

# Resolución de Situaciones Problema que Involucran Operaciones Básicas, como Estrategia Didáctica para Fortalecer la Competencia Matemática Resolución de Problemas, en los Estudiantes del Grado 4, Sede D Chocoita, del Colegio Integrado Llano Grande

**Autora:** Luz Myreya Pinzón Gómez

**Director:** Dr. Elgar Gualdrón Pinto

Diciembre, 2019



@unab.online



@unab\_online



@unab\_online

Este trabajo de investigación está direccionado a identificar e implementar estrategias didácticas que permitan incluir actividades específicas para fortalecer en los estudiantes las competencias y habilidades matemáticas, que les facilite comprender y resolver, de forma eficaz y oportuna, situaciones problema en diferentes contextos.

Explicar

Preguntar

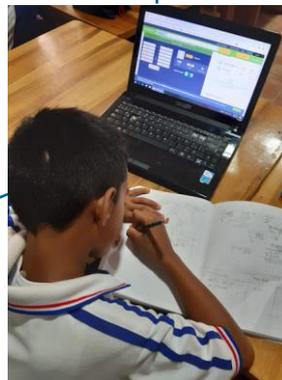
Plantear

Interactuar

Concluir

Explorar

Cuando  
aplicar



# Capítulo 1

## Descripción del problema



Dificultad al resolver problemas que involucran operaciones básicas para su resolución

Desconocimiento de una metodología apropiada.

- Prácticas pedagógicas.

Poco apoyo desde casa en los procesos del área.

Dificultad en el desarrollo de la competencia matemática resolución de problemas

Desinterés por la materia.

Bajo rendimiento en el área de matemáticas.

Bajo rendimiento en las pruebas Saber (resolución y razonamiento).



# Pregunta de Investigación

¿Cómo fortalecer las competencias matemáticas a través de la resolución de situaciones problema que involucren las operaciones básicas en los estudiantes del grado cuarto de la sede D Chocoita del Colegio Integrado Llano Grande?

# Objetivos

## Objetivo general

### Objetivos específicos

Analizar el antes y el después de implementar la resolución de situaciones problema como estrategia didáctica en el fortalecimiento de la competencia matemática resolución de situaciones problema en los estudiantes del grado cuarto.

Diseñar e implementar una unidad didáctica en resolución de problemas para fortalecer la competencia matemática resolución de problemas en los estudiantes del grado cuarto.

Determinar el nivel de desempeño de los estudiantes del grado cuarto al comprender, analizar, y resolver problemas matemáticos.

Fortalecer la competencia resolución de problemas a través de la estrategia didáctica resolución de problemas, en los estudiantes de grado cuarto del CILLGD-CH.

# Capítulo 2

## Marco de referencia



# Antecedentes de la investigación



Felmer, P. y perdomo, D. J. (2017). Programa desarrollo docente, centrado en habilidades en R.P.

Gutiérrez, J. (2012). Implementación metodo Pólya en la R.P.

Silva, L. M. (2009). Analizar estrategias utilizadas por alumnos para R.P.



Hoyos, R. (2015). Enseñar fracciones mediante situaciones matemáticas.

Marín, L. (2017). Cambio en concepciones y practicas pedagógicas, mediante secuencias didácticas.

Bustamante, L. y González, C. (2017). Unidad didáctica para favorecer el pensamiento numérico.

Andrade, P. E. y Narváez, C. L. (2017). Comprensión lectora en la R.P.



Duarte, E., y Torres, D., (2017). Secuencias didácticas que potencian comprensión lectora R.P

González, J., y Muñoz, S. (2017). Fortalecimiento R.P, secuencias didácticas.

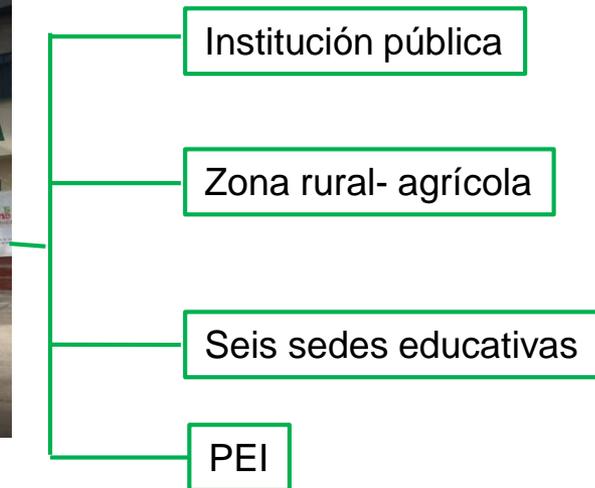
Ríos, L. F. y Yáñez, F. J. (2016). Buscó determinar la mejora en la R.P mediados por las TIC.



# Marco contextual



Foto: Julio Cesar Diaz Vargas. Rector



# Marco Teórico

## Teoría del constructivismo

Objetivo principal es la construcción del aprendizaje humano de forma activa y permanente, donde se elabora nuevo conocimiento a partir de aprendizajes anteriores.

Para Serrano y Pons (2011), las personas aprenden cuando pueden controlar su aprendizaje.

Los estudiantes construyen los nuevos conocimientos en interacción con otros, de la experiencia en un contexto próximo.

# Teóricos constructivistas:

## Teoría del desarrollo cognitivo



Jean Piaget

*Tomada de Biografías y vidas.  
Enciclopedia biográfica en línea*

0-2 Pre operacional  
2-11 Operaciones concretas  
12- Operaciones formales

## Teoría socio cultural



Lev Vygotsky

*Tomada de  
Psicología y mente*

El aprendizaje del niño mediante la interacción con otros

## Aprendizaje significativo



David Ausubel

*Tomada de investigación educativa*

Los contenidos son relacionados con los que el alumno ya sabe

## Aprendizaje por descubrimiento



Jerome Bruner

*Tomada de  
Pedagogía red del conocimiento*

Motivado por estrategias a descubrir y a construir sus conocimientos

# Teóricos en resolución de problemas:

## Como plantear y resolver problemas



George Pólya  
Tomada de revista escolar

- ❖ Entender o interpretar un problema
- ❖ Concebir un plan
- ❖ Ejecutar el plan
- ❖ visión retrospectiva o examinar la solución

## Resolución de problemas matemáticos



Allan Schoenfeld  
Tomada de Graduate School of Education

- ❖ Conocimientos previos
- ❖ Estrategias cognitivas
- ❖ Control: estrategias metacognitivas
- ❖ Sistema de creencias

## Competencias matemáticas

- ❖ Pensar y razonar
- ❖ Argumentar
- ❖ Comunicar
- ❖ Modelizar
- ❖ Plantear y resolver problemas

## Unidad didáctica

- ❖ Conjunto de actividades programadas de forma organizada y secuencial, ajustada al proceso de enseñanza- aprendizaje.
- ❖ El docente promueve en los estudiantes el gusto e interés por desarrollarlas.
- ❖ Estudiante reconoce sus avances.

### ACTIVIDAD 4

**Objetivo:** comprender y diseñar un plan para resolver problemas que involucren adiciones y sustracciones de números naturales.

**Es hora de practicar y crear**



El desarrollo de esta actividad se realizará en los espacios libres alrededor de las aulas de clase y cancha de la seda. Se organizan equipos de 4 estudiantes y de forma individual recogerán una cantidad de piedras pequeñas haciendo el conteo respectivo; luego en equipos construirán problemas de adición y sustracción, los representarán en hojas blancas, para ser socializados.

**Cuánto he aprendido**

Desarrollo de ficha

# Marco Conceptual

## Didáctica

Procesos dinámicos e innovadores en el aula

## Didáctica de la matemática

Métodos y técnicas, que permiten adaptar y relacionar saberes a procesos que produce un cambio cognitivo

## Problema matemático

Tarea de contenido matemático, cuyo enunciado es significativo (Puig, 2006).

## Resolución de problemas

Identificar situación, enunciado y variables

## Metodo heurístico para resolver problemas

Estrategias y reglas generales para solucionar problemas

## Competencia

Proceso dinámico que orienta el aprendizaje con un fin claro (Tobón, 2007).

## Competencias matemáticas

Analizar, formular, emplear e interpretar los números, letras, signos y símbolos en diferentes contextos

# Marco Legal

Constitución política  
de Colombia 1991

La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social

Ley 115 de 1994

Formación permanente, personal, cultural y social

Estándares  
básicos de  
competencias  
1996

Procesos generales del área, pensamientos matemáticos y la relación entre ellos

Derechos básico del  
aprendizaje 2015

Describe y justifica estrategias para, representar, operar y hacer estimaciones con números naturales

# Capítulo 3

## Diseño metodológico



# Tipo de investigación, técnicas e instrumentos...

**Investigación:** enfoque cualitativo.

**Tipo investigación:** investigación acción.  
(Hernández, Fernández y Baptista, 2014)

## Proceso de la Investigación:

Diagnóstico

Diseño de la estrategia didáctica

Implementación y evaluación de la estrategia

Reflexión de la estrategia

## Categorías de análisis

Relación entre reconocer y aplicar el razonamiento matemático al interpretar información; resolución de problemas integran razonamiento, modelación para llegar a deducciones; impacto de la implementación de la unidad didáctica integran procesos cognitivos y los resultados.

**Población:** 116 estudiantes de la sede D

**Muestra :** 26 estudiantes grado cuarto

## Técnicas e instrumentos:

Observación participante

Prueba diagnóstica

Diarios de campo

Prueba final.

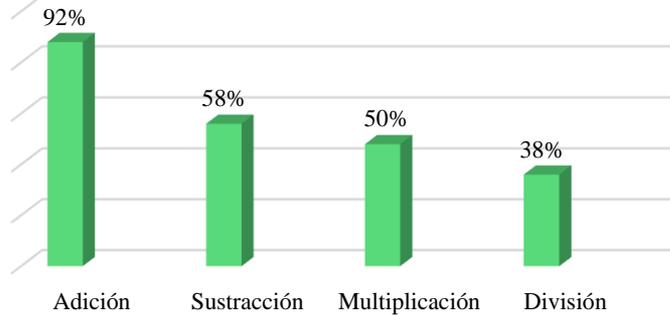
# Capítulo 4

## Análisis y resultados

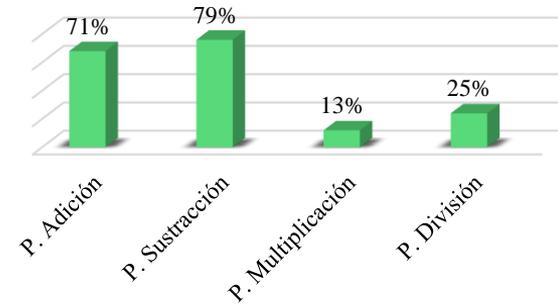


# Prueba Diagnóstica

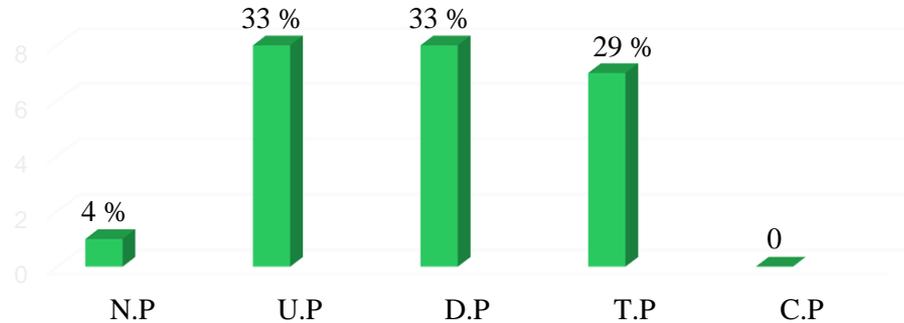
## Operaciones matemáticas



## Problemas que involucran algoritmos



## Problemas resueltos



# Implementación Unidad Didáctica Metodo heurístico de George Pólya

**Objetivo:** comprender y diseñar un plan para resolver problemas que involucren multiplicaciones de números naturales.

## Es hora de practicar



Actividad a realizar en la cancha del colegio, organizados en dos equipos, a determinada distancia se ubican dos grupos de botellas llenas de arena que tienen pegados el resultado de las tablas de multiplicar, las cuales se ubicaran de forma que los participantes no vean los números. Luego se da la orientación de escoger un estudiante por equipo y se da una tabla de multiplicar, ejemplo  $8 \times 5$ , ellos saldrán a buscar la botella, el primero que la encuentre ganará 3 puntos para el grupo y el otro obtendrá solamente 1 punto por participación; cada equipo registra total de puntos. Terminados de pasar todos los estudiantes se saca total de puntaje y se dará equipo ganador.

## Es hora de crear

Organizados por equipos de 4 estudiantes crearán situaciones problema, luego las entregarán al equipo contrario para que las resuelvan. Ejercicio acertado puntuación de 5 puntos, ejercicio errado un punto.

## Cuánto he aprendido

Desarrollo de la siguiente ficha



COLEGIO INTEGRADO LLANO GRANDE SEDE  
D CHOCOITA  
PLANTEAR Y RESOLVER PROBLEMAS

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

Objetivo: comprender y diseñar un plan para resolver problemas que involucren multiplicaciones de números naturales.

### 1. Hallar los siguientes multiplicaciones o productos

$158 \times 7$	$1.539 \times 18$
$7.500 \times 35$	$36.607 \times 46$

### 2. Lee cuidadosamente, plantea y luego resuelve los problemas



Sergio trabaja por días en fincas ganaderas. Por cada día de trabajo recibe \$42.000. Si en un mes trabajó 24 días, ¿cuánto dinero recibió? ¿cómo lo determinaste?



Un camión lleva 85 canastillas cada una con 12 piñas y por cada canastilla le pagan \$18.000.  
¿Cuántas piñas lleva el camión?  
¿Cuánto dinero le pagaron por las piñas?

# Análisis implementación unidad didáctica

**Actividad 3.** Diseñada para que los estudiantes extraigan datos de un dibujo, que complementa el enunciado del problema; además deben implementar el método de George Pólya (1965).

Se relaciona con la categoría de análisis:  
Relación entre reconocer y aplicar el razonamiento matemático al interpretar información para resolver problemas.

Subcategoría: Identifica los datos, si son suficientes o hay información extraña y las variables.

**RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIANTE EL METODO PÓLYA**

Objetivo: Resolver problemas que involucran adición y sustracción de números naturales mediante el método Pólya

Extrae los datos del dibujo y luego resuelve



Diana salió de compras a Girón. Eligió una camisa, un pantalón y unos zapatos. ¿cuánto dinero gasta Diana en las compras?  
¿cuál es la diferencia entre los zapatos y la camisa?  
¿cuál es la diferencia entre los zapatos y el pantalón?

Paso 1: Comprender el Problema  
Camisa: \$15.500 ✓  
Pantalón: \$38.200 ✓  
Zapatos: \$42.000 ✓  
¿cuánto dinero gasta Diana en las compras? ✓

Paso 2: elaborar un Plan  
Realizar una suma

Paso 3: ejecutar el Plan

$$\begin{array}{r} 15.500 \\ + 38.200 \\ \hline 42.000 \\ + 42.000 \\ \hline 95.400 \end{array}$$

Entonces Diana gasta en las compras ✓ \$95.400

# Diario de campo

## Diario de Campo 3

Institución educativa: Colegio integrado llano Grande Sede "D" **Chocota**,

Nivel/ grado: Cuarto básica primaria

Fecha: abril de 2019

Observador: Docente investigador Luz Myreya Pinzón Gómez

Objetivo: Resolver problemas que involucran adiciones y sustracciones de números naturales

OBSERVACION DIRECTA	INTERPRETACION	REFLEXION
<p>Los estudiantes participan en forma activa en la exploración de los conocimientos previos, se muestran menos temerosos y más asertivos en las respuestas.</p> <p>Buen clima de aula para la explicación de la resta, términos y la utilidad al resolver problemas de la vida diaria.</p> <p>En la actividad operacional se evidencia la dificultad de realizar restas que incluyen ceros.</p> <p>Los estudiantes se muestran atentos durante la explicación del</p>	<p>El presentar a través de problemas las operaciones, lleva a los estudiantes a leer y comprender los problemas propuestos, tener claro que están preguntando, elaborar un plan, ejecutar el plan, verificar y redactar una respuesta la cual debe estar de acuerdo con la pregunta.</p> <p>Por tanto, el aplicar el método resolución de problemas de Pólya, permite a los estudiantes</p>	<p>Es notorio el cambio de actitud de los estudiantes en la exploración de los conocimientos previos.</p> <p>El docente investigador realiza afianzamiento en la realización de restas que incluyen ceros.</p> <p>Implementada la estrategia metodológica de resolución de</p>

<p>método de resolución de problemas que incluye 4 pasos (&lt;comprender el problema, elaborar un plan, ejecutar el plan y, verificar y redactar respuesta).</p> <p>En la actividad de resolución de problemas matemáticos de forma individual, los estudiantes ejecutan el paso a paso, despacio y de forma tranquila.</p> <p>La calma se ve interrumpida por un estudiante que al resolver el primer problema solicita que se le revise y luego manifiesta con asombro "profesora la respuesta da porque da", demostrando así la efectividad al aplicar paso a paso el método de resolución de problemas.</p> <p>Persiste la dificultad al redactar las respuestas.</p>	<p>resolver los problemas propuestos y dar una respuesta clara.</p> <p>Es así como se puede adaptar un saber previo a un nuevo conocimiento donde la contextualización de una operación les exija a los estudiantes buscar estrategias de solución.</p> <p>Teniendo en cuenta las dificultades y cuestionamientos de los estudiantes, se realizan asesorías a cada uno de ellos, por tanto, se requiere de más tiempo para resolver problemas matemáticos.</p> <p>Se hace énfasis, en cuál es la pregunta del problema, para así poder redactar de forma sencilla y clara la respuesta.</p>	<p>problemas de George Pólya, se evidencia el avance que tienen los estudiantes al resolver situaciones problema.</p> <p>Teniendo en cuenta las dificultades y cuestionamientos de los estudiantes, se realizan asesorías a cada uno de ellos, por tanto, se requiere de más tiempo para resolver problemas matemáticos.</p> <p>Se hace énfasis, en cuál es la pregunta del problema, para así poder redactar de forma sencilla y clara la respuesta.</p>
---	---	---

## Consideración:

Con la implementación de la estrategia resolución de problemas de George Pólya, se mejora de resolución de problemas matemáticos. En los estudiantes se evidencia agrado e interés al resolver los problemas matemáticos asignados.



# Producciones de los estudiantes

\* Omar y sus 2 amigos a una actividad de básquetbol y cada alicorta vale 3 puntos, cada tiro 2 puntos y si son 5 lanzamientos y alicorta 4 veces ¿cuántos Puntos hizo?

**Datos**  
 alicorta 3 Bases  
 vida alicorta 1 Puntos  
 escorta 4 veces  
 ¿cuántos Puntos hizo?

**Paso 1:** Comprender el Problema

¿128.500 : enero  
 524.800 : febrero  
 145.000 : marzo

¿cuánto dinero cholla en total? ¿cómo lo determinaste?

**Paso 2:** Elaborar un plan  
 Realizar una suma

**Paso 1:** comprender problema

Patadón: Valor = 38.200 ¿cuánto dinero gasta Diana en zapatos? Valor = 19.500 los zapatos?  
 Comisión: Valor = 4.200 ¿cuál es la diferencia entre los zapatos y la comisión? ¿cuál es la diferencia entre los zapatos y el Patadón?

**Paso 1:** comprender el Problema

¿128.500 : enero  
 524.800 : febrero  
 145.000 : marzo

¿cuánto dinero cholla en total? ¿cómo lo determinaste?

**Paso 2:** Elaborar un plan  
 Realizar una suma

Presupuesto Crispeta

Cantidad	Artículo	Valor
1	Libro de maíz	\$ 2.700
12	Bolsas	\$ 2.200
1	Manila	\$ 2.500
1	Libro de aceite	\$ 3.200
<b>Total</b>		<b>\$ 12.000</b>

Presupuesto pesos calientes

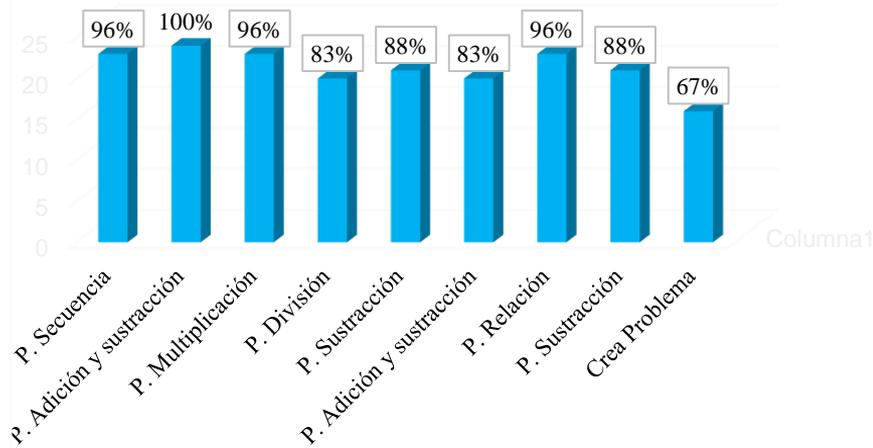
Cantidad	Artículo	Valor
12	Papas	\$ 2.800
12	patatas fritas	\$ 4.000
1	Patata papita	\$ 1.700
12	Queso mozzarella	\$ 3.000
1	patata cocida	\$ 2.500
<b>Total</b>		<b>\$ 14.000</b>

Presupuesto Empanadas

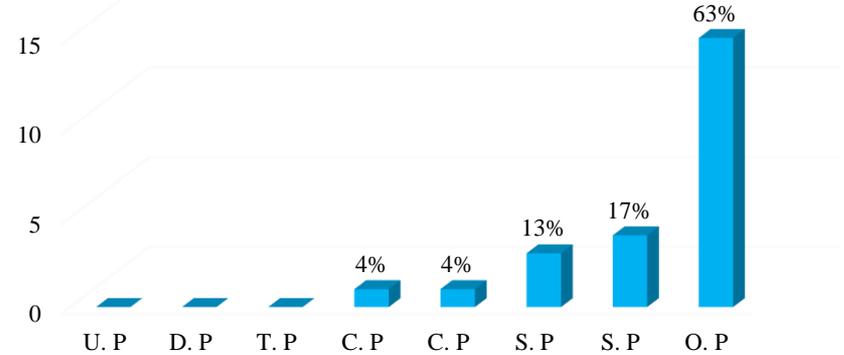
Cantidad	Artículo	Valor
1	Patata - empanada	\$ 2.000
1	Patata	\$ 4.200
1	No Arroz	\$ 1.600
2	cajas cebolla	\$ 1.000
5	1 carne molida	\$ 3.000
6	Huevos	\$ 1.800
6	cajas cilantro	\$ 500
<b>Total</b>		<b>\$ 15.200</b>

# Prueba Final

## Prueba Final



## Problemas Resueltos



# Capítulo 5

## Conclusiones y recomendaciones



# Conclusiones ...

- ❖ Los conocimientos previos se convierten en la base de las prácticas educativas.
- ❖ Se determina el nivel de desempeño de los estudiantes al comprender, analizar, y resolver problemas que involucran la adición, sustracción, multiplicación y división; algoritmos que luego de ser sometidos a diferentes análisis, forman parte de una estrategia que permite a los estudiantes dar resolución a problemas propuestos.
- ❖ La implementación de una unidad didáctica, fortaleció procesos, motivando a los estudiantes a utilizar el método heurístico de George Pólya (1965).
- ❖ Una vez realizada la prueba diagnóstica y la prueba final, se logra demostrar que los estudiantes alcanzaron un avance significativo en la resolución de problemas, pasando de un 29 % a un 96 % de aprobación, mejorando así el nivel desempeño y cambiando en ellos la actitud hacia el área de matemáticas, donde cobra sentido el ser, el saber y saber hacer.

# Conclusiones

- ❖ Se fortaleció la competencia resolución de problemas utilizando como pretexto las operaciones básicas y el método heurístico de Pólya, lo cual contribuyó de forma efectiva en la actitud de los estudiantes a la hora de enfrentarse a diferentes problemas para ser resueltos.
- ❖ Las prácticas pedagógicas deben estar orientadas por los docentes, quienes, mediante unidades didácticas conformadas por actividades lúdicas, recreativas e innovadoras, despierten en los estudiantes el gusto por la matemática, donde se integren los conocimientos previos a los nuevos saberes, se aprenda haciendo y les permita reflexionar, experimentar y tomar de decisiones en la construcción de diferentes procesos de resolución de problemas en las diferentes áreas del conocimiento.

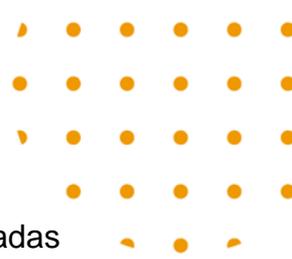
# Recomendaciones...

- ❖ Seguir trabajando la resolución de problemas, que permita a los estudiantes integrar los conocimientos previos al análisis y la comprensión, teniendo en cuenta situaciones que los aproximen a su contexto y sean la base de la formación de nuevos conocimientos que prevalezcan en el tiempo.
- ❖ Implementar el método heurístico de George Pólya (1965), en la resolución de problemas, mediado por diferentes ambientes positivos y trabajo en equipo, que motive a los estudiantes aplicar los conocimientos previos en el análisis, comprensión y solución de situaciones prácticas del diario vivir.

# Recomendaciones

- ❖ Modificar las prácticas pedagógicas en el aula, encaminadas a fortalecer las competencias matemáticas que integran los diferentes pensamientos, por medio de la aplicación de unidades didácticas, que buscan fortalecer los procesos cognitivos y académicos de los estudiantes, donde se aprenda forma lúdica y recreativa.
- ❖ Durante el desarrollo de cualquier trabajo matemático, se recomienda la revisión constante a las producciones de los estudiantes, al igual que la retroalimentación de las pruebas escritas. Lo cual permitirá detectar fallas, que permitan a los estudiantes aprender del error y contribuir de forma efectiva en el fortalecimiento de las competencias matemáticas.

# Referencias bibliográficas



Andrade, P. E. y Narváz, C. L. (2017). Competencias de resolución de problemas matemáticos mediadas por estrategias de comprensión lectora en estudiantes de educación básica. *Assensus*. Recuperado a partir de <https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/assensus/article/view/1327>

Baquero, R. (1996). *Vigotsky y el aprendizaje escolar*. Buenos Aires, Argentina: Aique Grupo Editor S.A.  
Barrante, H. (2006). Resolución de problemas el trabajo de Allan Schoenfeld. Centro de Investigaciones Matemáticas y Meta-Matemáticas, UCR.

Brousseau, G. (2007). *Fundamentos y metodos de la didáctica de la matemática. En Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas* . Buenos Aires, Argentina: Zorzal.

Bustamante, L. y González, C. (2017). *Unidad didáctica bajo el enfoque de resolución de problemas y el trabajo colaborativo que contribuye a favorecer el pensamiento numérico y el valor de la responsabilidad en los estudiantes de tercer grado de primaria de la i.e. Arturo Velásquez Ortiz del municipio de santa fe de Antioquia* (Tesis de maestría). Universidad de Medellín, Medellín. Recuperado de [https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/4187/T\\_MEM\\_40.pdf?sequence=1](https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/4187/T_MEM_40.pdf?sequence=1)

Duarte, E., y Torres, D., (2017). *Secuencias didácticas que potencien la comprensión lectora como estrategia para la resolución de problemas matemáticos en dos grupos de estudiantes del grado 4b y 4c/ Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento de Girón* (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Bucaramanga. Bucaramanga. Colombia.

Felmer, P. y perdomo, D. J. (2017). Un programa de desarrollo profesional docente para un currículo de matemática centrado en las habilidades: la resolución de problemas como eje articulador. *Educación matemática*. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.24844/em2901.08>

Flores, A. y Gómez. A. (2009). Aprender Matemática, Haciendo Matemática: la evaluación en el aula. *Educación Matemática*. Vol (21), 117-142. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ed/v21n2/v21n2a5.pdf>

García, A. (2009). Unidades didácticas 1. Editorial BENED. Recuperado [http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:23118/unidades\\_didacticas.pdf](http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:23118/unidades_didacticas.pdf)

García, S. L. (2008). *Modelo sistémico basados en competencias para instituciones de nivel superior* (Tesis Doctoral). Universidad Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán. México. Recuperado de <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/lsg/ficha>

González, J., y Muñoz, S. (2017). *Fortalecimiento de la competencia resolución de problemas en estudiantes del grado 401 y 501 del Centro De Comercio, sede B, a través de la implementación de secuencias didácticas basadas en la resolución de problemas* (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Bucaramanga. Bucaramanga. Colombia.  
*grado tercero de básica primaria*. (Tesis de maestría). Universidad

- Gutiérrez, J. (2012). *Estrategias de enseñanza y resolución de problemas matemáticos según la percepción de estudiantes del grado cuarto de primaria de una institución educativa- ventanilla* (Tesis de maestría). Universidad san Ignacio de Loyola. Lima, Perú. Recuperado de: <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/123456789/1201>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Recuperado de: [https://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Methodologia %20de %20la %20investigaci %C3 %B3n %205ta %20Edici %C3 %B3n.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Methodologia %20de %20la %20investigaci %C3 %B3n %205ta %20Edici %C3 %B3n.pdf)
- Marín, J. D. (2018). *Investigar en educación y pedagogía: sus fundamentos epistemológicos y metodológicos*. Bogotá, Colombia: Editorial magisterio. Martínez, L., y Negrete, M. (2010). *Estrategias heurísticas en la solución de problemas matemáticos para el desarrollo de habilidades metacognitivas en niños* (Tesis de maestría). Universidad de Córdoba su caribe montería. Montería. Colombia. Recuperado de: [https://issuu.com/librosisabel/docs/estrategias\\_heur\\_sticas\\_en\\_la\\_soluci\\_n\\_de\\_problema](https://issuu.com/librosisabel/docs/estrategias_heur_sticas_en_la_soluci_n_de_problema)
- Marín, L. (2017). *Cambios en las concepciones y en las prácticas pedagógicas que poseen los docentes sobre el ambiente de aula, donde se promueve la enseñanza de la matemática desde el enfoque constructivista* (Tesis de maestría). Universidad de Medellín. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/11385/1/Castrill %C3 %B3n2017Cambios.pdf>
- Mazzilli D.M., Hernández, De La Hoz, S.I. (2016). Procedimiento para Desarrollar la Competencia Matemática Resolución de Problemas. doi: <http://dx.doi.org/10.15665/esc.v14i2.935>

- MEN. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Santa Fe de Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (2016). *Derechos básicos del aprendizaje V2*. Recuperado de: [http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA\\_Matem%C3%A1ticas.pdf](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_Matem%C3%A1ticas.pdf)
- MEN. (2017). *Caja de materiales día e 2018*.
- Mulder, M., Weigel, T y Collings, K . (2008). El concepto de competencia en el desarrollo de la educación y formación profesional en algunos Estados miembros de la UE: un análisis crítico. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 26.
- OCDE (2017). Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias, Versión preliminar, OECD Publishing, Paris
- OCDE, PISA. (2006). Marco de la evaluación. Conocimientos y habilidades. España: Santillana Educación S.L.
- Pólya, G. (1965). *Como plantear y resolver problemas*. México: Editorial Trillas.
- Puig, L. (1996). Elementos de resolución de problemas. En L. Puig, *Elementos de resolución de problemas* (págs. 11-16). Granada: Comares.
- Uriz, A., Melgarejo, G. y García, G. (2017). La planificación de la unidad didáctica y de la clase de matemática: un desafío de la formación docente inicial. Magisterio. Recuperado de <https://www.magisterio.com.co/articulo/la-planificacion-de-la-unidad-didactica-y-de-la-clase-de-matematica-un-desafio-en-la>

Propuesta Académica “X Simposio de  
Matemáticas y Educación Matemática”.  
Bogotá 20 y 21 Febrero 2020.

**LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN ENTORNOS  
ESCOLARES. INCERTIDUMBRE PARA LOS INTERVINIENTES**

**UN PROBLEMA DEJA DE SER PROBLEMA CUANDO SE  
EXPERIMENTA CON ÉL**

# ¡GRACIAS!

Luz Myreya Pinzón Gómez



 @unab.online •  @unab\_online •  @unab\_online