



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE  
NICARAGUA  
UNAN – MANAGUA  
FACULTAD REGIONAL  
MULTIDISCIPLINARIA  
FAREM – CARAZO**



**TESIS DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIATURA  
EN CIENCIAS DE LA EDUCACION CON MENCIÓN EN FISICA-  
MATEMATICA**

**Tema:**

Influencia del constructivismo en las estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos usando operaciones con expresiones algebraicas con estudiantes de 8vo grado.

**II- Sub Tema:**

Estrategias didácticas en la resolución de problemas matemáticos, en equipo, en el tema de operaciones con expresiones algebraicas en una variable, en 8vo grado del Colegio Rubén Darío, del Municipio de la Conquista, departamento de Carazo, durante el I semestre del Año 2015.

**AUTORES:**

**nº de carnet**

➤ Ronny Josué Rodríguez Aguilar

10092686

➤ Marlon Antonio Cruz Cortes

99103043

**AÑO:** V

**SEMESTRE** X

**TUTOR:** Ing. LuisRamón Mena García

## INDICE

1-Introducción.....	7
2-Justificación.....	8
3-Planteamiento del problema.....	9
4- Preguntas de investigación.....	9
5-Objetivos.....	10
5.1- Objetivo General.....	10
5.2- Objetivos Específicos.....	10
6-Hipótesis.....	10
7- Marco Teorico.....	11
7.1- Antecedentes.....	11
7.1- Marco Referencial.....	11
7.2- Marco Conceptual:.....	17
7.3- Marco Espacial.....	24
8-Diseño Metodologico.....	28
8.1-Método De Investigación.....	28
8.2-Tipo de Investigación.....	28
8.3-Poblacion y Muestra.....	29
8.4-Operacionalización De Variables.....	30
8.5-Técnicas Para La Recolección De Datos.....	31
9-Analisis de Resultados.....	32
9.1-Resultados.....	32
10- Conclusion.....	39
11- Recomendaciones.....	40
12- Bibliografía.....	41
Anexos .....	42

## **Dedicatoria**

Dedicamos este proyecto de seminario de graduación a Dios y a nuestros padres y maestros.

A Dios porque ha estado con nosotros en cada paso que damos, cuidándonos, guiándonos, dándonos la fortaleza y la sabiduría de su espíritu santo para continuar y alcanzar nuestras metas.

A nuestros padres, quienes a lo largo de nuestras vidas han velado por el bienestar y educación siendo de mucho apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se nos han presentado sin dudar ni un solo momento en nuestra inteligencia y capacidad. Es por ellos que somos lo que somos ahora.

A maestros quienes con mucho amor y dedicación han dado lo mejor de ellos para que seamos profesionales de calidad que hagan la diferencia en el campo laboral y social.

## **Agradecimientos**

Este proyecto es el resultado del esfuerzo conjunto de todos los que formamos el grupo de trabajo. Por esto agradecemos a Dios por estar con nosotros en todo momento. A nuestros padres quienes a lo largo de toda la vida han apoyado y motivado nuestra formación académica, creyeron en nosotros en todo momento y no dudaron de nuestras habilidades, a mis compañeros de clase quienes a lo largo de este tiempo han apoyado el proceso de formación académica y A nuestros maestros y tutores a quienes les debemos gran parte de los conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza y finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa universidad, la cual abrió sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como profesionales y personas de bien.

Maestro:

Raúl Arévalo Cuadra

Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades

FAREM – CARAZO

Su despacho

Estimado Maestro Raúl Arévalo Cuadra

Reciba saludos fraternos

Sirva la presente para informarle que los bachilleres

<b>NOMBRE Y APELLIDOS</b>	<b>CARNET</b>
1.-Ronny Josué Rodríguez Aguilar	10092686
2.-Marlon Antonio Cruz Cortes	99103043

Que han cursado bajo mi tutoría el Seminario de Graduación de la Carrera Física – Matemática en la FAREM – CARAZO durante el II Semestre del año lectivo 2015, mismo que llevó como tema

“ Influencia del constructivismo en las estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos usando operaciones con expresiones algebraicas con estudiantes de 8vo grado.”

Están preparados para realizar la defensa del mismo, a como lo establece la Normativa para la Modalidad de Graduación como forma de culminación de estudios, Plan 99 de la UNAN, MANAGUA.

Sin más a que hacer referencia, me es grato reiterarle mis saludos.

Atentamente

---

Ing. Luis Ramón Mena García  
Catedrático, FAREM - CARAZO

cc: Interesado

Archivo

## Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo fomentar las Estrategias didácticas utilizadas por los docentes en la exploración de conocimientos previos y la resolución de problemas matemáticos en equipos, en el tema de operaciones con expresiones algebraicas en una variable en 8vo grado del Colegio Rubén Darío, del Municipio de la Conquista, del departamento de Carazo durante el I semestre del Año 2015.

La particularidad de esta investigación, permitió incidir en la problemática que presentan los niños y niñas en la exploración del currículum que poseen antes situaciones problemáticas de su entorno al interactuar con sus compañeros en el tema de operaciones con expresiones algebraicas. Para esto se introdujeron experiencias innovadoras (Modelo epistemológico, Modelo de Poyla, y la contextualización de situaciones problemáticas) que permitieron mejorar la calidad de la enseñanza.

Es un estudio que permite describir la metodología de la enseñanza y la aplicación de diferentes estrategias didácticas para abordar el tema de operaciones con expresiones algebraicas. Para obtener información se aplicaron diferentes instrumentos como: guía de entrevista al docente de segundo grado, guía de observación directa al aula de clase de segundo grado, se aplicó encuestas, para ver el avance en la problemática que presentan los niños y niñas, analizar las experiencias en la exploración de temas en equipo que tenían los y las alumnos del 8vo grado del Colegio Rubén Darío, del Municipio de la Conquista, del departamento de Carazo, durante el I semestre del Año 2015.

## 1. Introducción

Sabemos que tener un problema significa que debemos buscar la forma de darle solución con acciones apropiadas, para lograr un objetivo claramente concebido, pero no alcanzable de forma inmediata.

A lo largo de toda la educación básica, las operaciones con expresiones algebraicas han conformado un tema de gran importancia e interés en la enseñanza matemática. En estos últimos años, el interés de la enseñanza se ha centrado principalmente en un aprendizaje que sea significativo de tal manera que se logre en los estudiantes un avance para el conocimiento de nuevos objetivos.

Durante la investigación realizada en el colegio Rubén Darío del Municipio de la Conquista, se observó en estudiante de Octavo grado, dificultades en dar a conocer sus ideas previas en la resolución de problemas en el trabajo colaborativo en el tema expresiones algebraicas. Los docentes de matemática, del municipio de la conquista expresan que los estudiantes llegan con graves deficiencia en las operaciones elementales, ya que frecuentemente presentan errores en la resolución de problemas y ejercicios, dado que muchos estudiantes especialmente los que tienen dificultades con las matemáticas sienten rechazos hacia las operaciones con expresiones algebraicas.

Por estas y muchas razones más trataremos de abordar las dificultades de los estudiantes y docentes en nuestra investigación, tomando en cuenta los antecedentes existentes (falta de hábitos de estudio), las distintas referencias y conceptos matemáticos utilizados para el abordaje de estos contenidos tomando en cuenta el espacio de referencia

Sabemos que los estudios acerca de la exploración de conocimientos previos ha sido poco en el municipio de la conquista ya que no le prestan el interés y le restan importancia, lo esencial de esta investigación es lograr conocer si actualmente en los estudiantes se da la oportunidad de opinar acerca de lo que entiende al inicio de un tema. La comprensión de conceptos teóricos, procedimentales, relaciones y operaciones además de la resolución de problemas matemáticos en pareja en el tema de operaciones con expresiones algebraicas.

## 2. Justificación

A diario se ponen en práctica las diferentes estrategias aprendidas en las aulas de clase , ya sea dentro de un determinado trabajo o en otros estudios que realizan las personas , ya que ahí frecuentemente se están dando opiniones antes de desarrollar un tema , y que es una de las estrategias que como docente innovadores es de mucha importancia ponerla en práctica, además es importante recalcar que la resolución de problemas en equipos favorece el desarrollo de capacidades en los alumnos más aun cuando se tratan de temas matemáticos, como son las operaciones con expresiones algebraicas que es uno de los temas pilares en las matemáticas para desarrollar los temas que le siguen.

De acuerdo a la información obtenida de los docentes de matemáticas y estudiantes del Octavo grado del **Colegio Rubén Darío**, del Municipio de la conquista, las causas de las dificultades de los Docentes para exploración de conocimientos previos y a los alumnos la resolución de problemas matemáticas en operaciones con expresiones algebraicas se relacionan con la falta de recursos didácticos y estrategias que motiven a los estudiantes para su estudio y le permitan despertar el interés hacia la matemática.

Se considera que todos los estudiantes terminan utilizando dichas operaciones en el futuro tanto si llegan a acceder a la universidad como si no, e incluso aunque no cursen el bachillerato, Por eso creemos que es de vital importancia que este pilar de la matemática quede bien asentado, reforzando aquellas dificultades con actividades que le ayuden a nuestros estudiantes a no rechazar la matemática.

### **3. Planteamiento del problema**

En el Colegio el Rubén Darío, del Municipio de la Conquista, departamento de Carazo, en la Observación realizada a los estudiantes de 8vo grado se pudo constatar que estos poseen dificultades en la resolución de problemas matemáticos, se pudo detectar que ellos muestran poco interés por el miedo a las matemáticas, por otra parte la timidez es un factor que está influyendo, también creemos que puede influir de manera negativa que los estudiantes carecen de motivación e interés, necesarios para desarrollar sus clases, e impide al docente no cumplir con sus Objetivos propuestos y al no ser así no se logran desarrollar habilidades y destrezas y conocimientos de acuerdo a las competencias provistas.

Para Obtención de buenos resultados sería conveniente que el docente implemente nuevas estrategias metodológicas, de acuerdo al nivel de aprendizaje de los estudiantes para reducir de manera gradual la timidez y el miedo a las matemáticas que presentan los estudiantes al no participar en el aula de clase y a la resolución de problemas matemáticos en equipo.

### **4. Preguntas de investigación**

¿Qué dificultades se presentan en el abordaje del contenido de las operaciones con expresiones algebraicas?

¿Qué estrategia constructivista de enseñanza aprendizaje utiliza el docente para desarrollar la resolución de problemas en 8vo grado?

¿Toma en cuenta el docente el currículo del estudiante (los conocimientos previos) en la resolución de problemas matemáticos de su entorno?

¿Cuáles son las estrategias de enseñanza que garantizan un aprendizaje significativo para el estudiante de 8vo grado?

## **5. Objetivos**

### **5.1- Objetivo General:**

Proponer estrategias didácticas, utilizadas por los docentes en la exploración de conocimientos previos y la resolución de problemas matemáticos en equipos en el tema de operaciones con expresiones algebraicas con una variable.

### **5.2- Objetivos Específicos**

- 1- Realizar un análisis de las estrategias utilizadas por los docentes para impartir las operaciones algebraicas
- 2- Presentar distintas estrategias de enseñanza y aprendizaje que favorezca la nivelación de los conocimientos previos y la motivación de los estudiantes.
- 3- Desarrollar estrategias didácticas con los estudiantes de 8vo grado que contribuyan a mejorar el modelo del proceso de enseñanza Aprendizaje.

## **6. Hipótesis**

La exploración de los conocimientos previos influye en las estrategias utilizadas por el docente para abordar las operaciones algebraicas, con una variable, en la resolución de problemas en equipos y así obtener un aprendizaje significativo para los estudiantes

## **7. MARCO TEORICO**

### **7.1 Antecedentes**

Efectivamente cuando estudiamos los antecedentes encontrados en otras investigaciones realizadas, nos muestran que existen problemas en la aplicación de estrategias constructivista, tal como es el caso de la exploración de conocimientos previos, que en muchas de las aulas de clase no se pone en práctica, ya que los docentes obvian las opiniones de los estudiantes y no permiten que estos expresen algo en cuanto a lo que saben de cualquier tema antes de haberse desarrollado.

En algunas jornadas de capacitación de profesores, adscritos al programa básica rural, se ha realizado la experiencia de "conversar de las matemáticas", tanto con profesores como con niños. El objetivo de la conversación es que manifiesten, entre otros temas, las dificultades que se les presenta en el proceso de aprender y enseñar matemáticas.

Con lo expuesto anteriormente podemos asegurar que estamos frente a un problema donde se tienen evidencia de los errores que tiene el Docente y las dificultades que tiene el Alumno para enfrentar dicho fenómeno didáctico.

### **7.2- Marco Referencial:**

Una de las cosas importantes que creo que es conveniente destacar, es la manera de como los docentes están desarrollando los diferentes contenidos en las aulas de clases y de las diferentes estrategias que estos utilizan en el desarrollo de contenidos para obtener un aprendizaje significativo Según Armstrong, (2013) refería que “Las estrategias de enseñanzas están referidas a métodos usados para ayudar a los estudiantes a aprender contenidos y cursos deseados y ser capaces de desarrollar objetivos propuestos para un futuro”.

Esto quiere decir que cada docente tiene que definir su estrategia a utilizar para el desarrollo de contenidos, permitiendo que estas metodologías desarrollen habilidades en cada uno de los alumnos, para que en un futuro estos pongan en práctica lo aprendido dentro de las aulas de clases, además permite que el desarrollo de los contenidos sean más atractivos para los discentes, así se conseguirá un aprendizaje significativo en estos.

Otro asunto en el que se debe incidir es dar prioridad, en la medida de lo posible, a las estrategias basadas en la cooperación, la interacción y la participación, incluso en las clases en las que predomina la exposición del docente, porque estas estrategias facilitan la construcción social del conocimiento. Para Badia (2010) “Se deben renovar los métodos para conseguir que las nuevas generaciones encuentren en las asignaturas de Matemáticas un marco para aprender a razonar, preguntar y criticar y para ello trabajar con casos, problemas, simulaciones, etc.”

Es muy importante mencionar que la innovación de las estrategias de enseñanza es de suma importancia para lograr una mayor atención en los estudiantes, ya que la repetitividad muchas veces para los alumnos se torna aburrida y poca atractiva y que en mucho de los casos no se le permite a los alumnos expresar sus dudas y se quedan con la incertidumbre evitando el desarrollar destrezas para ponerse en práctica a la hora de resolver problemas matemáticos.

Al entrar a un salón de clases, la mente del alumno no está en blanco. Éste ya ha pasado por una gran variedad de experiencias; tiene ideas, conocimientos y conceptos que se ha formado previamente. Algunos pueden estar equivocados, otros correctos; algunos estarán completos, otros necesitarán ser ampliados. Pero el punto es que existe un conocimiento previo.

De hecho, para comprender algo nuevo, una persona necesita activar una idea o conocimiento previo, con el que le pueda dar sentido a esta nueva información. No podemos aprender de la nada. Y como docentes, tenemos que aprovecharlo para que nuestros estudiantes comprendan los temas que les estamos presentando, de manera que su aprendizaje sea verdaderamente significativo.

La capacidad de relación es un proceso cognitivo básico en el que se organiza la información seleccionada, relacionando unos elementos con otros para dar coherencia y significación; la integración de la información organizada con el conocimiento previo, depositado en la memoria, creando nuevas estructuras de conocimiento. Ausubel hablaba de un aprendizaje significativo basado precisamente en “la relación que se puede establecer entre el nuevo material y las ideas ya existentes en la estructura cognitiva del sujeto” (citado en López; 2009: p.3).

Ahora bien, ¿qué podemos hacer en el aula para extraer estos conocimientos previos y relacionarlos con los nuevos? Para empezar, tenemos que contemplar las tres fases de la secuencia didáctica (López; 2009:P.12)

1. En la introducción hay que activar los conocimientos previos de los alumnos, que servirán como “puente cognitivo con la nueva información”, son el anclaje para las demás actividades.

2. En el desarrollo, se presentará la nueva información, que debe de estar bien y claramente organizada.

3. Finalmente, en el cierre, se necesitará consolidar el aprendizaje, enfatizando explícitamente la relación entre las ideas previas y el material revisado.

El conocimiento puede adquirirse por recepción, siempre y cuando el alumnado cumpla ciertas condiciones que a continuación son citados por Badia

“Disponer de los conocimientos previos para conectar la nueva información con lo que ya sabe, puesto que para comprender y dar sentido a los nuevos contenidos es necesario haber aprendido antes determinados conceptos y procedimientos, es decir, disponer de ciertos prerrequisitos de aprendizaje”. (Badia, 2005, págs. 29-30)

Es de vital importancia valorar las ideas que los alumnos traen de los años anteriores referentes a los temas a desarrollarse, ya que esto permite afianzar sus conocimientos y aun entender más lo que se quiere dar a conocer en el desarrollo de los diversos contenidos y es lo que habla (Allen, 2008) “cuando los estudiantes Hablan Acerca de un tema ellos entenderían mejor porque sus conocimientos no solo son un proceso mental si no también un proceso verbal” ; la participación de los estudiantes y recuperación de saberes previos trabajando en equipo. Una de las maneras de animar la clase y mantener viva la atención es hacer intervenir al alumnado. Veamos algunas propuestas:

Comenzar la clase con una pregunta, promover el diálogo y comentar las respuestas.

“Una técnica más sofisticada consiste en proponer una cuestión sobre la que se quiere conocer lo que sabe o piensa el alumnado, formar grupos de tres o cuatro alumnos. Cada grupo ha de expresar de manera rápida y libre, sin restricciones todo lo que se les ocurra con relación al tema, sin crítica ni cedazo, todo vale. Es conveniente tomar nota de lo dicho.”(Badia, 2005, pág. 33)

Una de las cosas importantes en la construcción de nuevos conocimientos, es la exploración de lo que los alumnos ya saben o de lo que ellos tienen ideas, de un determinado contenido y saber adecuar las ideas al contexto diario, para que las matemáticas se tornen interesantes para la resolución de problemas.

Función del profesor:

“La función principal del profesorado es ayudar al alumnado en la construcción de los conocimientos. El profesor es quien diseña o

propone la situación didáctica (caso, problema, Simulación, etc.) Y contribuye a la resolución mediante la gestión social del aula.” (Badia, 2005, pág. 40)

Tanto el estudiante como el docente juegan un papel importante en la construcción de los conocimientos, no solo la mentalización si no la puesta en práctica para la resolución de problemas.

Trabajo colaborativo o individual: Algunas reglas de oro para la cooperación:

“Pocos alumnos en cada grupo: los grupos colaborativos tienen unas características de interdependencia y de colaboración, específicas– Aprender y ayudar a aprender- que no se favorece si el número de integrantes de un equipo es reducido (no más de tres o cuatro integrantes)” (Badia, 2005, pág. 41)

Los grupos pueden formarse de diferentes maneras: Aleatoriamente (al azar), por orden de lista o por el mes de nacimiento, en función de la tarea propuesta, a partir de un sociograma, formando parejas que el profesor une para formar un grupo de cuatro, a partir del conocimiento que el docente tiene del grupo-clase.

Éxito individual vinculado al éxito del grupo:

“Es importante dedicar un tiempo de clase a la mentalización sobre lo que significa la cooperación y sus posibles ventajas con relación al aprendizaje. Si domina la creencia de que tendrían más éxito si trabajaran individualmente, carece del sentido de trabajar en grupo.” (Badia, 2005, pág. 40)

Respecto a la construcción (social) del conocimiento matemático, la noción de contexto adquiere especial importancia, pues de la interpretación de las prácticas que ejercen y las construcciones que hacen determinados grupos sociales se concluye que no están determinadas fuera de su existencia y no son unívocas, por el contrario, “es en contextos

sociales específicos donde se brinda un abanico de posibilidades de construcciones, si bien variado, restringido”, es decir, el contexto social es una totalidad que da significado a las partes (Arrieta, 2003).

Así, con esta teoría se analizan los procesos de construcción y organización del conocimiento matemático a partir del análisis de los contextos y prácticas específicas de las comunidades sociales, pues se asume que los seres humanos utilizan sistemas de razón contextualizada, es decir, su pensamiento y aprendizaje obedecen al contexto donde se desarrollan (Cantoral, 2009; citado en Aparicio, Jarero, Sosa y Tuyub, 2010).

Por lo anterior, con base en una perspectiva socio epistemológica, se considera que el conocimiento que se produce en la sociedad, se construye bajo un contexto específico, esto es, en el conjunto de condiciones y circunstancias en las que física o simbólicamente se sitúa un hecho o persona, el cual supone la especificidad de los fenómenos o situaciones, pues éstos han de combinarse de manera única e irrepetible para tener influencia en lo que él acontece. Dicho así, el contexto influye en las formas de pensar, aprender y actuar de los individuos de una comunidad (Aparicio, Jarero, Sosa y Tuyub, 2010).

En particular, respecto al aprendizaje matemático, se ha evidenciado en diversas investigaciones (Véanse Chan, 2011; López, 2011 y Pérez, 2011) que dicho aprendizaje es un proceso relacional epistémico contextual. Esto es, las nociones matemáticas se desarrollarán y constituirán como un conocimiento en los individuos, solo hasta que estas aparezcan como resultado de estudiar y establecer en forma sistémica, un conjunto de relaciones en diversidad de contextos (Aparicio, Jarero y Sosa, 2011).

Por tanto, se considera que el aprendizaje escolar ha de ser contextual, es decir, los estudiantes deberán movilizar su cognición en función de los contextos en los que se ubiquen, donde la relación sujeto-objeto viene determinada por el contexto mismo de dicha relación. Por ello, se concibe que para un rediseño del discurso matemático escolar por medio de diseños basados en prácticas se debe necesariamente considerar las variables de contexto, así como tener en cuenta que el desarrollo de los procesos cognitivos asociados a

razonamientos matemáticos en un individuo guardan una estrecha relación con la naturaleza de las actividades y las condiciones socio-culturales en las que él se sitúa, las cuales tienen un papel determinante en lo que piensa y hace.

### **7.3- Marco Conceptual**

Es oportuno considerar los conceptos siguientes en cuanto a las enseñanzas de las matemáticas.

#### **Según Polya**

La capacitación del hombre para la solución de problemas es un punto muy discutido en el mundo pues se considera una actividad de gran importancia en la enseñanza; esta caracteriza a una de las conductas más inteligentes del hombre y que más utilidad práctica tiene, ya que la vida misma obliga a resolver problemas continuamente. Del antiguo Egipto se conservan grandes papiros, uno localizado en Londres que se denomina Papiro de Rhind y el otro en Moscú. Se considera que estos Papiros datan del año 2000 a.n.e. El Papiro de Rhind constituye una colección de 84 problemas de carácter aplicado. En Babilonia (establecida desde el año 2000 hasta el 200 a.n.e) se han encontrado alrededor de cien mil tablillas de arcilla con escritura cuneiforme de las cuales alrededor de 50 están relacionadas con problemas matemáticos.

Desde la época de George Polya hasta la fecha son muchos los docentes e investigadores que se han dedicado a buscar respuestas a las dificultades de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos. La misma significa para muchos un placer y para otros una tragedia, pero lo cierto es que el ser humano no siempre puede evadir el enfrentamiento con ellos, por lo que es necesario desarrollar habilidades para resolverlos.

El desarrollo de las técnicas de cómputo coloca en primer plano la capacidad de usarla y no la asimilación de conocimientos, y esa utilización consiste, esencialmente, en la resolución de problemas.

Por esta razón, la capacidad de resolver problemas se ha convertido en el centro de la enseñanza de la matemática en la época actual, por lo que es necesario contar con una concepción de su enseñanza que ponga en primer lugar la capacidad de resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento lógico. A partir de estas ideas centrales es que debe ser determinado el contenido de la enseñanza.

## **Fases para resolver un problema**

Para resolver problemas no existen fórmulas mágicas; no hay un conjunto de procedimientos o métodos que aplicándolos lleven necesariamente a la resolución del problema (aún en el caso de que tenga solución).

Es ya clásica, y bien conocida, la formulación que hizo George Polya de las cuatro etapas esenciales para la resolución de un problema, que constituyen el punto de arranque de todos los estudios posteriores:

- **Entender el problema.** Para la comprensión del problema el alumno tendrá que realizar una lectura detallada, para separar lo dado de lo buscado, lograr hallar alguna palabra clave u otro recurso que permita encontrar una adecuada orientación en el contexto de actuación, expresar el problema con sus palabras, realizar una figura de análisis, establecer analogías entre el problema y otros problemas o entre los conceptos y juicios que aparecen en el texto y otros conceptos y juicios incorporados al saber del individuo, o transferir el problema de un contexto a otro.
- **Configurar un plan (Analizar el problema).** Para ello el alumno deberá analizar nuevamente el problema para encontrar relaciones, precisando e interpretando el significado de los elementos dados y buscados. Relacionará éstos con otros que puedan sustituirse en el contexto de actuación. Generalizará las propiedades comunes a casos particulares, mediante la comparación de éstos sobre la base de la distinción de las cualidades relevantes y significativas de las que no lo son. Tomará

decisiones, al tener que comparar diferentes estrategias y procedimientos para escoger el más adecuado.

- **Ejecutar el plan (Solucionar el problema).** Para la realización de esta acción el alumno deberá: Aplicar a la solución del mismo los elementos obtenidos en el análisis del problema.
- **Evaluar (mirar hacia atrás) la solución del problema.** El sujeto deberá analizar la solución planteada, contemplando diferentes variantes para determinar si es posible encontrar otra solución, verificando si la solución hallada cumple con las exigencias planteadas en el texto del problema. Valorar críticamente el trabajo realizado, determinando cuál solución es.

Es preciso destacar que estas etapas no se dan separadas, aisladas entre sí, sino muy estrechamente unidas con un carácter de espiral, que se expresa en el hecho de quien resuelve el problema repite en determinados niveles un mismo tipo de actividad que caracteriza una etapa concreta.

## **Papel de la motivación en la solución de problemas**

Existen varias razones que pueden ser utilizadas por el profesor en su estrategia para la motivación de sus alumnos, como: el papel de la solución de problemas matemáticos en situaciones de la vida, el papel que ha desempeñado la matemática, en general, y la solución de problemas en particular, en el propio desarrollo de la historia de la matemática como ciencia y la función desarrolladora de los problemas y su contribución al desarrollo intelectual del escolar y específicamente sobre la formación de su pensamiento.

Las motivaciones en este campo son llamadas motivaciones extra matemáticas, para que resulten verdaderamente interesantes los problemas deben estar actualizados, ajustarse estrictamente a la realidad y ser asequibles para los alumnos, sin perder de vista que las dificultades que se incluyan deben aumentar cada vez.

La solución de problemas es un tema que atrae la atención de muchos y lo ha llevado a un gran cúmulo de investigaciones tanto en Nicaragua como en el exterior. Está valorada como la primera área o línea de investigación en educación matemática.

El conocimiento de las etapas de la solución de problemas es de mucha importancia para el éxito de esa actividad, de ahí que diferentes autores recomienden que los alumnos deben dominarlas y por ello tendrán que ser objeto de enseñanza.

El papel de la motivación en la solución de problemas es una condición necesaria para que el alumno quiera resolver el problema.

## **IMPORTANCIA DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Si bien es cierto que el desarrollo del conocimiento matemático se debe, en gran parte, a la resolución de los problemas que matemáticos y otros científicos se han planteado a lo largo de la historia, no es sino hasta los trabajos de George Polya, en 1945, cuando esta actividad comienza a considerarse importante en la educación matemática. Preocupado por el fracaso de la mayoría de sus estudiantes y con la idea inicial de establecer un método que pudiera servirles para aprender matemáticas, Polya (1945) propuso un método que puede ser interpretado como una propuesta de enseñanza, o bien, de aprendizaje. Los argumentos esgrimidos en este método se convirtieron en un paradigma que trajo consecuencias importantes para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

En efecto, sus planteamientos teóricos y metodológicos se convirtieron en la línea de investigación que mayor progreso y desarrollo han procurado a la educación matemática. Pero esto no ocurrió inmediatamente, no fue sino hasta la década de 1970 cuando empezó a reconocerse ampliamente el trabajo de Polya, una vez que la nascente comunidad de educadores matemáticos vio en su método una metodología útil para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, estableciendo así una nueva línea de investigación y desarrollo. Además, a Polya se debe la incorporación de los procesos heurísticos y el

monitoreo y control como ingredientes fundamentales en la resolución de problemas y, por tanto, en la educación matemática.

Polya (1945) establece que la resolución de problemas es una característica esencial que distingue a la naturaleza humana y cataloga al hombre como "el animal que resuelve problemas". Siendo un matemático productivo, se preocupó por el mal desempeño de sus estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas, particularmente al resolver problemas. Creía que era posible llevar al salón de clases su experiencia como matemático cuando se encontraba resolviendo problemas y, de esta manera, ayudar a los estudiantes (Santos, 2007). Analizó los diálogos que regularmente realizaba consigo mismo, cuando se encontraba inmerso en el proceso de solución y sistematizó un método que puede ser útil a los estudiantes al resolver problemas.

Con él, pretendía dar las herramientas necesarias para incursionar, con sentido, en la realización de acciones y reflexiones que condujeran a los estudiantes a encontrar la solución. Propuso que el profesor apoye y oriente inicialmente a los estudiantes a desarrollar los procesos de resolución de problemas en los que intervienen la heurística y la reflexión, con la intención de que después los estudiantes puedan seguir por sí mismos estos procesos.

Polya distingue cuatro fases en la resolución de problemas: comprender el problema, diseñar un plan; ejecutar el plan y examinar la solución obtenida. Además, establece que existen dos tipos de problemas: rutinarios y no rutinarios. Los problemas rutinarios son aquellos que, teniendo interés en resolverlos, el que los enfrenta encuentra el camino de solución de manera casi inmediata, no requieren un esfuerzo mental extraordinario para visualizar el método, el trazo, el algoritmo o el lugar donde puede consultarse una idea para su solución. En cambio, los problemas no rutinarios requieren esfuerzo y meditación antes de que se vislumbre alguna idea para la solución. Esta clasificación es relativa, pues para algún estudiante resolver un problema puede significar un esfuerzo demasiado grande, para

otro puede ser menor el esfuerzo realizado, y puede significar un acto de simple recordatorio para un matemático talentoso o un estudiante con entrenamiento.

Las acciones físicas o mentales que contribuyen a encontrar pistas o ideas que ayudan a resolver los problemas fueron identificadas por Polya como procesos heurísticos; algunas veces son trazos, toma de valores extremos, aplicación de resultados conocidos, comparaciones, visualizaciones, descarte de posibilidades, etc., los cuales necesariamente se combinan con los procesos de reflexión (autorreflexión).

Schoenfeld (1985) profundiza y complementa el trabajo de Polya; incorpora y justifica la dimensión cognitiva en el proceso de resolución de problemas. Llama meta cognitivos a los procesos de reflexión que están asociados a las acciones mentales de monitoreo y control que actúan implícita y continuamente mientras se resuelven problemas; es una habilidad que se va desarrollando y ayuda a identificar desviaciones y contradicciones que se cometen en el camino de solución. Para Schoenfeld, las indicaciones que permiten avanzar en el método propuesto por Polya equivalen a hacer un inventario de lo que el estudiante sabe y de la manera en la que adquirió los conocimientos.

Además, Schoenfeld considera

“que, para entender el proceso llevado a cabo por quienes resuelven problemas matemáticos e incidir en la instrucción, es necesario considerar la disciplina, la dinámica del salón de clases y el aprendizaje junto con el proceso de pensar, es decir, se necesita incorporar el conocimiento de los matemáticos, profesores de matemáticas, educadores y especialistas de las ciencias cognitivas”.Schoenfeld (1985)

### **Método:**

(Del griego  $\delta\acute{o}\varsigma$ odos, significa "camino o vía") Es el procedimiento utilizado para llegar a un fin. Su significado original señala el camino que conduce a un lugar.

**Profesor, docente o enseñante,**

Es quien se dedica profesionalmente a la enseñanza, bien con carácter general, bien especializado en una determinada área de conocimiento, asignatura, disciplina académica, ciencia o arte. Además de la transmisión de valores, técnicas y conocimientos generales o específicos de la materia que enseña, parte de la función pedagógica del profesor consiste en facilitar el aprendizaje para que el alumno (estudiante o discente) lo alcance de la mejor manera posible.

**La cooperación:**

Es el resultado de una estrategia aplicada al proceso o trabajo desarrollado por grupos de personas o instituciones que comparten un interés u objetivo, en donde generalmente son empleados métodos que facilitan la consecución de la meta u objetivo propuesto. Por ejemplo, cuando un grupo de vecinos y vecinas se asocian para obtener alimentos a precios más bajos y forman una cooperativa.

**Colaboración:**

Es todo proceso donde se involucra el trabajo de varias personas en conjunto tanto para conseguir un resultado muy difícil de realizar individualmente como para ayudar a conseguir algo a quien por sí mismo no podría.

**Algoritmo:**

(Del griego y latín, dixit algorithmus y este a su vez del matemático persa Al-Juarismi1 ) Es un conjunto prescrito de instrucciones o reglas bien definidas, ordenadas y finitas que permite realizar una actividad mediante pasos sucesivos que no generen dudas a quien deba realizar dicha actividad.2 Dados un estado inicial y una entrada, siguiendo los pasos sucesivos se llega a un estado final y se obtiene una solución. Los algoritmos son el objeto de estudio de la algoritmia.1

**El aprendizaje:**

Es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El

aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales.

**La enseñanza:**

Es una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de cuatro elementos: uno o varios profesores o docentes o facilitadores, uno o varios alumnos o discentes, el objeto de conocimiento, y el entorno educativo o mundo educativo donde se ponen en contacto a profesores y alumnos.

**Destrezas:**

Es la capacidad de llevar a cabo un proceso de una manera eficaz, puede considerarse también como una habilidad.

**Estrategias:**

Es una operación o recurso utilizado por el aprendiz o estudiante para conseguir un objetivo determinado.

## **7.4- Marco Espacial.**

Las matemáticas es una de las materia la cual no a todos los estudiantes les gusta, sin embargo estos ponen de su parte para asimilar los contenidos para resolver problemas que se les presentan en su entorno más aun cuando estos provienen de lugares muy lejanos y pocos recursos económicos, como es el caso de los estudiantes de la comunidad de Buena Vista y comunidades aledañas (La Hormiga, La solera, San Jorge, La Mohosa, Ocho mogo) ubicándose está a 8 KM del casco urbano del municipio de la Conquista y que por su posición geográfica se presenta como una de las comunidades más accesible para los estudiantes de este sector, convirtiéndose así en una de las más posibilidades de desarrollo educativo, esto implica que gran parte de los jóvenes mayores de 13 años de las comarcas vecinas se dediquen al trabajo agrícola y a ponerle poca importancia a sus estudios , permitiendo que esto influya a un bajo rendimiento académico y a que los alumnos les den poca importancia a las diferentes asignaturas, sin embargo estos asisten a clase regularmente, esta problemática ha impedido a que los estudiantes desarrollen un mejor

nivel de concentración en las diferentes asignaturas, más aun en la de matemáticas aunque esta sea el motor principal de las personas en el quehacer diario

El colegio Rubén Darío (escuela Base) cuenta con las modalidades de Preescolar formal, Primaria Regular y Multigrado en el turno Matutino, y secundaria en el turno vespertino, cuenta además con dos pabellones, para un total de 6 aulas de clases y una dirección, Además se cuenta con 1 directora, 1 subdirectora, 1 docente de preescolar, 4 de primaria, 5 docentes de Secundaria, para un total de 12 docentes de la escuela Base.

Esta investigación se realizó durante el I semestre del año 2015, con una matrícula inicial de 26 estudiantes en 8vo grado, de los cuales 7 son mujeres y 19 Varones, Cabe mencionar que actualmente solo se cuenta con 24 estudiantes de estos hay 6 mujeres y 18 varones, también hay que recalcar que este tema se encuentra ubicado en la segunda unidad del programa de estudio del mined.

Para ejercer las matemáticas es necesario tener conocimiento básicos de matemáticas, sin embargo estos conocimientos no garantiza que las personas puedan utilizarlas eficazmente, necesitan también haber adquirido destrezas para usar estos conocimientos de manera adecuada, No basta con conocer sobre matemáticas, si no saber cómo utilizarlas.

Muchas veces los estudiantes aprenden de acuerdo al contexto en que se desarrolle el aprendizaje, en este caso el contexto es una comunidad rural lo que dificulta el acceso a medios que faciliten la interacción, esto es un factor muy importante ya que cada estudiante es distinto y posee diferentes ritmos de aprendizaje, por lo tanto no se le debe dar el mismo tratamiento a todos, ni menos utilizar estrategias o ser muy cuidadoso a la hora de la implementación.

Se ha dicho que la matemática se aprende más fácil cuando se usa el contexto a las experiencias vividas, el medio que rodea al estudiante en clase, claro está que no todas las

estrategias matemáticas en el aula favorecen el aprendizaje en igual medida. Estas diferencias se deben a factores individuales, pero también al tipo de actividad de aprendizaje en las que se ha participado.

La estrategia que utilice el docente en la aula serán trascendentales para que el estudiante logre un aprendizaje significativo de una forma espontánea y sin nervios ni miedo rompiendo totalmente la timidez, esta será de acuerdo al grado de seguridad que posee el estudiante. Cuando el estudiante aprende algo nuevo también desarrolla el pensamiento, el análisis de situaciones de la vida diaria esto le ayuda a obtener un aprendizaje donde la interacción sea más eficaz ya que la temática abordada es algo que el estudiante está viviendo y es parte de ella.

El aprender las matemáticas requiere que el alumno desarrolle los distintos algoritmos en donde el docente tendrá que ofrecer el máximo de oportunidades y que estas sean las más idóneas posibles para que puedan desarrollar satisfactoriamente las competencias necesarias para vencer las matemáticas.

A sí mismo el profesor debe gestionar las matemáticas en el aula de tal manera que todos los estudiantes tengan oportunidades de participar en clases. Para ello debe darse prioridad al trabajo en parejas y pequeños grupos, de modo que participen al sentir la necesidad y obligación de aprender matemáticas. De esta forma reduce la polaridad profesor-alumno y se multiplican las ocasiones de negociación de los algoritmos y significados de las matemáticas.

Por otro lado el profesor debe motivar a los estudiantes con situaciones reales para que este se anime a participar eliminando de esta forma el temor que desarrollan los alumnos a las matemáticas y evitan que el alumno desarrolle de mejor manera las habilidades fundamentales para aprender las matemáticas.

Estas actividades pueden presentarse entremezcladas en una misma secuencia didáctica a lo largo de la clase, la parte más difícil que los estudiantes pueden encontrar en las enseñanzas de las matemáticas es el análisis de situaciones, ejercicios y problemas, Para mejorar las habilidades y destrezas y el razonamiento lógicos de las matemáticas en el aula, el docente debe propiciar algunas estrategias didácticas y metodológicas que le permitan aumentar la confianza en los estudiantes, el docente debe proporcionar oportunidades para que estudiante participe activamente en el equipo con el fin de conseguir sus habilidades y destrezas más deseadas.

En nuestra experiencia como docente hemos vistos la importancia de animar a los estudiantes al aprender diferentes tipos de algoritmos en la resolución de problemas (la manera más fácil, a su vez la manera más difícil) de darle solución al ejercicio y que ellos reflexiones que ambas situaciones son oportunos para que ellos la desarrollen. A nuestro criterio las lluvias de ideas es una buena estrategia de enseñanza ya que genera ideas acerca de temas y ayuda a desarrollar las habilidades del pensamiento lógico. Cuando los estudiantes empiezan a responder, piensa en todas las cosa relacionadas a un conceptos ellos realmente extienden sus habilidades de pensamiento. Aunque con estas estrategias los estudiantes dice lo que le vienen a la mente relacionado el tema de estudio.

## 8. Metodología

### 8.1 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El desarrollo de la presente investigación cualitativa y cuantitativa, radicó en la exploración de conocimientos previos y la resolución de problemas matemáticos en pareja aplicadas en la asignatura de Matemática en el tema de operaciones con expresiones algebraicas en 8vo grado del Colegio Rubén Darío del Municipio de la Conquista del departamento de Carazo durante el II semestre del Año 2015 por medio de un diseño basado en la innovación de estrategias utilizadas por los docentes, el cual se desarrolló en 3 momentos:

- 1) Identificación de estrategia utilizada por docentes a través de un proceso de observación en diferentes visitas realizadas.
- 2) Aplicación de unidad didácticas y de herramientas para obtención de resultados.
- 3) Aplicación de técnica de registro anecdótico y encuestas así como el análisis de resultados.

En ese sentido, se considera como indicador de diseño la incorporación de tareas en las cuales los estudiantes desarrollen el pensamiento crítico y autocritico en el de análisis de información, modelación y experimentación, predicción y toma de decisiones en la realización de prácticas de resolución de problemas matemáticos

Con el objeto de generar un escenario más cercano a las prácticas en las que la matemática adquiere significación y funcionalidad, en la unidad didáctica se intenta dar una connotación de argumento a la matemática a partir de proveer una situación de su entorno familiar, escolar y comunitario en la que los estudiantes tomen la responsabilidad de generar argumentos por medio de la matemática que subyace en la práctica (áreas y perímetros, función lineal, Función cuadrática) para decidir y validar las condiciones.

La cognición en matemáticas se constituye a partir de las experiencias de un individuo y las condiciones socioculturales en que se sitúa al resolver tareas intra y extra-matemáticas.

López (2011) menciona que no puede hablarse de una linealidad en las etapas cognitivas de Acción, Proceso, Objeto y Esquema definidas en la teoría APOE respecto al aprendizaje del concepto matemático “función”. Esto significa que un estudiante cuando se enfrenta a una tarea puede encontrarse en etapa de proceso sin necesidad de pasar primero por la etapa de acción. Además concluye que los niveles cognitivos de los estudiantes se encuentran en una estrecha relación con el tipo de actividad planteada al estudiante, de tal forma López decía que:

Lo cognitivo no sólo obedece a implicaciones propias de un individuo sino también a su realidad, ya que las condiciones socio-culturales (su contexto) en las que se encuentra hacen que su manera de actuar se encuentre condicionada a ciertas características y por consiguiente, lo que piensa y hace también (López, 2011, p. 84).

## **8.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La metodología adoptada es de tipo cualitativo, de forma exploratoria las que nos permite que nos acerquemos a los estudiantes para conocer como tienen desarrollado su proceso afectivo y cognitivo en el aprendizaje relacionado con la exploración de conocimientos previos y la resolución de problemas matemáticos en el tema de operaciones con expresiones algebraicas.

## **8.3 POBLACION Y MUESTRA**

Para esta investigación se hizo uso del método simple y sistemático Siendo el objeto de estudio los estudiantes en 8vo grado del colegio Rubén Darío del Municipio de la Conquista del departamento de Carazo durante el I semestre del Año 2015., estos forman la población de estudio con un total de estudiantes 150, mientras que la muestra se tomó a un total de 26 estudiantes que correspondían al Octavo grado representando un total del 17% de la población estudiantil del Centro.

También se recogió información de tres maestros de educación secundaria que imparten la asignatura de matemáticas.

#### 8.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

TIPOS DE VARIABLES	NOMBRE DE LA VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES
Variable independiente	<b>Estrategia didáctica aplicada en la solución de problemas</b>	Aplicación del programa utilizando estrategias de aprendizajes	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diversidad de estrategias.</li> <li>-Coherencia de las estrategias con los objetivos.</li> <li>- Estrategias permite desarrollar habilidades matemáticas en los estudiantes.</li> </ul>
Variable dependiente	<b>El aprendizaje de operaciones con expresiones algebraicas.</b>	Razonamiento y demostración Comunicación matemática Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Demuestra seguridad en la demostración de operaciones con expresiones algebraicas</li> <li>-Organiza y recolecta datos sobre el problema y comunica su solución.</li> <li>- Plantea y ejecuta ejercicio demostrando el procedimiento para su solución</li> </ul>

## **8.5 TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

Los datos se recopilara a través de encuestas realizadas a los estudiantes estas previamente elaboradas en una diagnosis inicial que se realiza para identificar habilidades y dificultades que presentaban los estudiantes en la realización de operaciones con expresiones algebraicas , así mismo se elaboró entrevistas y cuestionarios a maestros de educación secundaria con la finalidad de valorar el proceso que ellos desarrollan para la aplicabilidad de conceptos y las estrategias de enseñanza que desarrollan en sus salones de clase.

## 9. Análisis de los resultados

Los análisis de resultados del procesamiento de los datos obtenidos a través de las entrevistas realizadas, así como también de la misma observación se presentan a través de un análisis cuantitativo como descriptivo.

### Resultados

En las observaciones realizadas pudimos encontrar los siguientes resultado, cabe mencionar que esta guía de observación fue aplicada a tres docentes de escuelas secundarias correspondientes al municipio de la Conquista, teniendo como objetivo principal de analizar las diferentes estrategias metodológicas, utilizadas por los docentes en la asignatura de matemática, en el tema de operaciones con expresiones algebraicos en una variable, no para dar a conocer errores si no para proponer estrategias que contribuyan al fortalecimiento de capacidades dentro de las aulas de clase.

Obteniéndose de esta forma los siguientes resultados que presentamos en las siguiente tabla cuya clasificación es de 0-4 poca efectiva, de 5-8 efectiva y de 9-10 muy efectiva

Parámetros a medir en guía de Observación	Docente 1	Docente 2	Docente 3
Aplica estrategias que permitan que los estudiantes expresen sus ideas previas	10	8	7
Realiza lluvia de ideas y otras técnicas de exploración de conocimientos	9	7	6
Realiza trabajos en grupos en donde los estudiantes tengan oportunidad de practicar y vencer el miedo y la timidez.	9	8	5
Detecta dificultades en la resolución de problemas y les da respuesta	9	6	6
Promueve estrategias para solucionar problemas sencillos con el propósito de alcanzar un aprendizaje significativo	9	5	4

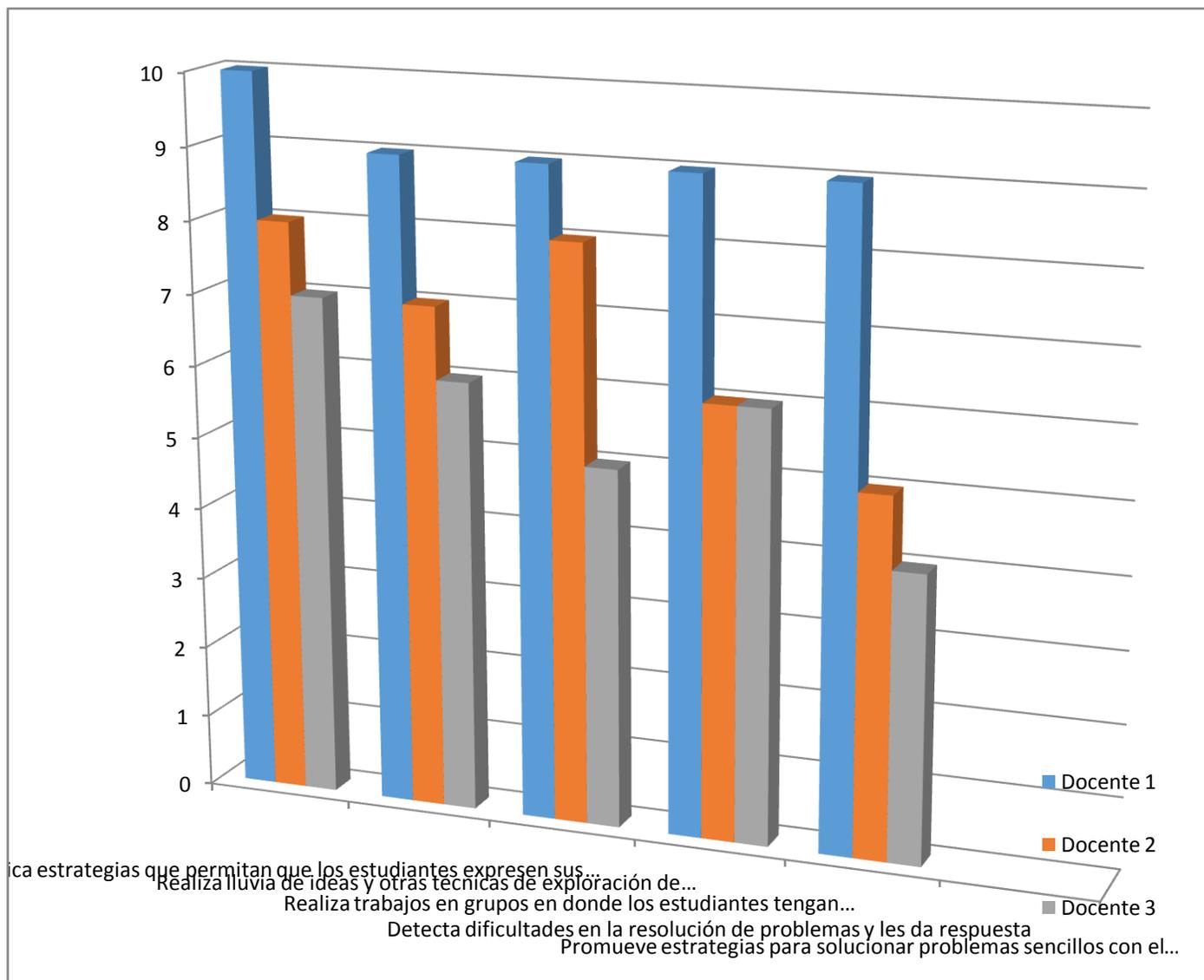
En los resultados arrojados podemos encontrar que la utilización de estrategias que permitan descubrir los conocimientos previos que los estudiantes poseen en cuanto al tema, es usado por los docentes aunque no con la rigurosidad que esta merece para abordar el contenido y de esta manera obtener un aprendizaje significativo e integral.

Cabe señalar que 10 corresponde a la valoración de mayor efectividad. El docente que dedica tiempo a indagar antes de desarrollar el contenido, al planificar actividades de acuerdo al entorno del estudiante y que este docentes está abierto a implementar nuevas estrategias de aprendizaje con sus estudiantes para que estos tengan mayor motivación hacia la materia; así mismos se le asigna un 8 que corresponde al rango de efectividad al que se limita a lo que él tiene un mayor dominio y al más bajo se le asignó 7 a quien presento mayor deficiencia debido al poco dominio de la materia y la preparación de actividades contextualizadas

Otro aspecto que quisimos remarcar en la realización de esta guía de observación es cuánto de los docentes utilizaban las lluvias de ideas con el fin de conocer que saben los jóvenes referentes al contenido, y el dominio de las operaciones con expresiones algebraicas y la clasificación de estas, así como el manejo de las ecuaciones de área y perímetro de diferentes polígonos en la parte geométrica; y para desarrollar las operaciones correspondientes a las diferentes situaciones problemitas de su entorno escolar, familiar y comunitario.

Otras consideraciones importantes que se tomaron en cuenta en el proceso de observación, fueron las creatividad del docente para planificar y desarrollar, actividades en equipos de trabajos, tomando en cuenta a los estudiantes monitores y la atención individualizada a los estudiantes que presentan mayor dificultad al resolver situaciones problemitas de su entorno para alcanzar un aprendizaje significativo y de esta forma pueda el joven ver la aplicación práctica de las matemáticas en la vida cotidiana y que a su vez este se sienta motivado a aprender y desarrollar habilidades y destrezas en el pensamiento lógico y crítico.

A continuación presentamos gráficamente los resultados obtenidos de las guías de observaciones aplicadas a los docentes de matemática de 8vo grado del municipio de la conquista



En los que se refiere a las encuestas elaboradas a los jóvenes de 8vo grado del colegio Rubén Darío pudimos extraer los siguientes resultados, cabe mencionar la herramienta aplicada a estos era de carácter cerrada con respuestas de si o no , para que estos pudieran dar a conocer sus respuestas de manera más fácil y corta, además se tenía como objetivo desarrollar estrategias didácticas con los estudiantes de 8vo grado que contribuyan a mejorar el modelo del proceso de enseñanza Aprendizaje.

A continuación se presentara una tabla en la que se muestras parte de los resultados obtenidos de las encuestas.

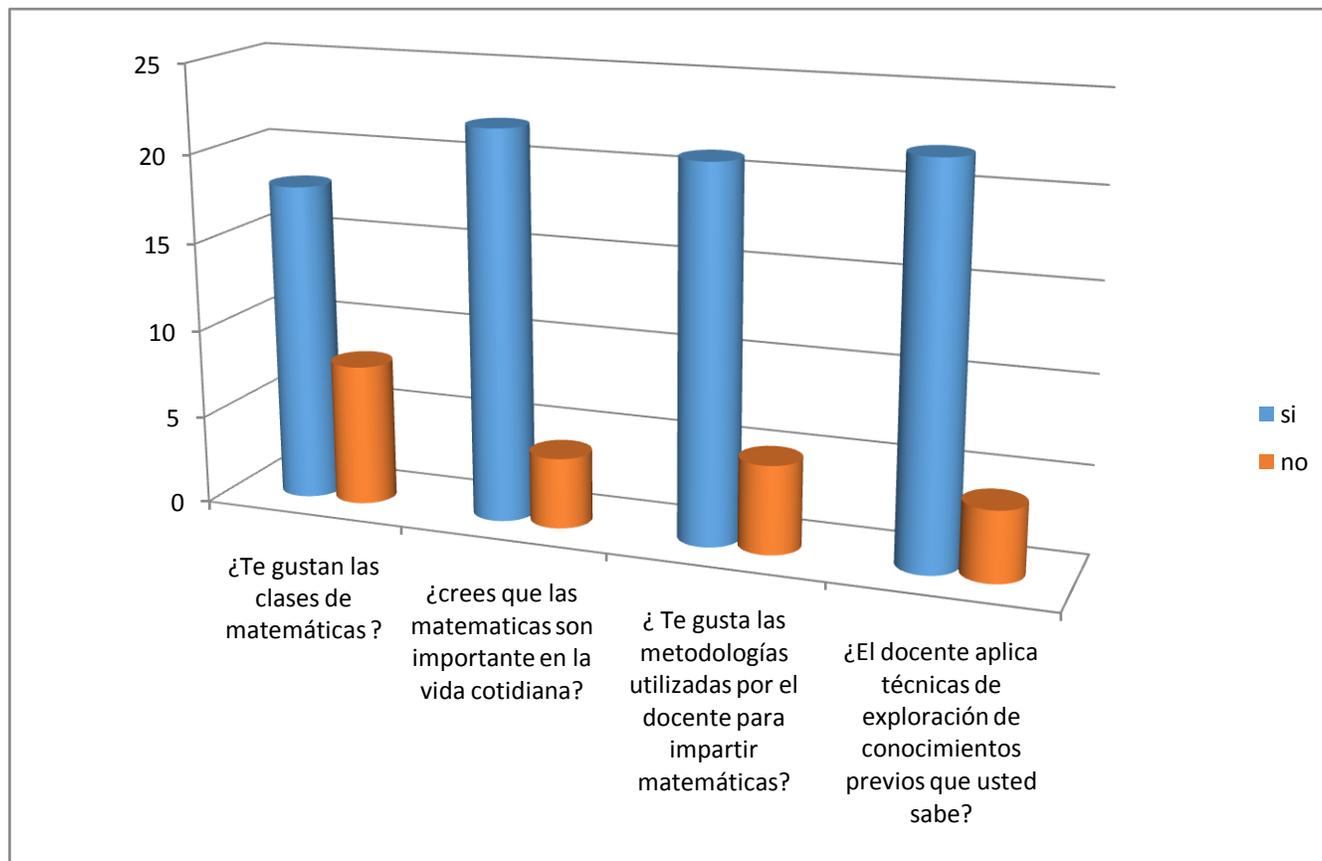
Preguntas	si	no
¿Te gustan las clases de matemáticas?	18	8
¿Crees que las matemáticas son importantes en la vida cotidiana?	22	4
¿Te gustan las metodologías utilizadas por el docente para impartir matemáticas?	21	5
¿El docente aplica técnicas de exploración de conocimientos previos que usted sabe?	22	4

Si bien podemos observar que a 18 estudiantes correspondientes al 69% de la muestra tomada les gusta la clase matemática y que a 8 que corresponden al 31% de la muestra, cabe mencionar que la muestra es de 26 estudiantes de 8vo grado del colegio Rubén Darío.

Otro de los aspectos importantes que creemos correspondiente mencionar es que 4 de los 26 estudiantes no creen que las matemáticas son de mucha importancia en la vida cotidiana esto equivale al 15 % de la muestra.

Con el objetivo de saber si a los estudiantes les gusta la metodología utilizada de los docentes se les hizo la pregunta a los jóvenes a lo que el 19% de los estudiantes no les agrada la manera en el que el docente imparte las clases, pero al 81% si les gusta las metodologías utilizadas por el docente, cabe mencionar que a la gran parte de los jóvenes les gusta que el docente antes de impartir el tema lo primero que hace es indagar los conocimientos previos que los jóvenes poseen, haciendo lluvias de ideas.

Para una mejor comprensión de los resultados se presentaran estos atravez de una grafica de barras tomando en cuenta los datos obtenidos de las encuestas.



La segunda fase de la encuesta estaba basada en la metodología de enseñanza y aprendizaje que el docente utiliza dentro de las aulas de clases para contribuir a un aprendizaje significativo, de lo cual pudimos obtener los siguientes resultados que presentamos en la tabla siguiente pero que además se presentara de manera gráfica.

Preguntas	Si	No
¿Utiliza libros para el estudiar e investigar contenidos matemáticos?	13	13
¿Las Actividades de aprendizaje que realiza el docente son motivadoras?	21	5
¿El docente realiza clases prácticas para la resolución de problemas de la vida cotidiana?	24	2
¿El docente da respuesta a las dificultades presentadas por los estudiantes?	25	1

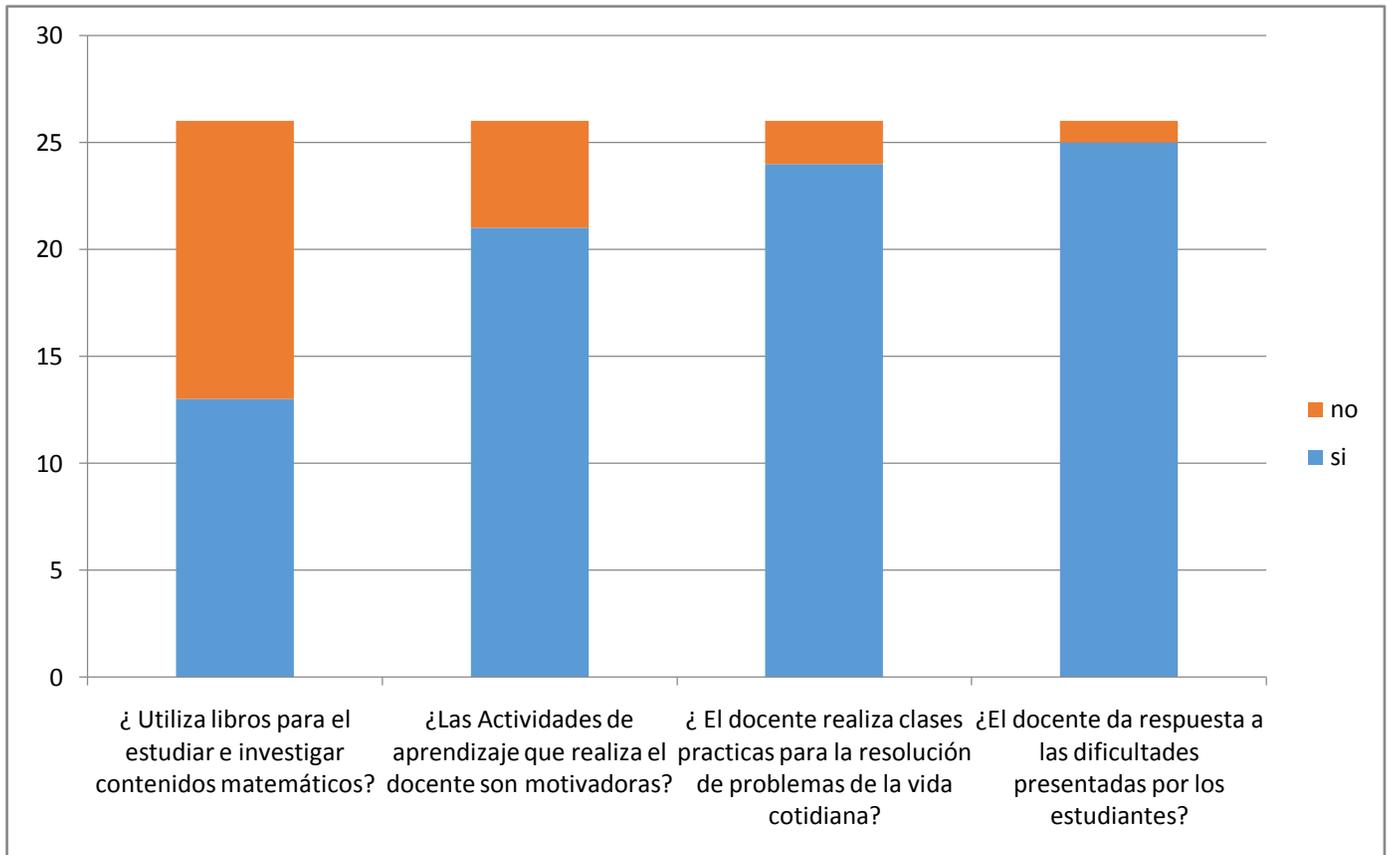
El 50% de los estudiantes de 8vo grado dicen que ellos utilizan libros para estudiar e investigar, pero el otro 50% dicen que no, pero que esto se debe a que el centro no cuenta con mucho libro de apoyo y que además ellos bien de comunidades aledañas a la comarca de buena vista y que en mucho de los caso tiene que viajar largas distancia para ir la escuela.

En lo que se refería a las actividades de aprendizaje que realiza el docente si son o no motivadores el 81% de los estudiantes dijeron que si, esto equivale a 21 jóvenes, pero el restante del 100% dicen que no les parece motivadoras, si bien sabemos que estos datos los pudieron haber aportado los alumnos que no les agrada la asignatura de matemática.

También se les pregunto a los estudiantes si el docente realizaba clase prácticas para resolución de problemas de la vida cotidiana y 24 jóvenes respondieron que sí, sin embargo para 2 no les parece que estos problemas sean aplicados para la vida cotidiana.

Cabe mencionar que el 96% de muestra tomada opinan que el docente da respuesta a las dificultades presentadas por los alumnos, solo a 1 que equivale al 4% no siente que el docente le ayude a sus dificultades, creemos conveniente mencionar que el docente puede centrarse en un solo estudiante pero que es bueno aclarar las dudas que lo estudiantes poseen.

En la gráfica siguiente se detallan los datos obtenido en la realización de esta encuesta.



## **10. Conclusiones**

Para concluir podemos decir que la exploración de conocimientos previos y el trabajo en equipos es una de las metodologías que permiten comprender y aclarar dudas, además para el desarrollo de los contenidos matemáticos.

Para el cumplimiento del objetivo propuesto nos habíamos planteado 3 objetivos específicos los cuales fueron fundamentales para el alcance del objetivo general, que es el de Proponer estrategias didácticas, utilizadas por los docentes en la exploración de conocimientos previos y la resolución de problemas matemáticos en equipos, en el tema de operaciones con expresiones algebraicas con una variable.

Para alcanzar esto se realizó un análisis a través de la observación de las estrategias utilizadas por los docentes para impartir el tema de las operaciones con expresiones algebraicas. Cabe mencionar que después de realizar esta actividad se presentaron distintas estrategias de enseñanza y aprendizaje, con el fin que favoreciera la nivelación de los conocimientos previos y la motivación de los estudiantes, tales, como el Modelo de Polya que se realiza en 4 pasos muy importantes, además se les presentó la metodología que Badia proponía que es el de preguntar y criticar y para ello trabajar con casos, problemas.

También nos dimos a la tarea de aplicar esta estrategia y compartirlas con otros docentes del Municipio de la Conquista en los TEPCE y Círculos pedagógicos, en los cuales se validó la actividad de aprendizaje que ahora forma parte de la planificación didáctica del docente.

## **11. Recomendaciones**

Revisar adecuadamente el programa de estudio del MINED, para una mejor planificación de los contenidos a desarrollarse, tomándose en consideración las competencias e indicadores de logros.

Planificar las actividades de aprendizaje (resolución de problemas) de acuerdo al ritmo de aprendizaje de los estudiantes y adecuadas al entorno escolar, familiar y comunitario tomando en cuenta los modelos presentados en la investigación.

Organizar correctamente a los estudiantes y al salón de clases con ambientes pedagógico que favorezcan la aplicación de estrategias para un aprendizaje significativo que eleve el rendimiento académico.

El Maestro deberá facilitar información, supervisar y guiar a los distintos equipos durante la actividad de aprendizaje (Clase Practicas).

Evaluar las actividades de aprendizaje, a través de compartir la resolución de problemas matemáticos en la pizarra y entrega de informe por los diferentes equipos.

## **12. Referencias bibliográficas**

Allen. (2008).

Armstrong. (2013).

Badia. (2005). *metodologias de enseñanza*.

Carrasco, Patricia Ponce. (2008). Los conocimientos matemáticos previos.

Ponce Carrasco, P. (2008). Los conocimientos matemáticos previos.

Cantoral, 2009; citado en Aparicio, Jarero, Sosa y Tuyub, 2010).

Véanse Chan, 2011; López, 2011 y Pérez, 2011)

<http://www.camposc.net/0repositorio/libros/estrategias/m2TiposdeEstrategias.htm>

[http://www.ecured.cu/index.php/Resoluci%C3%B3n\\_de\\_Problemas\\_Matem%C3%A1ticos](http://www.ecured.cu/index.php/Resoluci%C3%B3n_de_Problemas_Matem%C3%A1ticos)

Campistrous, Pérez, L y Rizo Cabrera, C: Aprende a resolver problemas aritméticos.

Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana, 1998.

Polya, G. (1945), *How to solveit*, Princeton, Princeton UniversityPress.

Santos, M. (1997), "La formulación de problemas para una instrucción y evaluación matemática balanceada", en G. Waldegg y D. Block (eds.), *Estudios en Didáctica*, Consejo Mexicano de Investigación Educativa, México, Grupo Editorial Iberoamérica.

Santos, T., L. M. (2007), *La resolución de problemas matemáticos. Fundamentos cognitivos*, México, Trillas.

Schoenfeld, A. (1985), *MathematicalProblemSolving*, Orlando, Florida, AcademicPress.

MINED Nicaragua, Programa de estudio de Matemática de 8 Grado , Managua, Nicaragua  
2009

# ANEXOS

**Anexo  
#1**

**Cronograma de Actividades**

# de actividad	Actividades	Agosto		Septiembre				Octubre		
		22	29	05	12	19	26	3	10	17
1	Selección del Tema	X								
2	Delimitación del Tema (Planteamiento del Problema)		x							
3	Redacción de preguntas de Investigación		X							
4	Redacción de Objetivos e hipótesis		X							
5	Redacción de Justificación e introducción			X						
6	Antecedentes			X						
7	Revisión de bibliografía para consulta								X	
8	Elaboración de marco Teórico				X					
9	Visitas Al centro educativo Rubén Darío						X			
10	Selección de metodología e instrumento				X					
11	Aplicación del Instrumento					X				
12	Análisis de Resultados									X
13	Bibliografía			X						
14	Anexos									X

**Anexo # 2 PRESUEPUESTO.**

Gastos	Costos
Transporte	C\$ 500
Internet.	C\$ 250
Horas de trabajo	C\$ 700
Gastos de encuesta.	C\$ 150
Total	C\$ 1600

### Anexo # 3

#### GUIA DE OBSERVACION EN EL AULA DE CLASES

**Datos Generales:**

**Nombre del Observador:**

**Nombre del Centro:**

**Tipo de Centro:**

**Año** \_\_\_\_\_ **Sección** \_\_\_\_\_ **Disciplina**

<b>Indicadores</b>	<b>0-4</b>	<b>5-8</b>	<b>9-10</b>
1) 1Aplica estrategias que permitan que los estudiantes expresen sus ideas previas			
2) Realiza lluvia de ideas y otras técnicas de exploración de conocimientos			
3) Realiza trabajos en grupos en donde los estudiantes tengan oportunidad de practicar y vencer el miedo y la timidez.			
4) Detecta dificultades en la resolución de problemas y les da respuesta			
5) Promueve estrategias para solucionar problemas sencillos con el propósito de alcanzar un aprendizaje significativo			

## **Anexo # 4**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA.  
FAREM-CARAZO  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y  
HUMANIDADES  
ENCUESTA AL DOCENTE.**

### **INTRODUCCION:**

La presente Guía de Encuesta, trata de recopilar Información importante en el proceso educativo del **Colegio Rubén Darío**, por tal motivo los Estudiantes de la asignatura, **Seminario de Graduación** Solicitan su colaboración para obtener con precisión, claridad y veracidad el llenado de esta Guía con el fin de identificar las Fortalezas y Dificultades en lo que al aspecto metodológico se refiere.

### **DATOS GENERALES:**

13 Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Nivel Académico \_\_\_\_\_  
Universitario \_\_\_\_\_ Maestro Normalista \_\_\_\_\_ Empírico \_\_\_\_\_  
Años de servicios: \_\_\_\_\_ Años de experiencia en Secundaria: \_\_\_\_\_  
Años de laborar en este centro: \_\_\_\_\_ Turno de clase: \_\_\_\_\_

### **OBJETIVO GENERAL:**

Proponer estrategias didácticas, utilizadas por los docentes en la exploración de conocimientos previos y la resolución de problemas matemáticos en equiposen el tema de operaciones con expresiones algebraicas con una variable.

### **6.2- Objetivos Específicos**

- 1- Realizar un análisis de las estrategias utilizadas por los docentes para impartir las operaciones algebraicas
- 2- Presentar distintas estrategias de enseñanza y aprendizaje que favorezca la nivelación de los conocimientos previos y la motivación de los estudiantes.
- 3- Desarrollar estrategias didácticas con los estudiantes de 8vo grado que contribuyan a mejorar el modelo del proceso de enseñanza Aprendizaje.

### **ASPECTOS METODOLÓGICOS**

- 1) Cuáles son tus principales motivaciones como docente para trabajar en este Centro
- 2) Cuál es la meta que usted como docente se ha propuesto para elevar la Calidad educativa en su centro

3) Las capacitaciones que has recibido son de carácter: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_

4) Señale con una (X) los materiales y medios didácticos que usted utiliza para el desarrollo de su clase.

Pizarras \_\_\_\_\_ Libros de Textos \_\_\_\_\_  
Cartulina: \_\_\_\_\_ Libros de Consulta \_\_\_\_\_  
Marcadores \_\_\_\_\_ Prácticas Metodológicas \_\_\_\_\_  
TV \_\_\_\_\_ DVD \_\_\_\_\_ DATA SHOW \_\_\_\_\_  
Guía Didáctica \_\_\_\_\_ Estuche Geométrico \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

5) Qué estrategias Metodológicas utiliza en el proceso de enseñanza aprendizaje (marque con una (X))

En semicírculo \_\_\_\_\_ En círculo sentado en pupitre \_\_\_\_\_

Estilo Equipo \_\_\_\_\_ Grupo sobre grupo \_\_\_\_\_

Mesa de conferencia \_\_\_\_\_ Estaciones de trabajo \_\_\_\_\_

Agrupaciones separadas \_\_\_\_\_ Auditorio \_\_\_\_\_

6) Recibe constantemente capacitaciones a través de las Instancia Superiores

MINED \_\_\_\_\_ INSTITUTO \_\_\_\_\_ ALCALDIA \_\_\_\_\_ PROYECTO

\_\_\_\_\_  
OTRO \_\_\_\_\_

---

7) ¿Has recibido supervisiones de parte de la Dirección del Centro?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

8) ¿Recibe asesoramiento metodológico de parte de la Dirección y delegación del MINED en las dificultades del proceso educativo? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

9) ¿Tienes Dificultades en la elaboración del planeamiento didáctico?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

10) ¿Te reúnes con los demás docentes para resolver las dificultades?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ tales como:

Planeamiento didáctico \_\_\_\_\_ círculos pedagogicos \_\_\_\_\_

Resolución de problemas \_\_\_\_\_ Otros aspectos \_\_\_\_\_

11) ¿Está conforme con su área de trabajo?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

12) ¿Cuáles son los principales problemas de su asignatura?

13) ¿Cuáles son los principales logros de su asignatura?

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA.  
FAREM-CARAZO  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y  
HUMANIDADES  
ENCUESTA AL ESTUDIANTE.**

**INTRODUCCION:**

La presente Guía de Encuesta, trata de recopilar Información importante en el proceso educativo del **Colegio Rubén Darío**, por tal motivo los Estudiantes de la asignatura, **Seminario de Graduación** Solicitan su colaboración para obtener con precisión, claridad y veracidad el llenado de esta encuesta al responder con **SÍ** o **NO** según su criterio

1 ¿Te gustan las clases de matemáticas?

Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

2 ¿crees que las matemáticas son importantes en la vida cotidiana?

Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

3 ¿Te gusta las metodologías utilizadas por el docente para impartir matemáticas?

Si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_

4 ¿El docente aplica técnicas de exploración de conocimientos previos que usted sabe?

Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

5 ¿Utiliza libros para el estudiar e investigar contenidos matemáticos?

Si \_\_\_\_\_ No- \_\_\_\_\_

6 ¿Las Actividades de aprendizaje que realiza el docente son motivadoras?

Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

7 ¿El docente realiza clases prácticas para la resolución de problemas de la vida cotidiana?

Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

8 ¿El docente da respuesta a las dificultades presentadas por los estudiantes?

Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_



