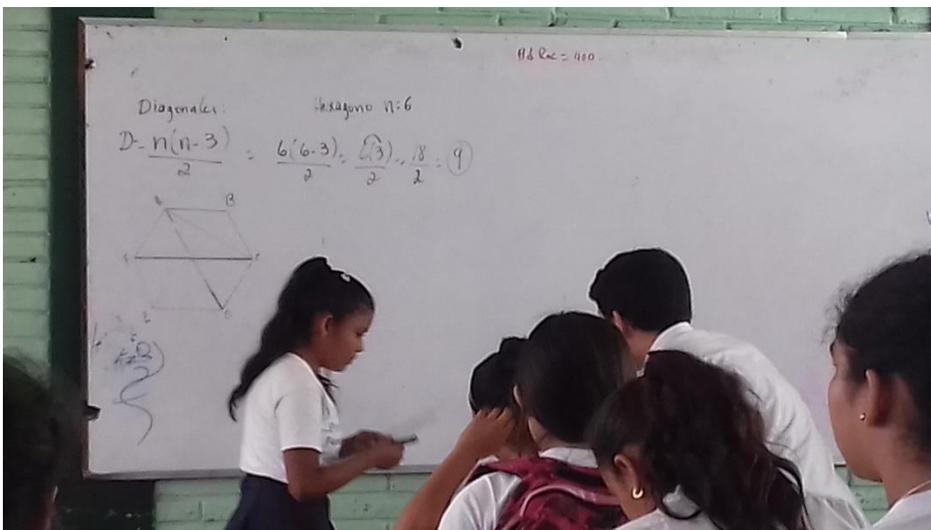
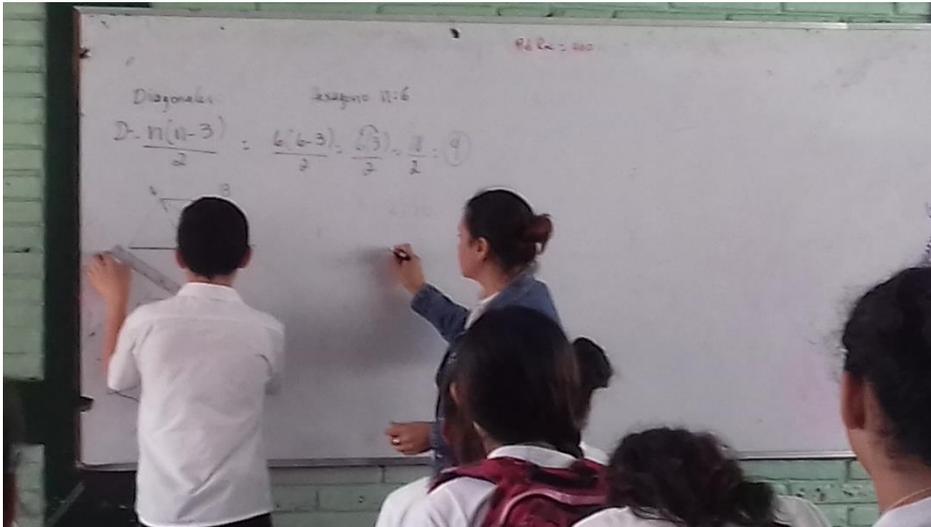




Ilustración 8 Instituto Nacional Profesor Guillermo Cano Balladares

10.11. Encuesta mejorada

Encuesta de concepciones de competencias matemáticas

Apreciado docente, la Facultad regional multidisciplinaria FAREM- Estelí, por medio de los estudiantes: **Aleyda Karolina Morales Matute y Elías Ramón Urrutia Mendoza**; le invita a formar parte de la investigación **“Nociones que tienen los docentes de matemática de educación secundaria acerca de competencias matemáticas, en el municipio de Estelí en el año lectivo 2016”**.

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA; FAREM- ESTELÍ

Recinto “Leonel Rugama Rugama”



Nombre del centro donde labora: _____

Perfil en el cual fue egresado: _____

Años de experiencia: _____

Grado que imparte: _____

Fecha: _____

1. ¿Que comprende usted por competencias matemáticas?

2. ¿Considera que como docente es capaz de desarrollar competencias desde el aula de clases? Justifique.

10.12. Cronograma

Actividades.	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
Diagnos		X																							
Identificación del tema			X																						
Construcción del planteamiento.																									
Consulta de antecedentes.					X	X																			
Justificación.						X																			
Construcción de objetivos.							X	X	X																
Marco teórico.							X	X																	
Cuadro de operacionalización por objetivo.									X	X															
Diseño metodológico.										X	X														
Elaboración de instrumento.										X	X														

