

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, UNAN-MANAGUA

MAESTRÍA FORMACIÓN DE FORMADORES DE DOCENTES



Incidencia de las estrategias de enseñanza que aplican los docentes egresados de la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés de Jinotepe, en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, con los estudiantes de cuarto grado de Educación Primaria durante el segundo semestre del año 2016.

AUTOR:

José Antonio Pérez Jarquín.

TUTOR:

Dr.: Noel Antonio Zelaya Vanegas.

Jinotepe, 28 de febrero del 2017.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, UNAN-MANAGUA

MAESTRÍA FORMACIÓN DE FORMADORES DE DOCENTES

MINED
Un Ministerio en la Comunidad




Inatec
INSTITUTO NACIONAL TECNOLÓGICO

Incidencia de las estrategias de enseñanza que aplican los docentes egresados de la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés de Jinotepe, en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, con los estudiantes de cuarto grado de Educación Primaria durante el segundo semestre del año 2016.

AUTOR:

José Antonio Pérez Jarquin.

TUTOR:

Dr.: Noel Antonio Zelaya Vanegas.

Jinotepe, 28 de febrero del 2017.

INDICE

Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. TEMA:	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
4. JUSTIFICACIÓN.....	8
5. ANTECEDENTES.....	9
6. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	18
7. FUNDAMENTO TEÓRICO	20
8 ENTRE LAS ACTIVIDADES DEL DOCENTE ESTÁN INCLUIDAS LAS SIGUIENTES:	44
9. PREGUNTAS DIRECTRICES	70
10. MATRIZ DE VARIABLES E INDICADORES DEL ESTUDIO.	72
11. DISEÑO METODOLÓGICO.....	76
12. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	88
13. CONCLUSIONES	119
14. RECOMENDACIONES.	122
15. BIBLIOGRAFÍA.....	124
16. ANEXOS	126
17. PROPUESTA.....	188

AGRADECIMIENTO

Agradezco muy profundamente y de corazón la elaboración de este trabajo investigativo al ser supremo, quien hace posible lo imposible, gracias padre:

DIOS

Por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida y lograr otra meta más.

A los maestros que participaron en mi desarrollo profesional durante esta maestría, ya que sin su ayuda y sus conocimientos no estaría en donde me encuentro ahora.

Especialmente a mi tutor Dr. Noel Antonio Zelaya Vanegas quien guió con mucha paciencia, entrega y profesionalismo todo el trabajo que realicé para culminar esta investigación.

A mi familia, mi madre, mis hijos y mi esposa quienes me dieron su apoyo para seguir adelante en mi formación, por estar pendiente siempre de mis necesidades y tenderme su mano amiga.

A todas aquellas personas que directa e indirectamente aportaron para poder finalizar esta investigación.

1. INTRODUCCIÓN

El papel activo de los docentes en el desarrollo de las estrategias de enseñanza que justifican la dinámica de cambio que fortalezca el saber profesional requerido no solo para la interpretación de las estrategias de enseñanza, sino para promover la colaboración activa en los procesos de participación, ejecución y evaluación de las estrategias de enseñanza, desde su entorno y capacidad de innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje.

A lo largo de la educación primaria y secundaria las matemáticas se han considerado como una de las asignaturas más complejas y menos agradables para los estudiantes ya que debido a los diferentes paradigmas que ha ido avanzando, se ha podido observar en los contenidos que se abordan en esta disciplina es que los docentes no hacen uso de las estrategias de enseñanza para impartir matemática o que no tienen la suficiente preparación científica, recurren a procedimientos tradicionalistas y mecanicistas, haciendo de ella una asignatura con poco uso de las estrategias de enseñanza y así poder hacer una clase más dinámica y de fácil asimilación para los niños (as).

Este trabajo investigativo le servirá de referente a los docentes de matemática que laboran en la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés como también a los que imparten clase en los diferentes centros educativos de educación primaria de Carazo y así ejercer su influencia en la práctica educativa, con base en los conocimientos adquiridos, habilidades y destrezas y la formación de actitudes y valores a lo largo de su experiencia pedagógica.

Además los estudiantes a veces no cuentan con el apoyo de los padres de familia, esta situación se observa en las actividades que ellos presentan, teniendo

una visión negativa de lo que ha aprendido no es útil para entender y así no se logra la construcción del aprendizaje por sí mismo.

La aplicación de las estrategias didácticas y el análisis de las dificultades que los estudiantes presentan al resolver ejercicios y problemas en matemáticas mediante la interacción en el aula de clase y a la vez que pone en práctica los procedimientos, la manipulación de materiales concretos y así darles respuestas al proceso enseñanza – aprendizaje de los niños (as).

Este trabajo investigativo consiste en que las estrategias de enseñanza y el enfoque de resolución de problema, son las dos estrategias de enseñanza que el docente debe de emplear durante el proceso de enseñanza – aprendizaje, para el análisis y resolución de ejercicios y problemas de matemática.

Este trabajo permitirá un razonamiento lógico y de valor y así brindar aportes que sirvan de impacto en la aplicación de estrategias didácticas que ayuden a motivar y facilitar al niño(a) al análisis de resolución de problemas matemáticos sencillos de la vida cotidiana.

Durante todo este proceso de estudio sobre las estrategias de enseñanza que se aplican en los centros educativos de primaria dio pautas para llevar a cabo el siguiente tema de investigación, incidencia de las estrategias de enseñanza que aplican los docentes egresados de la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés de Jinotepe, en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, con los estudiantes de cuarto grado de Educación Primaria durante el segundo semestre del año 2016.

2. TEMA:

Incidencia de las estrategias de enseñanza que aplican los docentes egresados de la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés de Jinotepe, en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, con los estudiantes de cuarto grado de educación primaria durante el segundo semestre del año 2016.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Construir aprendizajes significativos es la demanda principal de las instituciones educativas y el mayor anhelo del ser humano, lo que debe ser cultivado desde los primeros grados. Ante esta situación el Ministerio de Educación ha orientado en su política educativa formar docentes competentes en la aplicación de estrategias metodológicas para enseñar y aprender con alta calidad científica y humana.

Sin embargo uno de los mayores comentarios en las reuniones de padres de familia, docentes y autoridades del sector educativo es el bajo rendimiento que obtienen los estudiantes de primaria y secundaria, en este sentido se culpa a los docentes de los diversos modalidades de no implementar estrategias de enseñanza que contribuyan con el aprendizaje de esta ciencia, particularmente, en los cursos de geometría que se imparten a los futuros docentes en las Escuelas Normales.

La geometría por su naturaleza es vivencial, donde quiera que se ubique, encontrara elementos relacionados con rectas, polígonos, triángulos entre otras, lo que el docente debe aprovechar para el diseño de una secuencia didáctica que le permita implementar estrategias de enseñanza que generen significados en la cognición del estudiante, de tal modo que se logre construir el conocimiento y se posicione en la estructura mental, como consecuencia de un proceso continuo de observación.

Para poder analizar las estrategias de enseñanza que implementan los docentes, se hace necesario el reconocimiento de las propiedades de las estructuras geométricas en diferentes contextos, lo cual genera en sus procedimientos la aplicación de lineamientos propios del campo conceptual de las

matemáticas, referido al contexto de la geometría, de forma comprensiva sin acudir a la memorización de información, sino al análisis de las cualidades geométricas en otros contextos.

González (1997), plantea que más allá de los contenidos matemáticos, los docentes deben tener presente que lo más importante es iniciar con estrategias que estimulen el pensamiento del estudiante hacia la creación de ideas, expresión verbal y simbólica de las mismas, de esta manera, el docente como mediador del aprendizaje, es el llamado a planificar estrategias con contenidos contextualizados, interrelacionados, que conduzcan al logro de aprendizajes significativos y permanentes.

Estas ideas se enmarcan en los principios de globalización, interrelación e interdisciplinariedad, en relación con las disciplinas del saber y las áreas del conocimiento, particularmente sobre la interdisciplinariedad en la educación básica, en este mismo sentido Andonegui (2005) es enfático cuando señala que el encuentro interdisciplinario debe producirse “no entre las disciplinas básicas, sino entre las didácticas, que los procesos de aprendizaje de la matemáticas se armonicen con los procesos de formación integral del estudiante, de manera tal que exista correspondencia didáctica entre las diferentes áreas del saber”.

De lo anterior, se percibe que una de las principales tareas que debe ocupar al docente en su práctica pedagógica, es fomentar el gusto por la matemática, combatiendo los mitos que subyacen alrededor de esta disciplina, tales como el fastidio, aburrimiento, el bostezo los que están presente en todo el procesos de enseñanza y aprendizaje de las cuatro ramas de las matemáticas.

En este sentido el docente que enseña geometría, tiene la tarea de resaltar las virtudes y fortalezas que ella ofrece, exponiendo las oportunidades al

estudiante para que se ubique en el espacio que lo rodea, que pueda observar, reconocer y describir las formas de las figuras de su entorno inmediato y en consecuencia, establecer relaciones entre espacio y forma, aunque para ello, se requiere que el docente se desempeñe como mediador del aprendizaje, que propicie ambientes adecuados, utilice materiales concretos provenientes de su propio entorno, para estimular el interés, la creatividad y el placer por aprender.

Por tanto, cobra especial importancia la aplicación de estrategias que hagan efectiva la enseñanza de la geometría, que conduzcan a un aprendizaje permanente, contextualizado y significativo, para lo cual deben involucrar actividades de carácter cognitivo-procedimental a fin de promover el desarrollo del pensamiento en general y el lógico-matemático en particular. Una de las dificultades que presentan los estudiantes de educación primaria en la escuela, es el total desconocimiento del uso de estrategias de enseñanza, algoritmos y procedimientos metodológicos, para resolver los problemas y ejercicios sobre el contenido, cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.

Los docentes de educación primaria no hacen uso de ninguna estrategia de enseñanza para desarrollar en los estudiantes las habilidades y destrezas para la resolución de ejercicios y problemas en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.

Por esta razón surge la necesidad de planificar estrategias de enseñanza en un plan de acción para fortalecer esas habilidades, basándose en la ejecución de actividades motivadoras, como herramientas para despertar la curiosidad, la inteligencia, desarrollar el pensamiento lógico que permita a los estudiantes exponer con naturalidad su potencial.

Estas experiencias de aprendizaje solo pueden ser promovidas por docentes capaces de crearlas, recrearlas y asociarlas a situaciones cotidianas y a conocimientos previamente adquiridos, la trascendencia que tienen las creencias, conocimiento y prácticas metodológicas son determinantes, para alcanzar el éxito en el aprendizaje de los estudiantes, por lo que este estudio trata de investigar: ¿Cuál es la incidencia de las estrategias de enseñanza que aplican los docentes egresados de la escuela Normal Ricardo Morales Avilés de Jinotepe, en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, con los estudiantes de cuarto grado de educación primaria durante el segundo semestre del año 2016

4. JUSTIFICACIÓN

La creciente demanda de la formación docentes comprometidos con la aplicación de estrategias para enseñar en las escuelas de primaria en Nicaragua, exige competencias que garanticen el aprendizaje de los estudiantes acompañado de alta calidad humana y científica, por lo que es de trascendental importancia: Analizar la incidencia de las estrategias de enseñanza que aplican los docentes egresados de la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés de Jinotepe, en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, con los estudiantes de cuarto grado de Educación Primaria durante el segundo semestre del año 2016

Para ello, se pretende identificar las estrategias de enseñanza que aprenden los egresados de la Escuela Normal en la asignatura de Matemática y su Didáctica I y como las aplican al desarrollar el procesos de enseñanza – aprendizaje en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría con los estudiantes de cuarto grado de Educación Primaria.

Además se pretende establecer la relación entre las estrategias de enseñanza que reciben los egresados en la Escuela Normal y las orientadas en los programas de cuarto grado por el Ministerio de educación así como los recursos que utilizan para el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, donde el estudiante de educación primaria se apropie de las diferentes estrategias de enseñanza, algoritmos y procedimientos didácticos en la solución de los ejercicios y problemas sobre el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.

El estudio debe propiciar elementos que permitan reorientar tanto la organización del programa de estudio en la unidad de geometría, así como la planificación de las estrategias de enseñanza que los egresados de la Escuela

Normal Ricardo Morales Avilés con los estudiantes de cuarto grado de educación primaria.

5. ANTECEDENTES

Haciendo una revisión de los trabajos de investigación en torno a las estrategias de enseñanza para el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, se encuentran en escaso número, la mayoría están referidos a la resolución de problemas. es por eso, que opté por tomar en cuenta como escenario principal a la escuela Normal Ricardo Morales Avilés institución formadora de maestros y maestras de Educación Primaria.



Imagen# 1 Escenario principal de esta investigación

Se fundó en 1938 con el nombre de Escuela Normal Central de Varones. En aquella época estaba ubicada en una casa alquilada en el barrio San Antonio de la vieja Managua, frente al parque del mismo nombre. En 1943 se le dio el nombre de Escuela Normal “Franklin D. Roosevelt”.

Funcionando primero, segundo y tercer año, la duración de los estudios era de tres años por la necesidad urgente de maestros en el territorio nacional. Su primer director fue el pedagogo y matemático nicaragüense Dr. José Rodríguez Galo, quien fue trasladado de Guatemala donde residía con su familia, para que se hiciera cargo de la Dirección de la Normal, llegó acompañado del capitán Antonio Saravia Castellanos, conocido más adelante como el Coronel Saravia, quien se había graduado de militar en la Escuela Politécnica de ese país y ocuparía el cargo de inspector general del internado de la Escuela Normal Central

de Varones “Franklin D. Roosevelt.” Como militar de carrera, el capitán Saravia implantó una férrea disciplina.

Se registra entre los directores de la época al Doctor Ernesto Beltrán Díaz, luego el pedagogo Carlos de Sena, profesor Emilio Narváez García, doctor Leandro Espinoza Ortega, profesor Ignacio Fonseca, profesor José Andrés Ruiz, doctor Ramón Romero, doctor Pedro J Quintanilla y el señor Abraham Ginberg.

El licenciado Ernesto Beltrán Díaz, pedagogo español, junto con un buen número de españoles integraron la llamada época de Oro de la Escuela Normal, señalando entre ellos al profesor Carlos De Sena, Augusto Fernández, Alfonso Dagnino, Marcelo Jover, el Coronel del Rico, quienes forjaron los primeros egresados en 1942 se realizó la primera graduación de maestros de educación primaria.

Se cierra esta primera etapa el 18 de mayo de 1954 con el acta número 36 del primer libro y el acta 14 del segundo, habiendo egresado y titulado en ese período la cantidad de 463 maestros de educación primaria y aunque la escuela se llamó al inicio Escuela Normal Central de Varones de Managua según los registros en ella se graduaron algunas mujeres.

- Segunda etapa 1959- 1978

Esta etapa inicia en 1958 con el traslado de la Escuela Normal Central de Varones de Managua a la ciudad Jinotepe, en la cual se registra la primera graduación el 9 de febrero de 1959.

Su primer Director fue el profesor José Andrés Ruiz Palacios hasta 1963, le siguió el profesor Fernando García González hasta 1968, profesor Francisco Ramírez Pérez 1972, el licenciado Sergio Villagra Cerna 1975, el licenciado Edmundo Díaz Ríos 1977 y el licenciado Luis Jorge Norori Salcedo 1979.

Se graduaron 2,324 maestros de educación primaria, a partir de 1969 se les otorgaba el título de maestros de primaria y el diploma de bachilleres. Este período es el que se ha considerado la época de oro de las normales por la influencia de españoles y la asistencia técnica por parte de la UNESCO.

- Tercera etapa 1979-2016

Esta etapa inicia con el traslado en 1978 al nuevo local, donde actualmente funciona, ubicado en el Barrio El Socorro, quedando fuera del perímetro de la ciudad de Jinotepe.

De 1980 al 2015 la dirección de la Escuela Normal ha sido confiada a maestras, la primera directora la profesora María Magdalena Chau de González, le sucedió en el cargo la profesora Gilma Cordero Gómez, luego Luz Verania Aronsonth Vanegas y actualmente Yadira de los Ángeles López Baca.

Ha brindado atención escolar con internado, dando cobertura en los últimos 8 años a estudiantes procedentes de muchos departamentos tales como Masaya, Rivas, Granada, Managua y Carazo, incluyendo todos los municipios de éstos. Con un abanico de diversidad cultural, de formas de vida, costumbres, credos religiosos ancestrales, formas de trabajo, etc. De los cuales el 50 % entre varones y mujeres gozan de internado, el resto que viven en lugares más accesibles viajan a diario a sus hogares.

Se han graduado hasta el año 2015 la cantidad de 9,301 maestros y maestras de Educación Primaria de un total de 12,088 graduados desde su fundación. Siendo esta tercera etapa la que ha aportado el 77% de maestros graduados en nuestra escuela.

La realidad de la Escuela Normal en el 2007 era difícil, contar con un edificio destruido casi en su totalidad, razón por la cual el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional ha venido trabajando la restitución al derecho a una formación de calidad que inició con la dignificación de los ambientes de la escuela.

El escenario donde se desarrolló la investigación fue en la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés, es a partir de julio de 1979 que la escuela Normal toma el nombre del comandante “Ricardo Morales Avilés” reconocido maestro, poeta, deportista y sobre todo revolucionario, egresado de esta escuela en 1958, tomando también, como centros educativos para esta investigación la escuela anexa Prof. Elías Serrano Jiménez, escuela Mario Arana Román del municipio de Jinotepe y la escuela Dr. Rene Schick Gutiérrez del municipio de Dolores, siendo este centro y su personal docente el que brindó su apoyo para llevar a cabo esta investigación.

Un estudio realizado en el Instituto Nacional Cristóbal Colón durante el segundo semestre del año 2009, ciudad de Bluefields, Nicaragua por Gutiérrez y López, sobre el diseño de una propuesta metodológica basada en competencia para la enseñanza de la geometría plana de segundo año de secundaria, el enfoque de investigación fue el mixto. Con los métodos cuantitativos se recogieron y presentan datos numéricos y con las técnicas e instrumentos cualitativos se explica la realidad encontrada con apoyo del método inductivo, es también un estudio de corte transversal con carácter exploratorio y descriptivo.

En el estudio se centró en que las estrategias de enseñanza de los docentes de matemáticas en el desarrollo de los contenidos de geometría plana de segundo año, implementado el enfoque por competencias y la manera en que estas contribuyen al aprendizaje que adquieren los estudiantes de geometría.

Con los resultados obtenidos de las encuestas, entrevistas y observaciones se hizo una caracterización de los estudiantes, docentes y el proceso de enseñanza efectuado en los contenidos de geometría que se impartieron en segundo año del Instituto Nacional Cristóbal Colón de la ciudad de Bluefields.

El principal factor que influyó en el desarrollo de los contenidos de geometría para segundo año de secundaria fue la programación referidos a los contenidos, ya que estos se debieron empezar a impartir en el mes de septiembre, según el programa educativo, los docentes expresaron que la realidad fue otra, los contenidos se desarrollaron hasta el mes de noviembre, cuando el año escolar estaba culminando, por consiguiente sólo impartieron un máximo de 20 horas clases y el programa contempla un mínimo de 40 horas clases.

El segundo agente de influencia en la enseñanza de la geometría fue la presentación de los contenidos, se descubrió que los estudiantes no obtuvieron aprendizajes significativos, puesto que las actividades de enseñanza no mostraban su aplicación a la vida, a las experiencias cotidianas de cada estudiante, provocando con ello el poco interés de los estudiantes y la indisciplina de los mismos, dificultad para el docente a la hora de enseñar.

Durante todo este proceso, se consultaron otras maestrías a nivel de Latinoamérica, Europa y Centroamérica, para lo cual se obtuvo la siguiente información:

Un estudio realizado por la universidad de León, Nicaragua sobre “Reforzamiento escolar en matemática a través de la geometría, para estudiantes de cuarto grado de la escuela la ceiba, del municipio de Totogalpa, departamento de Madriz”, presentada por la Lcda. Luz Marina Puerto Pereira, enero del 2012.

Resultados del estudio:

- 1) Motivación del grupo de estudiantes hacia el estudio de la geometría, a través de la utilización de medios de enseñanza novedoso y práctico, que les permitieron la adquisición y fijación de conocimientos de manera lúdica y placentera.
- 2) Entrega de medios didácticos apropiados para la enseñanza de la geometría: Geoplano, Tangram, Cuerpos geométricos en madera y estuches geométricos.
- 3) Se creó un rincón de matemática con materiales didácticos y material fungible elaborados por el grupo de estudiantes atendidos.
- 4) Padres de familia apoyando las actividades de Reforzamiento Escolar a través de la asignación de tiempo para que sus hijos asistieran a las sesiones de reforzamiento.
- 5) Maestranes y docentes de la Escuela La Ceiba se intercapitaron para la implementación de la acción de Reforzamiento Escolar en geometría.
- 6) Actividades del MINED en Totogalpa reconocieron la importancia de la experiencia de Reforzamiento Escolar implementada en la Escuela La Ceiba y le brindaron acompañamiento técnico a la misma.

Otro estudio realizado fue en la Universidad Nacional de Colombia en la Facultad de Ciencias exactas y naturales, Medellín, Colombia, donde el tema abordado es “propuesta didáctica para la enseñanza de áreas y perímetros en

figuras planas” esto se llevó a cabo con estudiantes de 6° grado, fue defendida por Mario Fernando arenas Avella, Medellín, Colombia, 2012.

Resultados del Estudio:

- 1) Es conveniente una retroalimentación constante a través de la evaluación de las actividades.
- 2) Permita identificar los avances en los procesos cognitivos de los estudiantes.
- 3) Establecer estrategias de mejoramiento para aquellos que no alcanzan las competencias y los conocimientos propuestos en cada una de las actividades.

Tesis defendida en la Universidad de Valencia, España, la cual consistía en “Análisis del concepto de área de superficie planas. Estudio de su comprensión por los estudiantes desde primaria a la Universidad”, presentada por Rosa María Corberan Salvador, en diciembre de 1996.

Los hallazgos o resultados de este estudio son los siguientes:

- 1) La unidad de enseñanza ha permitido a los alumnos disociar el área de la forma de la superficie y del número que la mide.
- 2) Todos los alumnos del grupo, la mayoría de ellos ha llegado, tras la experimentación, a disociar el área del perímetro de la superficie.
- 3) Uso adecuado de procedimientos geométricos en contextos numéricos, simplificando el procedimiento numérico necesario para cuantificar el área.

- 4) Los alumnos se familiarizan rápidamente con los procedimientos geométricos basados tanto en una comparación directa como indirecta de las superficies.

Tesis sobre “estrategias para el estudio del área y el perímetro de figuras planas articulada al modelo socio crítico para los estudiantes de la institución educativa María de los Ángeles Cano Márquez”, presentada por los estudiantes Gabriel Jaime roldan Ortiz y Hernando de Jesús Rendón Restrepo, en la universidad de Medellín, Colombia, en el año 2014.

Los hallazgos o resultados de este estudio son las siguientes:

- 1) Fortalecer desde la básica primaria conceptos básicos geométricos, dado que en los lineamientos curriculares establecidos por el MEN (Ministerio de Educación Nacional), manifiesta su importancia en el desarrollo de habilidades y destrezas, fortaleciendo los procesos de enseñanza.
- 2) Se debe brindar capacitación constante a los docentes de la Institución, con nuevas metodologías que estén vinculadas con el modelo pedagógico socio crítico y se juntan alrededor del concepto de formación como principio de teorías, conceptos, métodos, modelos estrategias y cursos de acción pedagógica que pretender entender y cualificar nuestra enseñanza.
- 3) Generar espacios Institucionales donde los estudiantes pueden desarrollar proyectos y donde se permita que ellos propongan las problemáticas desde su entorno, con la orientación permanente del profesor.

También otro estudio sobre “Visualización y razonamiento en las construcciones geométricas utilizando el software geogebra con alumnos de II año de magisterio de la e.n.m.p.n presentada por la Licda. Idania Marbely castellanos espinal. En la universidad pedagógica nacional francisco Morazán en Tegucigalpa, Honduras, m.d.c 24 noviembre 2010.

Los hallazgos o resultados de este estudio son los siguientes:

- 1) Se debe promover la visualización entre los estudiantes a través de guías atractivas en donde se vea una matemática dinámica, como una herramienta bastante útil en la resolución de problemas, ya que genera habilidades que conducen a hacer diferentes representaciones geométricas.
- 2) Hacer conciencia en los docentes que la tecnología es una herramienta para el aprendizaje de la geometría y que también se puede hacer uso de ella para apoyar las investigaciones de los estudiantes en todas las áreas de las matemáticas y permitirles focalizar su atención en tomar decisiones, reflexionar, razonar y resolver problemas.
- 3) La geometría será más útil y mejor aprendida si utilizamos una metodología participativa y dinámica, de esta forma se obtendrán mejores resultados en su enseñanza.

Por lo tanto al aplicar estrategias de la enseñanza, implica una connotación finalista e intencional, toda estrategia ha de ser un plan de acción ante una tarea que requiere una actividad cognitiva que conlleve a un aprendizaje, considerando que se trata de un mecanismo de actuación para desarrollar habilidades y destrezas que el estudiante ha de poseer previamente y una serie de técnicas que se aplican en función de las tareas a cumplir, planteando las estrategias metodológicas y materiales que se orientan para el tratamiento metodológico de este contenido.

6. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

General

Analizar la incidencia de las Estrategias de enseñanza que aplican los docentes egresados de la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés de Jinotepe, en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, con los estudiantes de cuarto grado de Educación Primaria durante el segundo semestre del año 2016.

Objetivos Específicos

- 1) Identificar la Estrategia de enseñanza que utilizan los docentes egresados de la Escuela Normal al impartir el contenido, cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, con los estudiantes de cuarto grado de educación primaria.
- 2) Describir las Estrategias de enseñanza que aplican los docentes egresados de la Escuela Normal al impartir el contenido, cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, con los estudiantes de cuarto grado de educación primaria.
- 3) Clasificar los recursos didácticos que utilizan los docentes egresados de la Escuela Normal al desarrollar el contenido, cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, con los estudiantes de cuarto grado de educación primaria.
- 4) Establecer la relación entre las estrategias de enseñanza adquiridas por los docentes egresados de la Escuela Normal y su aplicación con los estudiantes de cuarto grado en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.

- 5) Determinar las causas que genera la falta de estrategias de enseñanza por parte de los docentes egresados de la Escuela Normal para impartir el contenido, cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, con los estudiantes de cuarto grado de educación primaria.
- 6) Verificar las estrategias de enseñanza que aplican los docentes egresados de la Escuela Normal al impartir el contenido, cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, con los estudiantes de cuarto grado de educación primaria.
- 7. Elaborar una propuesta didáctica con los ocho pasos del enfoque de resolución de problema orientado por el MINED como una estrategia de enseñanza para impartir el contenido, cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría con los estudiantes de cuartos grado de Educación Primaria.

7. FUNDAMENTO TEÓRICO

7.1. Estrategias de enseñanza

Según Anita, W. (2006). Son los procedimientos o recursos utilizados por los docentes para lograr aprendizajes significativos en los alumnos. Cabe hacer mención que el empleo de diversas estrategias de enseñanza permite a los docentes lograr un proceso de aprendizaje activo, participativo, y de cooperación.

Pimienta Prieto (2012) expresa: Las estrategias de enseñanza-aprendizaje son instrumentos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y el desarrollo de las competencias de los estudiantes, con base en una secuencia didáctica que incluye inicio, desarrollo y cierre, es conveniente utilizar estas estrategias de forma permanente tomando en cuenta las competencias específicas que pretendemos contribuir a desarrollar. Existen estrategias para recabar conocimientos previos y para organizar o estructurar contenidos. Las estrategias de enseñanza son los procedimientos, actividades, técnicas, métodos, que emplea el docente para conducir el proceso.

Diversas son las técnicas que pueden utilizarse en dicho proceso, aquí es muy importante la visión que el docente tenga, para poder adecuarla a la experiencia de aprendizaje, ya que no todas logran el mismo nivel de aprendizaje, por lo tanto, es importante que las conozca plenamente para aplicarla adecuadamente.

Según Díaz Barriga, Frida (2010), las estrategias de enseñanza, son todas las actividades y procesos mentales que el alumno realiza para afianzar el aprendizaje, las cuales deben ser previamente diseñadas por el maestro, ya que al igual que las estrategias de enseñanza, cada una de las actividades persigue un

propósito diferente y por consiguiente, logran un aprendizaje diferente (DIAZ Barriga, Frida (2010).

Según Celia Trujillo Martínez: Las estrategias de enseñanza son más que los "hábitos de estudio" porque se realizan flexiblemente, son instrumentos socioculturales aprendidos en contextos de interacción con alguien que sabe más, en este caso, el maestro que es quién lo guía por el sendero del saber.

Yolanda Campos (2000), expresa que las estrategias de enseñanza son una serie de operaciones cognitivas y afectivas que el estudiante lleva a cabo para aprender, con las cuales puede planificar y organizar sus actividades de aprendizaje. Las estrategias de enseñanza se refieren a las utilizadas por el profesor para mediar, facilitar, promover, organizar aprendizajes, esto es, en el proceso de enseñanza.

Según Silva Mora Rebeca (2010), define estrategias de enseñanza como el conjunto de decisiones que el docente toma para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de los estudiantes, se trata de orientaciones generales acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar considerando qué se quiere que los estudiantes alcancen, el por qué y para qué.

En este sentido el Diccionario de Ciencia de la Educación del Director Aston Mialaret define estrategia como ciencia o arte de combinar y coordinar las acciones con vista a alcanzar una finalidad.

Según lo expresado por Jones, Palincsar, Ogle y Carr, (1995), el docente deberá contar con un amplio conocimiento de un conjunto de estrategias (como instrumentos de uso flexible y heurístico) probado para realizar la tarea de enseñanza en los distintos aspectos que la componen, y que le permitan

desplegarla y orientarla en beneficio de la actividad constructiva de los alumnos (Jones, Palincsar, Ogle y Carr, 1995).

Mayer (1984), expresa que las estrategias de enseñanza que presentamos son procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos (Mayer; 1984; Shuell, 1998; West, Farmer y Wolf, 1991).

7.2. Estrategias de enseñanza y materiales que orientan para el tratamiento metodológico en el área de matemática en el contenido para el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.

El programa de estudio orientado por la Dirección General de Formación Docente y el MINED, propone algunas estrategias de enseñanza para desarrollarse en los contenidos que presentan la disciplina de Matemática y su Didáctica I. entre ellas se encuentra:

- Propicie en sus estudiantes la reflexión sobre la diferencia entre superficie y área tomando como referencia las etapas de la comparación.
- El haber comprendido el concepto de área, ayuda al estudiante a deducir las fórmulas para calcular las áreas de regiones cuadrangulares, rectangulares y figuras compuestas.
- Oriente a sus estudiantes a que ejerciten el cálculo de áreas de regiones cuadrangulares, rectangulares y de figuras compuestas.
- En las figuras compuestas hacer notar que el área se puede encontrar descomponiendo la figura dada en figuras conocidas.
- Sumar luego sus áreas o completando la figura para obtener una figura conocida.
- Luego restar el área de la parte que se completó.

- Es importante que en los ejercicios los estudiantes identifiquen el concepto de área, el cual le será de mucha utilidad para el estudio del área de otras figuras. En la guía para matemática y su didáctica 2 (GMD2) propones algunas estrategias de enseñanza, como las siguientes:

Guía para matemática y su didáctica 2 (GMD 2) II Semestre de primer año. (Versión Validada). Nicaragua 2014

Esta guía propone algunas estrategias metodológicas para que el docente de la Escuela Normal se apropie de ellas y las comparta con los estudiantes de primer año de la carrera de magisterio en los cursos regulares.

- Investigan la relación entre el área y el perímetro.
- Utilizan la unidad de medida de superficie el “centímetro cuadrado”.
- Piensan como calcular el área de un cuadrado y el rectángulo mediante el cálculo.
- Investigan el área de los objetos que tienen la forma de cuadrados y rectángulos.
- Utilizan la unidad de medida de superficie el “metro cuadrado”, y el “kilómetro cuadrado”.
- Descomponer el cuadrilátero en triángulos.
- Medir las longitudes necesarias y encuentra el área.
- Explican la forma y el resultado de calcular el área de figuras geométricas compuestas.
- Se calcula el are de figuras compuestas, transformándolas en las figuras ya conocidas (en cuadrados y rectángulos).

Programa de estudio de 4° grado de Educación Primaria.

MINISTERIO DE EDUCACION (MINED)

PROGRAMA DE ESTUDIO

EDUCACION PRIMARIA

CUARTO GRADO

Matemática

Convivencia y Civismo

Educación Física, Recreación y Deportes

Managua, Nicaragua

Año 2009

Tomo N° 1

Este programa de estudio de cuarto grado que se desarrolla en la Educación Primaria, no contiene ni propone estrategias de enseñanza para impartir el contenido básico “Área de cuadrados, rectángulos y de figuras compuestas”, es por tal razón que el docente desarrolla su clase en base a su experiencia pedagógica y el compartir con docentes que imparten cuarto grado en otros centros educativos, también se consultan en los TEPCE, que se desarrollan al final de cada mes, ya que estos docentes se graduaron en la escuela normal hace más de 25 años.

- Materiales didácticos que orienta el programa de matemática y su didáctica I en la escuela normal para el aprendizaje de las estrategias de enseñanza.

El programa de matemática y su didáctica I, recomienda utilizar los siguientes recursos: material concreto (objetos para medir), instrumentos de medición (regla y metro), papel bond, GMD2, GM y LT de 4° grado, marcadores, cartulina, mas Kingtape, promoviendo al cuidado y aprovechamiento de estos y otros materiales existentes en su comunidad.

- La GMD 2 recomienda los siguientes materiales, para que el docente de la escuela normal las utilice en el desarrollo de su clase:



Grafico n° 1 cuadrado



grafico n° 2 rectángulo

La Guía de Maestro (Gm) y el Libro de Texto (Lt) de 4° grado orientan que para encontrar el área de figuras compuestas se debe hacer uso de los siguientes materiales:

Lápices de colores, tijeras. Hojas de block a colores y estuche geométrico.

- Materiales didácticos que orienta el programa de estudio de matemática en cuarto grado en la escuela primaria para el aprendizaje de las estrategias de enseñanza. El programa de estudio de cuarto grado, que se desarrolla en educación primaria, no propone ningún material didáctico, para el desarrollo del contenido sobre “Cálculo de área de cuadrados, rectángulos y de figuras compuestas”, el docente que imparte cuarto grado, en base a su experiencia y el compartir con otros docentes, elabora sus propios materiales didácticos.
- Características de las estrategias de enseñanza.

No puede decirse que la simple ejecución mecánica de ciertas técnicas sea una manifestación de aplicación de una estrategia, para que la estrategia produzca se requiere una planificación de estas técnicas en una secuencia dirigida a un fin.

Desde este punto de vista, las estrategias no van ni mucho menos en contra de las técnicas de estudio, sino que se considera una etapa más avanzada, y que se basa en ellas mismas, es evidente que existe una estrecha relación entre

técnica y estrategia, por lo tanto, las estrategias son las encargadas de establecer lo que se necesita para resolver con éxito la tarea.

Aplicar una estrategia permite desafiar el comportamiento de los estudiantes, entonces para que la actividad sea considerada como estrategia deben permitir:

- Que el estudiante realice una reflexión sobre la tarea.
- Que planifique y sepa lo que va hacer
- Sea capaz de realizarla.
- evaluar su actuación.
- Que el estudiante tenga mayor conocimiento una vez realizada la tarea.

7.3. Características de las estrategias de aprendizaje

- La aplicación es controlada y no automática.
- Requiere de una reflexión profunda sobre el modo de emplearlas.
- Implican que el estudiante sepa seleccionar inteligentemente de entre varios recursos y capacidades que tenga a su disposición. (Brown 1975)
- Proceso cognitivo básicos: son todas aquellas operaciones y proceso involucrados en el procesamiento de la información, como atención, percepción, codificación, almacenaje, memoria y recuperación etc.
- Conocimientos conceptuales específicos: se refieren al bagaje de hechos, conceptos, principios que poseemos sobre diversos temas de conocimiento, el cual está organizado en forma de un retículo jerárquico constituido por esquemas. Brown (1975) ha denominado saber a este tipo de conocimiento. Por lo común se denomina “conocimientos previos”.

- Conocimientos estratégicos: este tipo de conocimiento tiene que ver directamente con la que hemos llamado aquí estrategias de aprendizaje. Brown lo describe de manera acertada con el nombre de saber cómo conocer.
- Conocimiento meta cognitivo: se refiere al conocimiento que poseemos sobre qué y cómo lo sabemos, así como al conocimiento que tenemos sobre nuestros procesos y operaciones cognitivas cuando aprendemos, recordamos o solucionamos problemas. Brown lo describe con la expresión conocimiento sobre el conocimiento.

7.4. Clasificación y funciones de las estrategias de enseñanza

Según las teorías escritas en los años 20 por Thorndike fueron trasladadas directamente a la enseñanza de la aritmética, más adelante, en la época de las reformas curriculares de los años 50 y 60, se hace notar cierta desilusión ante lo que se considera falta de aportaciones eficaces y de creación de las teorías del aprendizaje en teorías de instrucción claras y concretas, finales de los años 50 las implicaciones curriculares de las teorías del aprendizaje navegaban entre dos aguas, derivando hacia un punto de encuentro, o quizá sería mejor decir, de no agresión.

En este sentido el acto de enseñar a niños y jóvenes, no proceden de una sola teoría, se han encontrado teóricos del aprendizaje están de acuerdo y sospechan que para la práctica de enseñar debe seguir los siguientes criterios:

- Un estudiante motivado aprende mejor que el que no lo está.
- Es preferible aprender motivado por el éxito que por el fracaso.
- Para el aprendizaje es preferible la motivación intrínseca que la extrínseca.
- La participación activa es mejor que la recepción pasiva.
- Se aprende con más disponibilidad cuando el material y las tareas son significativas.

- Conocer los propios errores y los resultados correctos ayudan al aprendizaje.
- La transferencia a nuevas tareas será mejor si, en el aprendizaje, el estudiante ha descubierto las relaciones por sí mismo y si ha tenido experiencias de aplicación de los principios.

De lo anterior se percibe que la incidencia de las estrategias aplicadas por Díaz-Barriga y Lule, 1977; Mayer, 1984, 1989 y 1990; West, Farmer y Wolff, 1991, dependen de la dinámica que le aplica el docente durante el desarrollo de la clase, las estrategias que se presentan a continuación han demostrado que las ilustraciones, representación visual de los conceptos, fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, analogías, preguntas intercaladas, preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto, pistas topográficas y discursivas, señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender, mapas conceptuales y redes semánticas, representación gráfica de esquemas de conocimiento.

7.4.1. Clasificación de estrategias de Enseñanza

Las estrategias cognitivas hacen referencia a la integración del nuevo material con el conocimiento previo. En este sentido, serían un conjunto de estrategias que se utilizan para aprender, codificar, comprender y recordar la información al servicio de unas determinadas metas de aprendizaje (González y Tourón, 1992).

La estrategia de repetición consiste en pronunciar, nombrar o decir de forma repetida los estímulos presentados dentro de una tarea de aprendizaje. Se trataría, por tanto, de un mecanismo de la memoria que activa los materiales de información para mantenerlos en la memoria a corto plazo y, a la vez, transferirlos a la memoria a largo plazo (Beltrán, 1993).

Las estrategias de selección su función principal es la de seleccionar aquella información más relevante con la finalidad de facilitar su procesamiento. La mayor parte de las estrategias incluidas dentro de esta categoría; en concreto, las estrategias de selección, organización y elaboración de la información, constituyen las condiciones cognitivas del aprendizaje significativo (Mayer, 1992)

Las estrategias meta cognitivas hacen referencia a la planificación, control y evaluación por parte de los estudiantes de su propia cognición. Son un conjunto de estrategias que permiten el conocimiento de los procesos mentales, así como el control y regulación de los mismos con el objetivo de lograr determinadas metas de aprendizaje (González y Tourón, 1992).

Las estrategias de manejo de recursos son una serie de estrategias de apoyo que incluyen diferentes tipos de recursos que contribuyen a que la resolución de la tarea se lleve a buen término (González y Tourón, 1992). Tienen como finalidad sensibilizar al estudiante con lo que va a aprender; y esta sensibilización hacia el aprendizaje integra tres ámbitos: la motivación, las actitudes y el afecto (Beltrán, 1996; Justicia, 1996).

7.4.2. Resolución de problemas.

Según Polya, (1970), Uno de los procesos en los cuales el aprendizaje se adquiere por descubrimiento lo encontramos en la resolución de problemas, entendiéndola no en un sentido de aplicación sino en el sentido de relación entre los conocimientos que se tienen y la manera particular de resolver la situación.

(Polya, 1970), formula sus conocidas cuatro fases:

- Comprensión del problema.
- Concepción de un plan.
- Ejecución del plan.
- Examen retrospectivo de la solución obtenida.

Para cada una de estas fases, orienta elabora preguntas que permitan al estudiante identificar ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles los datos?... ¿Es suficiente la información proporcionada por los datos o incorpora alguna redundancia o contradicción? En este sentido el docente debe hacerles interesar y facilitar el mayor número posible de ocasiones de imitación y práctica, ayudar, pero no mucho, ni demasiado poco, que deje asumir una parte considerable del trabajo, debe ponerse en el sitio del estudiante para tratar de comprender su punto de vista e indicar algún camino que pudiese ocurrírsele al estudiante.

Según Chang, Richard, Kelly, Keith, resolución de problemas, Argentina, Granica, 1994, La resolución de problemas es una competencia fundamental de los equipos de gestión y el pilotaje de sistemas complejos porque:

- Es una metodología para la acción.
- Posee un enfoque global y sistémico.
- Es una competencia para el aprendizaje permanente.
- Posibilita el mejoramiento continuo de las instituciones.
- Es una estrategia que desafía las soluciones conocidas.
- Es una estrategia que posibilita “ver de nuevo”.
- Articula las tareas inmediatas con las perspectivas de largo plazo.
- Posibilita identificar soluciones diferentes.

La resolución de problemas es considerada en la actualidad la parte más esencial de la educación matemática. Mediante la resolución de problemas, los estudiantes experimentan la potencia y utilidad de las Matemáticas en el mundo que les rodea. Cockroft señala que la enseñanza de las Matemáticas debe considerar la «resolución de problemas, incluyendo la aplicación de las mismas situaciones de la vida diaria».

La resolución de problemas es la fase que supone la conclusión de un proceso más amplio que tiene como pasos previos la identificación del problema y su modelado. Por problema se entiende un asunto del que se espera una solución que dista de ser obvia a partir del planteamiento.

7.4.3. Funciones de las estrategias de enseñanza

A continuación, presentaremos algunas de las estrategias de enseñanza y sus funciones que el docente puede emplear con la intención de facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes. Las estrategias seleccionadas han demostrado, en diversas investigaciones (véase Díaz-Barriga y Lule, 1977; Mayer, 1984, 1989 y 1990; West, Farmer y Wolff, 1991) su efectividad al ser introducidas como apoyos en textos académicos, así como en la dinámica de la enseñanza (exposición, negociación, discusión, etc.) ocurrida en la clase. Las principales estrategias de enseñanza son las siguientes:

Objetivos: Enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del estudiante. Generación de expectativas apropiadas en los estudiantes.

Resumen: Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos clave, principios, términos y argumento central.

Organizador previo: Información de tipo introductoria y contextual. Es elaborado con un nivel superior de abstracción, generalidad e inclusividad que la información que se aprenderá. Tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.

Ilustraciones: Representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, etcétera).

Analogías: Proposición que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo).

Preguntas intercaladas: Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.

Pistas tipográficas y discursivas: Señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.

Mapas conceptuales y redes semánticas: Representación gráfica de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).

Uso de estructuras textuales: Organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo.

7.4.4. Estrategias de enseñanza que adquieren los estudiantes de la escuela Normal en la asignatura de Matemática y su Didáctica para la enseñanza de la Geometría

Los estudiantes Normalistas durante su permanencia de tres años en la Escuela Normal, adquieren algunas estrategias de enseñanza que podrán utilizar cuando egresen de la carrera de magisterio, en las escuelas de educación primaria y que las puedan compartir con otros docentes que desempeñan su labor con los niños(as), y entre esas estrategias se pueden mencionar las siguientes,

Según, Polya, (1970) el enfoque de resolución de problema contribuye a desarrollar un pensamiento lógico, deductivo y creativo. Elaboración de conceptos, interiorización de algoritmos, uso y manejo del lenguaje, terminología y simbología propia de la matemática. Elaboración del plan diario Según el programa del curso: Matemática y su Didáctica I de clase de matemática de Educación Primaria, analizar los indicadores de logros, las actividades a realizar, la estrategia metodológica a utilizar y otros.

Según las guías para Maestro (GM) de 1º a 6º grado, las Guías para maestros y su didáctica (GMD) 1, 2, 3, 4 y 5 y el programa de curso de Matemática y su Didáctica I, II y III expresan lo siguiente:

- Uso del plan de pizarra para cada una de las clases.
- Elaboración y utilización adecuada del material didáctico.
- Orden de enseñanza de los contenidos.
- Relación del nivel de desarrollo cognoscitivo en los niños(as) con el contenido a enseñar.

- Uso y manejo de la GM (Guía de maestro) y el LT (Libro de texto para los niños(as)).
- Uso y manejo de los programas de estudio de educación primaria.
- Elaboración de la programación mensual y su dosificación.
- Uso y manejo correcto del estuche geométrico.
- Elaboración de papelografos para desarrollar las clases de matemática.
- Participación en la pizarra al resolver ejercicios y problemas.
- Trabajo en equipo e individual de los problemas planteados en clase.

Estrategias de enseñanza que orienta el Programa de la Asignatura de Matemática y su didáctica I en la Escuela Normal.

Este programa está diseñado para formarlos con ingreso de ciclo básico, desarrollando las competencias matemáticas necesarias y las estrategias metodológicas adecuadas, en la enseñanza de los contenidos matemáticos que se abordan en la educación primaria en sus diferentes modalidades a fin de que egresen con las herramientas básicas al desarrollar sus clases de esta disciplina de cualquier grado de Educación Primaria y puedan desempeñarse con eficiencia y eficacia en su futura labor docente y que sean verdaderos investigadores y mediadores del proceso de aprendizaje de sus estudiantes y a su vez ellos (as) sean constructores de su propio conocimiento y adquiera una base sólida que les permita resolver cualquier problema que se le presente en la realidad.

La disciplina de matemática tiene como propósito:

Fortalecer las competencias de los estudiantes normalistas en los contenidos científicos de matemática de educación primaria donde presentan mayores dificultades y en su tratamiento metodológico, considerando el método de resolución de problema, el cual contribuye a desarrollar un pensamiento lógico,

deductivo y creativo, sin embargo para que su formación sea integral, esta se complementa con la elaboración de conceptos, interiorización de algoritmos, uso y manejo del lenguaje, terminología y simbología propia de la matemática, a partir de la estructura cognoscitiva de los estudiantes y de la estructura conceptual de la materia a enseñar e implementarlas durante el desarrollo de las clases orientadas a niños(as) de Educación Primaria.

En el desarrollo de esta disciplina, se considera de vital importancia, la integración de los ejes transversales formación inicial docente y la aplicación del enfoque de la ruralidad en la resolución de problemas que permitan al estudiante razonar, reflexionar y llegar a conclusiones sobre los mismos, lo que contribuye a desarrollar sus competencias integralmente con múltiples saberes y a la promoción de sus actitudes, valores propositivos y a la interiorización de hábitos, desarrollándose una persona con autonomía intelectual, social y ética.

El programa de matemática y su didáctica está organizado por las siguientes unidades

Decima unidad: Medición de magnitudes de superficie, conversión entre las unidades del sistema (SI) y su tratamiento metodológico, para lo cual se asigna un tiempo de tiempo sugerido: 20 horas / clases

Unidad X: Medición de magnitudes de superficie, conversión entre las unidades del sistema (si) y su tratamiento metodológico.

Contenido: 3- Área de regiones cuadrangulares, rectangulares y figuras compuestas por regiones cuadrangulares y rectangulares.

Esta unidad presenta las orientaciones metodológicas y recursos didácticos sugeridos al docente, para este contenido y son las siguientes:

- Propicie en sus estudiantes la reflexión sobre la diferencia entre superficie y área, tomando como referencia las etapas de la comparación.
- El haber comprendido el concepto de área, ayuda al estudiante a deducir las fórmulas para calcular las áreas de regiones cuadrangulares, rectangulares y figuras compuestas.
- Oriente a sus estudiantes a que ejerciten el cálculo de área de regiones cuadrangulares, rectangulares y de figuras compuestas, en el caso de las figuras compuestas hacer notar que el área se puede encontrar descomponiendo la figura dada en figuras conocidas y sumar luego sus áreas o completando la figura para obtener una figura conocida y luego restar el área de la parte que se completó.

Es importante que, en los ejercicios, los estudiantes identifiquen el concepto de área, el cual le será de mucha utilidad para el estudio del área de otras figuras.

Esta unidad le orienta al docente como va hacer la evaluación de los aprendizajes, considerando los siguientes criterios:

Explican cómo orientar en las clases de las diferentes modalidades de Educación Primaria las etapas de comparación para la introducción de las unidades de medidas de superficie y el concepto de área.

Calcula el área de regiones cuadrangulares, rectangulares y de figuras compuestas.

El Ministerio de Educación a través de la Dirección General de Formación Docente, presenta a los docentes que laboran en la Escuela Normal, los documentos curriculares que se utilizan en el desarrollo de las clases de matemática y su didáctica I, durante los tres años de estudio que ofrece la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés, entre ellos tenemos:

- Programa de estudio: matemática y su didáctica I
- Guía de maestro (GM) y libro de texto (LT).
- Estuche geométrico
- Construcción de figuras geométricas con cartulina, papel bond, foami.
- GMD2 (Guía de Matemática y su Didáctica 2), II semestre de 1er año (VERSION VALIDADA) Nicaragua 2014.

Los planes de estudio que se ejecutan en la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés del Municipio de Jinotepe del Departamento de Carazo, durante la formación de sus egresados estos organizados en tres cursos:

El programa de estudio que se desarrolla en el primero y segundo semestre de primer año, consta de dieciséis unidades.

Distribución de las unidades en el tiempo

Tabla N° 1 Programa de estudio que se desarrolla en el primero y segundo semestre de primer año

NÚMERO DE LA UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	TIEMPO PROBABLE
	Primer Semestre	
I	Conceptos matemáticos, números naturales y su tratamiento metodológico.	4
II	Etapas metodológicas en el desarrollo de una clase de Matemática en la Educación Primaria.	4
III	Números Naturales: operaciones básicas, propiedades y su tratamiento metodológico.	9
IV	Números decimales: adición, sustracción, multiplicación y división y su tratamiento metodológico.	25
V	Cuerpos, figuras geométricas y su tratamiento metodológico 1 y 2.	14

VI	Medición de magnitudes de longitud, capacidad, peso, conversión entre las magnitudes del Sistema (SI) y su tratamiento metodológico.	9
VII	Estadísticas, tablas, gráficas y su tratamiento metodológico.	9
VIII	Fracciones y su tratamiento metodológico.	6
	Subtotal	80 (100)
	Segundo Semestre	
IX	Fracciones: adición y sustracción y su tratamiento metodológico.	14
X	Medición de magnitudes de superficie, conversión entre las unidades del Sistema (SI) y su tratamiento metodológico.	20
XI	Polígonos y su tratamiento metodológico.	6
XII	Cantidad comparada, cantidad de veces, cantidad básica con números naturales y su tratamiento metodológico.	4
XIII	Divisibilidad de números naturales y su tratamiento metodológico.	6
XIV	Conceptos básicos de geometría y su tratamiento metodológico.	4
XV	Círculo, circunferencia y su tratamiento metodológico.	8
XVI	Planeamiento didáctico y evaluación de los aprendizajes en matemática en las diferentes modalidades de educación	18

	primaria (1).	
	Subtotal	80(100)
	Total	160

Fuente: Programa de estudio primer año de FID (MINED)

Este programa de estudio, su finalidad principal es fortalecer las competencias de los estudiantes normalistas en los contenidos científicos de matemática de Educación Primaria donde presentan mayores dificultades y en su tratamiento metodológico, el cual contribuye a desarrollar un pensamiento lógico, deductivo y creativo, sin embargo para que su formación sea integral, se debe lograr la interiorización de algoritmos, uso y manejo del lenguaje, terminología y simbología propia de la matemática.

Se pretende que los estudiantes sean capaces de crear estrategias para la enseñanza de la matemática, a partir de la estructura cognoscitiva de los estudiantes y de la estructura conceptual de la materia a enseñar e implementarlas durante el desarrollo de las clases orientadas a niños (as) de educación primaria.

En este mismo sentido se apoya la labor psicopedagógica del formador de formadores, proporcionándoles los elementos necesarios, que, junto a su experiencia docente, le permitan crear las estrategias de enseñanza de acuerdo al nivel de desarrollo cognoscitivo de los estudiantes y a su contexto sociocultural y las aplique durante el desarrollo de sus clases de matemática.

El desarrollo de esta disciplina, se considera de vital importancia, la integración de los ejes transversales de Formación Inicial Docente, (F.I.D.) y la aplicación del enfoque de la ruralidad en la resolución de problemas que permitan al estudiante a razonar, reflexionar y llegar a conclusiones sobre los mismos, lo que contribuye a desarrollar sus competencias integralmente con múltiples saberes y a la promoción de sus actitudes, valores propositivos y a la interiorización de hábitos, desarrollándose una persona con autonomía intelectual, social y ética.

El programa del curso de Matemática y su Didáctica I, que se imparte en primer año en los cursos regulares, de la carrera de magisterio, como documento curricular del Ministerio de Educación y Formación Inicial docente expresa lo siguiente con respecto a la enseñanza de la matemática en la escuela Normal Ricardo Morales Avilés:

El propósito fundamental de este programa de estudio es apoyar su desempeño pedagógico, didáctico y metodológico, a fin de facilitar su planificación didáctica, la cual elabora primeramente en los TEPCE y la concreta en el aula de clases, de acuerdo con su experiencia docente, el intercambio de experiencias, las características de las y los estudiantes y tomando en consideración los recursos con que cuenta.

La GMD2 expresa que, en la planificación de una clase, el docente debe de considerar algunos aspectos importantes para su enseñanza como los siguientes:

- La elaboración y utilización adecuada del material didáctico.
- Errores comunes de niños y niñas y su tratamiento.
- Orden de enseñanza de los contenidos.
- Relación del nivel de desarrollo cognoscitivo de niños y niñas con el contenido a enseñar.
- Razones de la enseñanza del contenido.
- Clasificación del contenido de enseñanza.

El programa de estudio de cuarto grado, de Educación Primaria, en la disciplina de matemática, no expresa cual es el objetivo primordial para la enseñanza de la matemática a nivel de cuarto grado.

La clase es la suma de las actividades de los niños(as) y el docente. La suma de las actividades del docente es mayor que las actividades de los niños(as), significa que la clase está centrada en el educador, (que pasa) La suma de las actividades del docente es menor que las actividades de los niños(as), significa que la clase está centrada en los alumnos y las actividades de los niños(as) se desarrollan activamente.

1 ENTRE LAS ACTIVIDADES DEL DOCENTE ESTÁN INCLUIDAS LAS SIGUIENTES:

En las actividades del docente:

- Planteamiento del tema de la clase y de los objetivos de aprendizaje.
- Presentación y explicación de los materiales.
- Realización de preguntas que estimulen el desarrollo del pensamiento creativo de los niños(as).
- Resumen del aprendizaje.

En las actividades de los niños(as)

- Razonamiento (pensar sobre el tema, ordenar sus opiniones)
- Respuesta (exponer la idea).
- Actividades grupales (profundizar la opinión)
- Anotación de pensamiento (escribir en el cuaderno).

Documentos rectores para la enseñanza de la geometría en la Escuela Normal en la asignatura de Matemática y su didáctica

El Ministerio del Poder Ciudadano para la Educación del Gobierno de reconciliación y unidad nacional, en el contexto de la batalla por el sexto grado que nos plantea la estrategia nacional de educación, el Plan Estratégico de Educación 2011 – 2015; presenta a la comunidad educativa de las escuelas normales, el currículo de formación inicial docente, a través de los nuevos programas de Estudio, los cuales han sido construidos por los y las docentes de las Escuelas Normales, asesores pedagógicos nacionales de la Dirección General de formación docente contando con la participación de asesores pedagógicos nacionales de las direcciones generales de educación primaria, educación secundaria, educación para jóvenes y adultos y de tecnología Educativa; así como, de organismos no gubernamentales que atienden temas educativos.

El enfoque disciplinar de las diferentes áreas que conforman el plan de estudio, está en correspondencia al currículo de la Educación Primaria a través de la atención a sus diferentes modalidades, en el cual se aborda el qué (contenidos), el cómo y el con qué (didáctica) y el para qué, donde las TIC constituyen un aditivo importante con relación a la sociedad del conocimiento y la información.

El propósito fundamental de este programa es apoyar su desempeño pedagógico, didáctico y metodológico, a fin de facilitar su planificación didáctica, la cual elabora primeramente en los TEPCE y la concreta en el aula de clases, de acuerdo con su experiencia docente, el intercambio de experiencias, las características de las y los estudiantes y tomando en consideración los recursos con que cuenta.

Como una forma de contribuir con el alcance de la calidad de la educación y específicamente con el alcance de ese objetivo del eje de calidad, el MINED, a través de PROMECCEM en su primera fase, elaboro las guías para maestros (GM) y los libros de texto (LT), alineados al currículo de educación primaria, que sirven tanto para la formación inicial como para la formación continua, y las guías para matemática y su didáctica (GMD) como una forma de garantizar el dominio de los contenidos y metodología propuesta en las GM y los LT y el conocimiento pedagógico del contenido de matemática de educación primaria por parte de los docentes en formación.

La implementación del currículo, requiere de la existencia de planes y programas de estudio para cada nivel educativo, los cuales son documentos oficiales.

Planes de estudio se desarrollan mediante los programas de cada disciplina o área de estudio dentro de los cuales están propuestas distintas unidades programáticas; estos programas se desarrollan, respectivamente, mediante los planes anuales y los planes de unidad, y en un último nivel (de mayor concreción) están los planes de una clase determinada o planes diarios.

Todos estos niveles de planificación existen para alcanzar los objetivos que han sido trazados por currículo.

Como una de las actividades centrales de PROMECCEM 2, dentro del marco del eje estratégico de calidad del pee, se encuentra la elaboración de propuestas del plan anual, de los planes de unidad y de las orientaciones metodológicas clave para la elaboración de los planes diarios con apoyo de los profesores de matemática de las ocho Escuelas Normales del país, estos planes y orientaciones son los elementos principales de las GMD.

Documentos curriculares y la Guía para Matemática y su Didáctica

El programa de estudio de Matemática y su Didáctica I: Es un documento elaborado por los y las docentes de Matemática y su Didáctica, de las Escuelas Normales de Nicaragua.

Plan diario de clases: Es el documento donde van escrita todas las actividades a desarrollarse en el aula de clase, en conjunto con los estudiantes.

La GMD contribuirá con la efectiva implementación del currículo de la escuela primaria en el área de matemática, ya que tiene como propósito proporcionar los elementos metodológicos y pedagógicos a los docentes de matemática de las Escuelas Normales para que puedan orientar y entrenar a sus estudiantes normalistas sobre el uso y manejo de las GM y de los LT, las que contienen explícitamente un enfoque metodológico constructivista, centrado en el estudiante y que encara una nueva forma de aprender y enseñar matemática en el nivel primario; de esta manera el desarrollo de las clases de Matemática y su Didáctica permitirá que los y las estudiantes normalistas egresen con las herramientas básicas para desarrollar sus clases de matemática en cualquiera de los grados de 1° a 6° grado.

No se orienta el desarrollo de todos los contenidos de los programas de matemática de primaria por razones como las siguientes:

1) Los contenidos matemáticos son de una naturaleza tal que conociendo cómo se resuelve un problema tipo, se puede deducir la resolución de otros problemas siempre y cuando se cumpla con los prerrequisitos necesarios.

2) De lo que se trata es de que los y las estudiantes normalistas conozcan y comprendan aquellos contenidos que, por lo general, son difíciles de adquirir o se han olvidado y, que aprendan la metodología para enseñarlos.

Todo esto nos indica que, la GMD es un documento que coadyuvara con el alcance de uno de los principales objetivos que debe tener la disciplina Matemática y su Didáctica dentro del currículo de la Formación Inicial, el cual es

asegurar que todo egresado domine, al menos, los contenidos básicos que exigen los programas de matemáticas de la escuela primaria.

El docente, los niños(as) y los materiales didácticos constituyen los tres elementos principales de la clase, debido a que la misma se desarrolla mediante la cooperación e interacción del docente y los niños(as) utilizando los materiales didácticos. La función del docente es estimular el desarrollo de los niños(as) haciendo uso de su propia habilidad y de la técnica didáctica. Los niños(as) enfrentan un nuevo reto al resolver utilizando sus conocimientos y habilidades obtenidos. Los niños(as) adquieren nuevas capacidades a través del trabajo colaborativo con el docente.

Documentos rectores para la enseñanza de la geometría en cuarto grado de la Escuela Primaria.

Según el programa de estudio de 4° cuarto grado de Educación Primaria (MINED) y el programa de estudio del curso de Matemática y su Didáctica, orientado por F.I.D. expresan lo siguiente:

- Programa de estudio de Educación Primaria, Cuarto Grado: El nuevo plan de estudio de la educación primaria es un documento legal del MINED, que permite organizar el trabajo escolar y lograr el mejoramiento de la calidad de educación.
- Las guías de maestros (GM) y los libros de texto (LT): Las guías de maestros y los libros de textos de los grados de 1° a 6°, es la bibliografía orientada por el MINED en las escuelas primarias de Nicaragua y que los docentes de las Escuelas Normales y los docentes de educación primaria usen y manejen estos materiales educativos.

- Programaciones mensuales elaboradas en los TEPCE: Es un documento normativo que lo utiliza el docente en su labor pedagógica, facilita su planificación didáctica, la cual se elabora en los TEPCE y la concreta en el aula de clase.
- Dosificaciones semestrales: Es un documento normativo que orienta la planificación de las unidades y los contenidos a desarrollar en un semestre o año y se elabora en los TEPCE.

Contenido de geometría que se desarrolla para el cálculo de áreas de figuras compuestas.

La geometría beneficia el aprendizaje de los estudiantes desde los primeros niveles educativos en la construcción del pensamiento espacial, lo que es un componente importante para el desarrollo del pensamiento matemático.

En la GM de 4° grado plantea en los Puntos esenciales, como fundamentación teórica sobre las figuras geométricas:

Figuras geométricas.

El círculo: su centro y su radio.

Estos elementos provienen del programa

En primer grado, niños(as) aprendieron a identificar el círculo al compararlo con otras figuras planas. En este tema se estudia la forma de trazar el círculo usando el centro y el radio. Así pues, es importante que niños(as) identifiquen estos dos elementos.

Se propone el uso del compás para trazar el círculo, pero si algunos(as) niños(as) no tienen compas, se puede indicar que lo hagan usando hilo o un papel con hoyos, según las longitudes de los radios, así:

Con una tachuela se fija el hilo en el punto que será el centro y se coloca el lápiz a una distancia de la tachuela igual a la longitud del radio.

Para fijar esta distancia se pueden hacer nudos en el hilo. Por último hacer girar.

En un papel doblado (o tira de cartulina) se hacen pequeños agujeros según una escala en centímetros, se sujeta con una tachuela un extremo del papel y se coloca la punta del lápiz en un agujero, según el radio, luego se hace girar.

Elementos del triángulo.

En segundo grado, a través de dibujar figuras uniendo puntos con líneas, notaron el número de puntos y segmentos que forman cada figura sin conocer el nombre de los elementos. En este tema se enseña el nombre de los elementos del triángulo; vértices, lados, base y altura.

Es necesario realizar actividades sobre el trazado de la altura desde la base dada en los triángulos ubicados en varias posiciones, aplicando el estudio de las líneas perpendiculares haciendo uso correcto de la regla y la escuadra.

Construcción de triángulos.

En la construcción de triángulos, niños(as) aprenderán a hacerlo usando regla y compas como se indica en el LT página 21 ejercicio 3. Se orienta que

tracen un segmento que será la base. Se abre el compás con la medida del segundo lado y con esta medida se traza un arco con centro en uno de los extremos del segmento trazado anteriormente. De nuevo se abre el compás con la medida del tercer lado y se traza un arco con centro en el otro extremo del primer segmento y que intercepte al primer arco. El punto de intersección de los arcos es un vértice del triángulo.

Construcción de cuadrados y rectángulos.

Se orienta la manera de trazar rectángulos y cuadrados con la regla, las escuadras y el transportador. Se utiliza el transportador solamente para construir el ángulo recto.

8.1. Uso de instrumentos para la enseñanza de la Geometría en la Escuela Normal en la asignatura de matemática y su didáctica

Durante el desarrollo de las clases de Matemática y su Didáctica, los docentes que dan la disciplina de matemática, hacen uso y manejo correcto de los diferentes instrumentos, ya que las clases que se imparten en la Escuela Normal tienen un enfoque metodológico – constructivista, donde los estudiantes de la carrera de magisterio, que egresen salen preparados en su rol como docentes de educación primaria, uso de herramientas para su uso y manejo y las puedan compartir con los niños(as) de educación primaria, para ellos se hace énfasis en los siguientes instrumentos:

Uso del compás.

- Fijar bien al compás el lápiz o la mina.
- Con una mano sujetar el papel y con los dedos pulgar e índice de la otra mano tomar la cabeza del compás.

- Apoyar la aguja del compás en el punto del centro para que no se mueva d dicho centro.
- Se puede inclinar el compás un poco hacia la dirección del giro para facilitar el trazo de la línea.

Hay que insistir que su uso debe ser con mucho cuidado y precaución.

Es muy importante notar que hay actividades suplementarias como la siguiente:

Hay muchos objetos circulares en el entorno de niños(as). Se puede agregar una hora más de clase para buscarlos, preferiblemente clasificando estos entre los que siempre tiene que ser de forma circular y los que son circulares pero que también pueden ser de otra forma. Al pensar por que tienen que ser de forma circular, ellos(as) se percatan nuevamente de las características o utilidad de la forma circular. Además, tendrán interés por observar su entorno desde un punto de vista matemático.

El transportador.

Tiene forma de una media luna, tiene una escala numérica, sirve para medir la amplitud de los ángulos, en esta unidad se utilizará para confirmar el ángulo recto. A continuación, se describen pasos para el uso del transportador:

- Ubicar el centro del transportador sobre la intersección de las rectas perpendiculares.
- Ubicar la línea del transportador que indica “0” sobre la línea recta horizontal.
- Confirmar que la línea del transportador que indica “90” está sobreponiéndose a la línea recta vertical.

- “El transportador es el instrumento que se usa para medir ángulos”

La escuadra.

La escuadra es un instrumento que sirve para trazar ángulos rectos, líneas rectas perpendiculares y paralelas. Pueden ser de dos tipos. A la que tiene los tres lados de distintas medidas se llama CARTABON.

La regla.

Es un instrumento que sirve para trazar líneas, puede medir un metro y es una unidad de medida de longitud, que se representa con “m” metro.

8.2. El contexto del estudiante como medio para la enseñanza de la geometría

La disponibilidad para el aprendizaje depende de lo adecuado del equipamiento cognitivo que posee el estudiante para enfrentarse con los requerimientos de una determinada nueva tarea de aprendizaje. Esta adecuación se contempla bajo dos aspectos: por un lado, el de los conocimientos previos específicos que se poseen en relación con la particular materia a aprender y por el otro, el del estado de desarrollo intelectual o madurez cognitiva del individuo. El intento de caracterizar el estado de desarrollo intelectual ha dado resultados realmente valiosos, especialmente desde que salen a la luz de las “etapas del desarrollo intelectual” de Piaget y los “niveles de razonamiento matemático” del matrimonio Van Hiele.

El término “etapa” o “nivel” Según Piaget, indica una partición en fases, como resultado de diferenciar las características generales de la mayoría de los

miembros de un grupo de los de otro, en términos del cambio que se produce en la estructura cognitiva desde el punto de vista del aprendizaje. Dicho de otra manera, en términos de lo que se es, o no, capaz de pensar en un momento determinado.

En general, se acepta que el niño progresa siguiendo una secuencia regular de etapas, en una transición desde la dependencia inicial del mundo de lo real y concreto a la habilidad para captar el significado de proposiciones abstracta presentadas simbólicamente. La transcendencia curricular de las teorías de etapas o niveles es notoria y se deriva de la interpretación que se les ha dado como estrategia para decidir el punto óptimo para introducir un determinado contenido en el curriculum. Ofrecemos a continuación una muy breve descripción de las etapas de Piaget y de los niveles de Van Hiele.

Las etapas del desarrollo intelectual de Piaget que tienen que ver con el periodo escolar son (existen numerosas referencias en las que se pueden encontrar descripciones más detalladas de estas etapas):

Pre operativo: Se caracteriza por la utilización de abstracciones primarias, relacionadas con experiencias concretas empíricas. El niño aprende lo que es un “cubo” cuando ha sido enfrentado con ejemplares de este concepto. En esta etapa la necesidad de manipular objetos reales es el requisito o condición necesaria para el aprendizaje, a partir de ahí ya puede entender algunas proposiciones simples que incluyan este concepto.

Operaciones concretas: Se caracteriza por la emergencia de la conservación de la masa, peso, número y volumen. En esta etapa aparecen conceptos secundarios o que no necesitan ser abstraídos de la experiencia concreta. Por ejemplo, se puede definir que un rombo es un cuadrilátero con los

lados paralelos y hacerle ver algún ejemplar. Persisten las limitaciones para captar y manipular proposiciones verbales sin necesidad de referirse a ejemplos particulares.

Operaciones abstractas: Se caracteriza por la liberación del pensamiento de la preocupación por las cosas reales y por pasar a abarcar relaciones entre representaciones simbólicas que podrían ser o no ciertas con respecto a los datos (se formulan hipótesis, se buscan explicaciones y se establecen conclusiones). Se puede entender el significado de abstracciones verbalmente, sin necesidad de referirse a objetos particulares.

8.3. Cálculo de áreas de figuras compuestas en Geometría

Cuando consideramos el área de la cubierta de un libro o del tablero de una mesa, extendemos literalmente nuestras manos sobre el objeto e indicamos la extensión de su superficie. El niño en la etapa preescolar y en los primeros días de la escuela, se encuentra con muchas situaciones en las que la cantidad de superficie de algún cuerpo cae dentro de su campo de percepción.

Ve tableros de mesa, suelos, cubiertas de libro, laminas, monedas, la pizarra en que dibuja, ladrillos, tableros de pupitres y paredes de muy diferentes dimensiones superficiales; centenares de objetos que le muestran su superficie. Por otra parte, ha realizado muchas veces la experiencia de colocar un objeto encima de otro y otras acciones similares. Con lentitud va elaborando mentalmente una noción de área o cantidad de superficie, más transcurrirá a un mucho tiempo hasta que pueda calcular exactamente el área de un rectángulo, por ejemplo.

Antes de que el concepto de área se haya desarrollado en toda su extensión, el niño necesita centrarse cada vez sobre un aspecto de la superficie, por ejemplo, su largura, y dirá que una superficie más larga es “más grande”. A un cuando hayan alcanzado el concepto de área puede no ser capaz (como algunos adultos) de expresar su conocimiento verbalmente con precisión; dirá “esta mesa es más grande” cuando quiere decir que su área es mayor que la de otra.

En el proceso hemos abandonado algo la geometría y ahora es oportuno poner remedio a esta omisión, al menos parcialmente. Como antes, la finalidad no será dar el tipo de tratamiento adecuado a un libro de texto matemático, sino ilustrar el proceso de desarrollo esquemático y generalización matemática, esta vez con ejemplos geométricos. Dejaremos a un lado los teoremas familiares de la geometría elemental, sobre triángulos isósceles, tangentes a un círculo y otros semejantes; e intentaremos más bien hallar y analizar las ideas más básicas de la geometría, y buscar entonces una forma en la que puedan generalizarse.

Geometría significa medida de la tierra, y los egipcios desarrollaron su geometría, en parte, con el propósito de reestablecer señales y límites después de las inundaciones del Nilo.

La geometría tuvo así sus orígenes como modelo matemático de lugares y posiciones, y de movimientos de un lugar a otro.

La geometría euclidiana se centra en el estudio de las figuras geométricas, formadas por puntos, líneas, triángulos, círculos, etc.; y particularmente en el desarrollo sistemático de las propiedades de las figuras geométricas a partir de un conjunto de supuestos iniciales llamados axiomas. Concede tanta, o más propiedades geométricas mismas; y, a causa de esto, la geometría euclidiana se consideró durante muchos siglos como uno de los mejores métodos de adiestrar la

mente en pensamiento lógico. Es interesante observar que, en la actualidad, esta actitud se ha invertido mucho entre los matemáticos, y mientras que las figuras geométricas se utilizan como ayuda para la imaginación, el árbitro final en cuestiones de prueba lógica e incluso en temas geométricos ha llegado a ser el álgebra.

Como un punto de partida para la generalización matemática, intentemos hallar cuáles son los elementos básicos de las figuras geométricas. Estas están formadas por puntos, líneas (rectas y curvas), superficies y sólidos. Sin embargo, en el capítulo XIV, vimos que una línea podía imaginarse como un conjunto de puntos; y, del mismo modo, superficies y sólidos son también asimilables a conjuntos de puntos.

Podemos hacer ahora una lista de las abstracciones de las que toma sus orígenes la geometría; e introducir la idea de espacio:

Tabla # 2 Lista de las abstracciones de las que toma sus orígenes la geometría.

DOMINIO FÍSICO	DOMINIO MATEMÁTICO
Lugar	Punto
Movimiento	Línea
(Un conjunto conectado de lugares)	(Un conjunto conectado de puntos).
(El camino de un objeto en movimiento).	(El camino de un punto en movimiento).
Un conjunto de lugares	(Un conjunto de puntos que denominamos un espacio).
La forma de un objeto.	Una figura geométrica: un conjunto de puntos en una cierta configuración.

Según la GM de 4° grado, en la página 158 expresa:

Igual que la longitud, la capacidad, etc. La superficie se puede comparar de varias maneras:

- Superponiendo
- Usando algún objeto como intermediario.
- Usando algún objeto como una unidad de medida.

El área de una superficie es el número que indica las unidades de medida que caben en la superficie a medir. La forma de encontrar el área de superficies a través del conteo de unidades de medida de superficie no convencionales explicadas anteriormente se continúa aplicando a través del cálculo del área de cuadrados, rectángulos y triángulos, pero usando unidades de medida de superficie convencionales, por ejemplo, el centímetro cuadrado (cm^2).

Es necesario que el docente oriente a los niños(as) el desarrollo de actividades apropiadas sobre el cálculo de estas áreas para que sean ellos(as) mismos(as) los(as) que descubran la forma de calcularlas y así de esta manera deduzcan sus fórmulas, pasando por la comprensión, encontrándoles el sentido de su aplicación y no que tengan que memorizarlas y usarlas mecánicamente en el planteo y resolución de problemas vinculados con el cálculo de áreas.

- Para el cálculo del área de cuadrados y rectángulos.
- Para calcular el área de un cuadrado se multiplica la longitud de un “lado” por la longitud del otro “lado”.
- Para calcular el área de figuras compuestas aplicamos las formulas del área de cuadrados y rectángulos.
- Cuando se juntan dos áreas, el total se puede encontrar sumando.

- Cuando se quita una parte del área, el sobrante se puede encontrar restando.

Según la GM de 4° grado en la página 136 expresa lo siguiente:

SUPERFICIE.

Área de triángulos.

En cuarto grado niños(as) aprendieron a calcular el área de cuadrados y rectángulos.

Este contenido del área de triángulos se considera importante ya que el área de cualquier polígono se puede encontrar al descomponerlo en triángulos. En esta guía se introduce este antes del estudio del área de cuadriláteros como: rombo, romboide, trapecio y otros tipos de cuadriláteros.

Durante esta unidad, las clases se plantean de modo que niños(as) piensen en la forma de encontrar el área utilizando cuadrícula para deducir las formulas por si mismos(as).

Área de cuadriláteros.

Se trata el área de cuadriláteros: romboides, trapecios, rombos y otros más, lo importante del estudio sobre el área no es memorizar las formulas sino el proceso para llegar a las mismas. A través de muchas experiencias de resolución independiente, niños(as) podrán encontrar el área de cualquier cuadrilátero, aunque olviden las formulas. También, las experiencias de observar una figura desde diversos puntos de vista y conocer varios procedimientos diferentes para

llegar a un resultado sirven mucho para desarrollar la capacidad de observar un fenómeno cotidiano con una visión más amplia. Esto hace que la matemática sea interesante para el (la) niño(a).

Áreas aproximadas.

En nuestro entorno hay varios objetos y figuras rodeadas por líneas curvas. Para conocer el área de esas figuras, se necesita una medida aproximada. En este tema, se trata la forma de encontrar áreas aproximadas mediante el conteo de cuadritos y/o considerando las figuras con líneas curvas como si fueran triángulos o cuadriláteros aprendidos. A través de este estudio se persigue que niños(as) encuentren áreas aproximadas según la necesidad y que lo apliquen en la vida cotidiana.

Calculo del área de triángulos acutángulos y obtusángulos.

Para encontrar el área del triángulo ABC, se usa la longitud de BC y AD.

BC es la base y AD es la altura del triángulo ABC.

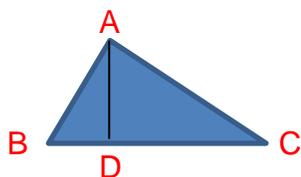


Grafico N° # 3 Grafico de ejercicio planteado

Como encontrar en un triángulo la base y la altura correspondiente.

Encontramos la altura, siguiendo las instrucciones.

- Calcamos en el cuaderno el triángulo presentado
- Decidimos un lado como la base y lo pintamos con el lápiz de color.
- trazamos con el lápiz de color un segmento para que sea la altura correspondiente a la base.
- Cualquier lado del triángulo puede ser la base.
- la altura tiene que ser el segmento perpendicular a la base.
- Calculo del área de cuadriláteros descomponiéndolo en triángulos.
- Descomponemos en las formas con las que podamos encontrar el área.
- Medimos las longitudes necesarias y encontramos el área. (Redondeamos las respuestas hasta las unidades.)
- El área de cualquier cuadrilátero se puede encontrar descomponiéndolo en triángulos. La bibliografía consultada es la Guía de Maestros de 4 grado página 136.

Documentos rectores para la enseñanza de la geometría en cuarto grado de la Escuela Primaria

A continuación, se presenta la programación, con la Transformación Curricular orientada por el MINED

Correspondiente a la Geometría en cuarto grado de Educación Primaria.

Nombre de la unidad : Superficie

Número de la unidad : VIII

Tiempo sugerido : 22 horas / clases.

Tabla # 3 Programación, con la transformación curricular orientada por el MINED

N°	Indicadores de logros	Contenidos Básicos	Actividades de Aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
3	Calcula el área de cuadrados, rectángulos y figuras compuestas por cuadrados y	- Área de cuadrados, rectángulos y de figuras compuestas.	-Resuelve problemas en los que encuentra el área de figuras	-Constatar si niños y niñas calculan de forma acertada el área de cuadrados, rectángulos y figuras compuestas por cuadrados y

	rectángulos.		compuestas por cuadrados y rectángulos. - Resuelve problemas en los que calcula el área de cuadrados y rectángulos.	rectángulos.
--	--------------	--	--	--------------

Fuente: Programa de 4° grado

La unidad de Superficie se desarrolla al final del II semestre, según el esquema mostrado no orienta las estrategias que se puede implementar para el desarrollo de la clase, lo que indica que el docente puede diseñar libremente la estrategia más apropiada para enseñar a los estudiantes el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.

El rol del docente y la naturaleza interpersonal del aprendizaje.

Para afrontar los retos del siglo XXI, “la educación debe estar dirigida a promover capacidades y competencias y no solo conocimientos cerrados o técnicas programadas” (Pozo y Monedeo, 1999:11). Esto implica que el desarrollo de la capacidad de aprender a aprender se sitúa en el centro de todo proyecto educativo y que el foco de los procesos educativos debe cambiar en la dirección de formar personas para que gestionen sus propios aprendizajes, adopten una autonomía creciente y dispongan de herramientas intelectuales que le permitan un aprendizaje continuo a lo largo de la vida.

La concepción enseñar implica un replanteamiento desde una teoría social del aprendizaje, donde el acto de aprender se concibe como un acto de participación social en una comunidad educativa. Visto así, el aprendizaje implica tanto la construcción de significados como el “aprender a hacer” a través de la práctica, la generación de una identidad y la afiliación a una determinada comunidad (Wenger, 2001)

Es difícil llegar a un consenso acerca de cuáles son los conocimientos y habilidades que un “buen profesor”, debe poseer, pues ello depende de la opción teórica y pedagógica que se haya adoptado, así como de la visión filosófica y de los valores y fines de la educación con lo que se asuma el compromiso.

El enfoque de este texto coincide con Cooper (1999), en la posibilidad de identificar algunas áreas generales de competencia docente que sean congruentes con la idea de que el docente apoya al estudiante al construir el conocimiento, a crecer como persona y a ubicarse como actor crítico de su entorno, las áreas de competencias son las siguientes:

- Conocimiento teórico profundo y pertinente acerca del aprendizaje, el desarrollo y el comportamiento humano.
- Despliegue de valores y actitudes que fomenten el aprendizaje y las relaciones humanas genuinas.
- Dominio de los contenidos o materias que enseña. Habilidades para diseñar estrategias que facilitan el aprendizaje de los estudiantes y lo motivante.

En una línea de pensamiento similar, Gil, Carrascosa, Furio y Martínez-Torregrosa (1991) consideran que la actividad docente y los procesos mismos de formación del docente deben plantearse con la intención de generar un conocimiento didáctico o saber integrador, que trascienda el análisis crítico y teórico para llegar a propuestas concretas y realizables, que permitan una transformación positiva de la actividad docente.

El hilo conductor de este proceso de cambio didáctico es la problemática que genera la práctica docente y las propias concepciones espontaneas sobre la docencia. Siendo fieles a los postulados constructivistas, los problemas y situaciones vivenciales que enfrenta el docente en su práctica cotidiana constituyen la plataforma para construir el conocimiento didáctico integrador al que hicimos referencia. En su propuesta de formación para docentes de ciencias a nivel medio, estos autores parten de preguntarse qué conocimientos deben tener los docentes y que deben saber hacer, y encuentran respuestas en los siguientes planteamientos didácticos:

- Dominio científico de la materia que enseñaran.
- Discutir el pensamiento docente espontaneo.
- Desarrollar habilidades para aprender a prender, aprender a emprender los procedimientos para la enseñanza de las ciencias
- saber dirigir las actividades que plantean a los estudiantes.

- Utilizar la investigación e innovación disciplinaria y psicopedagógica en el campo de la docencia.

La clase

Según Vygotsky, *Interacción entre enseñanza y desarrollo* (1994), la clase está considerada como la forma más adecuada para lograr los objetivos en todas sus dimensiones, porque en ella están dadas todas las condiciones necesarias para fundir en un proceso único lo instructivo con lo educativo. Esta posición dominante de la clase en el proceso la determinan una serie de factores entre los que se encuentran los siguientes:

Su carácter obligatorio dentro del currículo escolar.

Está regida por una programación para los distintos grados, niveles y tipos de educación.

Se interrelaciona con las demás asignaturas mediante la interdisciplinariedad y la relación inter-materias, así como con las formas extra docentes y extraescolares, contribuyendo de esta forma a la formación de personas integralmente desarrolladas.

Durante la clase el profesor orienta, facilita y guía la actividad instructivo-educativa de sus alumnos, teniendo en cuenta la individualización del proceso a partir de las diferencias individuales de estos, explotando su maestría y utilizando de manera adecuada diversas estrategias de aprendizaje en su labor pedagógica, lo que le permite crear la condiciones propicias para que todos los alumnos alcancen los niveles de desarrollo físico-motriz, cognitivos y de actitudes previstos. (Vygotsky, L. *Interacción entre enseñanza y desarrollo*. CEPES, Universidad de La Habana, Ciudad de la Habana, 1984.

Vigotsky, L. Pensamiento y Lenguaje. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana, 1984)

La clase escolar es un campo de problemáticas específico que es objeto de estudio propio de la didáctica:

- Toma el acto de enseñanza, el acto pedagógico en el ámbito más habitual de concreción.
- Es donde los procesos se producen, la enseñanza se transforma en acto, el aprender se provoca y genera.
- Los procesos se realizan en espacio y tiempo compartidos, pasan al acto, a la producción, devienen.
- Se manifiesta el acto pedagógico en formas diversas de concreción.
- Permite comprender los sucesos en su significatividad social, humana, real; con sentido y contenido social. (Juan E. UNIVERSIDAD DE MEDELLIN, COLOMBIA)

Contexto del estudiante como medio para la enseñanza de la geometría:

La geometría ha sido considerada como uno de los pilares de formación académica y cultural del individuo, dada su aplicación en diversos contextos; su capacidad formadora del razonamiento lógico (Báez e Iglesias, 2007).

Contribución en el desarrollo de habilidades para visualizar, pensar críticamente, intuir, resolver problemas, conjeturar, razonar deductivamente y argumentar de manera lógica en procesos de prueba o demostración (Jones, 2002).

Hernández y Villalba (2001), brindan una visión de la geometría como:

- La ciencia del espacio, vista esta como una herramienta para describir y medir figuras, como base para construir y estudiar modelos del mundo físico y fenómenos del mundo real.
- Un método para las representaciones visuales de conceptos y procesos de otras áreas en matemáticas y en otras ciencias; por ejemplo, gráficas y teoría de gráficas, histogramas, entre otros.
- Un punto de encuentro en una matemática teórica y una matemática como fuente de modelos.
- Una manera de pensar y entender.
- Un ejemplo para la enseñanza del razonamiento deductivo.
- Un modelo para la enseñanza del razonamiento deductivo.
- Una herramienta en aplicaciones, tanto tradicionales como innovadoras, como, por ejemplo, gráficas por computadora, procesamiento y manipulación de imágenes, reconocimiento de patrones, robótica, investigación de operaciones.

El docente es el sujeto que enseña y el niño(a) es el sujeto principal que aprende dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje. Por esta razón, la clase permite un encuentro cercano entre los dos sujetos que enseñan, docente y los estudiantes que aprenden, quienes interactúan entre sí, y también es un espacio en el que interactúan ambos sujetos de manera extremadamente intelectual.

Sin embargo, los niños(as) están en un proceso de formación de la personalidad, sus conocimientos y habilidades aún no están bien definidos y completos. Por lo tanto, cuando el docente planifica la clase debe pensar profundamente acerca de la capacidad y la personalidad de los estudiantes

Los estudiantes son sujetos que están en proceso de crecimiento y desarrollo, en ese sentido, es el rol y el deber del docente formarlos, siempre y cuando se considere el potencial ilimitado que tienen ellos. Este es el contenido de “perspicacia”

y “educar con amor” que debe tener y demostrar un docente. En el supuesto caso en el que el niño(a) no asimila el contenido de la clase, esto obedece a la inmadurez de la técnica de enseñanza del docente.

Es el resultado de la calidad deficiente de la técnica didáctica aplicada, la improvisación en la clase sin considerar las realidades de los niños(as) y de una pobre investigación sobre materiales didácticos.

9. PREGUNTAS DIRECTRICES

1. ¿Cuáles son las estrategias de enseñanza que utilizan los docentes egresados de la Escuela Normal al impartir el contenido, cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, con los estudiantes de cuarto grado de educación primaria?

2. ¿Cuáles son las estrategias de enseñanza que aplican los docentes egresados de la Escuela Normal al impartir el contenido, cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, con los estudiantes de cuarto grado de educación primaria?

3. ¿Cuáles son los recursos didácticos que utilizan los docentes egresados de la Escuela Normal al desarrollar el contenido, cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, con los estudiantes de cuarto grado de educación primaria?

4. ¿Qué relación existe entre las estrategias de enseñanza adquiridas por los docentes egresados de la Escuela Normal y su aplicación con los estudiantes de cuarto grado de educación primaria?

5. ¿Cuáles son las causas que genera la falta de estrategias de enseñanza por parte de los docentes egresados de la Escuela Normal para impartir el contenido, cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, con los estudiantes de cuarto grado de educación primaria?

6. ¿Cuáles son las estrategias de enseñanza que aplican los docentes egresados de la Escuela Normal al impartir el contenido, cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, con los estudiantes de cuarto grado de educación primaria?

7. ¿Cómo elaborar una propuesta didáctica con los ocho pasos del enfoque de resolución de problema orientado por el MINED como una estrategia de enseñanza para impartir el contenido, cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría con los estudiantes de cuartos grado de Educación Primaria?

10. MATRIZ DE VARIABLES E INDICADORES DEL ESTUDIO.

Operacionalización de variables.

Tabla # 4 Matriz de variables e indicadores del estudio.

Objetivos Específicos	Variable	Definición conceptual	Sub Variable	Indicadores	Técnicas	Fuente
-Identificar las estrategias de enseñanza que adquieren los egresados de la Escuela Normal en la asignatura de Matemática y su Didáctica	Estrategias enseñanza	Son los procedimientos o recursos utilizados por los docentes para lograr aprendizajes significativos en los alumnos.	Tangrama Problemas Canasta Matemática Estuche geométrico Cinta métrica. Estrategias de enseñanza. Tipos de	Uso y manejo de los diferentes recursos didácticos Importancia	Guía de observación Revisión documental Entrevistas Encuestas	Docentes de la ENRMA. Estudiantes de la ENRMA. Directora de la ENRMA Coordinador de áreas de la ENRMA. Docentes

I, para el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.			estrategias	Enfoque de resolución de problemas. Juegos. Dinámicas.		de primaria. Estudiantes de 4° grado.
Clasificar los recursos que utilizan los egresados de la Escuela Normal al desarrollar el contenido del cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría con los estudiantes	Recursos del entorno	Son los elementos que emplean los docentes para facilitar y conducir el aprendizaje de los alumnos.	Material concreto Audiovisuales. Tipos de recursos didácticos.	Uso y manejo de los recursos didácticos. Estuche geométrico. Material didáctico del entorno. GM y LT de 4° grado. Cartulina satinada y otros.	Observación	Docente Estudiante

de cuarto grado de Educación Primaria.						
Determinar las estrategias de enseñanza que los programas de estudio de formación inicial docente y los de educación primaria tienen para el desempeño pedagógico, didáctico y metodológico	Programas de estudios	Es un documento legal del MINED, que permite organizar el trabajo escolar y lograr el mejoramiento de la calidad de la educación.	Programa de Matemática y su Didáctica I (FID). Programa de Matemáticas de cuarto (4°) grado (MINED). Dosificaciones semestrales. Programaciones de contenidos mensuales.	Propone la resolución de ejercicios y problemas sobre el cálculo de áreas de figuras compuestas. Contenidos a desarrollar en el aula de clase.	Ejercicios prácticos a estudiantes	Docentes. Estudiantes

en el cálculo de área de figuras compuestas en geometría con los estudiantes de la Escuela Normal y los estudiantes de cuarto grado de educación primaria.						
--	--	--	--	--	--	--

11. DISEÑO METODOLÓGICO

El presente estudio se desarrolló en la Escuela Normal “Ricardo Morales Avilés del municipio de Jinotepe, la que fue fundada en 1938 con el nombre de Escuela Normal Central de Varones “Franklin D. Roosevelt.” Desde esta fecha ha brindado atención escolar con internado tanto para varones como a mujeres, dando cobertura en los últimos 8 años a estudiantes procedentes de los departamentos como Masaya, Rivas, Granada, Managua y Carazo y con diversidad cultural, formas de vida, costumbres, credos religiosos ancestrales, formas de trabajo, donde se han graduado hasta el año 2015, 12 088 docentes de Educación Primaria

Por lo anteriormente mencionado es pertinente analizar las estrategias de enseñanza que aplican los docentes egresados de la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés de Jinotepe, en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, con los estudiantes de cuarto grado de educación primaria durante el segundo semestre del año 2016, teniendo en cuenta el programa de estudio que se está utilizando.

La presente investigación se enmarca dentro de la perspectiva de investigación con enfoque cuantitativo porque se utilizan algunos cuadros estadísticos para la presentación de la información y con un diseño Descriptivo ya que se describen cada una de las variables, según su finalidad es analizar las estrategias de enseñanza que utilizan los docentes para la enseñanza aprendizaje en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría con los estudiantes de cuarto grado de Educación Primaria y encaminada a describir la incidencia de las estrategias de enseñanza que aplican los docentes en geometría, para alcanzar aprendizajes significativos, en los estudiantes de segundo año de la asignatura de Matemática y su Didáctica I.

Es de corte transversal, ya que se estudia en un momento dado y en un periodo de tiempo corto del segundo semestre del año 2016.

Los estudiantes de la modalidad de los cursos regulares, su edad oscila entre los 16 años a 20 años, vienen de diferentes comunidades y de la zona urbana de la IV región de Nicaragua, estos estudiantes que asisten a la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés, estudian durante tres años, cinco semestres en el aula de clase y un semestre dedicado a la práctica profesional intensiva.

La práctica profesional intensiva se desarrolla de la siguiente manera: nueve semanas en el área Urbana y nueve semanas en el área Rural o en su comunidad, todo este proceso, ellos lo realizan o lo llevan a cabo durante todo este periodo y a la par de su práctica van desarrollando su tesis de Investigación – acción y la defienden en una feria pedagógica exponiendo todos los resultados obtenidos durante su trabajo investigativo, para luego graduarse como Maestros(as) de Educación Primaria, cuando se gradúan serán maestros(as) que se desempeñaran impartiendo clases a niños (as) de Educación Inicial (preescolar), 1°, 2°, 3°, 4°, 5° , y 6° grado y Extra edad en las Escuelas Públicas o privadas, en el área Urbana o en el área Rural de los departamentos antes mencionados y ubicados en la IV región de Nicaragua.

Población y Muestra

Tabla N° 6 Población y muestra con que se realizó esta investigación

Informantes	Población	Muestra	%
Directora de la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés.	1	1	100%
Coordinador de área de matemática	1	1	100%
Docentes que imparten clases de Matemática y su Didáctica en los cursos regulares en la escuela Normal	2	1	50%
Docente egresado de la Escuela Normal que imparte clase de matemática en la modalidad secundaria.	1	1	100%
Docentes egresados de la Escuela Normal que laboran en el municipio de Jinotepe y Dolores que imparten clase en cuarto grado de Educación primara.	16	16	100%
Estudiantes de segundo año de los cursos regulares.	115	73	63,48%
Estudiantes de cuarto grado de la escuela Primaria Dr. Rene Schick Gutiérrez del Municipio de Dolores.	116	48	41,38%

Se seleccionó la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés del Municipio de Jinotepe y la Escuela Dr. Rene Schick Gutiérrez del Municipio de Dolores, Departamento de Carazo.

La Escuela Normal Ricardo Morales Avilés cuenta con una población de 438 estudiantes comprendidos entre las edades de los 16 a los 22 años, esta Escuela atiende la modalidad de los cursos regulares en la carrera de magisterio, también se seleccionó la Escuela Dr. Rene Schick Gutiérrez que cuenta con una población estudiantil de 690 estudiantes comprendidos entre las edades de 3 años a los 14 años y atiende la modalidad de Educación Inicial y Educación Primaria regular.

Población

La población está constituida por un total de 438 estudiantes matriculados en la modalidad de los cursos regulares de la carrera de magisterio en la Escuela Normal y con una población de 690 estudiantes matriculados en la Escuela Dr. Rene Schick Gutiérrez, en la modalidad de preescolar a sexto grado de Educación Primaria.

Se eligió cuatro cuartos (4º) grados del turno Vespertino, secciones: (A= 30 estudiantes), (B=28 estudiantes), (C=26 estudiantes) y (D=32 estudiantes), que tienen un total de 116 estudiantes, se tomó una muestra de 48 estudiantes de las cuatro secciones del turno vespertino lo que equivale al 41,38% y además se seleccionó a 73 estudiantes que equivale al 63, 48%, de las tres secciones de II año de 115 estudiantes que cursan la carrera de magisterio de los cursos regulares en la Escuela Normal.

INFORMANTES	UNIVERSO	POBLACION	MUESTRA	PORCENTAJE %
Directora de la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés.	1	1	1	100%
Coordinadora del área de Matemática.	1	1	1	100%
Docentes que imparten clases de Matemática y su Didáctica en los cursos regulares en la Escuela Normal.	2	1	1	50%
Docente egresado de la Escuela Normal que imparte clase de Matemática en la modalidad de Secundaria.	1	1	1	100%

Docentes egresados de la Escuela Normal que laboran en el Municipio de Jinotepe y Dolores que imparten clase en cuarto grado de Educación Primaria.	16	16	16	100%
Estudiantes de segundo año de los cursos regulares.	438	115	73	63,48%
Estudiantes de cuarto grado de la Escuela Primaria Dr. Rene Schick Gutiérrez del Municipio de Dolores.	690	116	48	41,38%

En esta tabla está reflejada el universo, la población y la muestra que se escogió para esta investigación a las cuales se les realizó su respectiva entrevista, entre ellas tenemos a la Directora de la Escuela Normal, Coordinadora del área Científica – Tecnológica, docentes que imparten la disciplina de matemática y su didáctica I, encuestas a los estudiantes de segundo año de la carrera de magisterio de los cursos regulares de la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés, docentes egresados

de la Escuela Normal y que actualmente laboran en diferentes centros educativos de educación primaria y secundaria del municipio de Jinotepe y Dolores, se les realizó una prueba diagnóstica a los estudiantes de los diferentes centros educativos, pero especialmente la referí a los estudiantes de cuarto grado del turno vespertino del Municipio de Dolores que me brindaron su tiempo y sus conocimientos por medio de una prueba diagnóstica.

- **Caracterización de la muestra que participa en el estudio**

- **Directora de la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés.**

Para tener una visión del sistema en la que son formados los estudiantes que egresan como maestros(as) de Educación Primaria, se entrevistó a su directora quien tiene 42 años de experiencia docencia, 28 años de laborar en la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés y nueve años de dirigir esta Alma Mater.

- **Coordinador de área de Matemática**

- Es la persona que coordina, organiza, planifica y ejecuta las orientaciones técnicas pedagógicas emanadas del consejo de dirección. Se tomó en cuenta la participación de la coordinadora del área Científico - Tecnológica de la Escuela Normal que tiene siete meses de laborar en esta institución educativa.

- **Docentes que laboran en el área de Matemática en la Escuela Normal.**

En esta institución laboran dos docentes en el área de matemática, para el estudio solamente participo uno de ellos, dado que el otro docente es el investigador.

- **Estudiantes de la Escuela Normal**

Los estudiantes participantes en el estudio están matriculados en la Escuela Normal en segundo año, en los cursos regulares que cursaron la asignatura de Matemática y su Didáctica I, que asisten de lunes a viernes con un horario de 7:30 am a 3:00 pm. La edad de los estudiantes de esta modalidad oscila entre los 16 a 20 años y proceden de la IV región de Nicaragua, de los departamentos de Carazo, Masaya, Granada, Rivas (Isla de Ometepe) y algunos del Municipio de San Rafael del Sur, Departamento de Managua.

- **Formación docente de los estudiantes que ingresan a estudiar la carrera de magisterio en la Escuela Normal.**

Durante cinco semestres permanecen en las aulas de clase y un semestre dedicado a la práctica profesional intensiva, la que se organiza de la siguiente manera:

Nueve semanas en el área Urbana y Nueve semanas en el Área Rural, durante este periodo van desarrollando su Tesis de Investigación - Acción, la que defienden en una feria pedagógica lo que les da el pase para graduarse como docentes de Educación Primaria, para desempeñarse impartiendo clase a niños(as) de los grados de 1°,2°,3°,4°,5° y 6°e inclusive en la modalidad de multigrado en escuelas públicas o privadas en la zona urbana o el área rural delos departamento de Carazo, Rivas, Masaya y Granada, todos estos departamentos se encuentra ubicados en la IV región de Nicaragua.

- **Docente de Educación Secundaria egresado de la Escuela Normal**

En el estudio participo un docente que imparte Matemática en Educación Secundaria con el propósito de conocer su experiencia, aplicando las estrategias de enseñanza aprendidas en la escuela Normal y compartiéndolas con estudiantes de secundaria en el Instituto Nacional Juan José Rodríguez.

- **Docentes de Educación Primaria egresado de la Escuela Normal**

En el estudio se tomó una muestra de 16 docentes del municipio de Jinotepe y Dolores que laboran en cuarto grado de Educación Primaria.

- **Centros escolares donde laboran los docentes de las Escuelas Primarias**

Los centros escolares están ubicados en los municipios de Jinotepe y Dolores, estos son: Escuelas Anexa Profesor Elías Serrano Jiménez, Mario Arana Román y el centro escolar Dr. Rene Schick Gutiérrez del Municipio de Dolores, estos centros están ubicados en el Departamento de Carazo.

- **Estudiantes de Educación Primaria**

También se contó con la participación de 48 estudiantes de cuarto grado de Educación Primaria de la Escuela Dr. Rene Schick Gutiérrez del municipio de Dolores.

- **Recolección de la Información**

Para la recolección de la información se aplicaron encuestas, entrevistas, observación a clase, revisión de documentos, pruebas escritas sobre el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría y guías de observación a clase, los que fueron aplicados a los siguientes informantes claves:

- **Instrumentos Aplicados**

Entrevista a la Directora de la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés.

Entrevista a la Coordinadora del Área Científica – Tecnológica (Matemática).

Entrevista a dieciséis docentes que imparten clases en Educación Primaria.

Encuestas a 73 estudiantes de segundo año de la carrera de magisterio.

Prueba diagnóstica a 48 estudiantes que estudian cuarto grado de educación primaria en la escuela Dr. Rene Schick Gutiérrez.

- **Validación de los Instrumentos**

Se aplicaron los instrumentos a un grupo pequeño de informantes con las mismas características de la muestra, encontrándose lo siguiente:

Se validaron los instrumentos con grupos de expertos de la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés, todos los consultados con grado de Maestría.

Las recomendaciones de los expertos fueron las siguientes:

Los ítems se deben redactar como enunciado sin agregar artículos o preposición sean de acuerdo a los objetivos.

Dividir los ítems de acuerdo a lo que se plantea en los objetivos, en relación a las tres grandes funciones del proceso enseñanza aprendizaje.

Mejorar la redacción de las pregunta

Los ítems no deben de ser llamadas a responder de manera positiva.

Sustituir la palabra materiales por recursos didácticos o medios.

Especificar los procedimientos.

Especificar a quien va dirigida la encuesta ¿a los estudiantes o a los docentes?

Enfocar las estrategias metodológicas al proceso de enseñanza – aprendizaje.

Ser más específico en las preguntas, en relación al procedimiento.

Cambiar conocimientos empíricos por conocimientos previos.

Redactar preguntas relacionadas a la psicoafectividad.

- **Limitaciones para recolectar la información**

En los centros Escuelas Anexa Profesor Elías Serrano Jiménez, Mario Arana Román del municipio de Jinotepe, Departamento de Carazo, no se logró aplicar la prueba diagnóstica por las siguientes razones:

En la Escuela Mario Arana Román, del municipio de Jinotepe, Departamento de Carazo las docentes expresaron que en su programación que llevan a cabo en los TEPCE al final de cada mes, el contenido programado “Área de cuadrados, rectángulos y de figuras compuestas” no lo tomaron en cuenta ya que realizaron una adecuación curricular interna donde no impartirían ese contenido debido a que tenían mucho atraso en el desarrollo de su programa de estudio.

En la Escuela Anexa Profesor Elías Serrano Jiménez, del municipio de Jinotepe, Departamento de Carazo, los docentes expresaron que en su programación que llevan a cabo en los TEPCE al final de cada mes, el contenido programado “Área de cuadrados, rectángulos y de figuras compuestas” lo impartirían en la última semana del mes de Noviembre, pero debido a la emergencia nacional del huracán OTTO las clases fueron suspendidas.

12. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La geometría es una de las ramas de las matemáticas de mayor aplicación en la cotidianidad del hombre, presente en los cuerpos animados e inanimados, lo que reviste de trascendental importancia el analizar las estrategias de enseñanza que implementan los docentes en el cálculo de áreas de figuras compuestas en Geometría, para alcanzar aprendizajes significativo, con los estudiantes de segundo de año de la disciplina de matemática y su didáctica de la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés de Jinotepe, departamento de Carazo durante el I semestre del año 2016.

En este sentido la Directora de la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés expresa que: los docentes de matemáticas aplican las estrategias de enseñanza haciendo uso correcto del material concreto, los recursos didácticos contribuyen y benefician en el aprendizaje significativo del estudiante, los docentes muestran interés por enseñar nuevos conocimientos científicos, haciendo clases atractivas, transformadoras de actitud, las clases son eminentemente prácticas, ya que los estudiantes activan sus procesos mentales en la solución de ejercicios y problemas poniendo en práctica la metodología activa participativa.

Los docentes ponen en práctica el enfoque de resolución de problemas con los estudiantes en el aula de clases y capacitando a los estudiantes finalistas, ya que ellos juegan un papel protagónico en su aprendizaje.

La coordinadora del área científica - tecnológica opina: las estrategias utilizadas por el docente de matemática, es la tendencia constructivista, se desarrollan las destrezas y capacidades respetando el nivel de aprendizaje, busca con otros docentes experiencias que le permitan enriquecer el aspecto científico y metodológico, el docente hace uso del enfoque de resolución de problemas desde su

planificación, como estrategia para aplicarse con el estudiante en el aula de clases, durante el proceso de aprendizaje con el fin de que desarrolle su pensamiento lógico, creativo e inductivo para solucionar situaciones de la vida cotidiana.

El docente que imparte matemática en el nivel de secundaria en el Instituto Nacional Juan José Rodríguez y es egresado de la Escuela Normal expresa: las estrategias de enseñanza que aplican los docentes que imparten la disciplina de matemática en la Escuela Normal, son motivadoras ya que el estudiante al trabajar con material concreto y manipularlo facilita el aprendizaje para resolver problemas del entorno, buscan nuevas estrategias, procedimientos que ayudan a mejorar el aprendizaje en los estudiantes.

Existe comunicación entre docentes para intercambiar experiencias en los TEPCE o capacitaciones programadas por el MINED, se le ayuda al estudiante a razonar de manera lógica a través de la comprensión lectora para el cálculo de áreas de figuras compuesta en geometría.

También los docentes que laboran en educación primaria y que imparten cuarto grado expresan: el material concreto, semiconcreto, juegos, ejercicios prácticos, dibujar figuras geométricas, son las que se utilizan como estrategia motivadoras, los recursos didácticos hacen que las clases sean más interesantes y atractivas, el estudiante aprende construyendo su propio aprendizaje, hacen uso de las GM y LT de matemática, hacen uso de diferentes estrategias para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.

Son autodidacta y se mantienen actualizado científicamente compartiendo en círculos pedagógicos y los TEPCE, realizan clases prácticas para reforzar los contenidos que tienen dificultad, comentan que el enfoque de resolución de problema ayuda los niños en el razonamiento lógico construyen su propio aprendizaje relacionándolo con la vida cotidiana, sus clase las planean con este enfoque, todo lo expresado es en base a las estrategias metodológicas para calcular áreas de figuras compuestas en geometría.

Estrategias de enseñanza que adquieren los estudiantes de la Escuela Normal en la asignatura de Matemática y su Didáctica I.

Para la enseñanza de la Geometría, durante el estudio se exploró sobre el desarrollo de los programas que se desarrollan en el área de geometría, en la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés de Jinotepe, Departamento de Carazo, se considera que los docentes de matemática llenan las expectativas de los estudiantes en el aula de clases, como también los contenidos de Educación Primaria, documentos curriculares, libros de texto y guías para maestro para el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, lo que es confirmado por el 94 % de los estudiantes que sus expectativas como futuro docente son excelentes, ya que al egresar de la carrera de magisterio, llevan la responsabilidad de transmitir y compartir conocimientos, habilidades y destrezas con los niños(as) de Educación Primaria.

12.1. Análisis de la encuesta realizada a los estudiantes de segundo año de la carrera de magisterio

Tabla N° 7 Análisis de la encuesta realizada a los estudiantes de segundo año de la carrera de magisterio

N°	ITEMS	RESPUESTAS				
		Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1	Las estrategias metodológicas que aplica el docente en el aula de clases son motivadoras.	12 16%	47 64%	10 14%	1 2%	3 4%
2	Los materiales didácticos que utiliza el docente para desarrollar su clase facilita el aprendizaje del cálculo de áreas de figuras geométricas compuestas.	44 60%	23 32%	4 6%	2 2%	—
3	Las estrategias que utiliza el docente despiertan su interés por aprender.	37 50%	34 46%	2 4%	—	—
4	Dispone de la bibliografía para realizar trabajos investigativos sobre la clase.	45 62%	23 32%	5 6%	—	—

5	Los materiales didácticos que utiliza el docente facilitan la construcción del aprendizaje en los estudiantes.	37 50%	29 40%	4 6%	3 4%	—
6	Los contenidos que imparte el docente en la clase de matemática llena sus expectativas como futuro docente.	45 62%	23 31%	5 7%	—	—
7	Muestra interés el docente por implementar nuevas estrategias.	51 70%	20 27%	2 3%	—	—
8	Toma en cuenta las opiniones de los estudiantes en la clase.	57 78%	16 22%	—	—	—
9	Al desarrollar la clase el docente reflexiona sobre la disciplina en estudio.	26 36%	33 46%	10 14%	2 2%	2 2%

10	Considera que el docente utiliza diversos procedimientos para desarrollar su clase en el contenido del cálculo de áreas de figuras compuestas.	43 59%	26 36%	4 6%	—	—
11	Toma en cuenta el docente los conocimientos empíricos sobre el contenido cálculo de áreas de figuras compuestas.	28 38%	39 54%	4 6%	—	2 2%
12	Valora el docente en el proceso de aprendizaje el cálculo de áreas de figuras compuestas.	15 20%	45 62%	7 10%	2 2%	4 6%
13	Se promueve la participación de los estudiantes en la elaboración correcta de los materiales didácticos que se utiliza en el proceso de enseñanza - aprendizaje para el cálculo de áreas de figuras compuestas.	53 72%	19 26%	1 2%	—	—

14	Promueve el docente nuevas estrategias de enseñanza en la disciplina de matemática en el cálculo de áreas de figuras compuestas.	37 50%	29 40%	7 10%	—	—
15	Se realizan clases prácticas como parte de su metodología en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.	34 46%	26 36%	7 10%	3 4%	3 4%
16	Hace uso correcto el docente de la estrategia metodológica para el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.	52 71%	18 25%	3 4%	—	—
17	Usted como estudiante de magisterio está de acuerdo con las estrategias metodológicas que hace uso el docente para calcular áreas de figuras compuestas.	44 60%	28 38%	1 2%	—	—

18	Cumple el docente con el horario de matemática asignado por la escuela normal.	69 95%	4 5%	—	—	—
19	Considera que lo aprendido en matemática con estas estrategias le ayudara en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.	39 53%	29 40%	5 7%	—	—
20	Es dinámico el docente cuando imparte el contenido de cálculo de áreas de figuras compuestas.	7 10%	28 38%	25 34%	9 12%	4 6%
21	Usted como estudiante se siente que al egresar de la carrera de magisterio pondrá en práctica las estrategias metodológicas aprendidas en matemática para calcular el área de figuras compuestas en geometría.	42 58%	31 42%	—	—	—

22	Considera usted que el docente de matemática tiene carisma profesional para enseñar matemática con algunas estrategias metodológicas.	42 57%	26 36%	5 7%	—	—
23	Cuando el docente explica matemática le orienta de manera clara que estrategia metodológica puede usted hacer uso cuando sea maestro(a) para calcular áreas de figuras compuestas en geometría.	49 67%	19 26%	2 3%	3 4%	—
24	En matemática el docente hace uso de los rincones de aprendizaje (estuche geométrico) para enseñar matemática con estrategias metodológicas para descomponer figuras geométricas compuestas.	35 48%	22 30%	13 18%	3 4%	—
25	En los tres momentos didácticos del desarrollo de la clase el docente hace uso de los instrumentos geométricos.	45 62%	23 32%	2 2%	3 4%	—

26	En matemática el docente es especialista en la disciplina de matemática para aplicar las diferentes estrategias metodológicas.	61 84%	9 12%	3 4%	—	—
27	Usted como estudiante participa de manera activa en clase con las estrategias metodológicas orientadas por el docente y aplicar correctamente el procedimiento didáctico.	18 25%	44 60%	7 10%	4 5%	—
28	Considera usted como estudiante que el MINED y FID deben capacitar al docente de matemática de manera permanente en la adquisición de nuevas estrategias metodológicas.	51 70%	16 22%	6 8%	—	—
29	En matemática el docente comparte con ustedes el Enfoque de Resolución de Problema como estrategia metodológica en el aula de clase.	38 52%	29 40%	4 5%	2 3%	—

30	Es un profesional con apertura el docente de matemática para capacitarse y adquirir nuevas estrategias metodológicas.	50 68%	23 32%	—	—	—
----	---	-----------	-----------	---	---	---

Fuente: Encuesta a los estudiantes

En la tabla N° 7 están reflejadas las opiniones de las respuestas a las preguntas planteadas en la encuesta a los 73 estudiantes de segundo año de la carrera de magisterio, la cual cuenta con 30 preguntas, en esta encuesta se reflejan las respuestas que tienen mayor impacto para la enseñanza del cálculo de áreas de figuras compuesta en geometría, en los estudiantes de la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés.

Estrategias de enseñanza que adquieren los egresados de Escuela Normal en la asignatura de matemática y su Didáctica I, para el cálculo de áreas de figuras compuestas en Geometría.

Se consultó a los estudiantes sobre las Estrategias de enseñanza que adquieren en la asignatura de matemática y su Didáctica I, para el cálculo de áreas de figuras compuestas en Geometría:

En la pregunta N°1: Las estrategias metodológicas que aplica el docente en el aula de clases son motivadoras, el 64% de los estudiantes, están de acuerdo, con las estrategias de enseñanza que aplica el docente en el aula de clase ya que las consideran motivadoras.

En la pregunta N°21: Usted como estudiante se siente que al egresar de la carrera de magisterio pondrá en práctica la estrategia metodológica aprendida en matemática para calcular el área de figuras compuestas en geometría, el 58% de los estudiantes, están totalmente de acuerdo, que al egresar de la carrera de magisterio pondrán en práctica las estrategias de enseñanza aprendidas en matemática para el cálculo de área de figuras compuestas en geometría.

En la pregunta N°23: Cuando el docente explica matemática le orienta de manera clara que estrategia metodológica puede usted hacer uso cuando

sea maestro(a) para calcular áreas de figuras compuestas en geometría, el 67% de los estudiantes, están totalmente de acuerdo, que el docente les explica de manera clara la estrategia de enseñanza que puede hacer uso cuando sea maestro(a) para el cálculo de área de figuras compuestas en geometría.

En la pregunta N°30: Es un profesional con apertura el docente de matemática para capacitarse y adquirir nuevas estrategias metodológicas, el 68% de los estudiantes, están totalmente de acuerdo, que el docente de matemática es un profesional con apertura para capacitarse y adquirir nuevas estrategias de enseñanza.

Estrategias de enseñanza que aplican los egresados de la Escuela Normal al impartir el contenido del cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría con los estudiantes de cuarto grado de Educación Primaria.

Se consultó a los estudiantes sobre las estrategias de enseñanza que aplican los egresados de la Escuela Normal al impartir el contenido del cálculo de área de figuras compuestas en geometría con los estudiantes de cuarto grado de Educación Primaria.

En la pregunta N°7: Muestra interés el docente por enseñar nuevos conocimientos científicos y metodológicos, el 70% de los estudiantes, están totalmente de acuerdo, de que el docente muestra interés por implementar nuevas estrategias de enseñanza para el cálculo de área de figuras compuestas en geometría.

En la pregunta N°10: Considera que el docente utiliza diversos procedimientos para desarrollar su clase de matemática en el contenido del cálculo de áreas de figuras compuestas, el 59% de los estudiantes, están

totalmente de acuerdo, que el docente utiliza diversos procedimientos para desarrollar su clase en el contenido de área de figuras compuestas en geometría.

En la pregunta N°15: Realiza el docente clases prácticas como parte de su metodología en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, el 46% de los estudiantes, están totalmente de acuerdo, que el docente realice clases prácticas como parte de su metodología en el cálculo de área de figuras compuestas en geometría.

En la pregunta N°19: Usted como estudiante considera que ha aprendido matemática con estas estrategias para el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría, el 53% de los estudiantes, están totalmente de acuerdo, que lo aprendido en matemática, con estrategias de enseñanza, le servirán para calcular área de figuras compuestas en geometría.

En la pregunta N°29: En matemática el docente comparte con ustedes el Enfoque de Resolución de Problemas, el 52% de los estudiantes, están totalmente de acuerdo, que el docente comparte con ellos el enfoque de resolución de problema como una estrategia de enseñanza en el aula de clases.

Relación entre las estrategias de enseñanza adquiridas en la Escuela Normal y su aplicación con los estudiantes de cuarto grado en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.

Se consultó a los estudiantes sobre la relación entre las estrategias de enseñanza adquiridas en la Escuela Normal y su aplicación con los estudiantes de cuarto grado en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.

En la pregunta N°12: Valora el docente las diversas formas de trabajo en el proceso de aprendizaje en la disciplina de ,matemática para calcular el área de figuras compuestas, el 62% de los estudiantes, están de acuerdo, que el docente valore las diversas formas de trabajo en el proceso de enseñanza – aprendizaje en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.

En la pregunta N°27: Usted como estudiante participa de manera activa en clase con las estrategias metodológicas orientadas por el docente y aplicar correctamente el procedimiento didáctico. El 60% de los estudiantes, están de acuerdo, de que ellos participan de manera activa en clase con las estrategias de enseñanza orientadas por el docente y aplican correctamente el procedimiento didáctico.

Recursos didácticos que utilizan los egresados de la Escuela Normal al desarrollar el contenido del cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría con los estudiantes de cuarto grado de Educación Primaria.

Se les preguntó a los estudiantes sobre los recursos didácticos que utilizan los egresados de la Escuela Normal al desarrollar el contenido del cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría con los estudiantes de cuarto grado de Educación Primaria.

En la pregunta N°2: Los recursos didácticos que utiliza el docente para desarrollar su clase facilita el aprendizaje del cálculo de áreas de figuras geométricas compuestas, el 60% de los estudiantes, están totalmente de acuerdo, que el docente utilice los materiales didácticos para desarrollar su clase, ya que le facilita el aprendizaje para el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.

En la pregunta N°5: Los materiales didácticos que utiliza el docente facilitan la construcción del aprendizaje en los estudiantes, el 50% de los

estudiantes, están totalmente de acuerdo, que los materiales didácticos que utiliza el docente, facilitan la construcción del aprendizaje en los estudiantes.

En la pregunta N°13: Promueve el docente la participación de los estudiantes en la disciplina de matemática en la elaboración correcta de los materiales didácticos que utiliza en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la geometría, el 72% de los estudiantes, están totalmente de acuerdo, que se promueva la participación de los estudiantes en la elaboración correcta de los materiales didácticos que se utiliza en el proceso de enseñanza – aprendizaje, para el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.

Estrategias de enseñanza que aplican los docentes egresados de la Escuela Normal al impartir el contenido del cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.

Se consultó a los estudiantes sobre las estrategias de enseñanza que aplican los docentes egresados de la Escuela Normal al impartir el contenido del cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría. En la pregunta N°3: La metodología utilizada por el docente despierta su interés por aprender sobre la disciplina de matemática en geometría, el 50% de los estudiantes, están totalmente de acuerdo, que las estrategias que utiliza el docente despiertan el interés por aprender la disciplina de matemática. En la pregunta N°14: Promueve el docente nuevas estrategias de enseñanza en la disciplina de matemática en el cálculo de áreas de figuras compuesta, el 50% de los Estudiantes están totalmente de acuerdo, que el docente promueve nuevas estrategias de enseñanza en la disciplina de matemática.

Estrategias de enseñanza que los programas de estudios de formación inicial docente y los de educación primaria tienen para el desempeño pedagógico, didáctico y metodológico en el cálculo de áreas de figuras

compuestas en geometría con los estudiantes de la Escuela Normal y los de cuarto grado de Educación Primaria.

Se consultó a los estudiantes sobre las estrategias de enseñanza que orientan los programas de estudios de formación inicial docente y los de educación primaria que tienen para el desempeño pedagógico, didáctico y metodológico en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría con los estudiantes de la Escuela Normal y los de cuarto grado de Educación Primaria, al respecto el 60% de los estudiantes, están totalmente de acuerdo con las estrategias de enseñanza que hace uso el docente para calcular áreas de figuras compuestas en geometría y el 48% con el uso de los rincones de aprendizaje (estuche geométrico), para enseñar con estrategia as de enseñanza la descomposición de áreas de figuras compuestas en geometría.

Para contrastar la información ofrecida por los docentes, se preguntó a los niños de cuarto grado de la escuela Rene Schick, que contestaran las siguientes preguntas:

¿Qué es Geometría?

¿Qué es Área?

¿Qué es una figura geométrica?

¿Cuál es la diferencia entre perímetro y área?

Las respuestas a estas preguntas por parte de los estudiantes se muestran en las tablas siguientes:

Resultados Obtenidos

Durante la aplicación de la prueba diagnóstica se encontraron los siguientes resultados. ¿Qué es Geometría?

Tabla N° 8 Respuesta a la primera pregunta contestada por los alumnos.

N°	Respuestas de los estudiantes de cuarto grado	Frecuencia	%
01	Estudio de la extensión bajo sus tres dimensiones: largo, ancho y altura o espacio que ocupa un cuerpo.	8	16.66%
02	Es cualquier figura	2	4.16%
03	Es una figura geométrica que se usa para medir.	5	10.41%
04	Es una figura geométrica.	6	12.5%
05	Es lo que se dice a todo tipo de figura geométrica.	3	6.25%
06	Rama que estudia espacios, líneas y puntos.	6	12.5%
07	Se define a los cuadrados, rectángulos y triángulos.	01	2.1%
08	No escribieron nada	17	35.42%
	Total	48	100%

Fuente: Prueba diagnóstica a los estudiantes.

La pregunta N° 1 ¿Qué es geometría?, en respuesta a esta definición se puede notar que los estudiantes no tienen conocimientos científicos sobre la definición de geometría, ya que algunos de ellos (10.41%) han respondido que es cualquier figura geométrica que se usa para medir y otros estudiantes (35.42%) no respondieron en su

totalidad la definición, lo que significa que los estudiantes no han adquirido en su totalidad el conocimiento científico sobre la definición de geometría.

2) ¿Qué es una figura geométrica?,

Tabla N° 9 Respuesta a la segunda pregunta contestada por los alumnos.

N°	Respuestas de los estudiantes de cuarto grado	Frecuencia	%
01	Una figura geométrica, puede ser un cuadrado, rectángulo, trapecio que tiene cuatro lados y otros.	3	6.25%
02	Es una figura, puede ser un cuadrado, rectángulo o círculo.	18	37.5%
03	Que se relaciona con la geometría.	2	4.17%
04	Es una figura compuesta.	1	2.08%
05	Es una figura, puede ser cuadrado, rectángulo, etc. En la que se encuentra el área y el perímetro.	1	2.08%
06	Nadie contesto.	23	47.92%
	Total	48	100%

Fuente: Prueba diagnóstica.

La respuesta a la pregunta N° 2, ¿Qué es una figura geométrica?, en esta definición la mayoría de los estudiantes (52.08%) han acertado en parte a la definición planteada sobre figura geométrica, donde ellos expresan que puede ser un cuadrado, rectángulo o un círculo, y la minoría (47.92%) no contestaron la definición, esto demuestra que los estudiantes están en proceso de adquirir dicho conocimiento.

3) ¿Área de una figura?

Tabla N° 10 Respuesta a la tercer pregunta contestada por los alumnos.

N°	Respuestas de los estudiantes de cuarto grado	Frecuencia	%
01	Es una medida de superficie.	2	4.17%
02	Es una fórmula que multiplica el área.	4	8.33%
03	Es una fórmula que sirve para encontrar el área de cualquier figura geométrica.	3	6.25%
04	Es una fórmula que se usa para medir el área.	2	4.17%
05	El área se multiplica en la figura geométrica.	1	2.08%
06	Hay diferentes áreas, cuadrado y de todo tipo.	1	2.08%
07	Es una superficie que indica el número de unidades de medida.	4	8.33%
08	Cuando se juntan dos áreas se puede encontrar sumando, cuando se quita una parte del área el sobrante se puede encontrar restando.	1	2.08%
09	El área se calcula por metro cuadrado, centímetro cuadrado	6	12.5%

	y kilómetro cuadrado.		
10	Territorio o espacio delimitado.	3	6.25%
11	Superficie, medida que equivale a cien metros cuadrados.	5	10.47%
12	No contestaron	16	33.33%
	Total	48	100%

Fuente: Prueba diagnóstica a los alumnos.

La respuesta a la pregunta N° 3, ¿Área de una figura?, la mayoría de los estudiantes (66.67%) han respondido satisfactoriamente la definición, ya que el conocimiento que tienen sobre área de una figura, lo han expresado diciendo, que es una superficie que expresa el número de unidades cuadradas y que se obtiene aplicando una determinada fórmula, pero no tienen bien claro el conocimiento científico de área, y la minoría de ellos (33.33%) no respondieron a la definición.

4) ¿Cuál es la diferencia entre perímetro y área?

Tabla N° 11 Respuesta a la cuarta pregunta contestada por los alumnos

N°	Respuestas de los estudiantes de cuarto grado	Frecuencia	%
01	Perímetro se suma y el área no se suma si no que se multiplica.	20	41.67%
02	El área es el cuadrado, rectángulo y el perímetro es todo lo que tocamos, sentimos y nos rodea.	1	2.08%
03	La diferencia es que el perímetro se suma y el área no.	1	2.08%
04	Perímetro es todos sus lados y el área es	2	4.17%

	el plano, la superficie.		
05	El perímetro es la medida de todos sus lados y el área es la medida de la superficie de un objeto o cosa.	5	10.47%
06	No contestaron.	19	39.58%
	Total	48	100%

. Fuente: Prueba diagnóstica a los alumnos

La respuesta a la pregunta N° 4, ¿Cuál es la diferencia entre perímetro y área?, la mayoría de los estudiantes (60.42%), han respondido de una manera acertada según sus conocimientos adquiridos en clase, la diferencia entre perímetro y área y lo han expresado, que en el perímetro se suma los lados y en el área no se suma sino que se multiplica los lados de un cuadrado, rectángulo u otra figura geométrica, pero también esta una minoría (39.58%) de los estudiantes que no respondieron la definición, esto significa que todavía ellos no tienen el conocimiento bien definido para poder hacer la diferencia entre ambas definiciones y la falta de conocimientos científicos.

- 5) Solución del ejercicio, calculando el área de la parte sombreada de la figura.

Tabla N° 12 Realización del ejercicio, calculando el área de la parte sombreada por los alumnos.

N°	Respuesta de los estudiantes de cuarto grado.	Frecuencia	%
01	Resolvieron correctamente el ejercicio.	15	31.25%
02	Resolvieron el ejercicio en un 50% (la mitad).	13	27.08%

03	No lo resolvieron correctamente.	20	41.67%
	Total	48	100%

Fuente: Prueba diagnóstica a los alumnos.

La respuesta a la pregunta N° 5, en la solución del ejercicio, calculando el área de la parte sombreada de la figura, la mayoría de los estudiantes (58.33%) no resolvieron el ejercicio planteado, esto demuestra que no tiene las herramientas metodológicas necesarias para la resolución correcta de ejercicios sobre el cálculo de área de figuras sombreadas, pero también hubo una minoría de los estudiantes (41.67%) que lo resolvieron correctamente, lo que demuestra que necesitan mayor ejercitación de estos contenidos, ya sea realizando clases de reforzamiento o clases prácticas en el aula de clase.

6) Solución del problema, en el cálculo de áreas de figuras compuestas.

Tabla N° 13 Solución del problema, en el cálculo de área de figuras compuestas.

N°	Respuestas de los estudiantes de cuarto grado	Frecuencia	%
01	Resolvieron el problema en un 50% (la mitad)	15	31.25%
02	No resolvieron el planteado.	33	68.75%
	Total	48	100%

Fuente: Prueba diagnóstica a los alumnos

La respuesta a la pregunta N° 6, solución del problema sobre el cálculo de área de figuras compuestas, la mayoría de los estudiantes (68.75%) no resolvieron el problema planteado, lo que demuestra que ellos no tienen pleno conocimiento sobre los algoritmos o procedimientos para resolverlo y aplicación de las fórmulas para este tipo de problema, al no tener estos conocimientos se ven imposibilitados a su solución, pero también hubo unos pocos estudiantes (31.25%) que lo resolvieron en parte el problema en base a lo que ellos recuerdan.

En las tablas presentadas anteriormente, se puede observar las respuestas a las preguntas de la prueba diagnóstica la cual tenía algunas definiciones planteadas, el cálculo de área sombreadas y resolución de problemas con figuras compuestas, los 48 estudiantes pudieron brindar durante su resolución respuestas incoherentes que no tienen idea de lo que se les está solicitando en la prueba diagnóstica esto hace que los docentes que imparten cuarto grado de educación primaria ,hagan más énfasis en este contenido tan importante en su formación académica, ya que desconocen científicamente las respuestas de las definiciones anteriores y en la solución y resolución de ejercicios con áreas sombreadas y cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.

Análisis cuantitativo de las respuestas de los estudiantes a las definiciones de la Prueba Diagnóstica.

% DE ESTUDIANTES QUE CONTESTARON							
N°	PREGUNTA	ACERTADAMENTE		NO ACERTADAMENTE		NO CONTESTARON	
		Número	%	Número	%	Número	%
01	¿Qué es geometría?	25	52.07	6	12.51	17	35.42%

02	¿Qué es una figura geométrica?	18	37.50	7	14.58	23	47.92%
03	¿Qué es área?	19	40	13	27	16	33%
04	¿Cuál es la diferencia entre perímetro y área?	25	52	4	8	19	40%
05	Cálculo del área de la figura sombreada?	13	27	15	31	20	42%
06	Resolución del problema de una pared triangular.	_____	_____	15	31.25	33	68.75%

Tabla N°14 Análisis cuantitativo de las respuestas de los estudiantes a las definiciones de la Prueba diagnóstica

Las respuestas ofrecidas por los estudiantes sobre esta temática, permiten evidenciar que para adquirir aprendizajes significativos, no basta con implementar estrategias, el docente debe sentir y querer enseñar.

En esta tabla se puede observar que 25 estudiantes contestaron acertadamente, la definición sobre geometría, que equivale al 52.07% y 17 estudiantes no contestaron correctamente, lo que equivale al 47.92%.

En la definición sobre el significado de figura geométrica, 18 estudiantes respondieron acertadamente, lo que equivale al 40% y 23 estudiantes no contestaron, lo que equivale al 47.92%.

En la definición sobre área, 19 estudiantes, respondieron acertadamente, lo que equivale al 40%, y no contestaron, la definición 16 estudiantes lo que equivale al 33%.

En la pregunta sobre la diferencia entre perímetro y área, 25 estudiantes contestaron acertadamente, y 19 estudiantes no contestaron, lo que equivale al 40%.

Para el cálculo del área de la figura sombreada, 13 estudiantes lo resolvieron acertadamente, lo que equivale al 27% y 20 estudiantes no resolvieron el ejercicio, lo que equivale al 42%, y por último en la resolución del problema planteado, 15 estudiantes no acertaron en la resolución del problema, lo que equivale al 31.25% y 33 estudiantes no resolvieron el problema en su totalidad, lo que equivale al 68.75%.

12.2 Estrategias de enseñanza que aplican los egresados de la escuela Normal en cálculo de áreas de figuras Geométricas en el cuarto grado de Educación Primaria

Para afrontar los retos del siglo XXI, la educación debe estar dirigida a promover capacidades y competencias y no solo conocimientos cerrados o técnicas programadas; Según Pozo y Monedeo, 1999, lo que implica que el desarrollo de la

capacidad de aprender a aprender se sitúa en el centro de todo proyecto educativo y que el foco de los procesos educativos debe cambiar en la dirección de formar personas para que gestionen sus propios aprendizajes, adopten una autonomía creciente y dispongan de herramientas intelectuales que permitan un aprendizaje continuo a lo largo de la vida, sobre esta temática se solicitó a los docentes que imparten clase en primaria que identificaran las estrategias que aplican durante el desarrollo de la clase, quienes reconocen las siguientes

Tabla N° 15 Estrategias que reconocen los docentes entrevistados

N°	Estrategias	Frecuencia
01	Uso del estuche geométrico.	01
02	Trabajos en hojas de color	01
03	Resolución de problemas	05
04	Juego y películas	01
05	Repaso del cálculo de áreas	01
06	Pasar a los niños (as) a dibujar figuras geométricas en la pizarra	01
07	Uso del medio y materiales de reciclaje	01
08	No identificaron las estrategias que utilizan	05
	Total de docentes entrevistados	16

Fuente: Entrevista a los docentes de educación primaria.

De las estrategias que reconocen los docentes se percibe que la de mayor aplicación es la resolución de problemas, que según la literatura analizada Jean Piaget, plantea que los estudiantes aprenden con las estrategias que los docentes

ponen en práctica con los estudiantes en el aula de clase, muestra de este aprendizaje se refleja en la tabla, donde 5 docentes de 16 entrevistados, aplican en el aula de clase, el Enfoque de Resolución de Problemas como una estrategia de enseñanza y los estudiantes aplican los conocimientos aprendidos para resolver situaciones de su entorno. En este mismo sentido se consultó a los docentes que nombraran las acciones que despertaban en los estudiantes, la aplicación de las estrategias mencionadas, al respecto los docentes nombran las siguientes: Despertar el interés, Integrarse y participar, dinamizar y motivar, brindar oportunidades, analizar y reflexionar, construcción de su propio conocimiento, el conocimiento toma mayor significado, Atrae la atención del estudiante motivándolo en cada una de las acciones realizadas.

12.3 Clasificación de los recursos que utilizan los egresados de la Escuela Normal en el cálculo de áreas de figuras Geométricas en el cuarto grado de Educación Primaria

Durante el desarrollo de la investigación los docentes egresados de la Escuela Normal nombran los recursos didácticos que utilizan para el cálculo de áreas durante el desarrollo de la clase encontrándose los siguientes **(ver tabla N° 16)**.

Recursos didácticos que usted utiliza como maestro(a) de Educación Primaria para desarrollar su clase en el cálculo de áreas de figuras compuestas?

Tabla N° 16 Recursos didácticos utilizados para tratar el cálculo de áreas

N°	Recursos didácticos	Frecuencia
01	Instrumentos geométricos	02
02	Recursos del entorno	04

03	Modelar figuras geométricas	01
04	Libro de texto de matemática,	02
05	Paleógrafos	01
06	Hojas de block individuales	01
07	Uso de dibujos en las clases de geometría.	01
08	Manipulación de objetos	01
09	No menciono los recursos Didáctico que utiliza	03
	Total de encuestados	16

Fuente: Entrevista a los docentes de educación primaria

Esta tabla N° 16, se puede observar que los docentes de Educación Primaria reflejan los recursos didácticos que utilizan en el aula, para desarrollar sus clases, siendo los más manipulados los recursos del entorno, seguido del estuche geométrico, los libros de texto y otros materiales que les puede brindar el medio donde se desenvuelva como docente, esto refleja que los docentes que egresan de la Escuela Normal hacen uso de diferentes recursos didácticos para planear sus clases y compartirlas con sus estudiantes.

12.4 Análisis cuantitativo de la guía de observación a clase

Análisis de la guía de observación que se llevó a cabo a pie de aula a la docente Martha Alicia Ceaz Zapata (Coordinadora del Área Científica – Tecnológica):

En los aspectos que se observa en la planificación en cada uno de los incisos abordados, (cuatro incisos) observe que el 50% de los aspectos cumple la docente en su planificación y otro 50% lo hace algunas veces.

La docente en el desarrollo de la clase, cumple con los ocho incisos que tiene la guía siete aspectos los cumple la docente de manera positiva que representa el 87.5% y un inciso que lo cumple a veces que representa el 12.5%.

En el otro aspecto que se observa con relación a las actitudes de la docente ante el grupo, se puede opinar que de los tres incisos que contiene la guía cumple positivamente dos aspectos que equivale al 66.67% y el otro aspecto un inciso lo cumple a veces, esto equivale al 33.33%.

En el siguiente aspecto que corresponde a las condiciones físicas y ambientales del aula, la docente cumple positivamente tres incisos que corresponde a un 66.67% de la guía, y un 33.33% cumple un inciso con la calificación de a veces.

En el último aspecto que corresponde a los procesos evaluativos, se observa en la docente que de los cuatro incisos que contiene la guía de observación cumple positivamente tres incisos que representa al 75%, y un inciso se cumple en un 25% con la calificación de a veces.

13. CONCLUSIONES

Las estrategias que aplican los docentes egresados de la escuela Normal Ricardo Morales Avilés para la enseñanza del cálculo de áreas de figura compuestas en geometría, en cuarto grado tienen baja incidencia en el aprendizaje de los estudiantes.

No se aplican correctamente los algoritmos en la resolución de ejercicios y problemas en el cálculo de área de figuras compuestas en geometría para un mejor aprendizaje en los niños(as) que cursan 4° grado de educación primaria en los diferentes centros educativos del departamento de Carazo.

No se le brindan asesoramientos pedagógicos, seguimiento y aplicación a los procedimientos metodológicos que los docentes de Educación Primaria ponen en práctica en el aula de clases en el desarrollo de los contenidos sobre el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.

Falta de práctica en la resolución de ejercicios y problemas de la vida cotidiana con los estudiantes de la Escuela Normal y de los niños(as) de cuarto grado de educación primaria en el contenido cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.

Los recursos didácticos ayudan a los estudiantes de la Escuela Normal y a los niños(as) de educación primaria a construir su propio conocimiento para un mejor aprendizaje en el cálculo de áreas de figuras compuestas.

El maestro(a) es un facilitador de la información, para los estudiantes y para los niños(as) ya que estrechan una relación entre las estrategias de enseñanza adquiridas mediante las actividades competitivas reconstruyen sus conocimientos.

No ponen en práctica los ocho pasos del enfoque resolución de problema, orientados por el MINED en el programa de estudios de educación primaria, por parte de los docentes de 4to grado de la escuela Dr. Rene Schick Gutiérrez del municipio de Dolores – Carazo.

El MINED municipal de Jinotepe y Dolores no le brindan acompañamiento metodológico a los docentes que imparten el contenido “Calculo de áreas de figuras compuestas en geometría” en los 4° cuartos grado, de educación primaria.

Falta de capacitaciones a los docentes de educación primaria sobre el uso correcto del estuche geométrico ya que los niños(as) no tienen dominio de los respectivos instrumentos a la hora de utilizarlos en clase en la construcción de las figuras geométricas.

Las respectivas delegaciones municipales del MINED de ambos municipios no gestionan ante el MINED nacional las guías de maestro (GM) de 4° grado, libro de texto (LT) de 4° grado, para realizar tanto el maestro(a) como el niño(a) un trabajo correcto y eficiente en los ejercicios y problemas planteados para el “Calculo de áreas de figuras compuestas en geometría”.

14. RECOMENDACIONES.

El MINED Nacional haga un cambio en el programa de estudio de 4° grado en: Nombre de la Unidad: Superficie .Numero de la Unidad: VIII Contenido básico: 3. Área de cuadrados, rectángulos y de figuras compuestas, ubicada en el programa de estudio al final del II semestre, se desarrolle al inicio del II semestre, del año lectivo correspondiente.

Capacitar a los docentes de la ENRMA y docentes de educación primaria continuamente en estrategias metodológicas para mejorar la calidad de la enseñanza en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.

Proponer al MINED y a FID que los grupos de estudiantes en el aula de clases no sean tan numerosos para una mejor enseñanza – aprendizaje de estos contenidos.

Los directores de los diferentes centros educativos de primaria del municipio de Jinotepe y Dolores, deben ubicar a los docentes de mayor experiencia en cuarto de educación primaria.

Deben aplicarse de manera permanente pruebas diagnósticas al inicio de cada unidad a los niños(as) de los 4° (cuartos grados) haciendo énfasis en los contenidos de geometría en las escuelas de educación primaria de los municipios antes mencionados.

Implementar reuniones periódicas entre la comunidad educativa para abordar las principales dificultades de los estudiantes tanto en la ENRMA como en los niños(as) de los centros educativos.

Capacitar a los docentes de educación primaria en el uso y manejo de material didáctico para abordar el contenido “cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría”.

En los encuentros mensuales de los TEPCE los coordinadores, aborden los contenidos de geometría como una prioridad en la enseñanza y en el programa de estudio.

Los Delegados (as) Municipales del MINED Jinotepe, Dolores, realicen capacitaciones y acompañamientos metodológicos a maestros que imparten cuarto grado con la metodología enfoque resolución de problema para un mejor proceso de enseñanza- aprendizaje de los niños (a) con respecto al contenido “cálculo de áreas de figuras compuestas”.

Los docentes de las Escuelas de Educación Primaria se apropien de la estrategia orientada por el MINED como es el Enfoque de Resolución de Problema como una estrategia practica para que los niños(as) aprenden de una manera más fácil la geometría.

Los Delegados Municipales del MINED, Jinotepe y Dolores elaboren una calendarización de capacitaciones permanente sobre la unidad de geometría para los docentes que imparten clase en los cuartos grados de Educación Primaria.

15. BIBLIOGRAFÍA.

Ángel Gutiérrez Rodríguez, Área de conocimiento Didáctica de la Matemática EDITORIAL SINTESIS.

D. Pimm. El lenguaje matemático en el aula. Tercera Edición. Ediciones Morata.

Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Tercera Edición.

Gerardo Hernández Rojas. Desarrollo de los conceptos básicos matemáticos y científicos en los niños. K. Lovell. TERCERA EDICION.

Guía para Maestros, ¡Me gusta Matemática! 4° grado. Versión Validada, Febrero 2009. MINED.

Guía para Maestros. ¡Me gusta Matemática! 5° grado. Versión Validada, Febrero 2009. MINED.

Guía para Maestros. ¡Me gusta Matemática! 3° grado. Versión Validada, 2da. Edición, Marzo 2011. MINED.

Guía para Maestros. ¡Me gusta Matemática! 2° grado. Versión Validada, Febrero 2009. MINED.

PROGRAMA DEL CURSO: MATEMATICA Y SU DIDACTICA I .Primer año - primero y segundo semestre. Cursos regulares. Managua, Nicaragua 2013.

PROGRAMA DEL CURSO: MATEMATICA Y SU DIDACTICA II. Segundo año primero y segundo semestre. Cursos regulares. Managua, Nicaragua 2013.

PROGRAMA DEL CURSO: MATEMATICA Y SU DIDACTICA III Tercer año – primer semestre. Cursos regulares. Managua, Nicaragua 2013.

R. Skemp. Psicología del aprendizaje de las matemáticas TERCERA EDICION.

Yasuhiro HORI. TEORIA DE LA TECNICA DE ENSEÑANZA actitud y Técnica del Docente- Junio 2014- Ex – supervisor del Comité Municipal de Educación en la ciudad de kyoto, Japón. Ex – experto de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

16. ANEXOS



Imagen N°2 Directora de la Escuela Normal Ricardo Morales Avilés



Imagen N° 3 Coordinadora de área Científica Tecnológica

Escuela Normal Ricardo Morales Avilés

**Estudiantes de segundo año de la carrera de magisterio de la Escuela Normal
Ricardo Morales Avilés II AÑO A, B, C.**



Imagen N°4 Segundo año "A"



Imagen N° 5 Segundo año "B"



Imagen N° 6 Segundo año "C"

Imagen N° 7, 8 y 9. Alumnos de 4to grado sección A, B, C, D turno vespertino de la Escuela Dr. René Schick Gutiérrez Dolores-Carazo.





**Maestros que imparten 4to grado en la Escuela Dr. Rene Schick Gutiérrez
Dolores-Carazo.**



Imagen N° 10, 11 Maestro y estudiantes Escuela Rene Schick Gutiérrez





Imagen N°12 Maestra de cuarto grado



Imagen N° 13 Maestro de cuarto grado



Imagen N° 14 Maestra de cuarto grado

Jinotepe, 23 de febrero de 2016
MSC. REYNA VANESSA CAMPOS A.
Docente ENRMA – Jinotepe
Su oficina

Reciba fraternos saludos MSC. VANESSA CAMPOS:

Permítanos presentarle nuestra investigación educativa que se hace para optar al título de Master en formación docente. Dicha investigación se llevara a cabo en la Escuela Normal Ricardo Morales A, en el Área CIENTIFICA-TECNOLÓGICA, que cuenta con una población docente actual de 5 profesores.

Uno de los primeros pasos de la investigación será realizar el levantamiento de la información docente a través de una encuesta, para la realización del estudio valorativo del trabajo académico. El estudio tiene como objetivos lo siguiente:

1. Identificar la participación docente en las tres grandes funciones del proceso enseñanza aprendizaje.
2. Conocer la opinión de los estudiantes acerca de su proceso de aprendizaje.
3. Identificar el nivel de participación docente en las actividades Académicas.

4. Elaborar propuestas de motivación y animación para incrementar la participación docente en todas las actividades estudiantiles.

Las tres secciones que conforman la encuesta son:

1) ***Datos generales del estudiante*** Se comienza con esta sección para tener una ubicación del estudiante. (Año que cursa).

2) **Actividades académicas que valora de sus estudiantes.** Esta sección es el punto fuerte de la encuesta dado que aquí el docente debe plantear el tipo de acuerdo que tiene con la ENRMA y las distintas tareas que realiza; es importante hacer una valoración de estos acápite, dado que permitirá hacer un análisis de sus actividades en función del estudiante. Una vez establecido el tipo de acuerdo el desarrollo de esta sección se desglosa en:

Docencia: Es determinante que el docente contemple las actividades que realiza, a su vez, se pregunta sobre su participación en las capacitaciones que le han servido para involucrarse en las actividades académicas pertinentes de la ENRMA, Es clara y muy importante la participación del docente en la organización e impartir conferencias en el ámbito educativo como profesional, a su vez se pregunta sobre la participación personal en proyectos educativos de su comunidad o de su departamento, cerrando este punto preguntando qué otras actividades ha realizado que le han ayudado a su formación profesional y preparación auto formativa.

Extensión: Se detalla una serie de interrogantes que están relacionadas al trabajo del docente y se les solicita a los estudiantes que señalen las actividades en las que han participado, a su vez se pregunta el tiempo que invierten en cumplir las actividades que mencionan, esto último con el objeto de validar la información que suministran.

3) **Opinión y Valoración Personal.** En esta sección se solicita información desde su óptica de las acciones que deben estar dentro de las actividades del trabajo docente, además de pedir la valoración con respecto a su participación en distintas actividades pertinentes al desarrollo educacional y muy ligado al quehacer educativo. Se cierra la encuesta enumerando los motivos que le permiten su participación en actividades de orden académico; al mismo tiempo

se pregunta qué se requiere para motivarse a participar en las actividades académicas.

Para facilitar la validación de esta encuesta se ha pensado en la administración de una prueba de jueces, en la que participen expertos/especialistas como su persona, para conocer y validar la calidad de las preguntas.

A través de esta prueba de Jueces se pide a los expertos que valoren los siguientes aspectos del Contenido del Cuestionario para la encuesta:

– **Ortografía y redacción:** Aunque el cuestionario será dirigido a estudiantes de formación inicial docente se debe saber que es importante tener una muy buena redacción de las preguntas al igual que la ortografía (puntual, literal, acentual).

– **Claridad:** Si las preguntas están claras de forma tal que se entienda lo que se pregunta, con el fin de cumplir con los objetivos propuestos.

– **Coherencia de la pregunta:** Para visualizar si las preguntas están en un orden lógico y que a su vez tenga coherencia lógica.

Concordancia: Si la pregunta se relaciona con, y responde a los objetivos de la investigación.

– **Pertinencia:** Es el grado de adecuación de la pregunta a la característica o situación que trata de describirse.

– **Relevancia:** Importancia para cumplir todos los aspectos, tales como los objetivos específicos de la investigación.

Por favor, en la “Hoja de Valoraciones de los Jueces” escribir en las casillas el nivel en que según su juicio profesional, se da dicho aspecto. La escala para las respuestas es la siguiente:

Para el primer aspecto, “Ortografía y Redacción”, las valoraciones pueden ser: Excelente, Muy buena, Buena, Regular, Deficiente. (En orden descendente del 5 al 1)

.
¡MUCHAS GRACIAS!

AGRADECIENDO SU VALIOSA COLABORACIÓN

Jinotepe, 23 de febrero de 2016

MSC. Yesica Oporta.

Docente ENRMA – Jinotepe

Su oficina

Reciba fraternos saludos MSC. YESICA OPORTA:

Permítanos presentarle nuestra investigación educativa que se hace para optar al título de Master en formación docente. Dicha investigación se llevara a cabo en la Escuela Normal Ricardo Morales A, en el Área CIENTIFICA-TECNOLÓGICA, que cuenta con una población docente actual de 5 profesores.

Uno de los primeros pasos de la investigación será realizar el levantamiento de la información docente a través de una encuesta, para la realización del estudio valorativo del trabajo académico. El estudio tiene como objetivos lo siguiente:

5. Identificar la participación docente en las tres grandes funciones del proceso enseñanza aprendizaje.
6. Conocer la opinión de los estudiantes acerca de su proceso de aprendizaje.
7. Identificar el nivel de participación docente en las actividades Académicas.

8. Elaborar propuestas de motivación y animación para incrementar la participación docente en todas las actividades estudiantiles.

Las tres secciones que conforman la encuesta son:

1) ***Datos generales del estudiante*** Se comienza con esta sección para tener una ubicación del estudiante. (Año que cursa)

2) **Actividades académicas que valora de sus estudiantes.** Esta sección es el punto fuerte de la encuesta dado que aquí el docente debe plantear el tipo de acuerdo que tiene con la ENRMA y las distintas tareas que realiza; es importante hacer una valoración de estos acápite, dado que permitirá hacer un análisis de sus actividades en función del estudiante. Una vez establecido el tipo de acuerdo el desarrollo de esta sección se desglosa en:

Docencia: Es determinante que el docente contemple las actividades que realiza, a su vez, se pregunta sobre su participación en las capacitaciones que le han servido para involucrarse en las actividades académicas pertinentes de la ENRMA, Es clara y muy importante la participación del docente en la organización e impartir conferencias en el ámbito educativo como profesional, a su vez se pregunta sobre la participación personal en proyectos educativos de su comunidad o de su departamento, cerrando este punto preguntando qué otras actividades ha realizado que le han ayudado a su formación profesional y preparación auto formativa.

Extensión: Se detalla una serie de interrogantes que están relacionadas al trabajo del docente y se les solicita a los estudiantes que señalen las actividades en las que han participado, a su vez se pregunta el tiempo que invierten en cumplir las actividades que mencionan, esto último con el objeto de validar la información que suministran.

3) **Opinión y Valoración Personal.** En esta sección se solicita información desde su óptica de las acciones que deben estar dentro de las actividades del trabajo docente, además de pedir la valoración con respecto a su participación en distintas actividades pertinentes al desarrollo educacional y muy ligado al quehacer educativo. Se cierra la encuesta enumerando los motivos que le permiten su participación en actividades de orden académico; al mismo tiempo

se pregunta qué se requiere para motivarse a participar en las actividades académicas.

Para facilitar la validación de esta encuesta se ha pensado en la administración de una prueba de jueces, en la que participen expertos/especialistas como su persona, para conocer y validar la calidad de las preguntas.

A través de esta prueba de Jueces se pide a los expertos que valoren los siguientes aspectos del Contenido del Cuestionario para la encuesta:

– **Ortografía y redacción:** Aunque el cuestionario será dirigido a estudiantes de formación inicial docente se debe saber que es importante tener una muy buena redacción de las preguntas al igual que la ortografía (puntual, literal, acentual).

– **Claridad:** Si las preguntas están claras de forma tal que se entienda lo que se pregunta, con el fin de cumplir con los objetivos propuestos.

– **Coherencia de la pregunta:** Para visualizar si las preguntas están en un orden lógico y que a su vez tenga coherencia lógica.

Concordancia: Si la pregunta se relaciona con, y responde a los objetivos de la investigación.

– **Pertinencia:** Es el grado de adecuación de la pregunta a la característica o situación que trata de describirse.

– **Relevancia:** Importancia para cumplir todos los aspectos, tales como los objetivos específicos de la investigación.

Por favor, en la “Hoja de Valoraciones de los Jueces” escribir en las casillas el nivel en que según su juicio profesional, se da dicho aspecto. La escala para las respuestas es la siguiente:

Para el primer aspecto, “Ortografía y Redacción”, las valoraciones pueden ser: Excelente, Muy buena, Buena, Regular, Deficiente. (En orden descendente del 5 al 1)

¡MUCHAS GRACIAS!

AGRADECIENDO SU VALIOSA COLABORACIÓN

Jinotepe, 23 de febrero de 2016

MSC.NORMAN A. LÓPEZ A.

Docente ENRMA – Jinotepe

Su oficina

Reciba fraternos saludos MSC. NORMAN A. LÓPEZ A.

Permítanos presentarle nuestra investigación educativa que se hace para optar al título de Master en formación docente. Dicha investigación se llevara a cabo en la Escuela Normal Ricardo Morales A, en el Área CIENTIFICA - TECNOLÓGICA, que cuenta con una población docente actual de 5 profesores.

Uno de los primeros pasos de la investigación será realizar el levantamiento de la información docente a través de una encuesta, para la realización del estudio valorativo del trabajo académico. El estudio tiene como objetivos lo siguiente:

1. Identificar la participación docente en las tres grandes funciones del proceso enseñanza aprendizaje.
2. Conocer la opinión de los estudiantes acerca de su proceso de aprendizaje.
3. Identificar el nivel de participación docente en las actividades Académicas
4. Elaborar propuestas de motivación y animación para incrementar la participación docente en todas las actividades estudiantiles.

Las tres secciones que conforman la encuesta son:

1) ***Datos generales del estudiante*** Se comienza con esta sección para tener una ubicación del estudiante.

2) **Actividades académicas que valora de sus estudiantes.** Esta sección es el punto fuerte de la encuesta dado que aquí el docente debe plantear el tipo de acuerdo que tiene con la ENRMA y las distintas tareas que realiza; es importante hacer una valoración de estos acápite, dado que permitirá hacer un análisis de sus actividades en función del estudiante. Una vez establecido el tipo de acuerdo el desarrollo de esta sección se desglosa en:

Docencia: Es determinante que el docente contemple las actividades que realiza, a su vez, se pregunta sobre su participación en las capacitaciones que le han servido para involucrarse en las actividades académicas pertinentes de la ENRMA, Es clara y muy importante la participación del docente en la organización e impartir conferencias en el ámbito educativo como profesional, a su vez se pregunta sobre la participación personal en proyectos educativos de su comunidad o de su departamento, cerrando este punto preguntando qué otras actividades ha realizado que le han ayudado a su formación profesional y preparación autoformativa.

Extensión: Se detalla una serie de interrogantes que están relacionadas al trabajo del docente y se les solicita a los estudiantes que señalen las actividades en las que han participado, a su vez se pregunta el tiempo que invierten en cumplir las actividades que mencionan, esto último con el objeto de validar la información que suministran.

3) **Opinión y Valoración Personal.** En esta sección se solicita información desde su óptica de las acciones que deben estar dentro de las actividades del trabajo docente, además de pedir la valoración con respecto a su participación en distintas actividades pertinentes al desarrollo educacional y muy ligado al quehacer educativo. Se cierra la encuesta enumerando los motivos que le permiten su participación en actividades de orden académico; al mismo tiempo

se pregunta qué se requiere para motivarse a participar en las actividades académicas.

Para facilitar la validación de esta encuesta se ha pensado en la administración de una prueba de jueces, en la que participen expertos/especialistas como su persona, para conocer y validar la calidad de las preguntas.

A través de esta prueba de Jueces se pide a los expertos que valoren los siguientes aspectos del Contenido del Cuestionario para la encuesta:

– **Ortografía y redacción:** Aunque el cuestionario será dirigido a estudiantes de formación inicial docente se debe saber que es importante tener una muy buena redacción de las preguntas al igual que la ortografía (puntual, literal, acentual).

– **Claridad:** Si las preguntas están claras de forma tal que se entienda lo que se pregunta, con el fin de cumplir con los objetivos propuestos.

– **Coherencia de la pregunta:** Para visualizar si las preguntas están en un orden lógico y que a su vez tenga coherencia lógica.

Concordancia: Si la pregunta se relaciona con, y responde a los objetivos de la investigación.

– **Pertinencia:** Es el grado de adecuación de la pregunta a la característica o situación que trata de describirse.

– **Relevancia:** Importancia para cumplir todos los aspectos, tales como los objetivos específicos de la investigación.

Por favor, en la “Hoja de Valoraciones de los Jueces” escribir en las casillas el nivel en que según su juicio profesional, se da dicho aspecto. La escala para las respuestas es la siguiente:

Para el primer aspecto, “Ortografía y Redacción”, las valoraciones pueden ser: Excelente, Muy buena, Buena, Regular, Deficiente. (En orden descendente del 5 al 1)

.

¡MUCHAS GRACIAS!

AGRADECIENDO SU VALIOSA COLABORACIÓN.

N°	Aspectos del cuestionamiento / Ítems	Ortografía y redacción	Claridad	Coherencia de la pregunta	Concordancia	Pertinencia	Relevancia	Observaciones	Sugerencias para mejorar
1	Las estrategias metodológicas que aplica el docente en el aula de clase son motivadoras.								
2	Los recursos didácticos que utiliza el docente para desarrollar su clase facilita el aprendizaje.								
3	La metodología								

	utilizada por el docente despierta su interés por aprender sobre la disciplina de matemática.								
4	El docente le orienta la bibliografía de consulta para realizar trabajos investigativos sobre la clase de matemática.								
5	Los materiales que utiliza el								

	<p>docente posibilitan el desarrollo del aprendizaje en los estudiantes.</p>								
6	<p>Los contenidos que imparte el docente en la clase de matemática llena sus expectativas como futuro docente.</p>								
7	<p>El docente muestra interés por enseñar nuevos</p>								

	conocimientos.								
8	El docente toma en cuenta las opiniones de sus estudiantes.								
9	El docente al desarrollar la clase reflexiona sobre la disciplina en estudio.								
10	Considera que el docente utiliza diversos procedimientos para desarrollar su								

	clase de matemática.								
11	El docente toma en cuenta los conocimientos empíricos sobre el contenido a desarrollar en el aula de clases.								
12	El docente valora las diversas formas de trabajo en el proceso de aprendizaje en la disciplina de								

	matemática.								
13	El docente promueve la participación activa de los estudiantes en la disciplina de matemática.								
14	El docente promueve nuevas estrategias de enseñanza en la disciplina de matemática.								
15	El docente realiza clases prácticas como parte de su								

	metodología.								
16	El docente hace uso correcto de la estrategia metodológica en la clase de matemática en el aula de clase.								
17	Usted como estudiante de magisterio está de acuerdo con las estrategias metodológicas que hace uso el docente.								

18	El docente cumple con el horario de matemática asignado por la ENRMA.								
19	Usted como estudiante considera que ha aprendido matemática con estas estrategias.								
20	El docente es dinámico cuando imparte algún contenido de matemática.								

21	<p>Usted como estudiante se siente que al egresar de la carrera de magisterio pondrá en práctica las estrategias metodológicas aprendidas en matemática.</p>								
22	<p>Considera usted que el docente de matemática tiene carisma profesional para enseñar matemática</p>								

	con algunas estrategias metodológicas.								
23	Cuando el docente explica matemática le orienta de manera clara que estrategia metodológica puede usted hacer uso cuando sea maestro(a).								
24	El docente de matemática hace uso de los rincones de aprendizaje de								

	matemática para enseñar con estrategias metodológicas.								
25	En los tres momentos didácticos del desarrollo de la clase el docente hace buen uso de las estrategias metodológicas.								
26	El docente de matemática es especialista en la disciplina de matemática para aplicar								

	las diferentes estrategias metodológicas.								
27	Usted como estudiante participa de manera activa en clase con las estrategias metodológicas orientadas por el docente.								
28	Considera usted como estudiante que el MINED debe capacitar al docente de matemática de manera								

	permanente en la adquisición de nuevas estrategias metodológicas.								
29	El docente de matemática comparte con usted el enfoque de resolución de problema como estrategia metodológica en el aula de clase.								
30	El docente es un profesional con apertura								

	para capacitarse y adquirir nuevas estrategias metodológicas.								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabla N° 18 Aspectos a valorar por los jueces de la investigación

N°	Instrumento	Juez n°1	Juez n°2	Juez n°3	Promedio
1	Las estrategias metodológicas que aplica el docente en el aula de clase son motivadoras.				
2	Los recursos didácticos que utiliza el docente para desarrollar su clase facilita el aprendizaje.				
3	La metodología utilizada por el docente despierta su interés por aprender sobre la disciplina de matemática.				
4	El docente le orienta la bibliografía de consulta para realizar trabajos investigativos sobre la clase de matemática.				
5	Los materiales que utiliza el				

	docente posibilitan el desarrollo del aprendizaje en los estudiantes.				
6	Los contenidos que imparte el docente en la clase de matemática llena las expectativas como futuro docente.				
7	El docente muestra interés por enseñar nuevos conocimientos.				
8	El docente toma en cuenta las opiniones de sus estudiantes.				
9	El docente al desarrollar la clase reflexiona sobre la disciplina en estudio.				
10	Considera que el docente utiliza diversos procedimientos para desarrollar su clase de				

	matemática.				
11	El docente toma en cuenta los conocimientos empíricos sobre el contenido a desarrollar en el aula de clase.				
12	El docente valora las diversas formas de trabajo en el proceso de aprendizaje en la disciplina de matemática.				
13	El docente promueve la participación activa de los estudiantes en la disciplina de matemática.				
14	El docente promueve nuevas estrategias de enseñanza en la disciplina de matemática.				
15	El docente realiza clases prácticas como parte de su				

	metodología.				
16	El docente hace uso correcto de las estrategias metodológicas en la clase de matemática.				
17	Usted como estudiante de magisterio está de acuerdo con las estrategias metodológicas que hace uso del docente.				
18	El docente cumple con el horario de matemática asignado por la ENRMA.				
19	Usted como estudiante considera que ha aprendido matemática con estas estrategias.				
20	El docente es dinámico cuando imparte al gun contenido de matemática.				

21	Usted como estudiante se siente que al egresar de la carrera de magisterio pondrá en práctica las estrategias metodológicas aprendidas en matemática.				
22	Considera usted que el docente de matemática tiene carisma profesional para enseñar matemática con algunas estrategias metodológicas.				
23	Cuando el docente explica matemática le orienta de manera clara que estrategias metodológicas puede usted hacer uso cuando sea maestro o maestra.				
24	El docente de matemática hace uso de los rincones de aprendizaje de matemática para enseñar matemática con				

	estrategias metodológicas.				
25	En los tres momentos didácticos del desarrollo de la clase el docente hace buen uso de las estrategias metodológicas.				
26	El docente de matemática es especialista en la disciplina de matemática para aplicar las diferentes estrategias metodológicas.				
27	Usted como estudiante participa de manera activa en clase con las estrategias metodológicas orientadas por el docente.				
28	Considera usted como estudiante que el MINED debe capacitar al docente de matemática de manera permanente en la adquisición				

	de nuevas estrategias metodológicas.				
29	El docente de matemática comparte con ustedes el enfoque de resolución de problema como estrategia metodológica en el aula de clase.				
30	El docente es un profesional con apertura para capacitarse y adquirir nuevas estrategias metodológicas.				

Tabla N°19 Instrumento de validación de los jueces

**FORMATO DE LA PORTADA DEL PROGRAMA DE ESTUDIO DE CUARTO GRADO DE EDUCACION
PRIMARIA.**

**MINISTERIO DE EDUCACION
(MINED)**

Programa de Estudio

Educación Primaria

Cuarto Grado

Matemática

Convivencia y Civismo

Educación Física, Recreación y Deportes

Managua, Nicaragua

Año 2009

FORMATO DEL PLAN DE CLASE DE 4° (CUARTO) GRADO, DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Disciplina: Matemática.

Grado:

Fecha:

Unidad:

Indicadores de logros:

Contenido:

Estrategias Metodológicas:

Inicio:

Desarrollo:

Culminación:

Preguntas de control:

Tarea:

ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA NORMAL RICARDO MORALES AVILÉS.

Estimados (as) estudiantes:

La presente encuesta tiene como finalidad recopilar información acerca de la aplicación de estrategias de enseñanza en la disciplina de Matemática y su Didáctica I, para mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje en el aula de clase.

Su respuesta a este instrumento será de gran valor pedagógico para mi trabajo de investigación.

Nº	ITEMS	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1	Las estrategias metodológicas que aplica el docente en el aula de clases son motivadoras.					
2	Los recursos didácticos que utiliza el docente para desarrollar su clase facilita el aprendizaje del cálculo de áreas de figuras geométricas					

	compuestas.					
3	La metodología utilizada por el docente despierta su interés por aprender sobre la disciplina de matemática en geometría.					
4	El docente le orienta la bibliografía de consulta para realizar trabajos investigativos sobre la clase de matemática.					
5	Los materiales didácticos que utiliza el docente facilitan la construcción del aprendizaje en los estudiantes.					
6	Los contenidos que imparte el docente en la clase de matemática llena sus expectativas como futuro docente.					
7	Muestra interés el docente por enseñar nuevos conocimientos					

	científicos y metodológicos.					
8	Toma en cuenta el docente las opiniones de sus estudiantes en la clase de matemática.					
9	Al desarrollar la clase de matemática el docente reflexiona sobre la disciplina en estudio.					
10	Considera que el docente utiliza diversos procedimientos para desarrollar su clase de matemática en el contenido del cálculo de áreas de figuras compuestas.					
11	Toma en cuenta el docente los conocimientos empíricos sobre el contenido a desarrollar en el aula de clases.					
12	Valora el docente las diversas formas de trabajo en el proceso de aprendizaje en la disciplina de					

	matemática para calcular el área de figuras compuestas.					
13	Promueve el docente la participación de los estudiantes en la disciplina de matemática en la elaboración correcta de los materiales didácticos que utiliza en el proceso de enseñanza aprendizaje de la geometría.					
14	Promueve el docente nuevas estrategias de enseñanza en la disciplina de matemática en el cálculo de áreas de figuras compuestas.					
15	Realiza el docente clases prácticas como parte de su metodología en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.					
16	Hace uso correcto el docente de la					

	estrategia metodológica en la clase de matemática para el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.					
17	Usted como estudiante de magisterio está de acuerdo con las estrategias metodológicas que hace uso el docente para calcular área de figuras compuestas.					
18	Cumple el docente con el horario de matemática asignado por la ENRMA.					
19	Usted como estudiante considera que ha aprendido matemática con estas estrategias para el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría.					
20	Es dinámico el docente cuando imparte el contenido de cálculo de					

	áreas de figuras compuestas en geometría.					
21	Usted como estudiante se siente que al egresar de la carrera de magisterio pondrá en práctica la estrategia metodológica aprendida en matemática para calcular el área de figuras compuestas en geometría.					
22	Considera usted que el docente de matemática tiene carisma profesional para enseñar matemática con algunas estrategias metodológicas.					
23	Cuando el docente explica matemática orienta de manera clara que estrategia metodológica puede usted hacer uso cuando sea maestro (a) para calcular áreas de					

	figuras compuestas en geometría.					
24	En matemática el docente hace uso de los rincones de aprendizajes de matemática (estuche geométrico) para enseñar matemática con estrategias metodológicas para descomponer figuras geométricas compuestas.					
25	En los tres momentos didácticos del desarrollo de la clase, el docente hace buen uso de los instrumentos geométricos.					
26	En matemática el docente es especialista en la disciplina de matemática para aplicar las diferentes estrategias metodológicas.					
27	Usted como estudiante participa de manera activa en clase con las					

	estrategias metodológicas orientadas por el docente y aplicar correctamente el procedimiento didáctico.					
28	Considera usted como estudiante que el MINED y FID deben capacitar al docente de matemática de manera permanente en la adquisición de nuevas estrategias metodológicas.					
29	En matemática el docente comparte con ustedes el Enfoque de Resolución de Problemas como estrategia metodológica en el aula de clases.					
30	Es un profesional con apertura el docente de matemática para capacitarse y adquirir nuevas estrategias metodológicas.					

ENTREVISTA A LA DIRECTORA DE LA ESCUELA NORMAL
RICARDO MORALES AVILÉS

Estimada Directora: La presente entrevista tiene como finalidad recopilar información acerca de la aplicación de estrategias metodológicas en la disciplina de matemática para mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje en el aula de clase.

Sus respuestas a este instrumento serán de gran valor pedagógico para mi trabajo de investigación.

Nombre de la Directora: _____

1-¿Las estrategias metodológicas que aplica el docente de matemática en el aula de clase son motivadoras para el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría? Explique.

2-¿Los recursos didácticos que utiliza el docente de matemática facilita el aprendizaje del cálculo de área de figuras compuestas en geometría? Explique.

3-¿Muestra interés el docente de matemática por enseñar nuevos conocimientos científicos y metodológicos para el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría? Explique.

4-¿Realiza el docente clases prácticas como parte de su metodología en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría? Explique.

5-¿En matemática el docente comparte con el estudiante el Enfoque de Resolución de Problemas como estrategia metodológica en el aula de clase para el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría? Explique.

6-¿Los contenidos que imparte el docente en la clase de matemática para el cálculo de áreas de figuras compuestas llena las expectativas del futuro maestro(a) de educación primaria? Explique.

4-¿Realiza el docente clases prácticas como parte de su metodología en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría? Explique.

5-¿En matemática el docente comparte con el estudiante el Enfoque de Resolución de Problemas como estrategia metodológica en el aula de clase para el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría? Explique.

6-¿Los contenidos que imparte el docente en la clase de matemática para el cálculo de áreas de figuras compuestas llena las expectativas del futuro maestro(a) de educación primaria? Explique.

**ENTREVISTA A DOCENTE DEL INSTITUTO NACIONAL JUAN
JOSÉ RODRÍGUEZ DE JINOTEPE**

Estimado Docente: La presente entrevista tiene como finalidad recopilar información acerca de la aplicación de estrategias metodológicas en la disciplina de matemática para mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje en el aula de clase.

Sus respuestas a este instrumento serán de gran valor pedagógico para mi trabajo de investigación.

Nombre del Docente: _____

1-¿Las estrategias metodológicas que aplica el docente de matemática en el aula de clase son motivadoras para el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría? Explique.

2-¿Los recursos didácticos que utiliza el docente de matemática facilita el aprendizaje del cálculo de área de figuras compuestas en geometría? Explique.

3-¿Muestra interés el docente de matemática por enseñar nuevos conocimientos científicos y metodológicos para el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría? Explique.

4-¿Realiza el docente clases prácticas como parte de su metodología en el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría? Explique.

5-¿En matemática el docente comparte con el estudiante el Enfoque de Resolución de Problemas como estrategia metodológica en el aula de clase para el cálculo de áreas de figuras compuestas en geometría? Explique.

6-¿Los contenidos que imparte el docente en la clase de matemática para el cálculo de áreas de figuras compuestas llena las expectativas del futuro maestro(a) de educación primaria? Explique.

GUIA DE OBSERVACIÓN

I-Datos Generales:

Nombre del docente acompañado:

Nombre del acompañante:

Cargo que desempeña:

Objetivos del acompañamiento metodológico:

Área: _____

Disciplina:

Curso: _____

Unidad:

Tema _____ a _____

desarrollar:

Hora: _____

Fecha: _____

Asistencia. AS_____

F_____

Eje Transversal: _____ Grado / Año: _____

II-Aspectos a Observar	Nivel de cumplimiento			
	1	2	3	4
2.1. Planificación.				

a) Se planifican los tres momentos didácticos.				
b) Indicadores de logros en correspondencia con los contenidos, actividades, medios educativos y evaluación de la clase.				
c) Las actividades están debidamente seleccionadas para cada momento didáctico, tomando en cuenta las necesidades e interés de los estudiantes que experimentan barreras de acceso al aprendizaje.				
d) Previsión de estrategias y técnicas metodológicas, activas y dinámicas.				
e) Desarrollo de capacidades reflexivas, críticas y de innovación.				
f) Evidencia la formación de valores.				
2.2. Desarrollo de la clase.				
a) Toma en cuenta las experiencias y conocimientos previos.				
b) Dominio científico de los contenidos.				
c) Demuestra estar bien documentado.				
d) Uso de estrategias interactivas para la construcción del conocimiento.				
e) Uso de recursos didácticos.				
f) Organización de la clase acorde a las dinámicas y metodología activa.				
g) Niveles de participación lograda con los estudiantes.				

h) Brinda apoyo oportuno al estudiante que manifiesta dificultades en su aprendizaje.				
2.3. Actividades del facilitador(a) ante el grupo.				
a) Demuestra relaciones cordiales con el grupo.				
b) Modelización de ejes transversales y entusiasmo.				
c) Mantiene la disciplina de manera democrática.				
2.4. Condiciones físicas y ambientales del aula.				
a) Se observa ornato, limpieza y orden en el aula de clases.				
b) Atiende condiciones básicas: iluminación y ventilación.				
c) Existe material didáctico de constante renovación.				
d) Existe evidencia del trabajo de los estudiantes.				
2.5. Procesos evaluativos.				
a) Realiza la evaluación del desempeño de los estudiantes en función de los indicadores de logros.				
b) . Registra los resultados de la evaluación				
c) Retroalimenta los aprendizajes alcanzados.				
d) Realiza la evaluación de la clase, tomando en cuenta la diversidad.				
Puntuación total				

III. Recomendaciones, acuerdos y compromisos para su plan de desarrollo docente.

PRUEBA DIAGNÓSTICA

Estimados estudiantes:

El propósito de esta prueba es que usted demuestre las habilidades desarrolladas en el área de geometría.

A continuación se le presenta situaciones donde debe encontrar el área haciendo uso de lo aprendido en sus cursos de geometría en matemática.

Datos Generales:

Grado: _____ Sección: _____ Fecha: _____

I. **Defina:**

a) ¿Geometría?

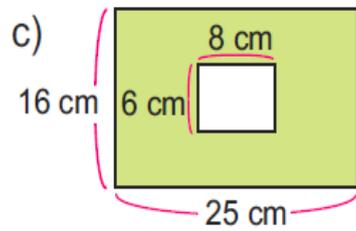
b) ¿Figura geométrica?

c) ¿Área?

d) ¿Cuál es la diferencia entre perímetro y área?

II. **Calcule**

a) El área de las siguientes figuras compuestas.



b) Se necesita pintar una pared que tiene forma triangular, cuya base mide 2 metros de largo y 10 metros de alto, en el centro existe una ventana que mide 100 centímetros de largo y 200 centímetros de alto. ¿Cuánta pintura se necesita para pintar, si con un galón se pintan 4 metros cuadrados?

17. PROPUESTA

Los pasos que se presentan a continuación se constituyen en una estrategia general, para desarrollar las clases de matemática bajo este enfoque:

La clase

- 1- Iniciación
- 2- Problema central de la clase
- 3- Resolución individual por parte de los niños(as)
- 4- Presentación de ideas en la pizarra
- 5- Explicación de las ideas presentadas
- 6- Establecimiento de conclusiones
- 7- Ejercitación
- 8- Culminación

1°) Iniciación:

- a) Revisión de la tarea que se haya asignado en la clase anterior. (La tarea se relacione con el tema nuevo del día o que la tarea no se relacione con el tema nuevo)
- b) Recordar los conocimientos que servirán a los niños(as) para aprender el tema nuevo.

2°) Problema central:

Se procede a presentar, de manera sencilla y llamativa, el problema central de la clase. Esto comprende:

- a) Presentación del problema.
- b) Comprensión del problema.

3°) Resolución individual:

Se permite a cada estudiante realizar un esfuerzo individual para resolver el problema. Se debe tomar en cuenta:

- a) El maestro(a) asigna un tiempo prudente a la búsqueda de soluciones por parte de los niños(as).
- b) Mientras los niños(as) están buscando soluciones al problema planteado, el maestro(a) tiene cometidos importantes:
Brindar apoyo a los que por alguna razón se han detenido, sin darles la respuesta.
- c) Cuando se clasifican las ideas de los niños(as) se toman en cuenta aciertos y errores.
- d) Se eligen aquellas ideas desde las cuales se puede llegar a obtener la respuesta al problema con ayuda de la discusión.

4°) Presentación de ideas en la pizarra.

Las ideas elegidas en el punto anterior, se presentan en la pizarra, se divide la pizarra en líneas verticales y horizontales (3 o 4 niños(as) a la vez, (no uno por uno).

5°) Explicación de las ideas presentadas.

- a) Los dueños de las ideas las expliquen, la segunda es que otros niños(as) expliquen las ideas presentadas por sus compañeros.
- b) El maestro(a) debe motivar a todos para que den sus aportes.
- c) La discusión, las explicaciones deben dirigirse hacia el objetivo de la clase.

6°) Establecimiento de conclusiones.

Docentes y los niños(as), establecen conclusiones:

Escribir alguna regla de cálculo o procedimiento, definición, errores a tomar en cuenta para no cometerlos de nuevo.

Se asigna uno, dos o tres ejercicios para fijar lo establecido en las conclusiones.

7°) Ejercitación.

Se asignan ejercicios para fijar lo establecido en las conclusiones.

La cantidad de ejercicios dependerá del tiempo que quede y de los tipos de ejercicios que se tengan como variante del problema central de la clase.

8°) Culminación.

Comprende:

- a) La asignación de la tarea: ejercicios para fijar los conocimientos nuevos.

Reflexión sobre lo realizado en la clase, lo que le gusto y lo que piensan que hay que mejorar.

- **Propuesta Didáctica con el Enfoque de Resolución de Problema**

Durante el desarrollo de esta investigación, se comprobó que los docentes de Educación Primaria, no están realmente apropiados con el Enfoque de Resolución de Problema, como estrategia Metodológica orientada por el MINED, es por esta razón, que la propuesta didáctica que hago se debe a que los niños(as) de los centros educativos de primaria no pueden resolver ejercicios y problemas sobre el cálculo de áreas de figuras compuestas, porque no tienen las herramientas metodológicas, las habilidades y destrezas necesarias para resolver los ejercicios y problemas propuestos por los maestros(as) que imparten 4° grado de educación primaria.

Los docentes de los centros educativos donde se llevó a cabo dicha investigación, expresaron que el enfoque de resolución de problema, es una estrategia metodológica orientada por el MINED, pero las delegaciones municipales, no se han preocupado por llevar a cabo capacitaciones permanentes de dicho enfoque y así empoderarse y hacer de este enfoque una clase más dinámica y motivadora tanto para los niños(as) que cursan 4° grado, como para los docentes al momento de impartir la clase.

Con esta propuesta didáctica lo que pretendo es que los niños(as) de 4° grado de Educación Primaria, alcancen un aprendizaje significativo para resolver de manera fácil ejercicios y problemas de su entorno así como habilidades en las que ellos puedan lograr poner en práctica el aprendizaje brindado por el docente.

El docente se debe de apropiarse de este enfoque para mejorar la calidad de la educación en sus respectivos centros de estudio donde laboran.

Con esta estrategia metodológica el docente de Educación Primaria vendrá a solucionar en parte y mejorar su metodología de enseñanza en los contenidos de matemática, haciendo de ella una clase más fácil, dinámica y motivadora teniendo en cuenta los ocho pasos que propone el enfoque de resolución de problema orientado por el ministerio de educación.

A continuación propongo una ficha didáctica con los 8 (ocho) pasos del enfoque de resolución de problema:

UNIDAD: VIII

Nombre de la unidad: Superficie.

Tema: Calculo de áreas de figuras compuestas en geometría.

Indicadores de logros:

- a) Calcula el área de figuras compuestas aplicando las formulas del área de cuadrados y rectángulos.

Materiales:

En papelografo llevar el dibujo de la figura compuesta.

GM de 4° grado.

LT de 4° grado.

Pasos	Tiempo minutos	Actividades del maestro	Actividades del estudiante	Puntos importantes	Formas de evaluar
1-Iniciacion	5 Minutos	-Recuerdan como calcular el área del cuadrado y del rectángulo. ¿Cuál es la fórmula para calcular el área de cada figura? -Presentar las figuras en papelografo o dibujarlos en la pizarra.	-Los niños(as) debaten sobre la fórmula de ambas figuras geométricas planteadas.	-Llevar dibujados en papelografo el cuadrado y el rectángulo.	-La estética para dibujar las figuras geométricas. -Escriban correctamente las fórmulas de ambas figuras geométricas en su cuaderno. -Uso correcto de su estuche geométrico.
2-Problema central de la clase	3 Minutos	-Piensan en la manera para encontrar el área de una figura compuesta en el LT 4° grado P. 126 DI. ¿Cómo calculamos el área de una figura	-Los niños(as) consultan su cuaderno de apuntes. -Dibujan la figura geométrica que está en el LT de 4°	-Estuche geométrico. -Libro de Texto de 4° grado. Cuaderno de apuntes	-Uso y manejo correcto del estuche geométrico. -Calidad de la presentación de la figura geométrica.

		<p>compuesta?</p> <ul style="list-style-type: none"> -Leen el problema y captan el tema. -Piensan en la forma para encontrar el área y calcularla en DI. -Encuentren el área con su propia forma. -Apoyar a los que tienen dificultades utilizando el dibujo del LT. 	<p>grado, p. 126 1l.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Utilizan su estuche geométrico. -Miden con la regla el borde de la figura geométrica. 		
3-Resolucion individual por parte de los estudiantes.	12 Minutos	<p>-¿Cómo encuentran el área de figura planteada?</p> <ul style="list-style-type: none"> -Expresen las formas que pueden encontrar el área de la figura geométrica. 	<ul style="list-style-type: none"> -Utilizan diferentes estrategias para resolverlo. -Descomponen la figura en cuadrados y rectángulos. -Utilizan líneas 	<ul style="list-style-type: none"> -Lápices de colores. -LT de 4° grado 	<ul style="list-style-type: none"> -Aplicación correcta de la fórmula para calcular el área de la figura que escogió (cuadrado o rectángulo).

		<ul style="list-style-type: none"> -Calculen el área en las dos formas que se presentan en el LT. -Si existe otra tercera forma de hacerlo, plantéelo. -prever todas las posibles soluciones descomponiendo las figuras en cuadrados y rectángulos. -Atender las diferencias individuales. 	<ul style="list-style-type: none"> auxiliares con otro color de lápiz para indicar la estrategia que están utilizando. -Calculan el área de la figura geométrica más conocida por ellos en la pizarra. 		
4-Presentacion de ideas en la pizarra.	5 Minutos	<ul style="list-style-type: none"> -Que dibujen la figura a escala. -Expresen las dos formas que se presentan en el LT. 	<ul style="list-style-type: none"> -Dibujan en su cuaderno la figura geométrica con medidas correctas con la regla. 	<ul style="list-style-type: none"> -Regla - Marcadores -Pizarra 	<ul style="list-style-type: none"> -Calculo correcto de las áreas descompuestas. -Uso correcto de las fórmulas utilizadas y el PO.

		<ul style="list-style-type: none"> -Calculen el área en las dos formas del LT. -Hacer uso del plan pizarra. - Voluntariamente pasen tres niños(as) a la pizarra a resolver el problema, según su estrategia. 	<ul style="list-style-type: none"> -Calculan las áreas de las figuras geométricas que descompusieron en cuadrados y rectángulos. 		
5-Explicacion de las ideas presentadas.	5 Minutos	<ul style="list-style-type: none"> -Estrategia utilizada para hallar el área de la figura. -Utilización de las líneas auxiliares para visualizar la estrategia de cálculo. -Dificultades que puedan presentar los niños(as). 	<ul style="list-style-type: none"> -Los niños(as) participan en la explicación de la solución del problema planteado. -Los niños(as) explican la estrategia que utilizaron en la solución del 		-Dominio de la estrategia utilizada.

		<p>-PO con operaciones combinadas.</p> <p>-Explicar el orden del cálculo según la necesidad:</p> <p>a) Cuando hay paréntesis primero se realiza la operación encerrada en ellos.</p> <p>b) La multiplicación y la división se realizan de izquierda a derecha antes que la adición y la sustracción.</p>	<p>problema.</p> <p>-Explican el uso de las operaciones combinadas.</p>		
6- Establecimiento de conclusiones.	3 Minutos	<p>-¿Cómo se calcula el área de figuras compuestas?</p> <p>-Concluyen sobre la adicionalidad del área</p>	<p>-Los niños(as) anotan la conclusión que aparece en el LT de 4° grado</p>	-Libro de Texto LT de 4° grado.	

		<p>de la figura geométrica.</p> <p>-Escriben la conclusión que aparece en el LT de 4° grado. P.126 (librito).</p> <p>-Asegurar que todos los niños(as) escriban la conclusión en su cuaderno.</p>			
7-Ejercitacion.	7 Minutos	<p>-Confirmar con un ejercicio la conclusión en el LT de 4° grado. P. 126 rombo 3 inciso a).</p> <p>-Calculan el área de figuras compuestas en el LT de 4° grado .P.126 rombo 3 incisos b), c) y LT de 4° grado .P. 126 rombo 4 inciso a).</p> <p>-Si hay niños(as) que</p>	<p>-Los niños(as) resuelven correctamente el ejercicio planteado en parejas.</p> <p>-Descomponen las figuras en cuadrados y rectángulos.</p> <p>Aplican el PO correctamente.</p>	-Libro de Texto de 4° grado (LT)	-Uso correcto del PO (Procedimiento operatorio).

		<p>terminan primero orientarles que apoyen a sus compañeros que tienen dificultades.</p> <p>-Intercambiar sus cuadernos y verificar mutuamente las respuestas correctas.</p>	<p>-Pasan a la pizarra a resolver los ejercicios.</p> <p>-Se intercambian los cuadernos para verificar que sus ejercicios están bien resueltos.</p>		
8-Culminacion.	5 Minutos	<p>-Preguntar:</p> <p>¿Cuál es el procedimiento correcto para calcular áreas de figuras compuestas?</p> <p>-¿Cuántas formas existen para hallar el área de figuras compuestas?</p> <p>TAREA.</p> <p>-Resolver los ejercicios</p>	<p>-Los niños(as) piensan en la respuesta correcta.</p> <p>-Participan de manera voluntaria en las respuestas de las preguntas.</p> <p>-Copian en su cuaderno los ejercicios del libro de texto (LT) de 4°P.</p>	-Libro de texto de 4° grado (LT).	-Las respuestas de las preguntas de evaluación de la clase.

		de la P.128 rombo 3 incisos a), b), c), y d).	128 rombo 3, incisos a), b), c) y d).		
--	--	--	--	--	--

Tabla # 17 Ficha didáctica de la propuesta realizada.