



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria

FAREM – ESTELI

“Recinto Leonel Rugama Rugama”

Artículo Científico

Tema

Validación de estrategias metodológicas en la suma y resta de expresiones algébricas con estudiantes de octavo grado del Instituto Público Profesor Guillermo Cano Balladares de la ciudad de Estelí, Nicaragua.

Tutor: Dr. Víctor Manuel Valdivia

Autores

- ✓ **Elmer Joel Olivera Sevilla**
- ✓ **Meyling Sarahí Sánchez Hernández.**
- ✓ **Eliar Joaquín Castillo Centeno**

Estelí, 18 de mayo de 2019

Summary

This research work, consists of the description and analysis of the difficulties encountered in the subject of addition and subtraction of algebraic expressions of eighth grade "H", in the Teacher Institute Guillermo Cano Balladares of the municipality of Estelí, in the first semester of the year 2019

From the analysis of the instruments applied as observation to the class group, initial diagnosis, interview conducted to students and teacher, it was evidenced that the research problem found was that the students presented difficulty in applying the law of signs, factoring expressions and identification of similar terms in algebraic expressions.

When knowing the problem, the solution found alternative was the validation of methodological strategies that facilitate the learning of students in said content, in order to improve the presented difficulties.

The methodology carried out in this research corresponds to the qualitative approach, it was considered applied, descriptive by its level of scope and by the information obtained from various sources, and cross-sectional by the time of completion; It should be noted that we worked with a population of 248 students and 5 teachers, for a sample of 32 eighth grade students and a mathematics teacher, with which the efficiency of the application of the methodological strategies was determined.

The previous thing favored the learning of the students with the validation of the methodological strategies where they related the developed content with situations of the daily life, in addition the motivation and cooperative work and integration to the activities; On the other hand, the proposal of the strategies designed for the mathematics teacher who taught the eighth grade with the purpose of incorporating them into the content, intended to help both teachers and students to improve the quality of learning.

Resumen

El presente trabajo de investigación, consiste en la descripción y análisis a las dificultades encontradas en la temática suma y resta de expresiones algebraicas de octavo grado "H", en el Instituto Profesor Guillermo Cano Balladares del municipio de Estelí, en el primer semestre del año 2019.

A partir del análisis de los instrumentos aplicados como observación al grupo de clase, diagnóstico inicial, entrevista realizada a estudiantes y docente, se evidenció que el problema de investigación encontrado es que los estudiantes presentaban dificultad en aplicación de la ley de los signos, factorización de expresiones e identificación de términos semejantes en las expresiones algebraicas.

Al conocer la problemática, la alternativa de solución encontrada fue la validación de estrategias metodológicas que facilitaran el aprendizaje de los estudiantes en dicho contenido, a fin de mejorar las dificultades presentadas.

La metodología realizada en dicha investigación corresponde al enfoque cualitativo, se consideró aplicada, descriptiva por su nivel de alcance y por la información obtenida a partir de diversas fuentes, y de corte transversal por el tiempo de realización; cabe señalar que se trabajó con una población de 248 estudiantes y 5 docentes, para una muestra de 32 estudiantes de octavo grado y una docente de matemática, con la cual se determinó la eficiencia de la aplicación de las estrategias metodológicas.

Lo anterior favoreció el aprendizaje de los estudiantes con la validación de las estrategias metodológicas en donde ellos relacionaron el contenido desarrollado con situaciones de la vida cotidiana, además la motivación y trabajo cooperativo e integración a las actividades; por otra parte se realizó la propuesta de las estrategias diseñadas a la docente de matemática que impartía octavo grado con el propósito de incorporarlas en el contenido, pretendiendo con ello ayudar tanto a los docentes como estudiantes a mejorar la calidad del aprendizaje.

Introducción

“Las matemáticas han tenido y tienen una importancia creciente en la sociedad de cada tiempo, debido fundamentalmente a sus consecuencias”. (Bastero, 1999, p.455)

Cuando se plantea un problema para el álgebra, se toma en cuenta los conceptos y teorías que nos ofrece ya sean diferentes ideas para la actividad didáctica, incluso puede ser utilizada por el docente como referencia para anticipar dificultades y errores posibles en el aprendizaje de los estudiantes.

En la presente investigación se utilizó como instrumento entrevistas a docentes y estudiantes que ayudaron a identificar habilidades y conocimientos previos que poseen, así como conocer los métodos y técnicas utilizadas por los docentes en temáticas anteriores todo esto se hizo durante la primera etapa del trabajo de investigación.

Este trabajo de investigación tiene como finalidad incidir y contribuir con la elaboración de estrategias metodológicas para que los estudiantes de octavo grado de educación secundaria obtengan un aprendizaje duradero sobre la temática de suma y resta de expresiones algebraicas.

El presente trabajo está estructurado de manera tal que:

En el primer capítulo trata antecedentes, planteamiento del problema, y justificación.

En el segundo capítulo, los objetivos de investigación que se persiguen.

En tercer capítulo hace referencia a la sustentación teórica que permite construir el problema de investigación.

El cuarto capítulo contiene la metodología seleccionada para desarrollar los objetivos de la investigación. Además se presenta la población, muestra, así como los instrumentos utilizados en la investigación.

En el quinto capítulo, muestra el análisis de los resultados obtenidos partiendo de los objetivos planteados.

En los capítulos finales (sexto, séptimo) se presentan conclusiones y recomendaciones del trabajo tomando en consideración los objetivos planteados.

Instrumentos y métodos

La investigación corresponde al enfoque cualitativo: ya que se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados ni predeterminados completamente tal como es la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo, evaluación de experiencias personales, registro de historias de vida, e interacción e introspección con grupos o comunidades (Sampieri & Fernández Collado, 2014).

El proceso de indagación es más flexible y es para descubrir o mejorar las preguntas de investigación en el proceso de interpretación de resultados.

Nuestra investigación es cualitativa y aplicada porque se validaron las estrategias metodológicas propuestas. El trabajo de investigación es de tipo descriptivo ya que describe la tendencia de la población, esto busca especificar las propiedades importantes de persona o grupo el cual fue sometido a un análisis (Deslauriers, 2004).

La población está compuesta por un total de 248 estudiantes y 5 docentes de secundaria. La muestra está compuesta por 32 estudiantes y un docente del instituto público Guillermo Cano Balladares de la ciudad de Estelí. El tipo de muestreo es no probabilístico porque no existe la probabilidad de que todos los individuos de la población sean seleccionados porque no todos cumplen los criterios del muestreo.

Los instrumentos seleccionados fueron: la observación y la entrevista, estos instrumentos permitieron abordar con más detalle los aspectos que se propusieron analizar según las preguntas planteadas y los objetivos de investigación. la observación realizada durante esta investigación fue muy valiosa porque permitió

recopilar información detallada. Se aplicó la entrevista a docentes y estudiantes del centro protagonista de dicha investigación esto nos permitió contar con información que fue útil para nuestra investigación.

Análisis y discusión de resultados

En el presente acápite se da a conocer el análisis y discusión de resultados obtenidos en función de los objetivos propuestos. Para el cumplimiento del objetivo general se aplicaron técnicas e instrumentos de recolección de información como observaciones directas y entrevistas; además de instrumentos de evaluación como la rúbrica y lista de cotejo.

Durante el proceso de aplicación se implementaron tres sesiones de clase desarrollando así el contenido de suma y resta de expresiones algebraicas en octavo grado "H" en la modalidad regular de educación media, en el instituto profesor Guillermo Cano Balladares del municipio de Estelí. Se evaluaron los conocimientos previos a la temática en estudio de los estudiantes durante el transcurso o desarrollo de cada plan de clase impartido.

Para la aplicación de cada estrategia se solicitó una hora de clase al docente de aula. Durante la realización de la misma los estudiantes se mostraron dispuestos a colaborar; en el transcurso se observó dudas e inseguridad al llenado del instrumento, debido a que solicitaban constantemente aclaraciones sobre las preguntas propuestas.

Se constató el objetivo de las sesiones realizadas como un aporte de invaluable importancia al trabajo de investigación que se estaba realizando.

Para darle salida al primer objetivo: **Identificar las diferentes problemáticas que presentan los estudiantes de 8vo grado en la resolución de ejercicios de suma y resta de expresiones algebraicas**, se hizo uso de la observación ya que antes de aplicar las estrategias diseñadas se nos permitió observar tres sesiones de clase donde evidenciamos diferentes dificultades de los estudiantes en la ley de los signos, agrupación de términos. Además realizamos entrevista a los

docentes haciendo diferentes preguntas y para este objetivo tenemos la siguiente pregunta:

¿Qué dificultades presentan los estudiantes al momento de desarrollar el contenido operaciones con expresiones algebraicas?

Las dificultades que presentan los estudiantes es el manejo de la ley de los signos, relacionar casos de factorización- productos notables e identificación de términos semejantes en las expresiones algebraicas.

También se entrevistó a los estudiantes y para darle salida a nuestro primer objetivo tomamos la siguiente pregunta:

¿Qué dificultades encontraste al momento de la clase operaciones con expresiones algebraicas?

Entre las dificultades que presentan los estudiantes en la resolución de suma y resta de expresiones algebraicas son las siguientes: aplicación de la ley de los signos, interpretación de variables, factorización de expresiones.

Para darle salida al segundo objetivo: **Elaborar estrategias metodológicas en la temática suma y resta de expresiones algebraicas que contribuyan al aprendizaje de los estudiantes de 8vo grado**; se tomó como base las dificultades encontradas y elaboramos tres estrategias metodológicas para ser desarrolladas en tres sesiones de clase, donde la primer estrategia llamada prueba diagnóstica está diseñada para explorar los conocimientos de los contenidos previos a la suma y resta de expresiones algebraicas, elaboramos una segunda estrategia llamada tablero matemático diseñada para el desarrollo del contenido suma y resta de expresiones algebraicas y una tercera estrategia llamada sopa de términos.

De igual manera para darle salida a este objetivo se plantearon las siguientes preguntas en la entrevista a los docentes obteniendo las siguientes repuestas:

¿Qué estrategias ha utilizado de manera particular para desarrollar dicho contenido?

¿Relaciona la temática con su entorno?, ¿Qué instrumentos utiliza para desarrollar este contenido?

Lo más importante para desarrollar el contenido es establecer la relación con los temas previos, en los cuales los estudiantes presentan dificultades

El docente relaciona la temática con situaciones prácticas del entorno, gracias a la aplicación de estrategias hay una calidad educativa, se obtienen aprendizajes significativos en los estudiantes, cuando en una temática hay mucha dificultad lo que se debe realizar es un análisis, una búsqueda ante aquellos aprendizajes no satisfactorios, para ello puede recurrir a estrategias utilizadas desde otra perspectiva se debe hacer mayor capacitación docente, especialmente aprovechar los EPIs para desarrollar estrategias entre docentes.

También en la entrevista a los estudiantes tomamos las siguientes preguntas:

¿Qué materiales utiliza el docente para la explicación del contenido?

¿Qué estrategias ha utilizado de manera particular para desarrollar dicho contenido?

El estudiante manifiesta que el docente es dedicado a la hora de aplicar su contenido pero que ellos presentan dificultades por lo que trabajan a diario, la metodología del docente no es muy atractiva a pesar de aplicar algunas dinámicas, los instrumentos utilizados son los mismos de siempre y no cuentan con el tiempo y los medios requerido para afianzar sus conocimientos.

Aunque siempre el docente los está motivando con consejos para continuar estudiando otros manifiestan que no sienten mucha motivación por las matemáticas ya que es una asignatura difícil.

Para darle salida al tercer objetivo: **Aplicar estrategias metodológicas a los estudiantes de 8vo grado en el análisis y resolución de ejercicios de suma y resta de expresiones algebraicas.** Se logró aplicar las estrategias en las tres

sesiones de clase ya que el centro escolar nos abrió las puertas con la aceptación de las autoridades y docentes de dicho centro, la docente de aula nos cedió los tres periodos de clase y los estudiantes aceptaron trabajar algunos con entusiasmo otros con temor pero al final todos colaboraron y trabajaron las tres sesiones de clase con las estrategias propuestas.

Nos apoyamos de las repuestas que los docentes nos brindaron en las entrevistas a las siguientes preguntas:

¿Cómo considera el aprendizaje en los estudiantes mediante el uso de estrategias metodológicas

¿Cuáles son los resultados obtenidos durante la aplicación de estrategias metodológicas?

Preguntas	Respuesta 1	Respuesta 2	Respuesta 3
¿Qué otra alternativa podría implementar en caso de no haber cumplido el objetivo?	En principio analizar los resultados no satisfactorios e implementar estrategias podría ser con el uso de la tecnología.	Retomar el contenido para fortalecer conocimientos, apoyo de estudiantes monitores y atención individual.	Cuando esto pasa se aplica reforzamiento individual. Observar la ayuda mutua de los de padres de familia.
¿Qué sugerencias propone para que esta temática le sea atractiva a los estudiantes y el aprendizaje sean más efectivas?	Capacitación docente sobre la implementación de estrategias.	Partir de lo fácil a lo complejo. Siempre relacionarlo con situaciones prácticas, tratar de que el estudiante domine lo básico y fundamental y no necesarias especialistas en la materia.	Actualmente con la nueva transformación curricular, en los libros de texto de forma sencilla, lo cual nos dieron buenos frutos.

Sobre la aplicación de las estrategias los estudiantes nos respondieron a la siguiente pregunta:

	R#1	R#2	R#3	R#4	R#5	R#6	R#7
¿Cómo considera su aprendizaje obtenido durante el desarrollo del estudio suma y resta de expresiones algébricas?	Lo considero positivo ya que no entendía nada y ahora puedo identificar un poco más su procedimiento.	Considero el aprendizaje bueno ya que aprendí a realizar ejercicios de suma y resta de expresiones algebraicas.	La verdad exitosa, ya que aprendí a identificar las variables a sumar los signos y resolver los ejercicios.	Lo considero bueno.	Yo lo sentí regular porque la verdad no me gusta matemática.	Lo considero bueno porque durante el desarrollo de la clase aprendí a reconocer términos semejantes en una expresión.	Yo lo considero regular, aprendí un poco pero aún tengo dificultad.

Para darle salida al cuarto y último objetivo: **Proponer estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje significativo de la suma y resta de fracciones algebraicas.** Visitamos el centro escolar y presentamos nuestras estrategias a implementar luego las trabajamos dentro del aula de clase dándoselas a conocer a los docentes y estudiantes.

Tomando en cuenta las repuestas a las siguientes preguntas que propusimos en la entrevista a los estudiantes:

	R#1	R#2	R#3	R#4	R#5	R#6	R#7
¿Cómo considera el trabajo y dedicación docente al momento de desarrollar un contenido en matemática?	Yo lo considero bien porque el profesor nos explica detalladamente y siempre aclara nuestras dudas.	Muy bien, puesto que ella no cuenta con suficiente tiempo por lo que estudiamos de noche, se esfuerzan al máximo para que aprendamos.	Es muy delicada, pues el objetivo es que todos le entendamos a su contenido.	Excelente por que el profesor casi siempre nos da los trabajos con dinámicas, entonces sentimos menos aburrida la clase.	Muy bueno, siempre está pendiente de nuestras tareas y algunas dudas que tengamos de lo contenido.	La profesora siempre nos está apoyando ya que trabajamos durante el día y ella siempre nos motiva a que no dejemos de asistir a clase.	Muy bueno ella nos explica con paciencia y nos vive motivando.

Además de la ayuda del docente. ¿a otra alternativa de apoyo al aprendizaje recurre?

R//1:	La	R//2:	Yo casi	R//3:	Presto	R//4:	A los	R//5:	De los	R//6:	A	R//7:	A
--------------	----	--------------	---------	--------------	--------	--------------	-------	--------------	--------	--------------	---	--------------	---

<p>verdad es que no recurro a muchas ya que trabajo y no me queda tiempo de investigar.</p>	<p>siempre investigo en internet ya que trabajo, esa es la única fuente con la que cuento.</p>	<p>los libros del centro cuando quiero investigar algo.</p>	<p>libros y el internet.</p>	<p>libros que nos facilitan en el centro.</p>	<p>veces investigo en internet alguna tarea.</p>	<p>veces me apoyo de los libros del centro y también uso el internet.</p>
---	--	---	------------------------------	---	--	---

GRÁFICO 1
¿Cómo considera su aprendizaje obtenido durante el desarrollo del estudio suma y resta de operaciones algebraicas?

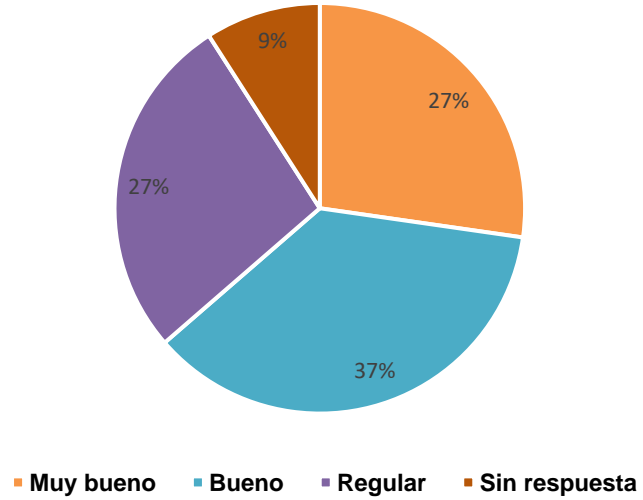
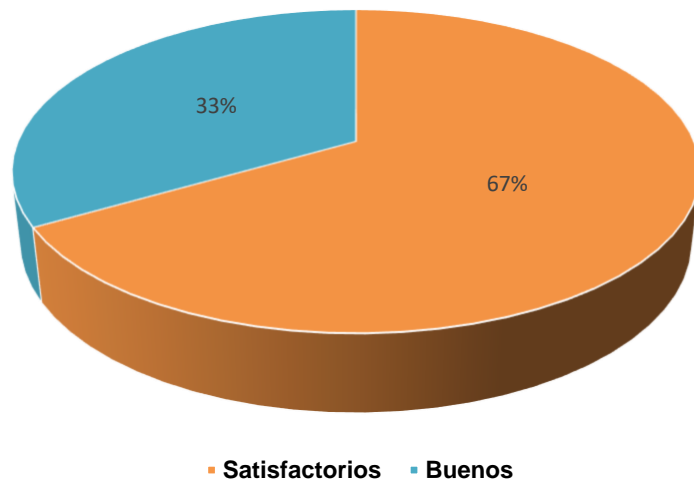


GRÁFICO 2
¿Cómo considera el aprendizaje en los estudiantes mediante el uso de estrategias metodológicas?



Conclusiones

En este acápite se dan a conocer las conclusiones tras el análisis y discusión de resultados de los instrumentos utilizados para la recolección de información. A continuación se indican:

- Las dificultades que presentan los estudiantes es el manejo de la ley de los signos, relacionar casos de factorización- productos notables e identificación de términos semejantes en las expresiones algebraicas.
- Existen razones por las cuales los estudiantes presentaban dificultades en el aprendizaje entre las que se encuentra la carencia de estrategias metodológicas implementadas por facilitadores para el desarrollo de diferentes temáticas y por lo tanto se desarrollan tradicionalmente.
- El docente debe establecer la relación con los temas previos, en los cuales los estudiantes presentan dificultades relacionadas la temática con situaciones prácticas del entorno, gracias a la aplicación de estrategias hay una calidad educativa, se obtienen aprendizajes significativos en los estudiantes, cuando en una temática hay mucha dificultad lo que se debe realizar es un análisis, una búsqueda ante aquellos aprendizajes no satisfactorios, para ello puede recurrir a estrategias utilizadas desde otra perspectiva se debe hacer mayor capacitación docente.
- Se hizo elaboración, propuesta y aplicación de tres estrategias metodológicas acorde a las dificultades encontradas mediante observación y entrevistas a estudiantes. Las tres estrategias están basadas en la suma y resta de expresiones algebraicas con el propósito de mejorar el aprendizaje en los estudiantes.

Bibliografía

Bastero, J. (1999). La Investigación Matemática. *Revista Matemática Iberoamericana*, 3.

Deslauriers, J. P. (2004). *Investigación cualitativa*. Pereira, Colombia: Editorial Papiro.

Sampieri, R. H., & Fernández Collado, C. (2014). *Metodología de la investigación*. México, D.F: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.