

IMPLEMENTACIÓN DEL ENFOQUE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS



LA EXCELENCIA, EL RETO DE TODOS

IMPLEMENTACIÓN DEL ENFOQUE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS



CLAUDIA ROCELLY MARTÍNEZ HERNÁNDEZ



Contextualización de la Institución

Sabana de Torres (Santander)
Temperatura entre 34 ° y 37°C



Aproximadamente 3400 estudiantes.

Siete sedes

Niveles: Preescolar – Básica y Media Técnica

Modalidad: Académico y Comercial.

**Familias Cimeístas: Desintegración, violencia
intrafamiliar, pobreza, desplazados.**

**Trabajo informal, muy pocos son
profesionales.**

Contextualización de la investigación



**Dificultades en
el área de
matemáticas**



Resultado de evaluaciones externas



**Diagnósticas
2015**

Saber 2015

**Informe por
colegio 2015**

¿POR QUÉ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS?

Pregunta de investigación



¿Cuál es el efecto de implementación del enfoque resolución de problemas, como estrategia para mejorar el aprendizaje de las matemáticas, en estudiantes de cuarto grado, jornada de la mañana, sede B del Colegio Integrado Madre de la Esperanza del municipio de Sabana de Torres Santander?

Objetivos de la investigación

Objetivo General



Fortalecer el aprendizaje de las matemáticas por medio de la implementación del enfoque resolución de problemas en estudiantes de cuarto grado jornada de la mañana sede B del Colegio Integrado Madre de la Esperanza del municipio de Sabana de Torres Santander.

Objetivos Específicos



- Determinar las estrategias que los docentes desarrollan en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.
- Implementar el enfoque Resolución de Problemas como estrategia para mejorar el aprendizaje de las matemáticas.
- Evaluar la efectividad del enfoque resolución de problemas como estrategia para mejorar el aprendizaje de las matemáticas.

Antecedentes de la Investigación

- **Internacional**

Moreno (2015) “Competencias de los Estudiantes de Séptimo y Octavo Grados en la Resolución de Problemas Matemáticos y su Relación con las Estrategias Docentes, en los Distritos Educativos 10-01 y 02-05”



- **Nacional**

Aguirre (2014) “Propuesta metodológica para manejar el lenguaje simbólico en la interpretación de situaciones problemáticas desde la operación suma en los números racionales en los estudiantes de cuarto de primaria”



- **Regional**

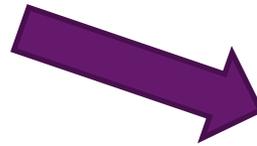
Leal (2012) “El desarrollo del pensamiento científico a partir de la enseñanza problémica. Caso estudiantes quinto grado de básica primaria”



Marco teórico



Bandura: Desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del estudiante



Vigotsky: El aprendizaje se produce más fácilmente en situaciones colectivas.



Ausubel: Aprendizaje significativo implica la relación entre los pre-saberes y el nuevo aprendizaje.



Modelo pedagógico
Cognitivo -
social

Resolución de problemas

George Polya

4 Fases para resolver un problema

- ❖ *Comprensión del problema*
- ❖ *Concepción de un plan*
- ❖ *Ejecución del plan*
- ❖ *Visión retrospectiva*

Schoenfeld

Además de ello propone

- ❖ *Recursos*
- ❖ *Heurísticas*
- ❖ *Control*
- ❖ *Creencias*



Diseño de la investigación

Tipo de investigación: investigación acción y dentro de ésta, la metodología cualitativa, que es “la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable” (Cabrera & Galán, 2002, p. 7)

Población: 105 estudiantes, correspondientes a 3 cursos del grado cuarto de la sede B del Colegio Integrado Madre de la Esperanza.



Muestra: 35 estudiantes grado 4:01 sede B Colegio Integrado Madre de la Esperanza

Instrumentos de recolección de la información

Observación participante, diario pedagógico, entrevista informal, cuestionarios y pruebas escritas.

Categorización del diario pedagógico

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<ul style="list-style-type: none">• La planeación de la clase	<ul style="list-style-type: none">• Fecha.• Tiempo.• Actividad• Objetivos.• Reflexión
<ul style="list-style-type: none">• Materiales didácticos	<ul style="list-style-type: none">• Textos utilizados (MEN 2012 y 2016)• Material manipulativo
<ul style="list-style-type: none">• Estrategias pedagógicas	<ul style="list-style-type: none">• Enfoque RDP• Dinámicas y juegos• Trabajo en equipo.• Mediación y diálogo.
<ul style="list-style-type: none">• Desempeño del estudiante	<ul style="list-style-type: none">• Actitud en el desarrollo de actividades.• Construcción de nuevos aprendizajes.• Integración y cooperación.• Trabajo individual.

Proceso de la investigación

1

Evaluación
diagnóstica inicial

2

Cuestionario a los
docentes

3

Implementación
enfoque RDP

Textos MEN 2016

Proyecto de aula
«Sí se puede»

4

Evaluación del
enfoque RDP



Resultados de la investigación

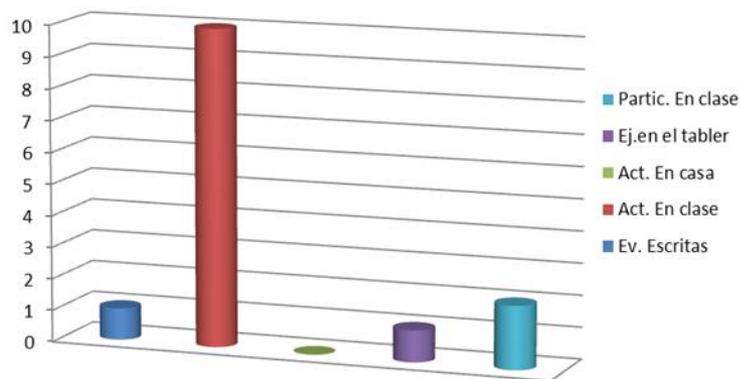
Estrategias utilizadas por los docentes en el aprendizaje de las matemáticas

1. ¿Cómo planea las clases de matemáticas?

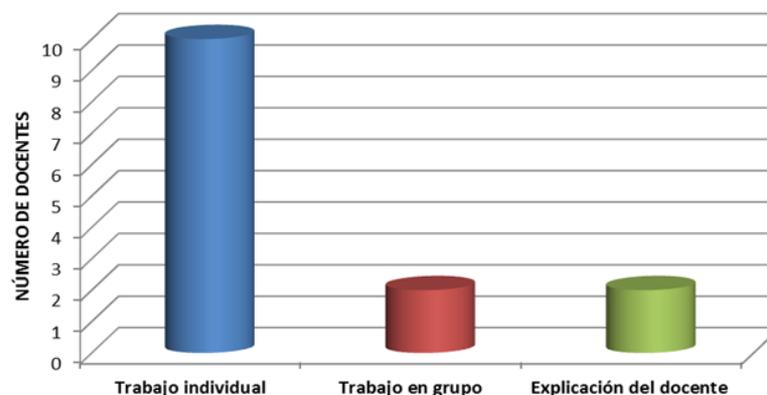
- Se hace primero un repaso sobre el tema a tratar, buscando relacionar los temas entre sí.
- Siempre se hace, teniendo en cuenta el objetivo de aprendizaje durante la clase.
- Se busca utilizar material concreto y abordar situaciones reales del entorno.
- Se tiene en cuenta ejercicios y problemas, donde el estudiante analice situaciones y consiga un resultado.
- Teniendo en cuenta los pre saberes de los estudiantes, haciendo retroalimentación, luego se les explica el proceso y los algoritmos, para luego, resolver problemas referentes a las temáticas que se vayan a trabajar.
- Teniendo en cuenta los conceptos que traen los libros, métodos y estrategias.

Resultados de las preguntas 2 a 6

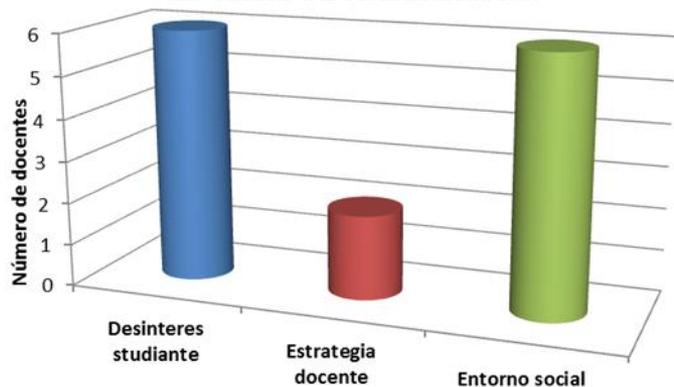
PRIORIDAD EN LA EVALUACIÓN



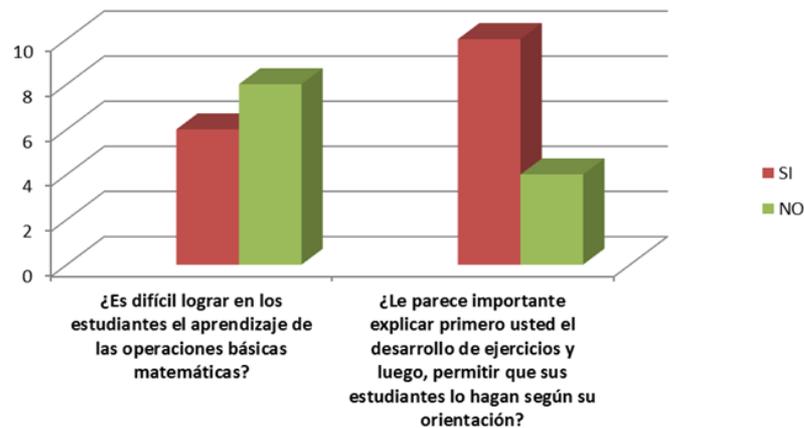
ACTIVIDAD PREDOMINANTE EN CLASE DE MATEMÁTICAS



RAZÓN DE LA APATIA DE LOS ESTUDIANTES HACIA LA CLASE DE MATEMÁTICAS



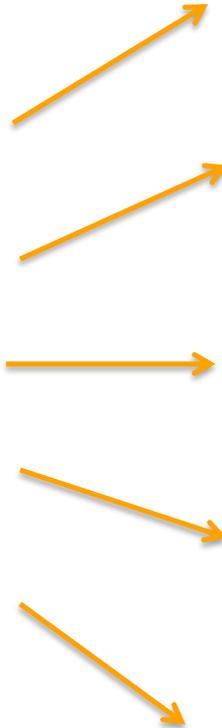
OPINIONES DE LOS DOCENTES



Análisis de resultados



**Estrategias
utilizadas
por los
docentes:**



Se hace necesaria una planeación de clases unificada.

En la evaluación, se tiene prioridad a las actividades desarrolladas en clase.

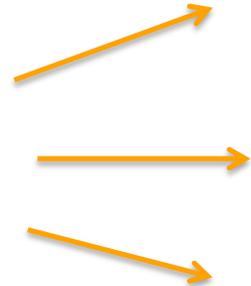
Se debe fortalecer el trabajo en equipo

Reconocimiento del aporte del docente, para lograr cambios en la educación.

Permitir la participación activa del estudiante.

Enfoque resolución de problemas

Materiales del MEN

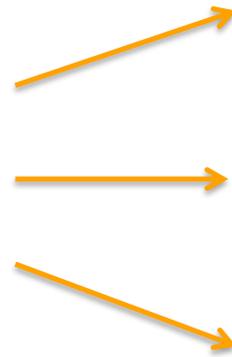
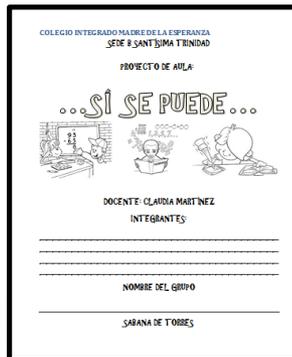


Texto guía para el docente

Texto para el estudiante

Rompe los modelos tradicionales

Proyecto de aula «Sí se puede»



Fortalece el trabajo en equipo

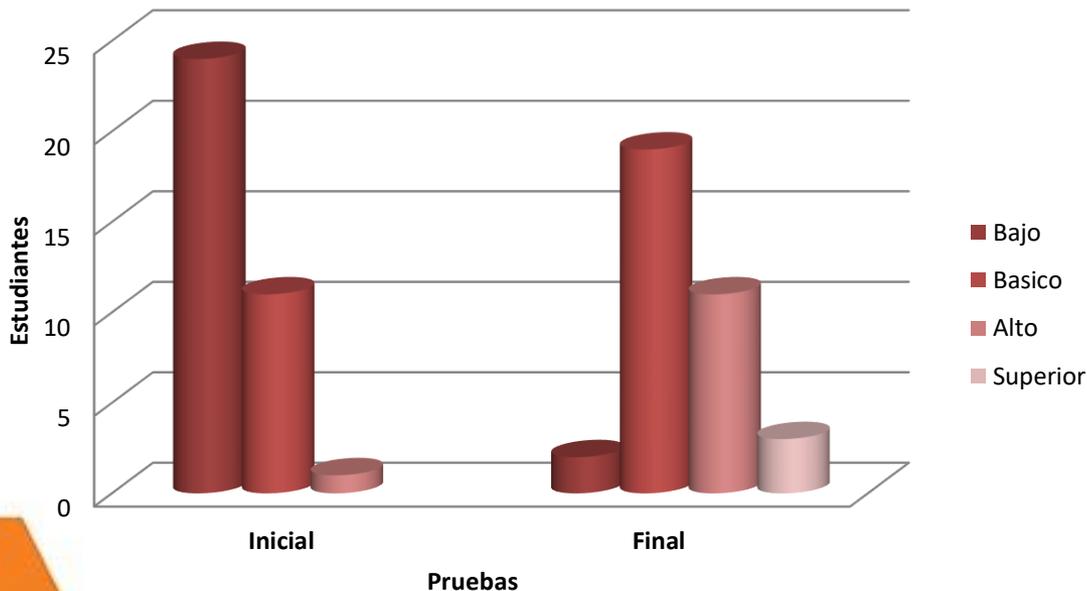
Se aplican estrategias de evaluación.

Permite la participación activa del estudiante

Efectividad enfoque RDP

- Mejora opinión de los estudiantes con relación a las clases de matemáticas. (Cuestionarios. Antes y después)
- Mejora resultado evaluación diagnóstica con relación a la evaluación final

COMPARATIVO PRUEBA INICIAL Y PRUEBA FINAL



Desempeños	Estudiantes	Porcentajes
Superior	0	0%
Alto	1	2,77%
Básico	11	30,55%
Bajo	24	66,66%

Desempeños	Estudiantes	Porcentaje
Superior	4	11,42 %
Alto	8	22,85%
Básico	18	51,42%
Bajo	5	14,28%



Propuesta

Proyecto de aula « **SÍ SE PUEDE** »

Dirigida a docentes

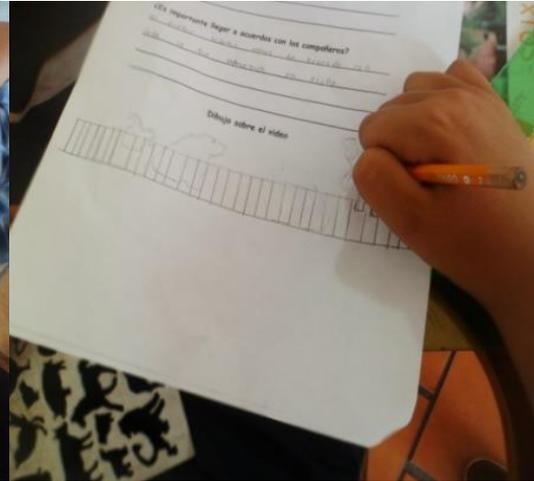
Dirigida a estudiantes

Actividades



- ❖ Observación de video y conformación de equipos de trabajo
- ❖ Solución de problemas matemáticos planteados: (principales montañas, ríos y lagunas, jugando con el dinero, arreglo de árboles y en el mercado)
- ❖ Realización de cooperativa en el aula o tienda escolar.
- ❖ Formulación y solución de problemas matemáticos.

Actividad 1 y 2 Proyecto de aula



Actividad 3 y 4



Plantea y resuelve

1. Ricardo tiene 150 pesos y su mamá le dio 150 pesos más. ¿Cuántos pesos tiene ahora?

$$\begin{array}{r} 150 \\ + 150 \\ \hline 300 \end{array}$$

2. Leonardo se compró 50 dulces y se comió 10 dulces. ¿Cuántos dulces le quedan?

$$\begin{array}{r} 50 \\ - 10 \\ \hline 40 \end{array}$$

3. Sebastián tiene 150 galletas y quiere repartirlas en 8 bolsas. ¿Cuántas le puede dar a cada uno?

$$\begin{array}{r} 150 \\ \div 8 \\ \hline 18 \text{ r } 6 \end{array}$$

4. Ricardo tiene 93 canicas. En un juego con su amigo perdió 25. Al llegar la mamá había comprado 100 canicas para sus dos hijos, pero Ricardo recibió la mitad. ¿Cuántas canicas tiene en su colección?

Solución de problemas:

1. Un autobús hace cuatro paradas. En la primera suben 10 personas, en la segunda suben 40 más y bajan 6, en la tercera suben 7 personas y bajan 12 en la cuarta. ¿Cuántos pasajeros lleva el autobús en la cuarta parada?

Anglos: para saber cómo solucionar el problema debo hacer suma y resta.

R + a El autobús lleva 44 personas.

Operación:

$$\begin{array}{r} + 10 \\ 40 \\ + 7 \\ \hline 57 \end{array}$$

2. Ricardo tenía 93 canicas. En un juego con su amigo perdió 25. Al llegar la mamá había comprado 100 canicas para sus dos hijos, pero Ricardo recibió la mitad. ¿Cuántas canicas tiene en su colección?

Anglos: para saber cómo solucionar el problema debo hacer suma, multiplicación y división.

R + a Ricardo tiene en su colección 94 canicas.

Operación:

$$\begin{array}{r} 93 \\ - 25 \\ \hline 68 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ \div 2 \\ \hline 50 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 68 \\ + 50 \\ \hline 118 \end{array}$$

Conclusiones

- Los docentes utilizan variadas estrategias en el aprendizaje de las matemáticas.
- Los textos de matemáticas del MEN 2016 contribuyen a lograr una educación por competencias.
- El proyecto de aula permite la participación activa del estudiante, el trabajo en equipo y la evaluación formativa.
- El enfoque RDP es una estrategia adecuada para el aprendizaje de las matemáticas.

Recomendaciones

- La evaluación inicial, sea la misma al finalizar.
- Cambiar la actividad de la cooperativa por el proyecto de tienda escolar.
- Elaboración de un folleto de problemas matemáticos creados por los estudiantes.
- Incluir el uso de las TIC.

Referentes bibliográficos

- Aguirre (2014). *Propuesta metodológica para manejar el lenguaje simbólico en la interpretación de situaciones problemáticas desde la operación suma en los números racionales en las estudiantes de cuarto de primaria*. (Tesis de maestría) Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/48458/7/39175666.2015.pdf>.
- Ballester Vallori, A. (2005). El aprendizaje significativo en la práctica. In *V Congreso Internacional Virtual de Educación*.
- Baquero, R. (1999). *Vigotsky y el aprendizaje escolar* (Vol. 4, pp. 278-287). Aique.
- Cabrera, P., & Galán, E. (2002). Satisfacción escolar y rendimiento académico. *Revista de Psicodidáctica*, 14, 1-14.
- Campos, H. B. Resolución de problemas El trabajo de Allan Schoenfeld. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, (1).
- Canto, J. E. (2011). Autoeficacia y educación. *Revista Educación y Ciencia* (ISSN 2448-525X), 2(18).
- Leal, O. (2012). *El desarrollo del pensamiento científico a partir de la enseñanza problémica. Caso estudiantes quinto grado de básica primaria*. (Tesis de maestría) Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga.
- Moreno (2015). *Competencias de los Estudiantes de Séptimo y Octavo Grados en la Resolución de Problemas Matemáticos y su relación con las Estrategias Docentes, en los Distritos Educativos 10-01 y 02-05*. (Tesis doctoral) Universidad de Valencia.
- Rodríguez, (1996). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Ediciones Algibe, SL.
- Ministerio de Educación Nacional (2016). *Matemáticas Grado Cuarto Modulo A, B y C* Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional (2012). *Programa Todos a Aprender. Proyecto sé. Guía del maestro*. Ediciones SM, SA.
- Ministerio de Educación Nacional (2012). *Programa Todos a Aprender. Proyecto sé. Cuaderno de trabajo*. Ediciones SM, SA.
- Polya. G. (1945) XV reimpresión (Feb, 1989). *¿Cómo plantear y resolver problemas?* Editorial Trillas. México, Argentina, España, Colombia, Puerto Rico, Venezuela.
- Sayago, Z. (2003). Los proyectos pedagógicos de aula entre lo real y lo posible. *Educere*, 7(023). <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/19812/1/articulo14.pdf>

