

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN – MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA
FAREM – MATAGALPA



**MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE
LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN FÍSICA- MATEMÁTICA**

Tema

Estrategias de enseñanza aplicadas en los contenidos: regla de tres simple y compuesta y su incidencia en el rendimiento académico durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, séptimo grado “A” y “C” turno matutino, Instituto Nacional Eddy Alonso, municipio de Sébaco, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2015.

Autora

Br. Heydy del Socorro Carmona Martínez
Br. Gretel Mariela Montenegro

Tutora

MSc. Nesly de los Ángeles Laguna Valle

Febrero, 2016

TEMA

Estrategias de enseñanza aplicadas en los contenidos: regla de tres simple y compuesta y su incidencia en el rendimiento académico durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, séptimo grado "A" y "C" turno matutino, Instituto Nacional Eddy Alonso, municipio de Sébaco, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2015.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	iii
VALORACIÓN DEL TUTOR.....	iv
RESUMEN	v
INTRODUCCIÓN	6
ANTECEDENTES	8
JUSTIFICACIÓN	9
OBJETIVOS	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
MARCO TEÓRICO.....	13
1 ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA.....	13
1.1. Definición.....	13
1.2. Importancia de las estrategias de enseñanza	14
1.3. Clasificación y funciones de las estrategias	14
1.4. Clasificación de estrategias de enseñanza según el momento de aplicación	16
1.4.1. Preinstruccionales	16
1.4.1.1. Objetivos	17
1.4.1.2. Organizador previo.....	17
1.4.2. Coinstruccionales	18
1.4.2.1. Ilustraciones	18
1.4.2.2. Redes semánticas y mapas conceptuales	19
1.4.2.3. Analogía	20
1.4.2.4. Preguntas intercaladas.....	20

1.4.2.5. Pistas tipográficas y discursivas.....	20
1.4.3. Post instruccionales.....	21
1.5. Clasificación de las estrategias de enseñanza constructivistas	24
1.5.1. <i>Estrategias metodológicas para indagar conocimientos previos</i>	24
1.5.1.1. Lluvias de ideas.....	24
1.5.1.2. Preguntas.....	25
1.5.1.2.1. Preguntas-guía.....	26
1.5.1.2.2. Preguntas literales.....	26
1.5.1.2.3 Preguntas exploratorias	27
1.5.1.3. SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí).....	28
1.5.1.4. Ra-p-rp (respuesta anterior, pregunta, respuesta posterior)	29
1.5.2. Estrategias metodológicas para propiciar la Zona de Desarrollo Próximo.....	30
1.5.2.1. Debate.....	30
1.5.2.2. Simposio.....	32
1.5.2.3. Mesa Redonda	32
1.5.2.4. Foro.....	34
1.5.2.5. Seminario	35
1.5.2.6. Taller	35
1.5.3. Estrategias metodológicas para lograr un aprendizaje significativo... 37	
1.5.3.1. Estudio de casos	37
1.5.3.2. Aprendizaje basado en problemas	38
1.5.3.3. Aprendizaje basado en tecnología de la información y comunicación (TIC) 40	
1.5.3.4. Investigación con tutoría.....	40
1.5.3.5. Aprendizaje cooperativo	41

2. RENDIMIENTO ACADÉMICO	42
2.1. Concepto de rendimiento académico	43
PREGUNTAS DIRECTRICES	46
DISEÑO METODOLÓGICO	47
ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	47
TIPO DE INVESTIGACIÓN	47
POBLACIÓN Y MUESTRA	47
TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	48
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	51
PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL CONTENIDO DE REGLA DE TRES SIMPLE Y COMPUESTA	75
CONCLUSIONES	86
RECOMENDACIONES	87
BIBLIOGRAFIA	88
ANEXOS	

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo está dedicado a:

Dios; por darme sabiduría e inteligencia para lograr llevar a cabo este trabajo y culminar mis estudios.

A mi madre **Daysi Martínez** y abuelitos **Sara Montoya** y **Miguel Martínez**, quienes me han apoyado incondicionalmente en todo momento.

Mis hermanos y familia, porque conté con su apoyo en todo momento.

Los docentes, que durante mi preparación profesional me brindaron los conocimientos que hoy poseo.

Heydy del Socorro Carmona Martínez

DEDICATORIA

A **Dios** por darme la vida, la fortaleza e iluminarme con sabiduría para culminar mis estudios al enfrentar y superar los obstáculos que se presentan ante mí.

Mis hijos **Hansel** y **Ricardo**, porque son la razón de mi vida e inspiración por la que he luchado siempre.

Mi esposo **Ricardo**, por brindarme apoyo, paciencia y su comprensión.

Mi hermano **Jairo José Montenegro**, quien con su nobleza me apoyo incondicionalmente en los momentos oportunos.

A mis profesores **Víctor Zelaya**, **Henry Muños**, **Nesly Laguna** y **Mayling Zamora** que con su paciencia y sabiduría siempre me apoyaron y compartieron sus conocimientos.

Gretel Mariela Montenegro

AGRADECIMIENTO

Primeramente gracias a **Dios** por ser nuestro guía, nuestra inspiración, modelo y por ser el ejemplo más grande de amor en este mundo y a nuestras familias por darnos el ejemplo de vida a seguir.

MSc. Nesly Laguna Valle, tutora de este trabajo investigativo, quien nos brindó su apoyo cuando la necesitábamos, además nos brindó sus conocimientos y fue así como llevamos a la finalidad esta investigación.

Al profesor **Víctor Zelaya** que con su sabiduría, rigor, siempre nos ayudó y nos alentó en los momentos difíciles con su pensamiento y aun cuando no podemos seguir. El éxito no es para los que sueñan y no para los que lucha por obtenerlo.

Lic. Annie Leiva, directora del instituto nacional Eddy Alonso de Sébaco, quien nos permitió realizar esta investigación en dicho centro de estudio de educación secundaria.

A las docentes **Lic. Martha Regina Escorcía** y **Lic. Margini Laguna**, docentes de Matemática del instituto Nacional Eddy Alonso de Sébaco, quienes nos brindaron información relevante para dicha investigación.

Las Autoras

VALORACIÓN DEL TUTOR

Con la monografía que lleva por nombre “Estrategias de enseñanza aplicadas en los contenidos: regla de tres simple y compuesta y su incidencia en el rendimiento académico durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, séptimo grado “A” y “C” turno matutino, Instituto Nacional Eddy Alonso de Sébaco, municipio de Sébaco, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2015” las autoras **Br. Heydy del Socorro Carmona Martínez** y **Br. Gretel Mariela Montenegro**, culmina sus estudios Licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en Física Matemática de la Facultad Regional Multidisciplinaria Matagalpa.

Las autoras presentan un informe final que reúne los requisitos establecidos en el Reglamento de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – Managua y han cumplido con la metodología propuesta para desarrollar la monografía. La estructura del mismo obedece a lo contemplado en la normativa de la universidad.

Las autoras de este trabajo de investigación han dado muestra de constancia, disciplina y dedicación por la temática investigada, presentan un tema de interés pedagógico y de actualidad, que servirá en gran manera a alumnos de las carreras de Matemática y de Física Matemática, así como a los docentes que trabajan impartiendo clases de Matemática.

MSc. Nesly Laguna Valle
Tutora
UNAN – FAREM Matagalpa

RESUMEN

Esta investigación se centra en el Análisis de las estrategias de enseñanza aplicadas en los contenidos: regla de tres simple y compuesta y su incidencia en el rendimiento académico durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de séptimo grado “A” y “C”, turno matutino, Instituto Nacional Eddy Alonso, municipio de Sébaco, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2015. Para el desarrollo de los objetivos propuestos, se implementó una metodología fundamentada en el enfoque cualitativo con elementos cuantitativos de investigación, se diseñó un instrumento tipo encuesta con información sobre estrategias de enseñanza y rendimiento académico, la muestra aleatoria seleccionada fue de tamaño cincuenta y un alumnos y dos docentes de Matemática. Para el tratamiento descriptivo e inferencial de la información se utilizó el SPSS versión 19.

Los principales resultados sugieren que con el uso de estrategias de enseñanza se desarrollan clases más interesantes para el alumno, garantizando aprendizajes duraderos. La estrategia de enseñanza significativa para la percepción del rendimiento académico de los estudiantes es el estudio de casos.

En base a los resultados de la investigación se sugieren incorporar en el desarrollo de los contenidos: regla de tres simple y compuesta, las orientaciones metodológicas propuestas en este informe.

INTRODUCCIÓN

La Matemática como asignatura es considerada una de las más difíciles para la mayoría de los alumnos de secundaria y más aún cuando se trata de resolver problemas de aplicación debido a la falta de habilidad que tienen al analizar las distintas situaciones relacionadas a la vida cotidiana.

El docente juega un papel muy importante con las estrategias de enseñanza que aplica al momento de desarrollar el contenido de la regla de tres simple y compuesta de séptimo grado, ya que a través de la selección de las estrategias apropiadas para el desarrollo del contenido dependerá el éxito del rendimiento académico y un aprendizaje duradero, ya que la resolución de problema es una de las etapas esenciales durante el estudio de Matemática.

Las estrategias que se utilizan en la resolución de problemas de la regla de tres simple y compuesta impartida en séptimo grado, le permitirán a los alumnos desarrollar habilidades y apreciarán la utilidad de la Matemática en el mundo que le rodea, a pesar de que existen factores que dificultan que el proceso de enseñanza no se desarrolle con la habilidad requerida tales como: el desinterés por parte de los alumnos, falta de conocimientos previos de contenidos anteriores (razón y proporción, magnitudes directa e inversamente proporcionales), la enseñanza limitada de la resolución de problemas, falta de motivación de los padres de familia.

La inadecuada o poca utilización de estrategias de enseñanza al momento de desarrollar el contenido de la regla de tres simple o compuesta es uno de los factores que incide en el bajo rendimiento académico por lo que el docente debe hacer un estudio de cuáles son las estrategias más idóneas para el contenido, favoreciendo el aprendizaje de los alumnos, garantizando así los conocimientos previos en los siguientes niveles.

En base a lo anterior pretende investigar la aplicación de estrategias de enseñanza en los contenidos: regla de tres simple y compuesta y su incidencia en el rendimiento académico durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, séptimo grado “A” y “C” turno matutino, Instituto Nacional Eddy Alonso de Sébaco, municipio de Sébaco, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2015.

Esta investigación está estructurada de la siguiente manera: antecedentes del problema a investigar, justificación de lo que se investiga, objetivos de la investigación, planteamiento del problema, marco teórico, en donde se abordan las variables estrategias de enseñanza y rendimiento académico, preguntas directrices, el diseño metodológico, en donde está el enfoque de la investigación la cual es cualitativo con elementos cuantitativos, tipos de investigación son descriptivas, transversal y correlacional, población con 98 alumnos y 2 docentes y una muestra de 52 alumnos con margen de error de 0.096 y 2 docentes los cuales son los encargados de impartir la asignatura de Matemática a séptimo grado en este instituto, técnicas de recolección a través de análisis documental y análisis empírico, análisis e interpretación de resultados, conclusiones y recomendaciones.

ANTECEDENTES

Se realizó un análisis sobre los autores que han abordado la temática de estrategias de enseñanza aplicadas al contenido de regla de tres simple o compuesta dentro de los cuales se citan los siguientes:

Ceballos (2012), Medellín, Colombia realizó Una propuesta didáctica para la enseñanza de la proporcionalidad. El trabajo se centró en Desarrollar el pensamiento proporcional utilizando como principio la multiplicación y con ello mejorar los niveles de competencia. La propuesta será útil y diferente no solo para el alumno en su cotidianidad, sino incluso para profesores de otras áreas como la Física y la Química, porque como ya se mencionó antes el razonamiento proporcional atraviesa muchos campos del conocimiento y es la base para la comprensión de otros conceptos.

La estrategia de enseñanza se abordó en una investigación realizada por egresados de la carrera de la educación de la UNAN- FAREM Matagalpa.

Escoto & Díaz (2014) desarrollaron el tema Estrategias Metodológicas, aplicadas en la evaluación de enseñanza aprendizaje de la Matemática, octavo grado, colegio público Waswalí abajo, Matagalpa, segundo semestre 2013. La importancia de este trabajo es indagar sobre qué estrategias metodológicas pueden servir para evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, ya que cualquier estrategia metodológica que se utilice tiene que tener un objetivo que se pretende lograr por lo que esto enfoca la evaluación, permitiendo tomar decisiones y ver qué tan eficaz fue el trabajo realizado por el docente y el aprendizaje por parte de los estudiantes.

JUSTIFICACIÓN

La regla de tres simple y compuesta es un contenido que se desarrolla en séptimo grado el cual es un procedimiento que frecuentemente utilizado en cualquier ámbito de la vida cotidiana. Es de conocimiento del Ministerio de Educación que los alumnos tienen debilidad al aplicar este contenido, además que los docentes implementan pocas estrategias de enseñanza eficientes para garantizar un aprendizaje que los alumnos puedan aplicar posteriormente a su vida diaria.

Para que un alumno se apropie del contenido de la regla de tres simple y compuesta debe tener dominio de las operaciones fundamentales (adición, sustracción, multiplicación y división), por tanto se hace necesario iniciar la enseñanza de acuerdo a los conocimientos previos de los alumnos, ya que son la base fundamental a la hora de introducir un nuevo contenido.

La falta de estrategias de enseñanza aplicadas por el docente puede obstaculizar el aprendizaje de los alumnos, más si éstas son tradicionalistas, contribuyendo a que los alumnos sean simples receptores de contenido y esto implica debilidades a la hora de enfrentarse a situaciones en donde se deba aplicar determinado conocimiento. Es necesario que los docentes apliquen las estrategias de enseñanza precisas para mejorar el aprendizaje en los alumnos.

Esta investigación se realiza con el propósito de analizar las estrategias de enseñanza aplicadas en el contenido regla de tres simple y compuesta y su incidencia en el rendimiento académico durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, séptimo grado "A" y "C" turno matutino, Instituto Nacional Eddy Alonso, municipio de Sébaco, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2015.

Si esta investigación se tomara en cuenta por las autoridades del Ministerio de Educación resultaría de ayuda para los alumnos y docentes de séptimo grado, ya que se pretende proponer estrategias que faciliten el aprendizaje de los alumnos y

se logren mejores resultados en el rendimiento académico y así desarrollar un proceso de enseñanza aprendizaje de calidad.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar las estrategias de enseñanza aplicadas en los contenidos: regla de tres simple y compuesta y su incidencia en el rendimiento académico durante el proceso de enseñanza y aprendizaje en séptimo grado “A” y “C”, turno matutino, Instituto Nacional Eddy Alonso, municipio de Sébaco, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2015.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar las estrategias de enseñanza aplicadas en los contenidos: regla de tres simple y compuesta durante el proceso de enseñanza y aprendizaje en séptimo grado “A” y “C”, turno matutino, Instituto Nacional Eddy Alonso, municipio de Sébaco, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2015.
2. Describir el rendimiento académico durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, en el contenido regla de tres simple y compuesta en el séptimo grado “A” y “C”, turno matutino, Instituto Nacional Eddy Alonso, municipio de Sébaco, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2015.
3. Determinar la influencia de las estrategias de enseñanza en el rendimiento académico en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el contenido de regla de tres simple y compuesta en el séptimo grado “A” y “C” , turno matutino, Instituto Nacional Eddy Alonso, municipio de Sébaco, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2015.
4. Elaborar una propuesta didáctica sobre estrategias de enseñanza en el contenido regla de tres simple y compuesta en séptimo grado.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desarrollo del contenido regla de tres simple y compuesta le permite al alumno comprender y analizar problemas relacionados con la vida cotidiana.

La regla de tres es un método que nos permite resolver problemas de proporcionalidad entre tres o más variables conocidas y una incógnita. Esta forma establece una relación de proporcionalidad entre aquellos valores involucrados, además de ser un procedimiento muy sencillo de usar, resulta sumamente útil a la hora de resolver de manera efectiva algunos problemas cotidianos que requieren de su aplicación.

Las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente influyen en el aprendizaje del alumno. Muchos de estos presentan dificultades al momento de resolver problemas aplicando regla de tres por la falta de comprensión y capacidad de análisis, o debilidades que presentan en contenidos predecesores a éste como son: proporcionalidad y las magnitudes directa e inversamente proporcionales.

Considerando las dificultades que presentan los alumnos en la resolución de problemas que involucran reglas de tres y la falta de aplicación de estrategias adecuadas para su tratamiento se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué relación existe entre las estrategias de enseñanza aplicadas en los contenidos: regla de tres simple y compuesta y el rendimiento académico de séptimo grado “A” y “C”, turno matutino, Instituto Nacional Eddy Alonso, municipio de Sébaco, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2015?

MARCO TEÓRICO

1 ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

1.1. Definición

“Las estrategias de enseñanza son el medio o recursos para la ayuda pedagógica, las herramientas, procedimientos, pensamientos, conjunto de actividades mentales y operación mental que se utiliza para lograr aprendizajes” (Martínez & Ceas, 2004).

La definición anterior considera las estrategias de enseñanza como aquel conjunto de procedimientos en el aula de clase con el fin de desarrollar en el alumno el aprendizaje los cuales puedan ser aplicados en la vida cotidiana.

Las estrategias están compuestas por un conjunto de actividades, las cuales a su vez con procedimientos, los cuales regulan el seguimiento de cada actividad, con el fin de conseguir un aprendizaje. Se pueden aplicar estrategias en todo momento de la clase y variar de una a otra según el contenido y la creatividad del docente.

“Las estrategias metodológicas se comprenden como procesos que sirven de base a la realización de tareas intelectuales, reflexiva y flexibles para promover el logro de aprendizaje significativo en los alumnos, es decir son procedimientos para la realizar una clase pertinente eficaz” (Gutiérrez, 2003).

Las estrategias son recursos utilizados por los docentes para lograr los objetivos propuestos al momento de desarrollar su clase. El docente durante la planificación debe tomar en cuenta el objetivo o indicador de logro al que pretende alcanzar teniendo en cuenta el conocimiento previo del grupo y así buscar las estrategias adecuadas para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Utilizar estrategias implica actuar sobre el entorno del proceso educativo, tratando de partir del interés de los alumnos, respetando capacidades o habilidades de cada uno y de que ellos son capaces de solucionar los distintos problemas propuestos por el docente.

Las estrategias que se utilicen en la clase garantizarán el éxito del aprendizaje por lo tanto el docente debe considerar las estrategias indicadas que le permitan desarrollar un aprendizaje duradero.

1.2. Importancia de las estrategias de enseñanza

“Las estrategias son aquellos enfoques y modos de actuar que hacen que el profesor/a dirija con pericia el aprendizaje de los alumnos. Las estrategias metodológicas se refieren a los actos favorecedores del aprendizaje” (Vivar, 2010)

La importancia de las estrategias es que permite describir, comprender e interpretar los procesos de enseñanza y aprendizaje de cada alumno que posee en el grupo al que enseña.

Las estrategias de enseñanza son importantes en el quehacer del docente, ya que él toma las más indicadas de acuerdo a los conocimientos previos de los alumnos. Cada individuo tiene una forma diferente de adquirir el conocimiento organizándolo de acuerdo a su estructura mental y con los conocimientos adquiridos anteriormente.

1.3. Clasificación y funciones de las estrategias

En la tabla 1 se presentaremos algunas de las estrategias que el docente puede emplear con la intención de facilitar aprendizajes generativos. Estas estrategias han demostrado en diversas aplicaciones una alta efectividad, al ser introducidas

como apoyo los textos académicos o en la dinámica del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Tabla 1. Estrategias de enseñanza

Estrategias de Enseñanza	
Objetivos o propósito del aprendizaje	Enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno. Como estrategias de enseñanza compartida con el alumno, generan expectativas apropiadas.
Resúmenes	Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos claves, principios términos y argumento central.
Ilustraciones	Representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específicos (fotografías, dibujo, esquemas, gráficos, dramatizaciones, etc.).
Organizadores previos	Información de tipo introductorio y contextual. Tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.
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 o señalizaciones	Señalamiento que se hace en un texto o en la situación de enseñanza y discursiva para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.
Analogías	Proposición que indica con una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo).
Mapas conceptuales y redes semánticas	Representación gráfica de esquemas de conocimiento (indican concepto, proposiciones y explicaciones).
Uso de estructuras textuales	Organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo.

Fuente: López (2009)

Las estrategias planteadas anteriormente se pueden agrupar según el momento de su aplicación, clasificándolo como preinstruccionales, coinstruccionales y postinstruccionales.

1.4. Clasificación de estrategias de enseñanza según el momento de aplicación

Según el momento durante el proceso de enseñanza aprendizaje en que se aplique la estrategia se clasifican en Preinstruccionales, Coinstruccionales y Postinstruccionales.

1.4.1. Preinstruccionales

“Son estrategias que preparan y alertan al alumno con relación a que y como aprende. Establecen las condiciones, el tipo de actividad y la forma de aprendizaje así como el organizador previo que se refiere a la información nueva y la anterior. Las estrategias Preinstruccionales se utilizan antes de abordar un contenido curricular”. Vásquez (2006)

Es importante organizarlos didácticamente para no crear obstáculos innecesarios. Por eso deben enunciarse con una terminología conocida y presentarse situaciones reales, dejando en todos los casos, el máximo de iniciativas en mano de los alumnos.

En este primer momento se trata de iniciar a los alumnos en la discriminación o análisis del contenido, presentarse en términos y condiciones familiares del alumno para que organice todos los elementos relacionados con el tema.

Es conveniente indicar a los alumnos las posibles aplicaciones de los contenidos desarrollados, a fin de que los alumnos fortalezcan la confianza, de que los conocimientos que va a adquirir sobre la regla de tres simple y compuesta le serán de gran utilidad en el entorno en que se desenvuelven.

1.4.1.1. Objetivos

Son enunciados que se establecen condiciones, tipo de actividades y forma de evaluaciones del aprendizaje del alumno. Como estrategia de enseñanza compartida con el alumno generan expectativas apropiadas. López (2009).

Se sabe que los objetivos actúan como elementos orientadores de los procesos de atención y de aprendizaje, permitiéndole al docente generar expectativas en sus alumnos acerca de lo que va a aprender, dándole lugar a formarse, un criterio sobre lo que espera de ellos mejorando considerablemente el aprendizaje, ya que el aprendizaje es más exitoso.

1.4.1.2. Organizador previo

En un material introductorio compuesto por un conjunto de proposiciones de mayor nivel de inclusión y generalidad, la información nueva que los alumnos debe aprender, tiene como función principal proponer un contexto adicional que permite tender un puente entre lo que el sujeto ya conoce y lo que necesita conocer, para aprender significativamente los nuevos contenidos curriculares. Estos deben introducirse en la situación de enseñanza antes de que sea presentada la información nueva que se tendrá que aprender. López (2009)

Existen dos tipos de organizadores previos:

El expositivo y el comparativo

El expositivo puede utilizarse cuando se está seguro de que los alumnos conocen una serie de ideas parecidas a la que va aprender.

El comparativo su objetivo principal es la activación de esquemas existentes, y actuar como evocadores que colocan en la memoria activa lo que el sujeto no reconoce como relevante.

Se debe considerar la importancia de los organizadores previos, ayuda al alumno a organizar la información considerando sus niveles de generalidad, proporcionándole un puente entre la información que ya posee, con lo que necesita conocer.

1.4.2. Coinstruccionales

“Apoyan a los contenidos curriculares durante el proceso de enseñanza, cubren funciones como detección de la información principal, conceptualización de contenidos, delimitación de la organización y motivación. Aquí se incluyen herramientas tales como ilustraciones, mapas conceptuales que se realizan durante el proceso de enseñanza hay que tomarlas en cuenta para enseñar”. Vásquez (2006)

Es muy importante porque el alumno adquiere nuevos conocimientos que les permiten desarrollar sus capacidades y habilidades en la utilización de procedimientos matemáticos.

Los programas curriculares vigentes le asignan la menor parte del tiempo, los alumnos deben comprender claramente hechos y fenómenos que se tratan haciendo representaciones mentales lo más fieles posibles, de esta manera tales representaciones elaboradas de manera lógica sirven para elaborar conceptos, juicios y conclusiones teóricas.

1.4.2.1. Ilustraciones

Representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografía, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, vídeos, etc.). López (2009)

Las ilustraciones constituyen unas estrategias de enseñanza profundamente empleada. Estos recursos por sí mismo son interesantes por lo que puede llamar la atención o distraer.

Las ilustraciones como estrategias permiten dirigir y mantener la atención de los alumnos de Matemática, favoreciendo la retención de la información con lo cual se ha demostrado que los seres humanos recordamos con más facilidad imágenes que ideas verbales, además de permitir clasificar y organizar la información promoviendo y mejorando el interés y la motivación.

1.4.2.2. Redes semánticas y mapas conceptuales

Los mapas conceptuales y redes semánticas son representaciones gráficas de esquemas de conocimientos (indican concepto, proposiciones y explicaciones). Por medio de estas técnicas podemos representar la visión del aprendizaje que sostiene que los alumnos desarrollen sus propios conceptos y acercamientos al mundo que lo rodea. López (2009)

Le servirá al docente para presentarle al aprendiz el significado conceptual de los contenidos curriculares que este aprenderá, está aprendiendo y ya ha aprendido. Las redes semánticas no son organizadas necesariamente por niveles jerárquicos existiendo un grado de laxitud para rotular las líneas que relacionan los conceptos.

Las funciones de las redes semánticas y mapa conceptuales son las siguientes:

- a) Permitan representar gráficamente los conceptos curriculares. Esto permite al alumno aprender los conceptos, relacionándolos entre si según dos códigos de procesamiento visual y lingüístico (semántica).
- b) Los mapas y las redes facilitan al docente y al diseñador de texto la exposición y la explicación de los conceptos sobre los cuales, luego puede profundizarse tanto como se desee.

1.4.2.3. Analogía

Una analogía es una proposición que indica con una cosa o evento es semejante a otro. López (2009)

Se manifiesta cuando: dos o más cosas son similares en algún aspecto, suponiendo que entre ellos haya otros factores comunes.

Una analogía se estructura de cuatros elementos:

- El tópico o concepto blanco que se va a aprender, por lo general, es abstracto y complejo.
- El concepto vehículo (o también llamado análogo) con el que se establecerá la analogía.
- Los términos conectivos que vinculan el tópico con el vehículo.
- La explicación que pone en relación de correspondencia las semejanzas entre el tópico y el vehículo.

1.4.2.4. Preguntas intercaladas

Son aquellas que se plantean al alumno a lo largo del material o situaciones de enseñanza teniendo como función facilitar su aprendizaje. Las preguntas intercaladas permite al docente mantener el nivel de activación del alumno dirigiendo su conducta de estudio hacia lo más relevante favoreciendo la práctica y reflexión sobre la información que ha de aprender. López (2009)

1.4.2.5. Pistas tipográficas y discursivas

Dentro de las pistas se tienen:

Tipográficas

Son avisos que se dan durante el texto para organizar y enfatizar ciertos elementos de la información contenida. López (2009)

Entre las pistas tipográficas están:

- Manejo alterado de mayúscula y minúscula.
- Uso de distintos tipos (negritas, cursiva) y de tamaño de letra.
- Empleo de títulos y subtítulos.
- Subrayado, enmarcado o sombreado de contenidos principales.
- Empleo de logotipos.
- Manejo de diferentes colores en el texto.
- Uso de expresiones aclaratorias.

Discursivas

Se utilizan para destacar alguna información, o hacer algún comentario enfático en su discurso o en sus explicaciones. López (2009)

Entre las pistas discursivas tenemos:

- Manejo sobre el tono de voz sobre los aspectos importantes.
- Expresiones de tipo “Esto es importante”, “Poner atención en”, “Atención porque enseguida”.... etc.
- Anotación de los puntos importantes en el pizarrón.

1.4.3.Post instruccionales

“Se presentan después del contenido que ha de aprender y permitir al alumno formarse una visión sintética e integrada para valorar su propio aprendizaje algunas de ellas son las preguntas intercaladas, los resúmenes y mapas conceptuales”. (Vásquez, 2006).

El conocimiento es el cúmulo de explicaciones que los seres humanos han ido creando en relación con los fenómenos, hechos y procesos mentales y sociales. Por ejemplo: los conceptos, las teorías, los procedimientos, las actitudes y valores. En el campo educativo es fundamental utilizar diferentes estrategias didácticas para que el alumno adquiriera dicho conocimiento.

El resumen como estrategia de enseñanza, de las concepciones realizadas por el docente permite que el estudiante pueda aplicar la técnica de resumen para consolidar sus conocimientos. Para su elaboración se hace una selección y condensación de los contenidos claves de los materiales de estudio, donde debe omitirse la información trivial y de importancia secundaria, además de ubicar al alumno dentro de la estructura o configuración general del material que se habrá de aprender, enfatizando en lo más importante, organizando, integrado y consolidando la información adquirida.

El Ministerio de Educación (MINED) 2015 en el folleto del enfoque de resolución de problemas, propone los pasos que se deben seguir para la resolución de problemas se constituye una estrategia general para el desarrollo de la clase de Matemática los cuales consideramos que pueden ser de mucha ayuda para lograr un excelente rendimiento académico en la resolución de problemas de la regla de tres.

Los cuales especificamos a continuación:

Tabla 2: Enfoque de resolución de problemas

PASOS	PUNTOS IMPORTANTES
1. Iniciación	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de tarea • Recordar los conocimientos previos para aprender el nuevo tema a través de lluvia de ideas.
2. Problema central	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y comprensión del problema.
3. Resolución individual	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar un tiempo prudente para búsqueda de soluciones.

	<ul style="list-style-type: none"> • Mientras los alumnos resuelven, el maestro: <ul style="list-style-type: none"> - Recorre el aula observando el trabajo realizado. - Identifica quienes pasaran a la pizarra. - Brinda apoyo mediante sugerencias o preguntas sin dar respuesta.
4. Presentación de idea en la pizarra	<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos pasan a escribir sus ideas en la pizarra, al menos 2 alumnos.
5. Explicación de las ideas presentadas	<ul style="list-style-type: none"> • El docente en calidad de moderador, debe motivar a todos para dar sus aportes. • La discusión, la explicación y las ideas presentadas en la pizarra o verbalmente, todo se debe aprovechar para dirigirse hacia el objetivo de la clase.
6. Establecimiento de conclusiones	<ul style="list-style-type: none"> • Pueden ser: escribir alguna regla de cálculo o procedimiento, alguna definición, errores a tomar en cuenta. • Se asigna al menos un ejercicio para confirmar lo establecido en las conclusiones.
7. Ejercitación	<ul style="list-style-type: none"> • Se asigna ejercicios para fijar lo establecido en las conclusiones. • La cantidad de ejercicios dependerá del tiempo que quede y de los tipos de ejercicio que se tengan como variante del problema central de la clase.
8. Culminación	<ul style="list-style-type: none"> • La asignación de la tarea: ejercicios para fijar los conocimientos adquiridos. • Reflexión sobre lo realizado en la clase, lo que les gusto y lo que piensan que hay que mejorar.

Fuente: MINED (2015)

1.5. Clasificación de las estrategias de enseñanza constructivistas

Según Pimienta (2012), existen estrategias para recabar conocimientos previos y para organizar o estructurar contenidos. Una adecuada utilización de tales estrategias puede facilitar el recuerdo. Son todos aquellos procedimientos que el docente y alumno utilizan para la construcción conjunta del aprendizaje significativo.

1.5.1. Estrategias metodológicas para indagar conocimientos previos

Para Pimienta (2012), las estrategias para indagar en los conocimientos previos contribuyen a iniciar las actividades en secuencia didáctica. Son importantes porque constituyen un recurso para la organización gráfica de los conocimientos explorados. Las estrategias más utilizadas para indagar estos conocimientos previos son la lluvia de ideas y preguntas, a continuación se detallan cada una de ellas.

1.5.1.1. Lluvias de ideas

Es una estrategia grupal que permite indagar u obtener información acerca de lo que un grupo conoce sobre un tema determinado. Es adecuada para generar ideas acerca de un tema específico o dar solución a un problema.

Para aplicar esta estrategia se realizan las siguientes actividades:

- a. Se parte de una pregunta central acerca de un tema, una situación o un problema.
- b. La participación de los alumnos puede ser oral o escrita (se debe delimitar el número de intervenciones).
- c. Se exponen ideas, pero no se ahonda en justificaciones ni en su fundamento.

- d. Todas las ideas expresadas son válidas.
- e. El tiempo para llevar a cabo esta estrategia es breve: no más de 15 minutos.
- f. Debe existir un moderador, quien debe anotar en el pizarrón las ideas expuestas y promover un ambiente de respeto, creatividad y relajación.
- g. Las ideas se analizan, valoran y organizan de acuerdo con la pregunta central.
- h. Se puede realizar conjuntamente con otros organizadores gráficos.
- i. Después de haber indagado en las ideas previas de los participantes, es conveniente realizar una síntesis escrita de lo planteado.

La técnica clásica de la lluvia de ideas (brainstorming en inglés) permite:

- Indagar conocimientos previos.
- Favorecer la recuperación de información.
- Favorecer la creación de nuevo conocimiento.
- Aclarar concepciones erróneas.
- Resolver problemas.
- Desarrollar la creatividad.
- Obtener conclusiones grupales.
- Propiciar una alta participación de los alumnos.

1.5.1.2. Preguntas

Existen dos tipos de preguntas:

1. Limitadas o simples. Tienen una respuesta única o restringida, generalmente breve.
2. Amplias o complejas. Su respuesta es amplia, ya que implica analizar, inferir, expresar opiniones y emitir juicios.

Las clases magistrales se pueden enriquecer a través del planteamiento de preguntas, ya sea para recuperar conocimientos previos de los alumnos, suscitar el interés y motivación, o para generar la comprensión en relación con un tema.

Las preguntas permiten:

- Desarrollar el pensamiento crítico y lógico.
- Indagar conocimientos previos.
- Problematizar un tema.
- Analizar información.
- Profundizar en un tema.
- Generar ideas o retos que se puedan enfrentar.
- Estimular nuevas maneras de pensar.
- Desarrollar la metacognición.
- Potenciar el aprendizaje a través de la discusión.

1.5.1.2.1. Preguntas-guía

Las preguntas-guía constituyen una estrategia que nos permite visualizar un tema de una manera global a través de una serie de interrogantes que ayudan a esclarecer el tema.

Para aplicarla se deben realizar los siguientes pasos:

1. Se selecciona un tema.
2. Se formulan preguntas.
3. Las preguntas se contestan haciendo referencia a datos, ideas y detalles expresados en una lectura.
4. La utilización de un esquema es opcional.

Las preguntas-guía permiten:

- Identificar detalles.
- Analizar conceptos.
- Indagar conocimientos previos.
- Planear un proyecto.

1.5.1.2.2. Preguntas literales

Las preguntas literales según García (2001) citado por Pimienta (2012) hacen referencia a ideas, datos y conceptos que aparecen directamente expresados en un libro, un capítulo, un artículo o algún otro documento.

Las preguntas implican respuestas que incluyen todas las ideas importantes expresadas en el texto.

Las preguntas literales se plantean:

1. Se identifican las ideas y los detalles importantes expresados en el texto.
2. Se plantean las preguntas que generalmente empiezan con los pronombres interrogativos: qué, cómo, cuándo, dónde.
3. Pueden iniciarse con las acciones a realizar: explica, muestra, define, etcétera.
4. Es posible que las formulen los profesores, o bien, se solicita a los alumnos que las planteen.

Las preguntas literales permiten:

- Identificar las ideas principales de un texto.
- Identificar detalles.
- Cuestionar conceptos.

1.5.1.2.3 Preguntas exploratorias

Las preguntas exploratorias son cuestionamientos que se refieren a los significados, las implicaciones y los propios intereses despertados.

Se realizan siguiendo los siguientes pasos:

1. Se elige un tema, un experimento o una situación.
2. El profesor formula preguntas exploratorias, o también es posible solicitar a los alumnos que las formulen.

Las preguntas pueden iniciarse así:

- ¿Qué significa...?
- ¿Cómo se relaciona con...?
- ¿Qué sucede si yo cambio...?
- ¿Qué más se requiere aprender sobre...?
- ¿Qué argumentos te convencen más acerca de...?

3. Las preguntas se contestan con referencia a datos, ideas y detalles expresados en una lectura; sin embargo, la esencia de esta estrategia es que las respuestas no aparecen directamente en el texto, por lo que es necesaria una elaboración personal del alumno.
4. La utilización de un esquema es opcional.

Las preguntas exploratorias permiten:

- Indagar conocimientos previos.
- Descubrir los propios pensamientos o inquietudes.
- Desarrollar el análisis, además del razonamiento crítico y creativo

1.5.1.3. SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí)

SQA es el nombre de una estrategia (Ogle, 1986, citado por Pimienta 2002) que permite motivar al estudio; primero, indagando en los conocimientos previos que posee el alumno, para después, cuestionarse acerca de lo que desea aprender y, finalmente, para verificar lo que ha aprendido.

Para realizar esta estrategia se siguen las siguientes actividades

1. Se presenta un tema, un texto o una situación y posteriormente se solicita a los alumnos que determinen lo que saben acerca del tema.
2. Los alumnos tendrán que responder con base en las siguientes afirmaciones:
Lo que sé: Son los organizadores previos; es la información que el alumno conoce.

Lo que quiero saber: Son las dudas o incógnitas que se tienen sobre el tema.

Lo que aprendí: Permite verificar el aprendizaje significativo alcanzado.

3. El último aspecto (lo que aprendí) se debe responder al finalizar el proceso de enseñanza y aprendizaje, en la etapa de evaluación.
4. Se pueden organizar las respuestas en un organizador gráfico; sin embargo, tradicionalmente se utiliza una tabla de tres columnas.

La estrategia SQA permite:

- Indagar conocimientos previos.
- Que los alumnos identifiquen las relaciones entre los conocimientos que ya poseen y los que van a adquirir.
- Plantear preguntas a partir de un texto, un tema o una situación presentados por el profesor.
- La generación de motivos que dirijan la acción de aprender.

1.5.1.4. Ra-p-rp (respuesta anterior, pregunta, respuesta posterior)

Es una estrategia que nos permite construir significados en tres momentos representados por una pregunta, una respuesta anterior o anticipada y una respuesta posterior.

Los pasos para realizar esta estrategia son los siguientes:

- Se comienza con las preguntas, ya sea por parte del profesor o de los alumnos.
- Se inicia con preguntas medulares del tema.

Preguntas: se plantean preguntas iniciales del tema. Este es el punto de partida para que los alumnos den una respuesta anterior y una posterior.

1. Posteriormente, las preguntas se responden con base en los conocimientos previos (lo que se conoce del tema).

Respuesta anterior: conocimientos previos de los alumnos acerca del tema.

2. Después se procede a leer un texto u observar un objeto de estudio.
3. Se procede a contestar las preguntas con base en el texto u objeto observado.

Respuesta posterior: después del análisis de la información leída u observada se responden las preguntas iniciales.

La estrategia ra-p-rp permite:

- Indagar conocimientos previos.
- Desarrollar un pensamiento crítico.
- Desarrollar la meta cognición.
- Desarrollar la comprensión.

1.5.2.Estrategias metodológicas para propiciar la Zona de Desarrollo Próximo.

Las estrategias metodológicas para propiciar la ZDP, no debe de confundirse con trabajo en equipo, claro que la ayuda del compañero cuenta, pero el objetivo es lograr un aumento en el nivel cognitivo del alumno con ayuda de otros.

Dentro de las estrategias para crear ZDP se señalan el debate, simposio, mesa redonda, foro, seminario, taller, a continuación se detallan cada una de ellas.

1.5.2.1. Debate

El debate es una competencia intelectual que debe efectuarse en un clima de libertad, tolerancia y disciplina. Se elige un moderador, quien se encarga de hacer la presentación del tema y de señalar los puntos a discutir y el objetivo del debate.

Se caracteriza por ser una disputa abierta con replicas por parte de un equipo defensor y por otro que está en contra de la afirmación planteada. Requiere de una investigación documental rigurosa para poder replicar con fundamentos.

Se puede utilizar como una estrategia a trabajar con los alumnos dentro del salón de clase o se puede llevar al grupo a observar y escuchar debates relacionados con la profesión.

Los pasos para realizar un debate son:

1. El debate se prepara considerando preguntas guía (que, como, cuando, donde, quien será el moderador, quienes participaran en el debate y quienes conformaran el público, y cuáles serán las reglas).
2. Se presenta la afirmación que será el núcleo de la controversia a discutir.
3. Se organizan los equipos previamente seleccionados para asumir el rol de defensores o estar en contra de la afirmación planteada.
4. Los integrantes de los equipos designan roles a sus miembros (se consideran al menos tres roles: líder, secretario y comunicador).
5. Los equipos realizan una investigación documental para establecer sus argumentos a favor o en contra de la afirmación (se requieren sesiones previas al día del debate para prepararlos argumentos).
6. Se comienza el debate organizando a los equipos en un espacio adecuado, un equipo frente al otro.
7. El moderador presenta y comienza el debate pidiendo a los comunicadores de cada equipo que presenten sus argumentos en torno a la afirmación.
8. Cada equipo escucha los argumentos del equipo contrario.
9. Cuando ya se han presentado los argumentos iniciales, el moderador puede plantear nuevas preguntas a los equipos. Desde luego, también los integrantes de los equipos pueden plantear más preguntas a los opositores o simplemente rebatir los argumentos expuestos.
10. Se realiza un análisis y posteriormente un consenso grupal de los mejores argumentos propuestos por los equipos.
11. La última fase consiste en una evaluación de los aprendizajes generados en torno al tema.

El debate permite:

- Desarrollar el pensamiento crítico.
- Buscar información en fuentes primarias y secundarias.
- Analizar información.
- Desarrollar la habilidad argumentativa.

1.5.2.2. Simposio

Para Pimienta (2012) el simposio (también conocido con el término latino simposium), un equipo de expertos desarrolla un tema en forma de discurso de manera sucesiva. El discurso se apoya básicamente en datos empíricos surgidos de investigaciones. Al final se destina un lapso para plantear preguntas.

El objetivo es obtener información actualizada.

Es una estrategia que puede usarse en tres vertientes:

1. Asistencia a un congreso organizado por instancias externas a la secundaria.
2. Participación de los alumnos en un congreso presentando alguna ponencia.
3. Organización de un congreso.

El simposio nos ayuda a:

- Obtener información actualizada.
- Plantear preguntas en torno a un tema.
- Analizar información.
- Desarrollar la capacidad de argumentación y convencimiento.
- A continuación, se presenta un ejemplo de la organización de un simposio.

1.5.2.3. Mesa Redonda

Las mesas redondas son un espacio que permite la expresión de puntos de vista divergentes sobre un tema por parte de un equipo de expertos. Son dirigidas por un moderador, y sus finalidades, obtener información especializada y actualizada

sobre un tema, a partir de la confrontación de diversos puntos de vista. (Pimienta, 2012)

Es una estrategia que se puede usar dentro del salón de clases; también es posible asistir a espacios de carácter profesional para profundizar en un tema.

Para realizar una mesa redonda se realizan los siguientes procedimientos:

1. Fase de preparación, la cual consiste en:

- Organizar un equipo de no más de siete integrantes.
- Seleccionar a un moderador.
- El resto del grupo fungirá como espectador, pero podrá realizar preguntas escritas para tratar al finalizar la mesa redonda.
- Se presenta una temática de actualidad y se solicita a los equipos que realicen una investigación exhaustiva del tema.
- Se establecen las reglas de operación de la estrategia.

2. Fase de interacción:

- El moderador presenta el tema a tratar y la importancia del mismo.
- Los expertos presentan sus puntos de vista organizados en rondas (se establece un tiempo breve para cada uno, entre 10 y 20 minutos).
- Al finalizar las rondas, el moderador realiza una reseña de lo expuesto por los expertos.
- Se concluye el tema con la participación de los expertos.

3. Fase de valoración:

- El grupo realiza un ejercicio de meta cognición en relación con el desarrollo de la mesa redonda y los aprendizajes que se dieron durante la misma.

La mesa redonda ayuda a:

- Desarrollar competencias comunicativas como la argumentación y la expresión oral.
- Desarrollar la capacidad de escucha y fomentar el respeto por las opiniones de los demás.

- Presentar un tema por parte de los alumnos, para lo que deberán estudiar materiales y mostrarse como expertos; es una forma de simulación.

1.5.2.4. Foro

El foro es una presentación breve de un asunto por un orador (en este caso un alumno), seguida por preguntas, comentarios y recomendaciones. Carece de la formalidad que caracterizan al debate y al simposio (Pimienta, 2012).

Una modalidad del foro de discusión es realizarlo de manera electrónica a través del uso de Internet. El profesor destina un espacio en un sitio Web para intercambiar ideas con sus alumnos sobre temas de actualidad y de interés para el grupo.

Para realizar un foro se siguen los siguientes pasos:

1. Se presenta y se expone un tema de interés, una situación o un problema sin resolver.
2. El alumno seleccionado presenta el tema ante el grupo.
3. Para comenzar la discusión con el grupo se puede introducir el tema a través de preguntas abiertas.
4. Se consideran todas las preguntas que realicen los alumnos.
5. Se permite el intercambio de ideas y preguntas entre los alumnos.
6. Se alienta a los alumnos a que profundicen e incluso planteen nuevas preguntas.
7. Se realiza un cierre para llegar a conclusiones.

El foro contribuye a:

- Desarrollar el pensamiento crítico: análisis, pensamiento hipotético, evaluación y emisión de juicios.
- Fomentar el cuestionamiento de los alumnos en relación con un tema.
- Indagar conocimientos previos.
- Aclarar concepciones erróneas.

- Desarrollar competencias comunicativas, sobre todo de expresión oral y argumentación.

1.5.2.5. Seminario

Para Pimienta (2012), el seminario es una estrategia expositiva por parte del alumno en relación con un tema. Puede incluir la discusión y el debate, requiere profundidad, y el tiempo destinado es largo.

Para llevarlo a cabo se requiere efectuar una investigación (bibliográfica, de campo o experimental) para fundamentar las ideas expuestas durante la discusión.

El seminario se realiza siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Se expone el tema.
2. Se efectúa la discusión.
3. Se amplía o se explica determinada información.
4. Se dan conclusiones.
5. Pueden dejarse preguntas a responder por parte de los alumnos. Una característica esencial es que para realizar un seminario, el alumno debe haber leído y estudiado el material con anterioridad.

El seminario contribuye a:

- Fomentar el razonamiento objetivo y la capacidad de investigación.
- Desarrollar la capacidad de búsqueda de información.
- Desarrollar el pensamiento crítico: análisis, síntesis, evaluación y emisión de juicios.

1.5.2.6. Taller

El taller es una estrategia grupal que implica la aplicación de los conocimientos adquiridos en una tarea específica, generando un producto que es resultado de la aportación de cada uno de los miembros del equipo (Pimienta, 2012).

Al realizar un taller se debe promover un ambiente flexible, contar con una amplia gama de recursos y herramientas para que los alumnos trabajen el producto esperado.

Su duración es relativa a los objetivos perseguidos o las competencias a trabajar; por ello, puede llevarse a cabo en un día o en varias sesiones de trabajo. Es importante que dentro del taller se lleve a cabo el aprendizaje colaborativo, para lo cual es ideal asignar roles entre los miembros de los equipos.

Los pasos para realizar un taller son los siguientes:

1. Se expone de manera general el tema a trabajar, aportando elementos teóricos para el posterior desarrollo de una tarea o un producto durante el taller.
2. Se asignan los equipos y los roles, así como el tiempo determinado para trabajar en los mismos.
3. Se muestran los recursos, los materiales y las herramientas para el desarrollo del taller.
4. Los equipos trabajan e interactúan durante el tiempo asignado.
5. El monitor o docente deberá supervisar, asesorar y dar seguimiento a cada uno de los equipos para la consecución de la tarea o el producto.
6. Cada uno de los equipos expone ante el grupo el proceso de trabajo y los productos alcanzados.
7. Se efectúa una discusión.
8. Se amplía o explica determinada información.
9. Se presentan las conclusiones.

El taller permite:

- Encontrar la solución de problemas.
- Llevar a cabo tareas de aprendizaje complejas.
- Desarrollar la capacidad de búsqueda de información.
- Desarrollar el pensamiento crítico: análisis, síntesis, evaluación y emisión de juicios.

1.5.3.Estrategias metodológicas para lograr un aprendizaje significativo

1.5.3.1. Estudio de casos

Los estudios de casos constituyen una metodología que describe un suceso real o simulado complejo que permite al profesionalista aplicar sus conocimientos y habilidades para resolver un problema. Es una estrategia adecuada para desarrollar competencias, pues el alumno pone en marcha tanto contenidos conceptuales y procedimentales como actitudes en un contexto y una situación dados.

La estrategia del estudio de casos se realiza de la siguiente manera:

1. Se selecciona la competencia (o competencias) a trabajar.
2. Se identifican situaciones o problemas a analizar. Puede tratarse de un caso ya elaborado o de uno nuevo que se conformó a través de experiencias en la práctica profesional; en cualquiera de los dos casos, hay que documentarlo.
3. Se seleccionan las situaciones de acuerdo con su relevancia y vinculación con la realidad.
4. Se redacta el caso, señalando las causas y efectos.
5. Se determinan los criterios de evaluación sobre los cuales los alumnos realizarán el análisis del caso.
6. Se evalúan los casos con base en los criterios previamente definidos.
7. El caso se somete al análisis de otros colegas para verificar su pertinencia, consistencia y grado de complejidad.

Existen cinco fases para una correcta aplicación del estudio de casos (Flechsigt y Schiefelbein, 2003 citado por Pimienta, (2012).

1. Fase de preparación del caso por parte del docente.

2. Fase de recepción o de análisis del caso por parte de los alumnos, para lo cual deben realizar una búsqueda de información adicional para un adecuado análisis.
3. Fase de interacción con el grupo de trabajo. Si el análisis se realizó de manera individual es necesario que esta fase se realice en pequeños grupos.
4. Fase de evaluación, la cual consiste en presentar ante el grupo los resultados obtenidos del análisis individual o en pequeños grupos; se discute acerca de la solución y se llega a una conclusión.
5. Fase de confrontación con la resolución tomada en una situación real.

Los estudios de caso permiten:

- Desarrollar habilidades del pensamiento crítico.
- Desarrollar una competencia comunicativa que consiste en saber argumentar y contrastar.
- Promover el aprendizaje colaborativo y la escucha respetuosa ante las opiniones de los demás.
- Solucionar problemas.
- Aplicar e integrar conocimientos de diversas áreas de conocimientos.

1.5.3.2. Aprendizaje basado en problemas

El aprendizaje basado en problemas es una metodología en la que se investiga, interpreta, argumenta y propone la solución a uno o varios problemas, creando un escenario simulado de posible solución y analizando las probables consecuencias. El alumno desempeña un papel activo en su aprendizaje, mientras que el docente es un mediador que guía al alumno para solucionar un problema.

Los problemas deben alentar a los alumnos a participar en escenarios relevantes al facilitar la conexión entre la teoría y su aplicación. Se puede trabajar con problemas abiertos o cerrados. Los primeros resultan idóneos para el nivel universitario, pues son complejos y desafían a los alumnos a dar justificaciones y a demostrar habilidades de pensamiento.

Para realizar un aprendizaje basado en problemas se necesita:

Trabajo previo a la sesión con los alumnos:

1. Formar equipos de trabajo de entre tres y siete alumnos en caso de que el problema así lo requiera.
2. Se asignan roles a los miembros del equipo. Por lo menos se deben considerar los siguientes: líder, secretario y reportero.
3. Elaborar reglas de trabajo.

Durante las sesiones con los alumnos:

4. Analizar el contexto junto con los alumnos. Se puede partir de un texto o un caso para, lo cual es importante aclarar términos y conceptos.
5. Los alumnos identificarán el problema.
6. Se formularán hipótesis.
7. Se establecerán alternativas de solución.
8. Se selecciona la mejor alternativa.
9. Durante el proceso, el docente supervisará y asesorará el trabajo de los alumnos.
10. Se pone a prueba la alternativa mediante una simulación.

El aprendizaje basado en problemas:

- Ayuda a analizar con profundidad un problema.
- Desarrolla la capacidad de búsqueda de información, así como su análisis e interpretación.
- Favorece la generación de hipótesis, para someterlas a prueba y valorar los resultados.
- Vincula el mundo académico con el mundo real.
- Favorece el aprendizaje cooperativo.
- Permite desarrollar la habilidad de toma de decisiones.

1.5.3.3. Aprendizaje basado en tecnología de la información y comunicación (TIC)

Constituye una metodología para el desarrollo de competencias utilizando las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

1. Se identifica el problema y las competencias a desarrollar.
2. Se determinan el TIC requerido.
3. Se analizan los recursos disponibles y se gestionan otros necesarios.
4. Se realizan las actividades establecidas.

La metodología de aprendizaje basado en el TIC:

- Facilita el aprendizaje a distancia, sin la presencia física del profesor.
- Ayuda a desarrollar habilidades de aprendizaje autónomo.
- Favorece la lectura de comprensión.

1.5.3.4. Investigación con tutoría

Es una metodología que consiste en investigar un problema con continua tutoría del docente.

Las prácticas profesionales y el servicio social llevado a cabo en las universidades son un buen ejemplo de investigación con tutoría; sin embargo, se puede realizar en cualquier momento del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para realizar una investigación con tutoría deben seguir los pasos consecuentes:

1. Se identifica un problema o una situación a investigar dentro de la profesión.
2. Se brinda tutoría durante el proceso de investigación, tanto en la búsqueda de información como en el análisis e interpretación de la misma.
3. Se elabora un reporte escrito siguiendo los pasos del método científico.
4. Se enuncian y presentan los resultados.

La investigación con tutoría permite:

- Efectuar un análisis profundo de un problema en su contexto.
- Desarrollar la comprensión de un problema.
- Aplicar el método científico.
- Adquirir práctica en la búsqueda, el análisis y la interpretación de información.

1.5.3.5. Aprendizaje cooperativo

El aprendizaje cooperativo implica aprender mediante equipos estructurados y con roles bien definidos, orientados a resolver una tarea específica a través de la colaboración.

Los componentes del aprendizaje cooperativo son:

1. Cooperación. Para lograr las metas planteadas los alumnos deben trabajar en forma colaborativa.
2. Responsabilidad. Los alumnos asumen el rol designado y participan de manera comprometida en el logro de la tarea asignada.
3. Comunicación. Para lograr las metas planteadas, los alumnos deben estar en constante comunicación y retroalimentación entre sí y con el docente.
4. Trabajo en equipo.
5. Interacción cara a cara.
6. Autoevaluación. Es una tarea que todos los miembros del equipo deben realizar y en todo momento del proceso de realización de la tarea.

El profesor se encargará de organizar la conformación de los equipos cuidando la heterogeneidad de los mismos, lo cual requiere que el docente conozca la dinámica del grupo y las habilidades de sus alumnos. Los equipos deben tener un número de tres o cinco alumnos; debe cuidarse que el número de integrantes sea impar.

Los roles básicos que deben identificarse en un equipo son tres: el líder, el secretario y el relator o comunicador. Sin embargo, existen otros roles que pueden asignarse como: supervisor del tiempo, encargado del material y responsable de la tecnología. Los roles se asignan al azar, o bien, con base en las habilidades de los alumnos, pero se recomienda que se cambie de rol y de equipo a los alumnos.

Es importante que los alumnos trabajen el tiempo necesario en el equipo de tal forma que puedan conocer a sus compañeros, pero también se les debe brindar la oportunidad de conocer a otros alumnos; para ello, es recomendable cambiar a los integrantes de equipo conforme avanza el ciclo escolar.

Al realizar un aprendizaje cooperativo o colaborativo se debe de:

1. Identificar una meta.
2. Integrar los equipos.
3. Definir roles.
4. Realizar actividades.
5. Buscar la complementariedad.
6. Realizar una sesión plenaria para compartir los resultados alcanzados, así como la experiencia de trabajar en equipo.

El aprendizaje cooperativo permite:

- Realizar un análisis profundo de un problema en su contexto.
- Desarrollar habilidades y destrezas.
- Que los alumnos conozcan sus habilidades y aspectos a mejorar en el trabajo en equipo.
- Identificar los líderes del grupo.

2. RENDIMIENTO ACADÉMICO

La implementación de estrategias de enseñanzas se realiza con el fin de lograr un aprendizaje. El rendimiento académico mide el grado en que este aprendizaje fue asimilado por el alumno.

2.1. Concepto de rendimiento académico

“El resultado del proceso de aprendizaje, a través del cual el docente en conjunto con el alumno pueden determinar en qué cantidad y calidad, el aprendizaje facilitado, ha sido interiorizado por este último. (Armenta, Pacheco, & Pineda, 2008).

El abordaje del rendimiento académico, como un reflejo del aprendizaje del alumno, es un tema complejo, cuando más se profundiza en el mismo, son más los factores que lo determinan, en esta investigación se abordarán aquellos factores relacionados con el alumno y su entorno que inciden en el rendimiento académico.

Los resultados en el rendimiento académico son determinados por una serie de factores, los bajos rendimientos académicos también tienen consecuencias, si un alumno reprueba una asignatura puede atrasar el avance de su plan de estudio o llevar al alumno a la deserción escolar.

Las ciencias educativas y pedagógicas conservan aún en nuestros días que un indicador de los aprendices es el rendimiento académico, siempre y cuando se evalué objetivamente para lograr una educación con calidad.

Para lograr un rendimiento académico deseable los docentes son eje de motor de aprendizaje en los alumnos, siempre se planean sean relevantes; pero no al contrario.

¿Qué factores influyen en no lograrlos? fácil algo se hizo a media, por eso es necesario la capacitación, supervisión y evaluación al docente por la institución.

Las definiciones de rendimiento académico son diversas, mientras las tradicionales sostienen que el rendimiento académico es la suma de la intención del alumno, las vanguardistas expresan que el rendimiento académico depende de

factores como el ¿cómo aprende?, incluyendo al docente, contexto socio familiar e institucional, abarca el sujeto y su medio exterior.

A continuación se presentan algunas definiciones consideradas valiosas para esta investigación:

El Rendimiento Académico (R.A), es entendido como el sistema que mide los logros y la construcción de conocimientos en los estudiantes, dichos conocimientos son creados por las intervenciones de didácticas educativas que son evaluadas a través de métodos cualitativos y cuantitativos en una materia (Zapata, De Los Reyes, Lewis y Barceló, 2009 citado por Fernández, 2013).

Los estudios psicopedagógicos afirman que el ser humano es complejo, esto conlleva que cada alumno es un mundo diferente y que los docentes de manera sabia deben partir de esta premisa, siendo cuidadosos al momento de valorar el desempeño individual o grupal, para incidir de manera positiva en la evaluación y no causar daños en el proceso del rendimiento escolar del alumno en particular.

El rendimiento académico es la suma de diferentes y complejos factores que actúan en la persona que aprende, y ha sido definido con un valor atribuido al logro del alumno en las tareas académicas. Se mide mediante las calificaciones obtenidas, con una valoración cuantitativa, cuyos resultados muestran las materias ganadas o perdidas, la deserción y el grado de éxito académico.

El resultado del fracaso académico se materializa en el alumno tanto desde un punto de vista cuantitativo, bien en la repetición del curso, abandono escolar; como desde un punto de vista cualitativo, en la medida que afecte a sus expectativas de éxito, su motivación hacia el aprendizaje y su autoestima, entre otros (Dorn, 1996 citado por Laguna, 2014).

El fracaso escolar es un cúmulo de factores de organización de contenidos no apropiados en el proceso de enseñanza y aprendizaje que contribuyen a obtener una calificación, como son los indicadores relevantes a tomar en cuenta: la familia,

sistema educativos que conllevan un buen rendimiento académico o lo mejoran al tomarlo en el proceso educativo.

PREGUNTAS DIRECTRICES

1. ¿Qué estrategias de enseñanza utiliza el docente en el contenido regla de tres simple y compuesta durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de séptimo grado “A” y “C”, turno matutino, Instituto Nacional Eddy Alonso, municipio de Sébaco, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2015?
2. ¿Cómo es el rendimiento académico durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, en el contenido regla de tres simple y compuesta en el séptimo grado “A” y “C”, turno matutino, Instituto Nacional Eddy Alonso, municipio de Sébaco, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2015?
3. ¿Se relacionan las estrategias de enseñanza y el rendimiento académico en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el contenido de regla de tres simple y compuesta en el séptimo grado “A” y “C”, turno matutino, Instituto Nacional Eddy Alonso, municipio de Sébaco, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2015?

DISEÑO METODOLÓGICO

ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo investigativo tiene un enfoque cualitativo con elementos cuantitativos, ya que se aplicó la técnica de la entrevista, encuesta y observación, lo que permitió la obtención de resultados expresados en cantidades numéricas, realizando un contraste con la información recolectada.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es de tipo descriptiva, porque se utilizó el método de análisis para lograr caracterizar el objeto de estudio, para luego poder describir sus características.

Según el tiempo la investigación es transversal, ya que la recolección de la información se realizó en una sola ocasión, para luego proceder a su descripción y análisis.

La investigación es correlacional porque intenta conocer la relación que se establece entre las variables estrategias de enseñanza y rendimiento académico; además es de tipo explicativa, ya que pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian.

POBLACIÓN Y MUESTRA

El universo de la investigación está conformado por 2 docentes del área de Matemática y 98 alumnos distribuidos en séptimo grado A y C del Instituto Nacional Eddy Alonso de Sébaco. En el centro solamente existen dos docentes encargados de impartir el área de Matemática los cuales fueron considerados como universo de la investigación.

Se seleccionará una muestra de 52 alumnos, con un margen del error del 9.6% la cual será aleatoria simple y proporcional a las cantidades de alumnos en cada sección. La muestra poblacional se calculó con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot p \cdot q}{(N - 1) \cdot D + p \cdot q}$$

En donde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Tamaño de la población

p = Proporciones Generales

q = Proporciones Generales

D = Constante que involucra el Error.

$$D = \frac{B^2}{4}$$

Donde B, representa el margen de error permisible que oscila entre 0.01 y 0.10.

El Margen de Error que se utilizara es de **B= 0.096**.

Para procesar la información de la encuesta se construirá una base de datos en SPSS, para elaboración de gráficos representando porcentajes se utilizó además de SPSS, Microsoft Excel, en el caso de la entrevista se extrajeron las ideas principales para su posterior descripción.

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para la recopilación de la información se seleccionaron las siguientes técnicas:

ANÁLISIS DOCUMENTAL

El análisis documental consiste en extraer de un documento los términos que sirvan para una representación condensada del mismo. Es decir, es el conjunto de operaciones realizadas para representar el contenido de forma diferente al documento original.

El propósito de realizar el análisis documental fue con la finalidad de realizar una revisión de los conocimientos de vanguardia sobre los determinantes del rendimiento académico y obtener nociones sobre como inciden las estrategias de enseñanza al rendimiento académico de alumnos séptimo grado.

ANÁLISIS EMPIRICO

LA ENCUESTA

Una encuesta es un procedimiento dentro de los diseños de investigación descriptivos en el que el investigador busca recopilar datos por medio de un cuestionario previamente diseñado o una entrevista a alguien, sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información ya sea para entregarlo en forma de tríptico, gráfica o tabla. Los datos se obtienen realizando un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, integrada a menudo por personas, empresas o entes institucionales, con el fin de conocer estados de opinión, ideas, características o hechos específicos.

Nuestra encuesta está conformada por una pregunta abierta y 10 preguntas cerradas dirigidas a los alumnos.

LA ENTREVISTA

Una entrevista es un diálogo entablado entre dos o más personas: el entrevistador o entrevistadores que interrogan y el o los entrevistados que contestan. La palabra *entrevista* deriva del latín y significa "Los que van entre sí". Se trata de una técnica o instrumento empleado para diversos motivos, investigación, medicina, selección de personal. Una entrevista no es casual sino es un diálogo interesado, con un acuerdo previo y unos intereses y expectativas por ambas partes. Nuestra entrevista está conformada por 10 preguntas abiertas dirigida a los docentes.

OBSERVACIÓN

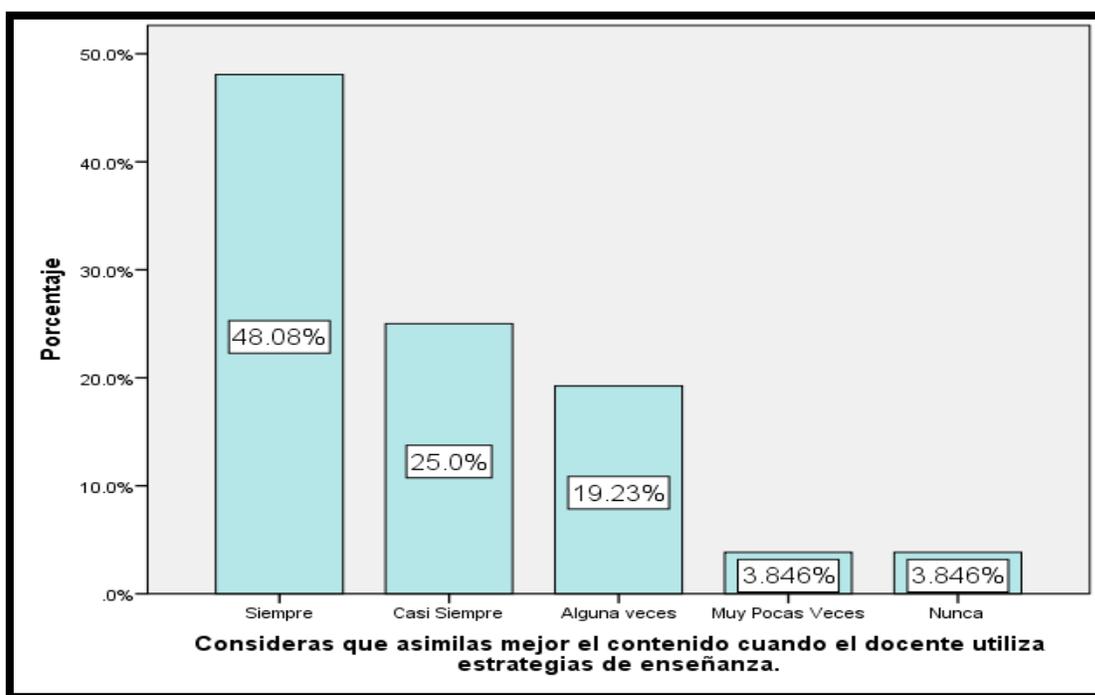
La observación es la adquisición activa de información a partir del sentido de la vista. Se trata de una actividad realizada por un ser vivo (humanos, animales, etc.), que detecta y asimila los rasgos de un elemento utilizando los sentidos como instrumentos principales. El término también puede referirse a cualquier dato recogido durante esta actividad. El primer paso del método empírico, requisito de la investigación científica, es realizar observaciones de la naturaleza. Nuestra observación está conformada por 16 aspectos de carácter pedagógico relacionadas con las estrategias de enseñanza.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Las estrategias de enseñanza son una parte primordial para el desarrollo del proceso de aprendizaje en los alumnos, de éstas depende el grado de asimilación en cada contenido, así como la motivación y entusiasmo por aprender.

Se observó que cuando la docente hace uso de estrategias, los alumnos prestan mayor atención y se crea un ambiente más dinámico y participativo logrando un aporte e integración de la mayoría de alumnos.

Gráfico 1: Asimilas mejor cuando el docente hace uso de estrategias de enseñanza



Fuente: Resultados de la Investigación

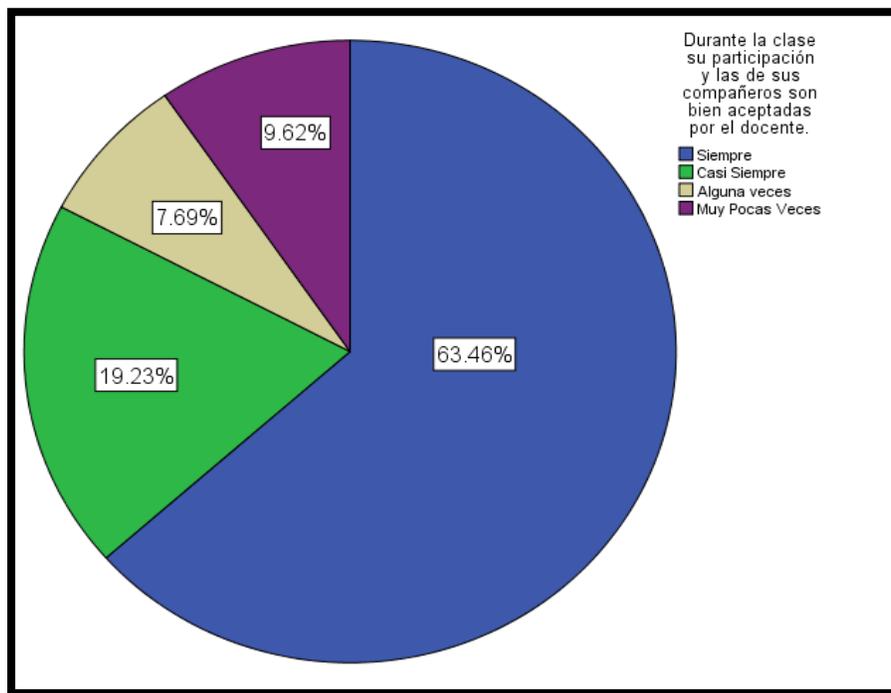
Al preguntarle a los alumnos de séptimo grado si consideraban que asimilaban mejor el contenido cuando el docente utilizaba estrategias de enseñanza, en el gráfico se observa que la mayoría de los alumnos equivalente al 48.08% considera que con el uso de las estrategias de enseñanza asimilan mejor el contenido, el 25% opina que lo asimila mejor casi siempre, el 19.23% algunas veces y el

3.846% opina que muy pocas veces al igual el mismo porcentaje opina que nunca lo asimila.

Existe una buena actitud de los alumnos ante el uso de estrategias de enseñanza más cuando estas son planificadas debidamente, con la finalidad de facilitar el aprendizaje de forma amena, aquí se puede incorporar estrategias en donde la base principal sea aprender jugando o aquellas que sirvan de motivación al alumno.

Un aspecto muy importante es la actitud del docente, si él no brinda la confianza necesaria para que el alumno se sienta cómodo y pueda expresarle alguna inquietud en cuanto a algún contenido la participación de los mismos será pobre o en los peores de los casos nula, además de crear un rechazo hacia la asignatura.

Gráfico 2: Aceptación de la participación de los alumnos por el docente



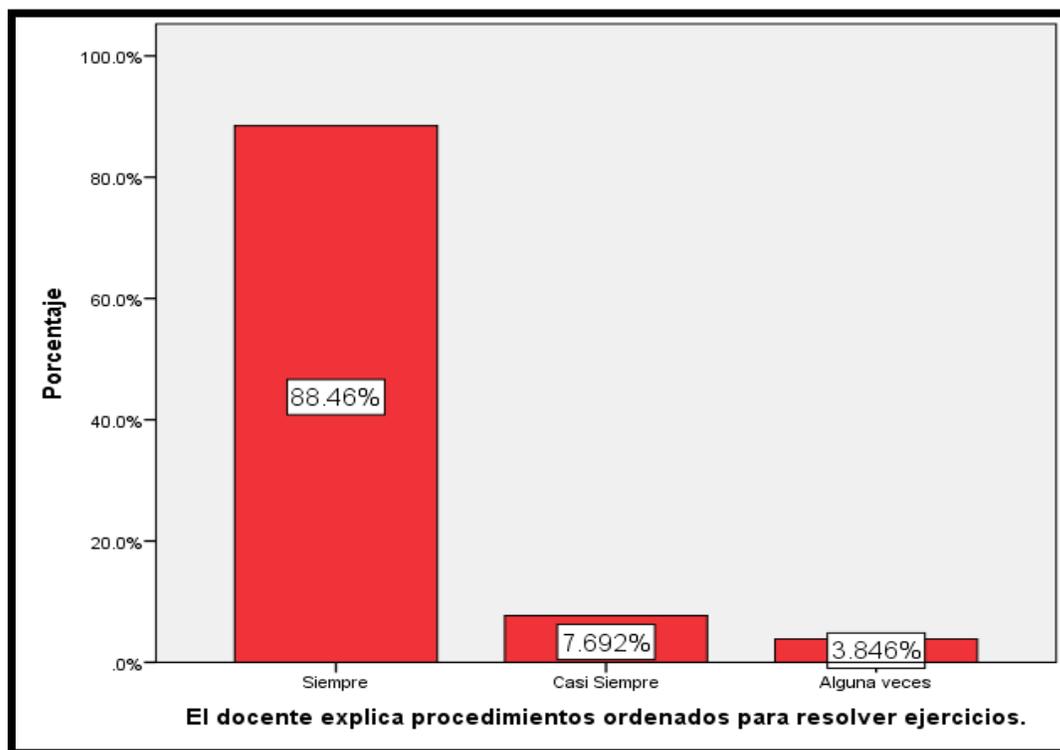
Fuente: Resultados de la Investigación

Se les preguntó a los alumnos si su participación y las de sus compañeros son bien aceptadas por el docente (ver Gráfico 2) el 63.46 % expresaron que siempre son bien aceptadas, el 19.23% dicen que casi siempre la acepta, el 7.69% opinaron que algunas veces y el 9.62% opinan que muy pocas veces.

El docente muestra una actitud favorable hacia las opiniones de los alumnos en la clase, lo cual fue constatado en las observaciones realizadas donde el alumno demuestra una motivación y orgullo al ver que sus opiniones fueron tomadas en cuenta, despertando de esta manera la capacidad de expresión y dejando el temor de hablar en público, ya que se vio el empeño del docente por promover la participación activa de los niños al realizar preguntas relacionadas a la regla de tres.

En la entrevista realizada al docente, éste asegura que utiliza la estrategia de la lluvia de ideas para motivar la participación de los alumnos

Gráfico 3: Procedimientos ordenados para resolver ejercicios



Fuente: Resultados de la investigación

Se les preguntó a los alumnos que si el docente explica procedimientos ordenados para resolver ejercicios (ver Gráfico 3) el 88.46% dicen que siempre explica ordenadamente, un 7.692% dicen que casi siempre y el 3.846% dicen que algunas veces.

Si el docente no explica de forma ordenada puede confundir al alumno y desviar su atención e interés en el tema.

Durante las observaciones la docente explicó de forma ordenada los procedimientos para resolver los ejercicios haciendo uso de la pizarra de correctamente con un tamaño de letra adecuado que todos los alumnos podían observar y llevar la secuencia del orden lógico del ejercicio permitiendo una mejor comprensión del tema.

Para explicar el contenido de regla de tres, hizo uso de diferentes métodos como son: **el método práctico y método de las proporciones.**

A continuación se presenta cuál fue el tratamiento metodológico que utilizó para cada uno de ellos cuando la docente explicó el método práctico lo hizo de la siguiente manera:

Si las magnitudes son directamente proporcionales con la incógnita se le escribe debajo un signo (+) y encima un signo (-), y a las magnitudes que sean inversamente proporcionales con la incógnita se le escribe debajo un signo (-) y encima un signo (+). El valor de la incógnita x , será el valor conocido de su misma especie el cual siempre será (+), multiplicado por todas las cantidades que lleva el signo (+), partiendo este producto por el producto de las cantidades que lleva el signo (-).

El primer problema resuelto por la docente fue el siguiente:

Ejemplo 1

Si 4 libros cuestan \$8, ¿Cuánto costarán 15 libros?

La docente representó el problema ordenándolo: en la primera fila ubicó el supuesto y en la segunda la pregunta y como es una regla de tres simple directa ubicó los signos de acuerdo al concepto del método práctico

Solución:

	-		+
Supuesto:	4 libros	\$8
Pregunta:	15 libros	\$x
			+

Comparamos: A más libros más dólares; luego estas magnitudes son directamente proporcionales; ponemos + debajo de los libros y - encima; ponemos + también a \$8.

Ahora, el valor de x será igual al producto de 8 por 15, que son los que tienen el signo +, partido por 4 que tiene -, y tendremos:

$$x = \frac{8 \times 15}{4} = \$30$$

Conclusión: Los 15 libros cuestan \$30.

El contenido de proporciones precede al de regla de tres, así que los alumnos ya conocen el significado de proporción y sus propiedades, la base de este método es la siguiente: dadas dos cantidades, si a un aumento de una corresponde un aumento para la otra; o a una disminución de una, corresponde una disminución para la otra, se dice que son **directamente proporcionales**.

Dadas dos cantidades, puede ocurrir que, a un aumento de una, disminuya la otra;

o que, al disminuir una, la otra aumente. Si pasa esto se dice que las dos cantidades son **inversamente proporcionales**.

La propiedad fundamental de las razones es: “el valor de un extremo es igual al producto de los medios entre el extremo conocido” y “el valor de un medio es igual al producto de los extremos entre el medio conocido”. Veamos ejemplos.

Primero hay que identificar las magnitudes que intervienen en la situación y qué tipo de Regla de tres es.

Después que la docente explicó el método de las proporciones, procedió a resolver el siguiente ejemplo:

Ejemplo 2

Si 14 lápices cuestan C\$ 42.00, ¿Cuánto costarán 25 lápices?

La docente hizo en conjunto con los estudiantes el siguiente análisis: Como a más lápices más pesos, estas cantidades son directamente proporcionales y sabemos que la proporción se forma igualando las razones directas y se resuelve.

Por lo tanto se trata de una Regla de tres simple directa
Nos queda así:

Supuesto: 14 lápices C\$42

Pregunta: 25 lápices C\$ x

Esta es una regla de tres directa

$$\frac{14}{25} = \frac{42}{x}$$

$$x = \frac{25 \times 42}{14} = \mathbf{C\$75}$$

Conclusión: Los 25 lápices cuestan C\$75

Ejemplo 3

Cinco obreros tardan 40 días en terminar una construcción, ¿Cuánto se tardarían 8 obreros en realizar la misma construcción?

La docente realizó el siguiente análisis con los estudiantes: Como a más hombres menos días, estas cantidades son inversamente proporcionales y sabemos que la proporción se forma igualando la razón directa de las dos primeras con la razón inversa de las dos últimas (se cambian de posición). Por lo tanto, es una Regla de tres simples inversas.

La proporción nos queda así:

Supuesto: 5 hombres..... 40 días

Pregunta: 8 hombres..... X días

REGLA DE TRES INVERSA

Se invierte la proporción en donde no está la incógnita

$$\frac{5}{8} = \frac{40}{X}$$

$$\frac{8}{5} = \frac{40}{X}$$

$$X = \frac{5 \times 40}{8} = 25 \text{ días}$$

Solución: Ocho obreros realizando la misma construcción se tardarían 25 días.

Ejemplo 4 (Regla de tres compuesta)

Tres hombres trabajando 8 horas han hecho 80 metros de una barda en 10 días, ¿Cuántos días necesitarán 5 hombres, trabajando 6 horas diarias, para hacer 60 metros de la misma obra?

Para resolver este problema por proporciones, hay que descomponer la regla de tres compuesta en reglas de tres simples y resolverlas por separado. En este problema la regla de tres compuesta se descompone en tres reglas de tres simples:

Primera proporción: Se trabaja con dos magnitudes: hombres y días. A más hombres, menos días; es una proporción inversa.

Primera proporción (inversa)

Supuesto: 3 hombres 10 días

Pregunta: 5 hombres x días

Regla de tres inversa

$$\frac{3}{5} = \frac{10}{x}$$

Se invierten

$$\frac{5}{3} = \frac{10}{x}$$

$$x = \frac{3 \times 10}{5} = \mathbf{6 \text{ días}}$$

Segunda proporción (inversa)

Supuesto: 6 días 8 horas

pregunta: X días 6 horas

Regla de tres inversa

$$\frac{6 \text{ d}}{?} = \frac{8 \text{ h}}{6 \text{ h}}$$

Se invierten

$$\frac{X}{6 \text{ d}} = \frac{8 \text{ h}}{6 \text{ h}}$$

$$X = \frac{8 \times 6}{6} = 8 \text{ días}$$

Tercera proporción (directa)

Supuesto: 8 días ... 80 metros

Pregunta: X días ... 60 metros

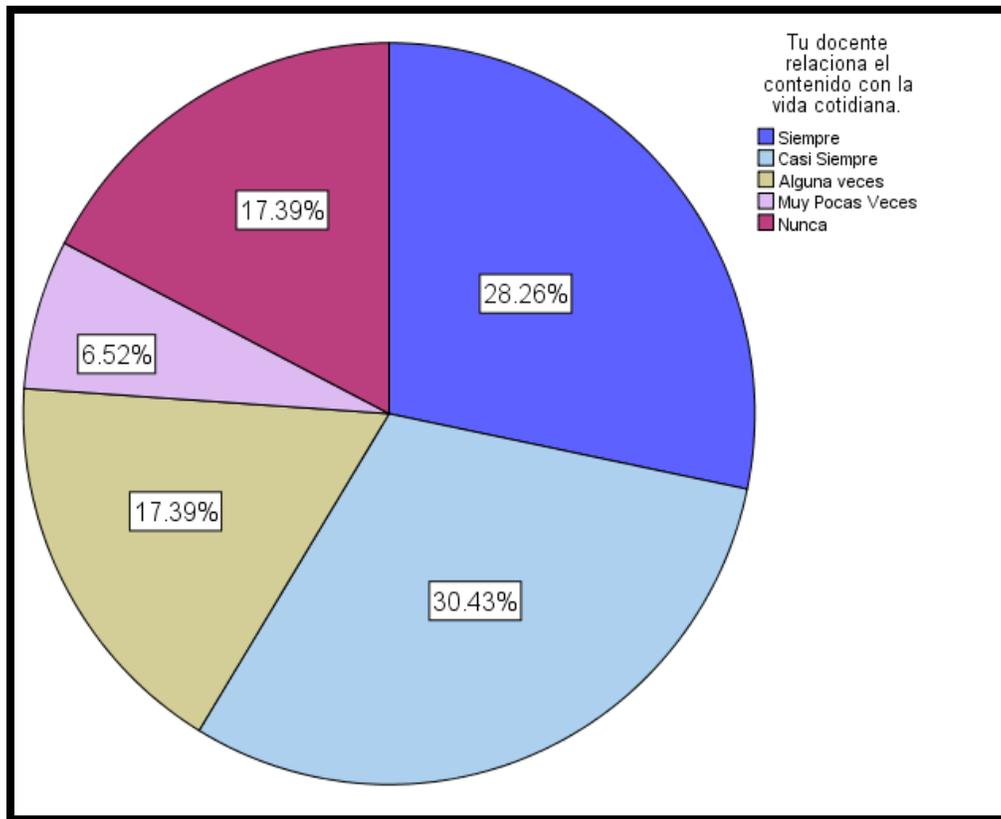
Regla de tres directa

$$\frac{8}{X} = \frac{80}{60}$$
$$X = \frac{8 \times 60}{80} = 6 \text{ días}$$

Se observó que la docente utilizó las estrategias aprendizaje cooperativo para la explicación del procedimiento de la regla de tres.

Al explicar la docente de forma ordenada y hacer uso de diferentes métodos les permite a los alumnos la comprensión de forma más fácil y este elige el método de su mayor conveniencia.

Gráfico 4 : Relación del contenido con la vida cotidiana



Fuente: Resultados de la investigación

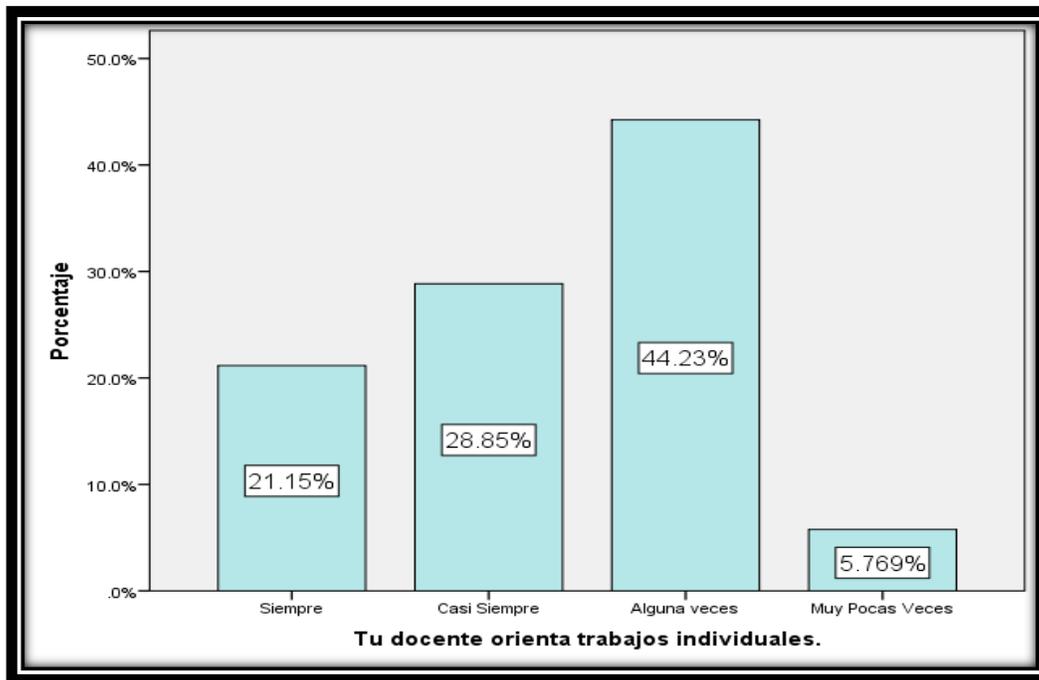
Se les preguntó a los alumnos que si el docente relaciona el contenido con la vida cotidiana, el gráfico 4 muestra que el 28.26% opinaron que siempre relaciona el contenido con la vida cotidiana, un 30.43% dicen que casi siempre, el 17.39% este porcentaje se repite en algunas veces y en nunca y por último tenemos el 6.52% opinaron que muy pocas veces.

El docente siempre debe de partir de problemas relacionados a la vida cotidiana para que el alumno relacione el contenido con el mundo en que le rodea y se le facilite la comprensión.

Se observó que la docente utilizó problemas relacionados al conocimiento previo de los alumno los cuales permitieron adquirir el aprendizaje con mayor facilidad del contenido de regla de tres y esto le permite sentirse más seguro al momento

de resolver sus ejercicios u opinar sobre el contenido, la opinión que nos dio la docente en la entrevista que al momento de planificar la clase uno de los aspectos más importantes que toma en cuenta son problemas adaptados al medio en que se desenvuelve el alumno.

Gráfico 5 : Trabajos individuales



Fuente: Resultado de la investigación

Al preguntarle a los alumnos sobre la orientación de trabajos individuales (ver gráfico 5), el 21.15% expresaron que el docente orienta trabajos individuales, el 28.85% dicen que casi siempre, el 44.23% que es la mayoría expresaron que algunas veces les orienta este tipo de trabajo y el 5.769% dicen que muy pocas veces.

Es importante orientar trabajos individuales a los alumnos porque se les está permitiendo hacer un esfuerzo individual para resolver problemas de la regla de tres o de otros contenidos "es el mismo quien debe convertirse en maestro de su adquisiciones y no puede hacerlo si no es por la experiencia y por el ejercicio", la Matemática se aprende reflexivamente y al pasar directamente al trabajo en equipo se corre el riesgo de que unos pocos se esfuerzen limitándose de esta

manera la participación activa de todos los niños en la clase. En este momento de la clase se debe tomar en cuenta lo siguientes puntos:

- El maestro asigna un tiempo prudente basado en su experiencia a la búsqueda de soluciones por parte de los alumnos. Puede ocurrir que todos encuentren alguna forma de resolver en el tiempo promedio o que alguno termine su trabajo en un tiempo mucho menor. En este último caso, se puede preguntar a los que terminan primero: ¿podes encontrar otra forma de resolver? (¿habrá otra manera de resolver?) motivando su creatividad y dando tiempo para lograr que la mayoría, si no todos, concluyen en tiempo programado.
- Mientras los alumnos están resolviendo problemas, el maestro tiene tareas importantes:
 - Verificar si comprendieron las instrucciones.
 - Recorrer el aula observando el trabajo que están realizando los alumnos.
 - Identificar quienes pasaran a presentar sus ideas a la pizarra.
 - Brindar apoyo a los que por alguna razón sean detenido. Lo puede hacer mediante preguntas o sugerencias, sin darles la respuesta.

Durante las observaciones que se presencié la asignación de trabajo individual a los alumnos esto coincide con la respuesta de la mayoría de los alumnos que algunas veces se le orienta trabajos individuales y las docentes en su entrevista refleja que pocas veces realiza trabajos individuales.

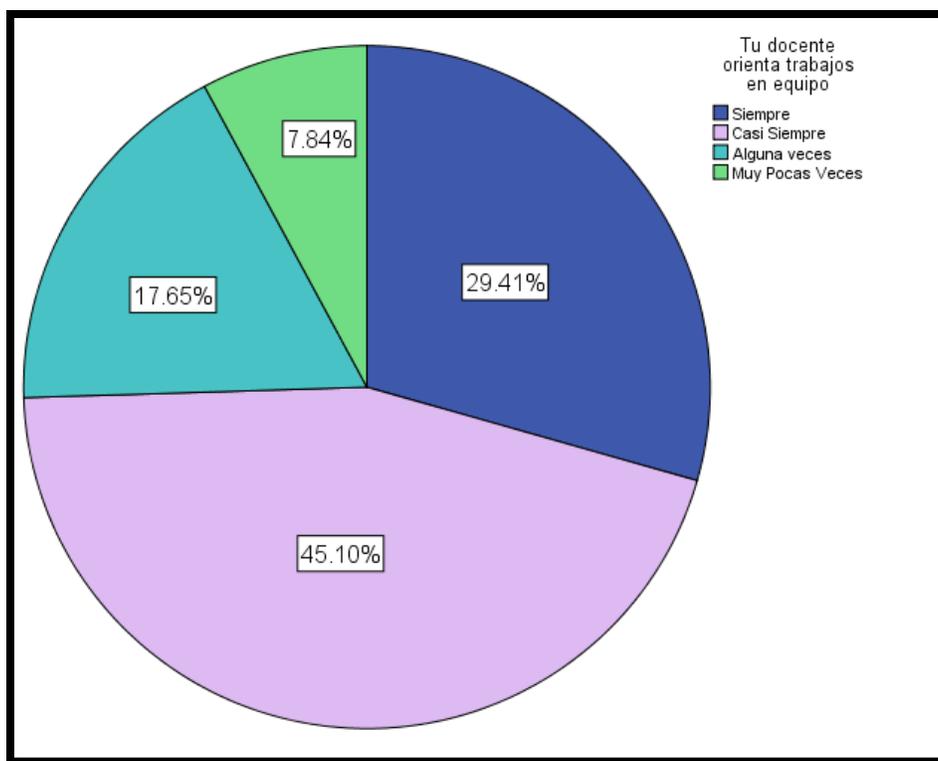
Un factor que incide a que no se realice trabajos individuales es por la numerosa cantidad de alumnos en el aula lo cual no le permite al docente cumplir con los puntos que anteriormente exponíamos que el docente debe cumplir.

Otros factores pueden ser:

- Las afectaciones en periodo de clase por distintas razones.
- La indisciplina.
- Desinterés de los alumnos.

- Poca motivación por parte del docente.

Gráfico 6 : Trabajos grupales



Fuente: Resultados de la investigación

Se les preguntó a los alumnos que si la docente orienta trabajos grupales el 45.10% la mayoría de los alumnos expresaron que casi siempre les orienta trabajos grupales, el 29.41% dicen que siempre, el 17.65% opinan que algunas veces la docente les orienta este tipo de trabajo y el 7.84% opinan que en muy pocas ocasiones les orienta trabajos en equipo.

Durante las observaciones realizadas y entrevistas al docente el trabajo en equipo es una de las estrategias más utilizadas para la resolución de la regla de tres.

El trabajo en equipo permite fortalecer el conocimiento de los alumnos cuando todos se involucran en el trabajo.

El trabajo en equipo debe perseguir los siguientes aspectos:

- Apoyo en la organización del aula.
- Discusión previa al plenario para conseguir más aportes.
- Facilidad para corregir trabajos y asignar una calificación.
- Crear el hábito del trabajo en equipos.
- Fortalecer valores.
- Intercambiar ideas (algunas tienen miedo de expresarse en grupos grandes).

¿El trabajo en equipo implica el esfuerzo individual?

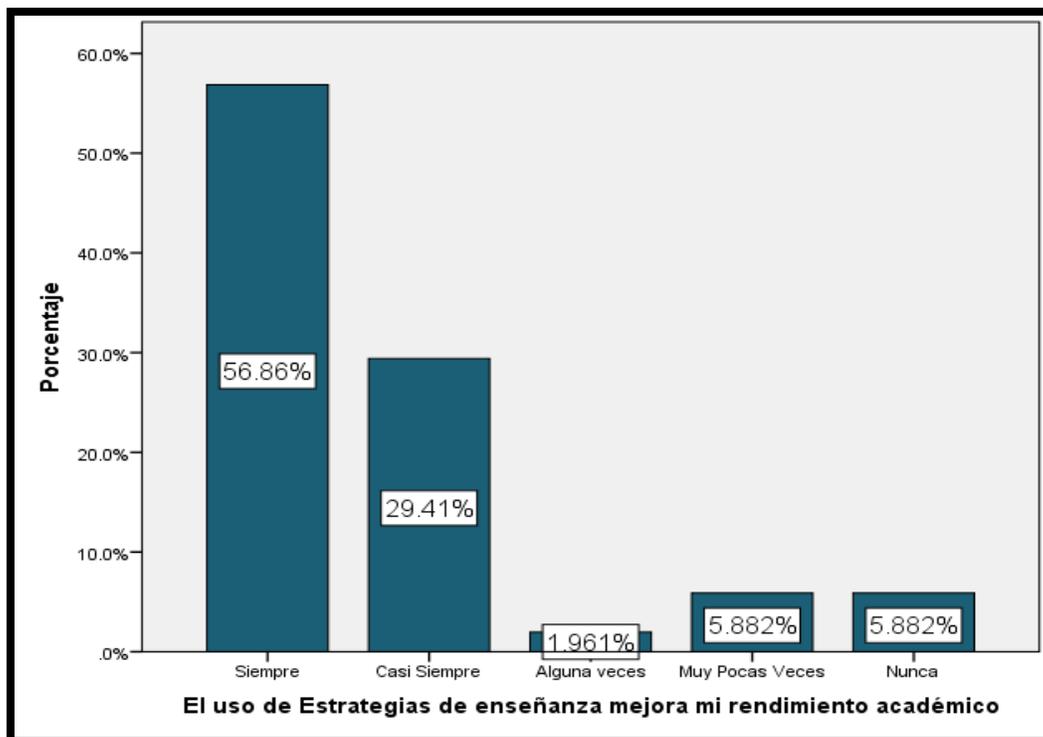
Primero se debe formar capacidades en cada alumno para que una vez que estén en equipo cada miembro pueda dar su aportación al equipo, además para un buen trabajo de equipo se debe tener en cuenta:

- Garantizar el esfuerzo individual.
- Participación de cada miembro de la clase en la discusión del tema.
- Verificación de respuestas correctas e ideas sobre algún problema o ejercicio.

Si las recomendaciones anteriores se cumplieran debidamente el alumno estará capacitado para trabajar por sí mismo, sin tener que depender de alguien, al menos que sea un alumno que necesite apoyo, pero la idea es que ya esté en capacidad de resolver, para eso lo forma la escuela.

Durante la observación en el aula de clase los alumnos realizaron trabajos en equipo algunos pocos se integraron a trabajar, otros conversaban de asuntos ajenos a la clase, o usaban el celular, en otros equipos no trabajaban, esperando que la docente o compañero resolvieran el ejercicio lo cual obstaculiza el aprendizaje en la mayoría de los alumnos.

Gráfico 7: Uso de las estrategias de enseñanza y el rendimiento académico



Fuente: Resultados de la investigación

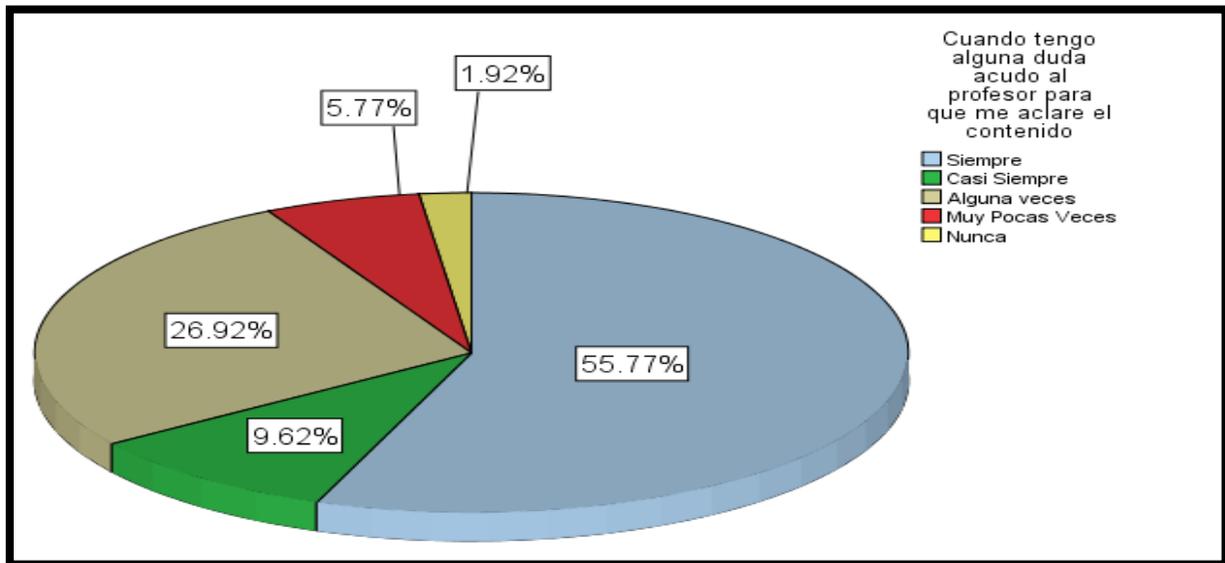
El gráfico 7 muestra los resultados de la pregunta relacionada con el uso de estrategia y el rendimiento académico, el 56.86% dijeron que el uso de estrategias de enseñanza mejora el rendimiento académico, en segundo lugar dijeron que casi siempre, el 5.882% este porcentaje se aprecia en muy pocas veces y en la escala nunca, por tanto para estos alumnos el uso de estrategias no significa nada para el mejoramiento académico y el 1.961% opinaron que algunas veces les da resultado.

El uso de las estrategias de enseñanza mejoran el rendimiento académico de los alumnos cuando el docente al momento de planificar la clase selecciona cuidadosamente las estrategias que le serán útiles para el desarrollar el contenido de la regla de tres, está asegurando el éxito en el rendimiento académico y un aprendizaje satisfactorio para sus alumnos estamos convencidos de que el rendimiento académico depende de las estrategias utilizada por el docente.

Durante las observaciones realizadas las estrategias utilizadas fueron:

- Lluvias de ideas donde algunos alumnos dieron sus aportes.
- Trabajo en equipo donde se integran muy pocos alumnos a trabajar.
- Presentación de la resolución de ejercicios por parte de los alumnos en la pizarra.

Gráfico 8: Acudo al profesor ante alguna duda



Fuente: Resultados de la investigación

Al realizarle la pregunta al alumno que si para aclarar dudas acuden al docente (ver Gráfico 8), el 55.77% que es la mayoría de los alumnos expresaron que cuando tienen dudas acuden al docente para aclararlas, en segundo lugar el 26.92% expresaron que algunas veces tienen esa confianza de acudir al docente, el 9.62% opinan que casi siempre acuden al docente, el 5.77% muy pocas veces y el 1.92% nunca acuden con el docente.

El docente es el guía, acompañante en el camino hacia el descubrimiento de estrategias e ideas nuevas para enfrentarse a los problemas planteados en la distintas clases y para la vida siempre debe estar preparado, abierto para la respuesta que lo ayude a aclarar las dudas que tenga y facilite un aprendizaje

duradero en un ambiente de confianza donde el alumno no tenga temor a preguntar y sus preguntas siempre se tomen en cuenta aun sean la más sencilla.

Se observó que el alumno tiene la confianza de exponer al docente sus dudas y este atendía con familiaridad a dar respuestas a las dudas de sus estudiantes de forma individual si lo requerían.

Tabla 3: Estrategias de enseñanza aplicadas por el docente

	Siempre		Regularmente		Nunca	
	Recuento	% del N de fila	Recuento	% del N de fila	Recuento	% del N de fila
Preguntas intercaladas.	16	41.0%	21	53.8%	2	5.1%
Lluvias de ideas.	15	35.7%	23	54.8%	4	9.5%
Trabajo en equipo	30	63.8%	17	36.2%	0	0.0%
Seminarios	4	8.0%	7	14.0%	39	78.0%
Talleres	3	6.4%	13	27.7%	31	66.0%
Trabajo Colaborativo	7	14.9%	18	38.3%	22	46.8%
Debates	7	15.9%	14	31.8%	23	52.3%
Estudio de Casos	12	27.3%	15	34.1%	17	38.6%
Aprendizaje cooperativa	12	26.1%	12	26.1%	22	47.8%
Aprendizaje basado en problemas	16	37.2%	18	41.9%	9	20.9%
Aprendizaje basado en TIC	9	20.0%	7	15.6%	29	64.4%

Investigación con tutorial	6	13.6%	20	45.5%	18	40.9%
Analogías	6	14.6%	11	26.8%	24	58.5%

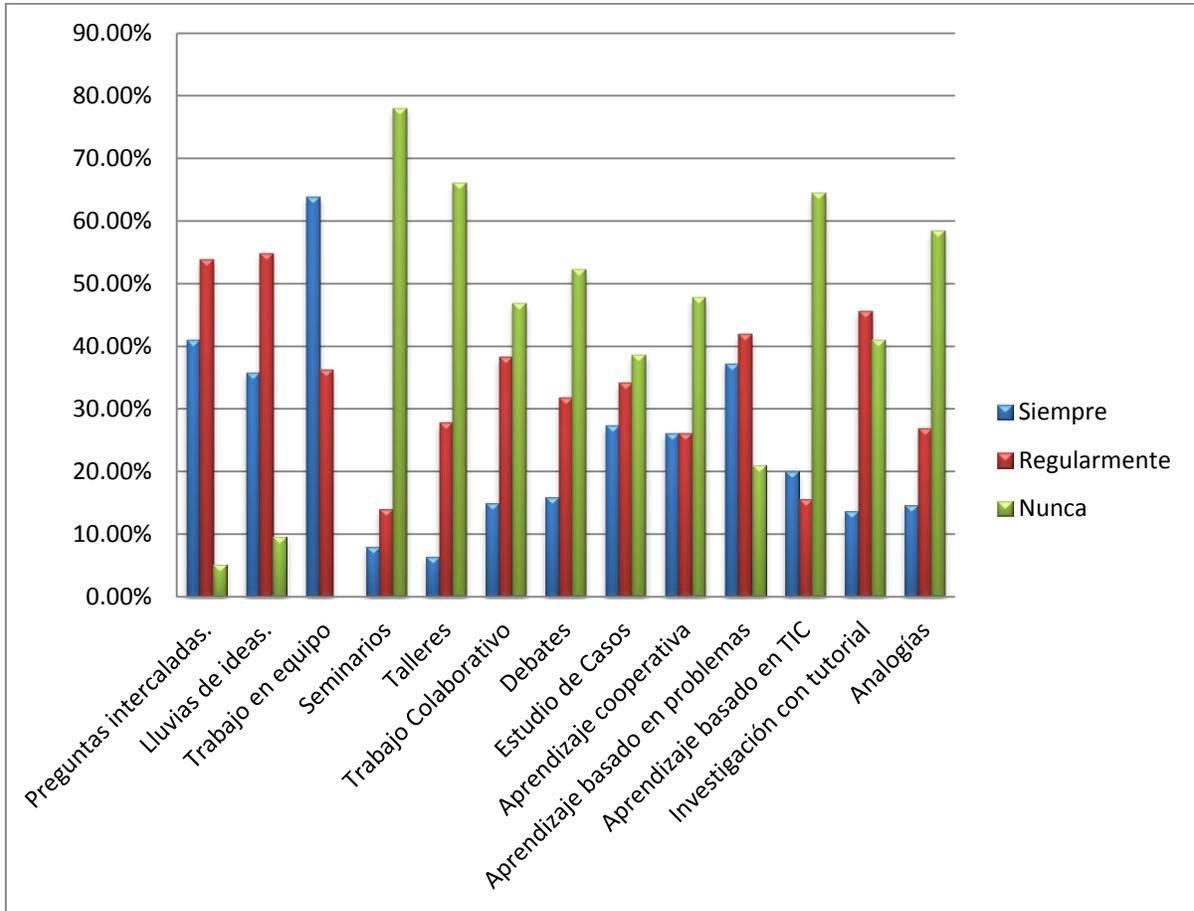
En la tabla 3 se hace un resumen de las principales estrategias que el docente utiliza en donde se tiene un 53.8% que aseguran que ocasionalmente el docente utiliza preguntas intercaladas, un 54.8% expresan que con regularidad se utiliza la lluvia de ideas, el 63.8% opinan que siempre utiliza trabajo en equipo, el 78% expresan que nunca utilizan seminario, el 66% consideran que nunca han utilizado talleres, el 46.8% expresan que nunca utiliza trabajo colaborativo, el 52.3% dicen que nunca utiliza debates, el 38.6% consideran que nunca utilizan estudio de caso, el 47.8% opinan que nunca utiliza aprendizaje cooperativa, el 41.9% que consideran que con regularidad utiliza el aprendizaje basado en problemas, el 64.4% opinan que nunca utilizan el aprendizaje basado en TIC, el 45.5% expresan que regularmente utilizan investigaciones tutoriales y el 58.5% consideran que nunca utilizan analogía.

En las observaciones realizadas la docente generalmente hace uso de las preguntas intercaladas y lluvia de ideas para indagar en los conocimientos previos de los alumnos, además favorece a la recuperación y creación de conocimientos y aclaración de concepciones erróneas que algunos alumnos poseían. También utilizó aprendizaje basado en problemas al momento de desarrollar la clase con ejercicios basados al mundo en que se desenvuelve.

La estrategia de enseñanza siempre utilizada por la docente es el trabajo en equipo, donde los alumnos se reúnen, discuten y aportan sus ideas acerca de un determinado problema antes de llegar a la solución del ejercicio.

Las demás estrategias de enseñanza se pueden adecuar al área de Matemática.

Gráfico 9: Estrategias que el docente utiliza



Fuente: Resultados de la Investigación

Tabla 4: Momento del uso de estrategias

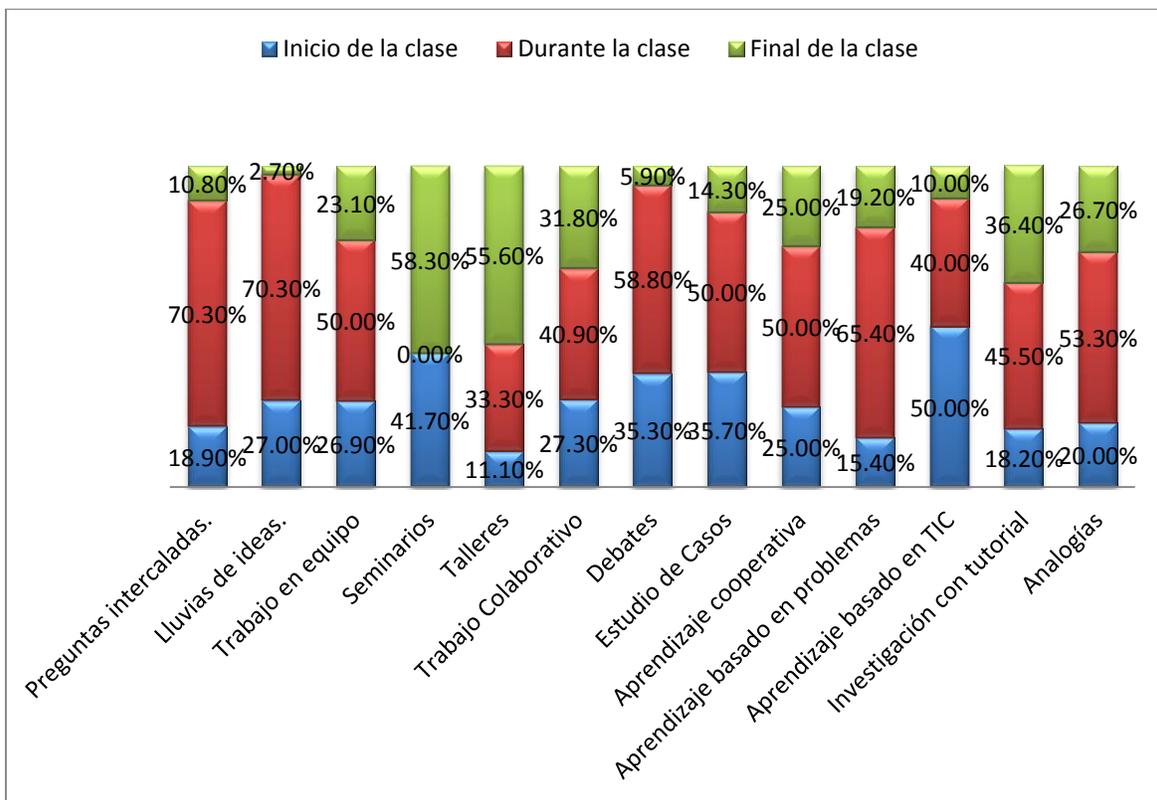
	Inicio de la clase		Durante la clase		Final de la clase	
	Recuento	% del N de fila	Recuento	% del N de fila	Recuento	% del N de fila
Preguntas intercaladas.	7	18.9%	26	70.3%	4	10.8%
Lluvias de ideas.	10	27.0%	26	70.3%	1	2.7%
Trabajo en equipo	7	26.9%	13	50.0%	6	23.1%
Seminarios	5	41.7%	0	0.0%	7	58.3%
Talleres	1	11.1%	3	33.3%	5	55.6%
Trabajo Colaborativo	6	27.3%	9	40.9%	7	31.8%
Debates	6	35.3%	10	58.8%	1	5.9%
Estudio de Casos	5	35.7%	7	50.0%	2	14.3%
Aprendizaje cooperativa	4	25.0%	8	50.0%	4	25.0%
Aprendizaje basado en problemas	4	15.4%	17	65.4%	5	19.2%
Aprendizaje basado en TIC	5	50.0%	4	40.0%	1	10.0%
Investigación con tutorial	2	18.2%	5	45.5%	4	36.4%
Analogías	3	20.0%	8	53.3%	4	26.7%

En la tabla 4 se hace un resumen de los principales momentos donde la docente utiliza las estrategias y tenemos que el 70.3% consideran que utiliza preguntas intercaladas durante la clase, el 70.3% opinan que hace uso de lluvia de ideas durante la clase, el 50% expresan que utiliza trabajo en equipo durante la clase, el 58.3% expresan que les orienta seminario al final de la clase, el 55.6% consideran que les orienta talleres al final de la clase. El 40.9% opinan que durante la clase utilizan trabajo colaborativo, el 58.8% consideran durante la clase hacen uso de

debates, el 50% opinan que durante la clase utilizan estudio de caso, el 50% expresan que durante la clase utilizan trabajo cooperativa, el 65.4% consideran que durante la clase hacen uso de problemas basados en problemas, el 50% opinan que al inicio orienta problemas basados en TIC, el 45.5% consideran que durante hacen uso de la investigación con tutorial y el 53.3% opina que durante la clase la docente utiliza analogías para la explicación de problemas.

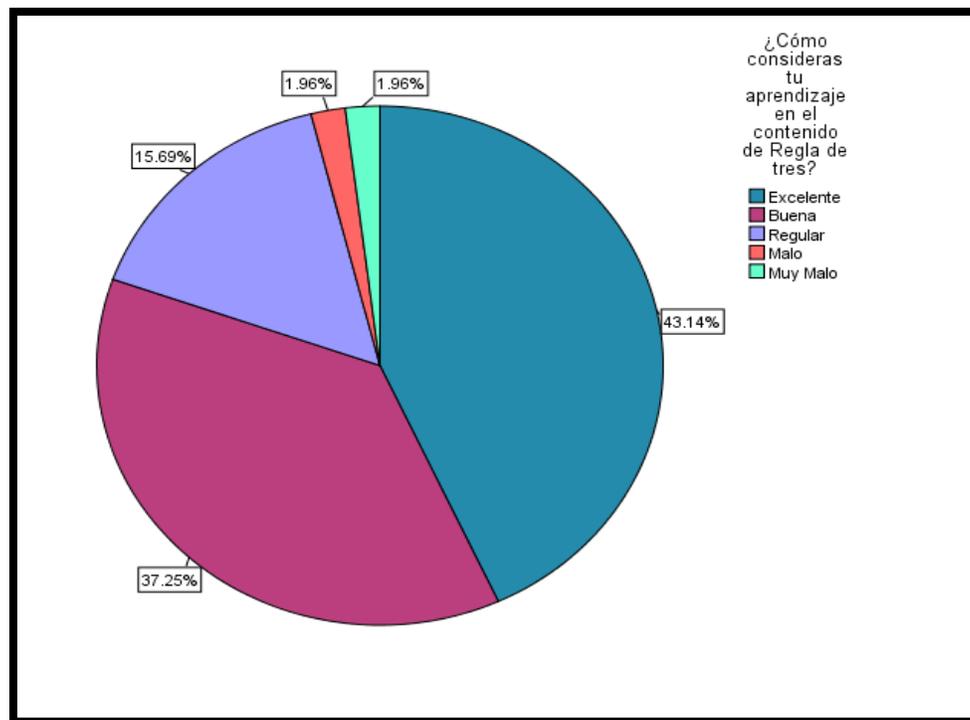
En las encuestas realizadas la docente regularmente hace uso de las preguntas intercaladas y lluvia de ideas, las cuales se verificaron en las observaciones que eran utilizadas durante la clase en un momento no adecuado, porque son estrategias de enseñanzas útiles para indagar en los conocimientos previos de los alumnos por lo tanto deben ser utilizadas al inicio de la clase y no durante la misma.

Gráfico 10: Momento del uso de estrategias



Fuente: Resultados de la investigación

Gráfico 11: Aprendizaje en regla de tres

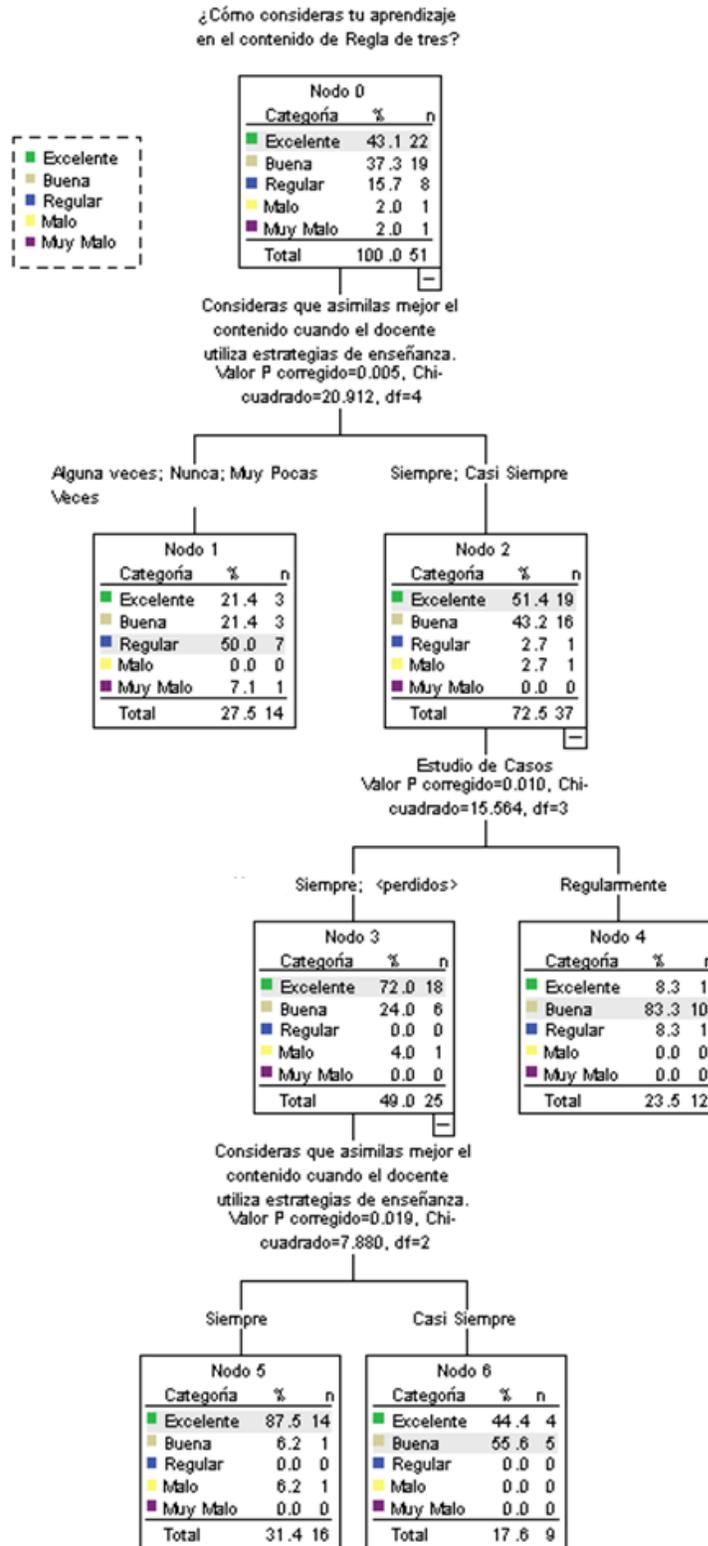


Fuente: resultados de la investigación

Al realizar la pregunta a los alumnos de cómo consideraban el aprendizaje en el contenido regla de tres (ver gráfico 11), el 43.14% consideran que poseen un aprendizaje excelente, el 37.25% expresan que tienen un aprendizaje bueno, el 15.69% dijeron que el aprendizaje de ellos es regular, 1.96% dicen que poseen un aprendizaje malo y el 1.96% consideran un aprendizaje muy malo.

Al entrevistar a las docentes sobre el aprendizaje de los alumnos expresaron que es muy bueno o satisfactorio el cual coincide con el 37.25% de los alumnos y se verificó en las observaciones realizadas a las aulas de clases que no alcanzan un aprendizaje excelente, a causa del desinterés de algunos alumnos al momento de los trabajos en equipos, esperan que el monitor resuelva el ejercicio para después ellos solo copiar la resolución del problema.

Gráfico 12: Análisis multivariado de la percepción del rendimiento académico



Fuente: Resultados de la investigación

Para relacionar el rendimiento académico con las estrategias que utiliza el docente en el contenido de regla de tres se realizó un análisis de árbol de decisión con las variables en estudio relacionado con la percepción de los estudiantes sobre su rendimiento académico, en donde resultaron determinantes para esta respuesta el uso de estrategias permite asimilar mejor el contenido y la utilización de la estrategia de estudio de casos, esta última está determinada también por considerar que las estrategias permiten asimilar mejor el contenido.

Existe una actitud favorable del estudiante por la utilización de estrategias, esta disposición debe de ser utilizada por el docente para adecuar estrategias para la enseñanza del contenido de regla de tres simple y compuesta.

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL CONTENIDO DE REGLA DE TRES SIMPLE Y COMPUESTA

Presentamos la propuesta del desarrollo de un plan de clase utilizando algunas de las estrategias de enseñanza recomendada por los autores Vásquez y Pimienta que se pueden utilizar en cada de los momentos de la clase.

Disciplina: Matemática

Grado: Séptimo

Fecha:

Indicador de logro: Resuelva problemas aplicando concepto de la regla de tres compuesta directa e inversa en situaciones relacionadas a la vida familiar y comunitaria.

Contenido: Regla de tres compuesta directa e inversa

Para indagar en los conocimientos que posee los alumnos sobre magnitud, razón y proporción se utilizará dos estrategias de enseñanza **la lluvia de ideas** y **caja mágica** en dos momentos diferentes.

¿Qué es una razón?

¿Qué es una proporción?

¿Qué es una magnitud? De ejemplo

Posibles respuestas pueden ser las siguientes:

- Razón es la comparación entre dos magnitudes por ciento esto se interpreta como la cantidad de veces que una es mayor que la otra. P/E 5 libras de arroz cuestan C\$40.

- Una proporción es la igualdad entre dos razones equivalentes.

$$P/E \quad \frac{1}{2} = \frac{5}{10}$$

$$1 \times 10 = 10$$

$$2 \times 5 = 10$$

- Una magnitud es toda lo que se puede pesar, medir contar etc.

P/E (arroz, tortilla, horas, córdobas, obreros, etc.).

El docente debe aclarar que los conceptos son científicamente estos

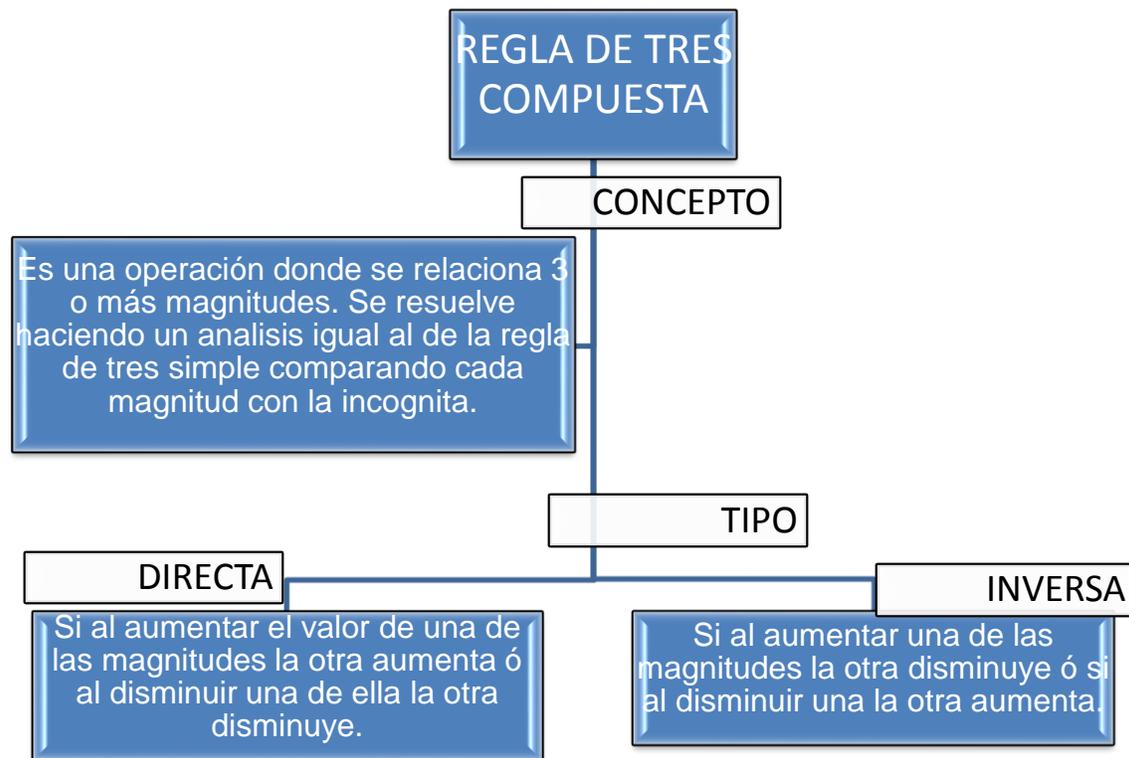
Utilizando la estrategia de enseñanza de la caja mágica continuaremos indagando en los conocimientos de los alumnos.

- El docente debe de llevar tiras de papel que contenga cada uno de los incisos que se desean clasificar dentro de una caja, la cual va circular por todos los alumnos, él debe seleccionar una y dar la respuesta.

Indica si las siguientes magnitudes se relacionan directa e inversamente proporcionales.

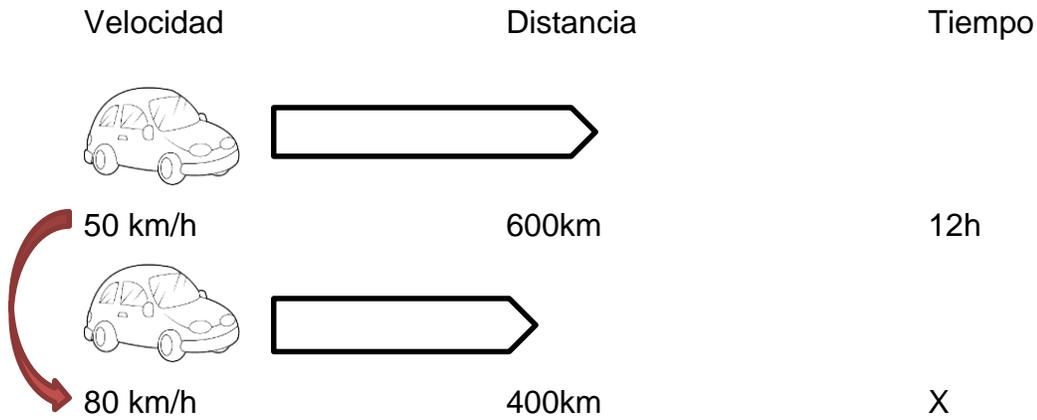
- Cinco litros de leche cuesta C\$ 73 ¿Cuánto cuesta 2 litros de leche?
- Cincuenta hombres se comerán las raciones de comida en 20 días y 60 hombres se comerán las mismas raciones en menos días.
- Por un mes de trabajo recibe C\$ 4000, por ocho meses recibirá C\$ 32000
- El precio de la libra de arroz y la cantidad que va a comprar.
- El tiempo empleado y la distancia que va a correr.
- La cantidad de agua que sale de un grifo y el tiempo que tarda en llenar una pila.
- La velocidad de un auto y el tiempo que recorre una distancia.
- El número de obrero y el tiempo necesario para realizar una obra.

Después de indagar los conocimientos de los alumnos el docente utilizando el mapa conceptual, le presentara el nuevo contenido



Este mapa conceptual debe ser llevado en papelógrafo por el docente para presentárselo a los alumnos y analizar cada uno de las situaciones y haciendo uso de las preguntas intercaladas verificar si todos han comprendido el nuevo concepto.

A través de una ilustración presentar a los alumnos una situación del primer ejemplo a resolver por el docente.



Analizando con los alumnos utilizo el mapa conceptual se le explica la resolución del ejercicio.

- Manteniendo constante la distancia se les pregunta un carro a una velocidad de 50km/h recorre una distancia de 600km en 12 horas ¿si se aumenta la velocidad que pasa con el tiempo? Los alumnos responderán que al aumentar la velocidad el tiempo disminuirá, deberán de responder si es directa o inversa.
- Mediante el método práctico que signos utilizaremos como la proporcionalidad es inversa utilizaremos signo (+) en el numerador y signo (-) en el denominador.
- Manteniendo constante la velocidad le preguntamos un carro recorre 600km en 6 horas, si disminuye la distancia que pasa con el tiempo.

¿Cómo es esta proporción?

¿Qué signo se utiliza cuando una proporción es directa?

Velocidad	Distancia	Tiempo
+	-	+
50	600	12
80	400	x
-	+	

Se les explica a los alumnos que los factores del numerador son los números positivos, y los factores del denominador son los negativos. Por tanto

$$x = \frac{12 \times 50 \times 400}{80 \times 600}$$

$$x = \frac{240000}{48000}$$

$$x = 5 \text{ horas}$$

El docente debe explicar de dos a tres ejemplos si es necesario.

El mapa conceptual más la ilustración deben de permanecer en el aula hasta la culminación del contenido.

Pero para poner en práctica el conocimiento adquirido de cada uno de los alumnos, resolverán ejercicios de forma individual.

Se pueden dar ejercicios diferentes por columnas para evitar la copia.

- Asignar un tiempo prudente para la solución.
- Mientras los alumnos resuelven el docente recorre el aula.
- Observa el trabajo realizado por los alumnos.
- Si alguno se detiene brinda apoyo.
- Se les pide pasar a la pizarra a resolver el ejercicio o mediante una dinámica como el lápiz hablante.

Ahí va el lápiz hablante a quien le ira a tocar a ti o a mi será al que le quede el lápiz este debe pasar.

En equipo se les orienta resolver 2 o 3 ejercicios

Se puede agrupar de diferente manera ya sea por afinidad o número.

Se les entrega ficha ya sea por color, forma y de acuerdo a esto debe agruparse, a través de la dinámica la estrella se les pide formar una estrella de dos personas luego de tres personas y así respectivamente hasta que quede formado el grupo de acuerdo a la cantidad de alumnos.

Se debe mantener la motivación e interés de los alumnos que todos deben trabajar de manera integrada en su equipo para lograrlo se les dice que será rifado que el grupo que quede seleccionado debe defender el trabajo, ya que durante las observaciones la mayoría de los alumnos no se integraron a trabajar en equipo.

Evaluación

Se asigna un ejercicio de tarea

Pide ayuda de tus padres para analizar la siguiente situación y conteste las preguntas que se le presentan al final.

La miel de abejas es una mezcla compuesta sobre todo por los azúcares: glucosa y fructosa. En la mayoría de las mieles la fructosa predomina sobre el resto de los azúcares por lo que la miel se hace más dulce que el azúcar común. Se sabe que la miel líquida contiene alrededor de 82 g de carbohidratos por cada 100 gramos de miel, proporcionando unas 304 kilocalorías.

- a. ¿Cuántos gramos de carbohidratos habrá en 150 g de miel?
- b. Si una cucharada de miel contiene 21 gramos de miel, ¿cuántos gramos de carbohidratos contiene?
- c. ¿Cuántas kilocalorías contienen 50 gramos de miel?
- d. ¿Qué porcentaje de carbohidratos hay en 100 gramos de miel?
- e. Si en un envase con miel, el 74% corresponde a carbohidratos, ¿cuántos gramos de miel contiene el envase?

Fuente: Santillana (2009).

Les gusto la clase

¿Qué aprendieron?

¿Cuál es la diferencia entre la regla de tres compuesta directa e inversa?

En base a la investigación sobre las estrategias de enseñanza aplicadas en la regla de tres simple y compuesta aplicadas en séptimo grado se diseñó un conjunto de actividades en donde se hará uso de algunas estrategias viables para la enseñanza de este contenido. Se deja a libertad de los estudiantes la utilización del método que mejor les convenga para la resolución de una regla de tres.

Las actividades están especificadas en los momentos en que se aplicaran, antes el docente debe de explicar qué es una regla de tres y la diferencia entre la regla de tres directa e inversa, luego se realiza la siguiente actividad:

INICIACION

Actividad 1

Haciendo uso de la dinámica de la **caja mágica**, indica si las siguientes magnitudes se relacionan de manera directamente proporcional o inversamente proporcional.

- a. El número de hojas de un libro y su peso.
- b. El lado de un cuadrado y su perímetro.
- c. Los lados de un triángulo y su área.
- d. El número de trabajadores y los días que se demoran en terminar un trabajo.
- e. La longitud de los lados de un triángulo equilátero y su perímetro.
- f. La cantidad de alimento para perros y el número de perros.
- g. Ingreso por capital (ingreso total de la familia dividido por el número de integrantes) y número de integrantes del grupo familiar.
- h. Litros de gasolina y kilómetros recorridos.
- i. La edad de un niño y su altura.
- j. El lado de un rectángulo y su área.
- k. Los lados de un rombo y su área.
- l. El número de temporadas y los días que se demoran en terminar una cosecha

Para la dinámica de la caja mágica se deben de realizar tiras de papel que tenga cada uno de los incisos que se desean clasificar, luego se depositan en una caja de donde los estudiantes deben de seleccionar y responder, la caja debe de circular por todos los estudiantes.

DESARROLLO

Actividad 2

Reunidos en grupos de tres estudiantes, ilustre en un dibujo ejemplos de regla de tres directa e inversa y luego a través de la estrategia del debate presentar sus resultados

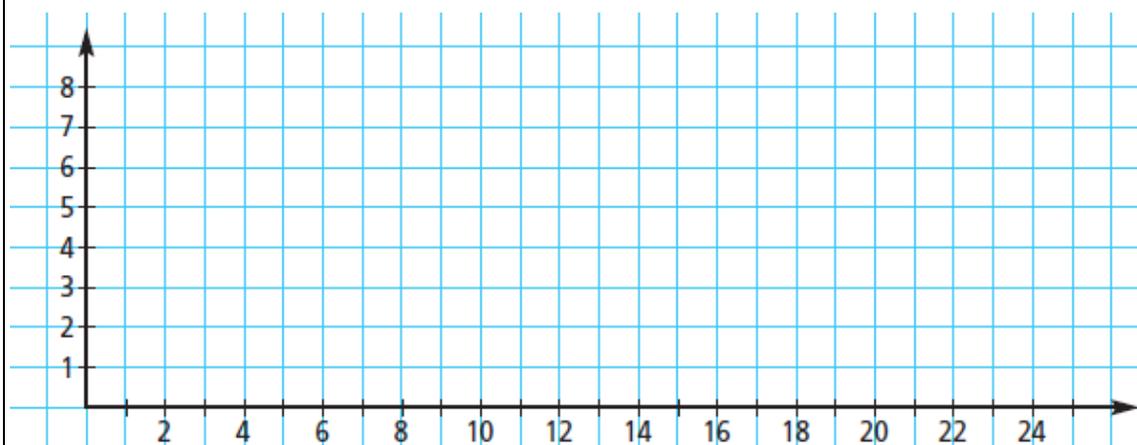
Está actividad, además de fomentar la creatividad en el estudiante, intenta crear espacios de discusión entre el grupo de clase.

Actividad 3			
Resolver los siguientes problemas ordenando adecuadamente cada magnitud involucrada			
Si 20 libras de tomates valen 600 córdobas ¿Cuánto costarán 25 libras?		Un vehículo ha dado 3 vueltas alrededor del parque en 57 minutos. Calcula el tiempo que tardará en recorrer el mismo parque 27 veces.	
Regla de tres directa 1ª magnitud 2ª magnitud Nº libras córdobas ----- -----		Regla de tres directa 1ª magnitud 2ª magnitud Nº vueltas minutos ----- -----	
Actividad 4			
Resolver de forma individual los siguientes problemas organizando la regla de tres adecuadamente.			
11 alumnos han pagado C\$30 cada uno para comprar un regalo a una compañera, ¿cuánto tendrá que pagar cada uno si al final participan 15 alumnos?		Un carro viajando a 87 km/h ha tardado 13 horas en realizar un viaje. ¿Cuánto tiempo tardará en el mismo trayecto a una velocidad de 100 km/h?	
Regla de tres inversa 1ª magnitud 2ª magnitud Nº personas Córdoba ----- -----		Regla de tres inversa 1ª magnitud 2ª magnitud Km / h horas ----- -----	

Actividad 5
Construye el gráfico que representa a esta situación.
Si A es la cantidad de córdobas que posee y B es la cantidad de chocolates que pueden comparar con la cantidad de dinero A.
a. ¿Las variables A y B forman una proporción directa?

A	B
8	2
12	
	4
20	
24	

b. Completa la siguiente tabla y construye un gráfico a partir de los datos.



c. Si unes los puntos, ¿qué resulta?

Actividad 6

Analice los siguientes problemas, resuélvalos y luego llene el siguiente cuadro de resumen.

Problema	¿Se resuelve con proporcionalidad?	Tipo de proporcionalidad	Respuesta
Quince máquinas iguales hacen su trabajo en 5 días. ¿Cuántas máquinas se necesitan para hacer el			

trabajo en un día?			
Una persona acumula en promedio 1 kg de basura diario ¿Cuántos kilogramos juntará en 10 días?			
Si van 12 niños a un paseo, los alimentos durarán 6 días, ¿Si todos comen la misma cantidad, cuántos días durará la comida si van 20 días?			

Actividad 7

Resolver los siguientes problemas de regla de tres compuesta

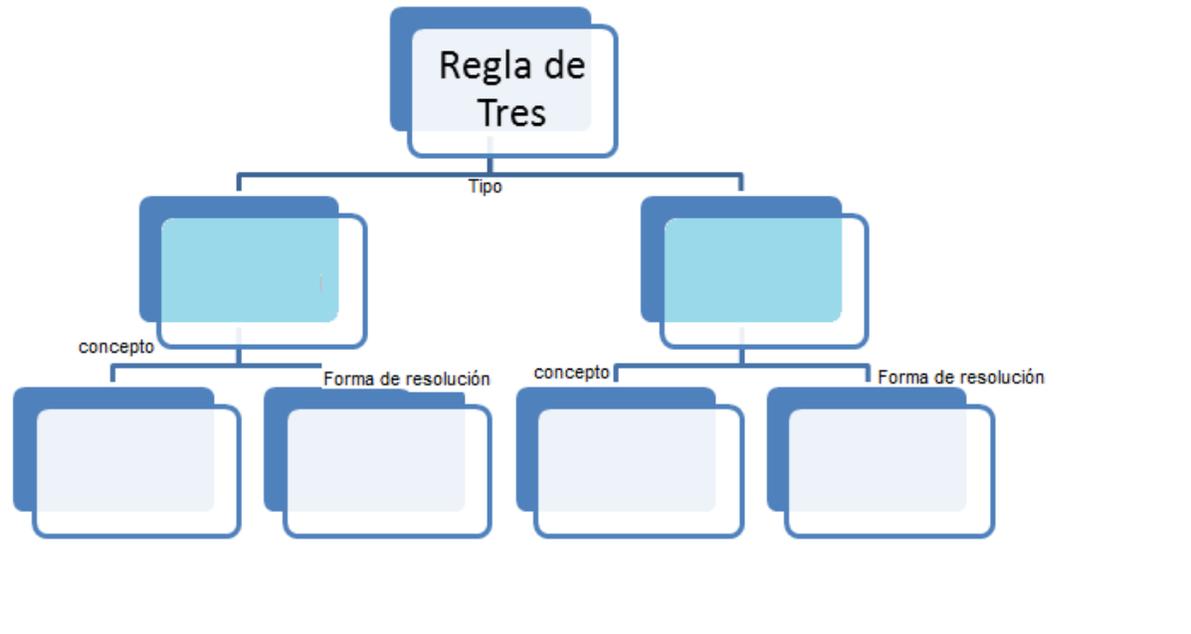
Cinco motores iguales funcionando 15 horas necesitan 10000 litros de agua para refrigerarse. ¿Cuántos litros de agua necesitarán 3 motores funcionando 12 horas?	Seis grifos llenan un depósito de 20 m ³ en 12 horas. ¿Cuánto tardarán en llenar un depósito de 15 m ³ cuatro grifos iguales a los anteriores?
Relación de proporcionalidad entre ellas: _____	Relación de proporcionalidad entre ellas: _____
La 1ª y la 3ª magnitud son _____	La 1ª y la 3ª magnitud son _____
La 2ª y la 3ª magnitud son _____	La 2ª y la 3ª magnitud son _____
1ª magnitud 2ª magnitud 3ª magnitud motores horas litros	1ª magnitud 2ª magnitud 3ª magnitud grifos metros cúbicos horas
Siete obreros trabajando 9 horas diarias realizan un trabajo en 24 días. ¿Cuántos días tardarán en hacer el trabajo 6 obreros trabajando 8 horas?	Con 21 kilos de pasto 12 conejos comen durante 10 días. ¿Cuántos días tardarán 6 conejos en comerse 14 kilos de pasto?

Relación de proporcionalidad entre ellas: _____ La 1ª y la 3ª magnitud son _____ La 2ª y la 3ª magnitud son _____ 1ª magnitud 2ª magnitud 3ª magnitud obreros horas días	Relación de proporcionalidad entre ellas: _____ La 1ª y la 3ª magnitud son _____ La 2ª y la 3ª magnitud son _____ 1ª magnitud 2ª magnitud 3ª magnitud Kilos de pasto conejos días
---	--

ACTIVIDADES DE FIJACION

Actividad 8

Haciendo uso del mapa conceptual se pide la participación de los estudiantes para que presenten sus ideas en la pizarra sobre la regla de tres



Con la actividad 8 se pretende que a través de esquemas el estudiante logre organizar el conocimiento construido en la clase.

En Matemática no debe faltar el aprendizaje basado en problemas, a continuación se presenta una actividad en donde el estudiante analizará dos problemas donde hará uso de la regla de tres, además de garantizar la correcta ubicación de cada magnitud en el procedimiento.

La actividad 9 está diseñada para involucrar a los padres de familia o tutores en la enseñanza de los estudiantes con un estudio de casos para analizar y luego la utilización de la regla de tres para contestar las preguntas propuestas.

Actividad 9:

Pide ayuda de tus padres para analizar la siguiente situación y conteste las preguntas que se le presentan al final.

La miel de abejas es una mezcla compuesta sobre todo por los azúcares: glucosa y fructosa. En la mayoría de las mieles la fructosa predomina sobre el resto de los azúcares por lo que la miel se hace más dulce que el azúcar común. Se sabe que la miel líquida contiene alrededor de 82 g de carbohidratos por cada 100 gramos de miel, proporcionando unas 304 kilocalorías.

- f. ¿Cuántos gramos de carbohidratos habrá en 150 g de miel?
- g. Si una cucharada de miel contiene 21 gramos de miel, ¿cuántos gramos de carbohidratos contiene?
- h. ¿Cuántas kilocalorías contienen 50 gramos de miel?
- i. ¿Qué porcentaje de carbohidratos hay en 100 gramos de miel?
- j. Si en un envase con miel, el 74% corresponde a carbohidratos, ¿cuántos gramos de miel contiene el envase?

Fuente: Santillana (2009).

Actividad 10

Las entradas para el partido de Béisbol, para la final del Pomares, tienen el valor de C\$ 100.00

- a) ¿Cuál es el precio por 5 entradas?
- b) Completa la siguiente tabla según corresponda.

X	3	5	8	20
Y				

CONCLUSIONES

Al finalizar esta investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Dentro de las estrategias de enseñanza que regularmente utiliza el docente son los estudios de casos, el estudio basado en problemas y lluvias de ideas los cuales se imparten en el transcurso de la clase. Otras estrategias implantadas con menor frecuencia que las mencionadas anteriormente son debates y analogías.
2. El docente en su mayoría orienta trabajo en grupo promoviendo así la discusión entre compañeros, lo cual juega un papel muy importante en sus evaluaciones.
3. El rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado en el contenido de regla de tres es bueno, las dificultades radican en la identificación del tipo de regla de tres.
4. La estrategia de enseñanza son determinante para el rendimiento académico, así también para la asimilación mejor de los contenidos cuando se utilice estrategias de enseñanza.
5. Los estudiantes muestran una disposición al uso de estrategia de enseñanza, el uso de las estrategias adecuadas garantizan un buen aprendizaje sumándole a esto una debida mediación pedagógica.
6. Se redactó una propuesta con la finalidad de hacer uso de las estrategias de enseñanza en la regla de tres compuesta, la cuál será útil para desarrollar este contenido.

RECOMENDACIONES

1. Hacer uso de estrategias de enseñanza que ayuden a motivar al alumno y despertar el interés en el contenido de la regla de tres simple y compuesta como son: las ilustraciones, mapa conceptual, preguntas intercaladas, mesa redonda entre otras.
2. Orientar trabajos individuales, ya que se corre el riesgo en los trabajos en equipo de que unos pocos se esfuercen limitando de esta manera la participación activa.
3. Hacer uso de las aulas TIC para el desarrollo de competencias y habilidades de aprendizaje autónomo y dar un mejor uso a la tecnología.
4. Aplicar correctamente las estrategias de enseñanza en el momento adecuado de la clase.
5. Indagar más sobre otras estrategias metodológicas que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza en la regla de tres y de esta manera actualizar los conocimientos, habilidades y destrezas en la labor docente.
6. Tomar en cuenta las orientaciones metodológicas que se plantean en este informe de investigación, aplicándolas e enriqueciéndolas al fin de lograr un mejor aprendizaje en los alumnos.
7. Que los docentes tomen en cuenta esta propuesta y sus actividades para desarrollar el contenido de regla de tres.

BIBLIOGRAFIA

- Armenta, N., Pacheco, C., & Pineda, E. (2008). *Factores socioeconómicos que intervienen en el desempeño académico de los estudiantes universitarios de la facultad de ciencias humanas de la universidad Autónoma de Baja California IIPSI.*
- Arredondo, S. C., & Gonzales, L. P. (2005). *Enseña a estudiar.... aprende a aprender.* Madrid: PEARSON Educación S.A.
- Castillo, Y. (2014). *Estrategias de Matematica que incide en el proceso de enseñanza - aprendizaje.* Republica Dominicana, Santiago de los Caballeros.
- Ceballos, E. (2012). *Una propuesta didáctica para la enseñanza de la proporcionalidad.* Medellin, Colombia.
- Escoto, M., & Díaz, S. (2014). *Estrategias metodológicas aplicadas en la evaluación de enseñanza aprendizaje de la Matemática, octavo grado, Colegio público waswalí abajo, Matagalpa, segundo semestre 2013.*
- Fernández, C. (2013). *Rendimiento escolar y contexto social en educación primaria.*
- Gutierrez, O. (2003). *Enfoques y modelos educativos centrados en el aprendizaje. Recuperado el 12 de diciembre de 2014, de Métodos y estrategias para favorecer el aprendizaje en las instituciones de educación superior. .*
- Laguna, N. (2014). *Factores socioeconómicos y de aprendizaje que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de las licenciaturas en ciencia de la educación con mención a Matemática y Física Matemática de la UNAN Managua, FAREM Matagalpa, segundo semestre 2013.* Matagalpa.
- Lopez, M. J. (2009). *Módulo II Fundamentos generales de la enseñanza de la matemática y su epistemología.*

- Mairena, W. (2010). *Estrategias de enseñanza de los vectores y su aplicación en la física para décimo y undécimo grado de la secundaria en Nicaragua.*
- Martínez, E., & Ceas, E. (2004). Estrategias de enseñanza basada en un enfoque constructivista. *Revista Ciencia de la Educación* 2, 69-90.
- MINED. (2015). *Enfoque de resolución de problemas.* Managua: MINED.
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza- aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias.* México: PEARSON Educación.
- Santillana. (2009). *Matemática séptimo grado, Educación Básica.* Santiago (Chile): Quebecor wordl S.A.
- Vásquez, F. (2006). *Modernas estrategias de enseñanza II tomo* (primera ed., Vol. II tomo). México S.A de C.V.
- Vivar, M. (2010). *Módulos didácticos y estratégicos de enseñanza en el espacio europeo de educación superior.*

ANEXOS

ANEXO 1



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

Facultad Regional Multidisciplinaria, Matagalpa

Encuesta dirigida a Alumnos

Estoy realizando una investigación que tiene por objetivo Analizar las estrategias de enseñanza aplicadas en el contenido de regla de tres simple y compuesta y su incidencia en el rendimiento académico durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de séptimo grado “A” y “C”, turno matutino, Instituto Nacional Eddy Alonso de Sébaco, municipio de Sébaco, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2015.

Solicito su colaboración en el llenado de la siguiente encuesta con el fin de recopilar información para desarrollar la investigación.

Sección:

Fecha:

¿Para usted que son las estrategias de enseñanza?

Escribir una X en la celda de la respuesta a la pregunta de la izquierda

Pregunta	Siempre	Casi Siempre	Alguna veces	Muy Pocas Veces	Nunca
Consideras que asimilas mejor el contenido cuando el docente utiliza estrategias de enseñanza.					
Durante la clase su participación y las de sus compañeros son bien aceptadas por el docente.					
El docente explica procedimientos ordenados para resolver ejercicios.					
Tu docente relaciona el contenido con la vida cotidiana.					
Tu docente orienta trabajos individuales.					
Tu docente orienta trabajos en equipo					
El uso de Estrategias de enseñanza mejora mi rendimiento académico					
Cuando tengo alguna duda acudo al profesor para que me aclare el contenido					

Se le presenta una lista de estrategias de enseñanza, escribir una X en cada opción para la frecuencia en que se utiliza la estrategia y otra en el momento de la clase que se utiliza

Estrategia	Frecuencia			Momento		
	Siempre	Regularmente	Nunca	Inicio de la clase	Durante la clase	Final de la clase
Preguntas intercaladas.						
Lluvias de ideas.						
Trabajo en equipo						
Seminarios						
Talleres						
Trabajo Colaborativo						
Debates						
Estudio de Casos						
Aprendizaje cooperativa						
Aprendizaje basado en problemas						
Aprendizaje basado en TIC						
Investigación con tutorial						
Analogías						

¿Cómo consideras tu aprendizaje en el contenido de Regla de tres?

Excelente , Buena , Regular , Malo Muy Malo

ANEXO 2



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

Facultad Regional Multidisciplinaria, Matagalpa

Entrevista dirigida a Docentes

Estoy realizando una investigación que tiene por objetivo Analizar las estrategias de enseñanza aplicadas en el contenido de regla de tres simple y compuesta y su incidencia en el rendimiento académico durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de séptimo grado “A” y “C”, turno matutino, Instituto Nacional Eddy Alonso de Sébaco, municipio de Sébaco, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2015.

Solicito su colaboración en el llenado de la siguiente encuesta con el fin de recopilar información para desarrollar la investigación.

1. ¿Qué es una estrategia de enseñanza?
2. ¿Para qué se utilizan las estrategias de enseñanza?
3. ¿Podría describir como hace usted para desarrollar el contenido regla de tres y que aspecto toma en cuenta al planificarlo?
4. ¿Considera usted importante la aplicación de estrategias de enseñanza?

5. ¿Qué estrategias de enseñanza utiliza para explorar los conocimientos previos de los alumnos?

6. ¿Que son estrategias preinstruccionales y cuales utiliza en el desarrollo de regla de tres?

7. ¿Podría mencionar algunas de las estrategias de enseñanza co instruccionales que usted utiliza al desarrollar contenido regla de tres?

8. ¿Qué son estrategias post instruccionales y cuales utiliza en el contenido de regla de tres?

9. ¿Cómo considera el Rendimiento Académico del grupo?

10. ¿Cree que las estrategias de enseñanza utilizados contribuyan a la obtención de este rendimiento académico?

ANEXO 3



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa

Guía de Observación

Objetivo: Analizar las estrategias de enseñanza aplicadas en el contenido de regla de tres simple y compuesta y su incidencia en el rendimiento académico durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de séptimo grado “A” y “C” , turno matutino, Instituto Nacional Eddy Alonso de Sébaco, municipio de Sébaco, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2015.

I. Datos Generales

N° Observación	Docente	Asignatura	
Grupo	Contenido	Fecha	Duración

II. Proceso Enseñanza Aprendizaje

N°	Pregunta	Si	No	Observación
1	Inicia puntualmente la clase			
	El docente utiliza las siguientes estrategias para indagar conocimientos previos: 1. Lluvia de ideas. 2. Preguntas Guías. 3. Preguntas Exploratorias 4. Otras			
2	Orienta o comenta los objetivos de la clase.			
3	Existe disposición por aprender en los alumnos			
4	¿Antes de iniciar un contenido realiza			

	preguntas introductorias?			
5	Organiza la enseñanza a través de: Trabajo individual Clases prácticas Trabajo grupal Clase expositiva			
6	¿Se retoman las ideas del alumno para construir el nuevo conocimiento?			
7	El docente promueve: 1. Trabajo en equipo 2. Seminarios 3. Talleres 4. Trabajo Colaborativo 5. Debates			
8	El docente muestra una actitud abierta ante las consulta de los alumnos			
9	¿Existe un ambiente de compañerismo y ayuda entre los alumnos?			
10	¿El docente da a conocer la importancia de la asignatura para su desarrollo profesional?			
11	¿El docente plantea la resolución de problemas basados en situaciones cotidianas?			
12	El docente utiliza las siguientes estrategias. 1. Estudio de Casos 2. Aprendizaje cooperativo 3. Aprendizaje basado en problemas 4. Aprendizaje basado en TIC 5. Investigación con tutoría 6. Analogías			
13	El docente promueve la participación de los alumnos			

14	El docente orienta técnicas de estudio			
15	Orienta alguna estrategias de evaluación			

Observaciones del visitante

ANEXO 4

MATRIZ DE RESPUESTAS DE ENTREVISTA A DOCENTES

PREGUNTA	DOCENTE 1	DOCENTE 2
1. ¿Qué es una estrategia de enseñanza?	Es el mecanismo o técnica motivadora para lograr el Aprendizaje significativo de los alumnos.	Son innovaciones dinámicas que permiten a los alumnos construir su propio aprendizaje obteniendo clases motivadoras.
2. ¿Para qué se utilizan las estrategias de enseñanza?	Para poder lograr los indicadores de logro propuestos.	Las estrategias de enseñanzas se utilizan para hacer más dinámicas las clases y de esa manera que los alumnos se apropien del conocimiento de una forma fácil y duradera.
3. ¿Podría describir como hace usted para desarrollar el contenido regla de tres y que aspecto toma en cuenta al planificarlo?	Hacer fijación y consolidación de magnitudes directas e inversamente proporcionales.	Bueno, tomo problemas adaptados del medio en que se desenvuelve el alumno.
4. ¿Considera usted importante la aplicación de	Si, ya que es la vía para lograr la meta o propósito.	Claro, ya que el uso de estrategias de enseñanza nos permite salir de la rutina de clase

estrategias de enseñanza?		tradicionales.
5. ¿Qué estrategias de enseñanza utiliza para explorar los conocimientos previos de los alumnos?	Lluvia de ideas. Lápiz hablante.	Partir de un problema donde el alumno pueda aportar sus ideas para luego entrar a desarrollar con más ampliación el contenido.
6. ¿Que son estrategias preinstruccionales y cuales utiliza en el desarrollo de regla de tres?	Son las de exploración del conocimiento y utilizó las tablas de completación y análisis de problemas relacionados con el contenido a desarrollar.	Son las estrategias que se emplean antes del desarrollo de clase: lluvia de ideas, conversatorio, aplicación de la estrategia el lápiz hablante etc.
7. ¿Podría mencionar algunas de las estrategias de enseñanza co instruccionales que usted utiliza	Pasar alumnos a la pizarra. Proponer situaciones problemáticas del entorno.	Trabajo en equipo con apoyo de alumnos monitores. Prueba sistemáticas individuales. Pasar a alumnos a la pizarra.
8. ¿Qué son estrategias post instruccionales y cuales utiliza en el contenido de regla de tres?	Son las de evaluación del nivel de aprendizaje y algunas de los utilizados son: trabajo en equipo, guías de problemas con modelos presentados.	Son las estrategias que utilizamos en la culminación de la clase, defensa de trabajo realizado.
9. ¿Cómo considera el Rendimiento	Sastifactorio desde el punto de vista cualitativo	Muy Bueno, ya que como sabemos en un grupo hay

Académico del grupo?	y significativo en lo que respecta a la mayoría.	variedad, unos asimilan más que otros.
10. ¿Cree que las estrategias de enseñanza utilizados contribuyan a la obtención de este rendimiento académico?	Claro que sí, ya que aplicándolas adecuadamente, considerando las particularidades y dando atención individual, lograremos superar y alcanzar en cierta medida el desarrollo de competencias.	Si, ya que una clase dinámica, con buenas estrategias metodológicas, permite al alumno apropiarse del conocimiento y ese conocimiento será duradero.

ANEXO 5

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	SUBVARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR	PREGUNTA	ESCALA DE VALORES	INSTRUMENTO	FUENTE
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA		“Las estrategias de enseñanza son el medio o recursos para la ayuda pedagógica, las herramientas, procedimientos, pensamientos, conjunto de actividades mentales y operación mental que se utiliza para lograr aprendizajes”. (Martinez & Ceas, 2004)	DEFINICION	¿Qué es una estrategia de enseñanza?		Entrevista	Docente
				¿Para qué se utilizan las estrategias de enseñanza?		Entrevista	Docente
				¿Para usted que son las estrategias de enseñanza?		Encuesta	Alumno
				Podría describir como hace usted para desarrollar el contenido regla de tres y que aspecto toma en cuenta al planificarlo		Entrevista	Docente
			Clasificación pre instruccionales	Considera usted importante la aplicación de estrategias de enseñanza.		Entrevista	Docente

				Consideras que asimilas mejor el contenido cuando el docente utiliza estrategias de enseñanza	Siempre, casi siempre, algunas veces, muy pocas veces, Nunca	Encuesta	Alumno
				Inicial puntualmente la clase: el docente utiliza la siguiente estrategia para indagar el conocimiento previo.	lluvias de ideas, preguntas guías, preguntas exploratorias, otras	Observación	Docente
				El docente aclara duda del tema anterior.		Observación	Docente
				¿Qué estrategias de enseñanza utiliza para explorar los conocimientos previos de los alumnos?		Entrevista	Docente
				Tu docente utiliza estrategias de enseñanza al iniciar un contenido. Encierra	Preguntas intercaladas. Lluvias de ideas.	Encuesta	Alumno
				Existe disposición por aprender en los alumnos.		Observación	Docente

				Orienta o comenta los objetivos de la clase.		Observación	Docente
				¿Se retoman las ideas del alumno para construir el nuevo conocimiento?		Observación	Docente
				Antes de iniciar un contenido realiza preguntas introductorias.		Observación	Docente
				¿Que son estrategias Preinstruccionales y cuales utiliza en el desarrollo de regla de tres?		Entrevista	Docente
			Co instruccionales	Durante la clase su participación y las de sus compañeros son bien aceptadas por el docente.	Siempre, casi siempre, algunas veces, muy pocas veces, Nunca	Encuesta	Alumno

				Organiza la enseñanza a través de:	Trabajo individual, clase práctica, trabajo grupal, clase expositiva.	Observación	Docente
				Podría mencionar algunas de las estrategias de enseñanza instruccional que usted utiliza al desarrollar contenido regla de tres.		Entrevista	Docente
				El docente explica procedimientos para resolver ejercicios.	Siempre, casi siempre, algunas veces, muy pocas veces, Nunca	Encuesta	Alumno
				El alumno está atento y participa de forma voluntaria al resolver ejercicios en la pizarra.		Observación	Alumno

				<p>Cuando tengo alguna duda acudo al profesor para que me aclare el contenido</p>	<p>Siempre, casi siempre, algunas veces, muy pocas veces, Nunca</p>	Encuesta	Alumno
				<p>El docente promueve:</p>	<p>Trabajo en equipo, Seminarios, Talleres, Trabajo Colaborativo, Debates</p>	Observación	Docente
				<p>El docente muestra una actitud abierta ante las consulta de los alumnos</p>		Observación	Docente
				<p>¿Existe un ambiente de compañerismo y ayuda entre los alumnos?</p>		Observación	Docente
				<p>Tu docente utiliza estrategias de enseñanza al transcurso del contenido. Encierra</p>	<p>Trabajo en equipo, Seminarios, Talleres, Trabajo Colaborativo, Debates</p>	Encuesta	Alumno

				¿El docente plantea la resolución de problemas basados en situaciones cotidianas?		Observación	Docente
				El docente relaciona el contenido con la vida cotidiana.	Siempre, casi siempre, algunas veces, muy pocas veces, Nunca	Encuesta	Alumno
				El docente utiliza las siguientes estrategias.	Estudio de Casos, Aprendizaje cooperativo, Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje basado en TIC, Investigación con tutoría, analogía	Observación	Docente

				¿El docente da a conocer la importancia de la asignatura para su desarrollo profesional?		Observación	Docente	
			Post instruccionales	¿Qué son estrategias post instruccionales y cuales utiliza en el contenido de regla de tres?		Entrevista	Docente	
				El Docente Utiliza	Estudio de Casos, Aprendizaje cooperativo, Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje basado en TIC, Investigación con tutoría Analogías		Encuesta	Alumno
				El docente orienta técnicas de estudio			Observación	Docente

				Tu docente orienta trabajos en equipo o individuales.	Siempre, casi siempre, algunas veces, muy pocas veces, Nunca	Encuesta	Alumno
				Orienta alguna de las estrategias de evaluación		Observación	Docente
				El docente promueve la participación de los alumnos		Observación	Docente
Rendimiento Académico		Resultado del proceso de aprendizaje, a través del cual el docente en conjunto con el alumno pueden determinar en qué cantidad y calidad, el aprendizaje facilitado, ha sido interiorizado por este último (Armenta,	Calificación	Como considera el Rendimiento Académico del grupo		Entrevista	Docente
				Como consideras tu aprendizaje en Regla de tres	Excelente, Buena, Regular, Malo Muy Malo	Encuesta	Alumno
			Estrategias de enseñanza como determinante del rendimiento académico	Cree que las estrategias de enseñanza utilizados contribuyan a la obtención de este rendimiento		Entrevista	Docente

		Pacheco, & Pineda, 2008).		académico			
				El uso de Estrategias de enseñanza mejora mi rendimiento académico	Siempre, casi siempre, algunas veces, muy pocas veces, Nunca	Encuesta	Alumno

ANEXO 6

BASE DE DATO EN SPSS

aprendizaje	Regular	Excelente	Buena	Buena
me15				
me14				
me13	Durante la clase			
me11	Durante la clase		Durante la clase	
me10				Inicio de la clase
me9			Durante la clase	
me8	Inicio de la clase			
me7				
me6				
me5			Final de la clase	Inicio de la clase
me4			Inicio de la clase	
me3	Inicio de la clase		Durante la clase	
me1			Durante la clase	Inicio de la clase
e15	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
e14	Nunca	Nunca	Nunca	Regularmente
e13	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
e10		Siempre	Regularmente	
e9	Siempre	Nunca	Nunca	
e8	Nunca	Nunca	Regularmente	Siempre
e7		Nunca	Nunca	Siempre
e6	Siempre	Nunca	Nunca	
e5	Nunca	Nunca	Nunca	Siempre
e4	Nunca	Nunca	Siempre	Regularmente
e3		Siempre	Regularmente	Siempre
e11	Regularmente	Siempre	Regularmente	Siempre
e1	Regularmente	Siempre	Regularmente	Siempre
duda	Muy Pocas Veces	Siempre	Siempre	Siempre
mejornd	Alguna veces	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre
trabequi	Alguna veces	Siempre	Alguna veces	Siempre
trabindic	Muy Pocas Veces	Siempre	Alguna veces	Casi Siempre
relaciona	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre
eplica	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
participación	Siempre	Siempre	Siempre	Casi Siempre
asimila	Alguna veces	Siempre	Casi Siempre	Siempre
estrategia	forma de enseñar	metodo	tipo de actividad	
Sección	c	c	c	c

Excelente	Excelente	Buena	Excelente	Regular	Excelente	Muy Malo
						Durante la clase
		Inicio de la clase				
		Durante la clase				Final de la clase
		Final de la clase				
		Inicio de la clase				Durante la clase
		Final de la clase				Inicio de la clase
Inicio de la clase	Inicio de la clase		Inicio de la clase	Inicio de la clase	Inicio de la clase	
Durante la clase	Final de la clase					
Nunca	Nunca	regularmente	Nunca	Nunca	Nunca	
regularmente	regularmente	regularmente	regularmente	regularmente	regularmente	Nunca
te	te	te	te	te	te	
Nunca	Nunca	Siempre	Nunca	regularmente	Nunca	Siempre
Siempre	regularmente	Nunca	regularmente	te	regularmente	
regularmente	regularmente	regularmente	regularmente	te	regularmente	Nunca
te	te	te	te	te	te	Nunca
regularmente	Siempre	regularmente	Siempre	Siempre	Siempre	Nunca
Nunca	Nunca		Nunca	Siempre	Siempre	
Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Siempre
Nunca						
Nunca						
Siempre	Siempre	regularmente	Siempre	Siempre	Siempre	
		regularmente				
		te				Nunca
		te				
Alguna veces	Siempre					
Muy Pocas Veces	CASI Siempre	CASI Siempre	Nunca	CASI Siempre	CASI Siempre	Siempre
CASI Siempre	Alguna veces	Alguna veces	Muy Pocas Veces	Siempre	Siempre	Siempre
CASI Siempre	Alguna veces	CASI Siempre	Alguna veces	Alguna veces	Alguna veces	Siempre
CASI Siempre	Siempre	Alguna veces	CASI Siempre	Siempre	Siempre	CASI Siempre
Siempre	Siempre	CASI Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
Siempre	Muy Pocas Veces	Siempre	Siempre	Muy Pocas Veces	Muy Pocas Veces	Siempre
Alguna veces	Siempre	Siempre	Alguna veces	Alguna veces	Siempre	Nunca
C	C	C	C	C	C	C

