



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA



**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS**  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

**Manipulo los números enteros. Una propuesta didáctica  
para la enseñanza de la adición y sustracción de los  
números enteros.**

**MAESTRANTES**

**CRHISTIAN OCTAVIO HERNANDEZ VILLARREAL**

**CLARETH YOBANA FERRER GONZALEZ**

**ASESORA**

**CARMENZA SANCHEZ RODRIGUEZ**



# PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



- La dificultad de interpretación del lenguaje matemático.
- La práctica docente puesta en consideración como elemento mediador y posibilitador de accesos a conceptos de las matemáticas en el grado séptimo.
- En matemáticas, específicamente en el tema de números enteros, se presentan dificultades relacionadas con bajos rendimientos y comprensión no estable de conceptos y operaciones de adición y sustracción con dichos números, que genera dificultades en las temáticas y grados subsiguientes en el que se tenga que ver con el uso de enteros y de las cantidades en general.



# OBJETIVOS

## GENERAL

Aplicar una metodología didáctica que posibilite el cambio de las prácticas de enseñanza de los docentes y la comprensión del lenguaje matemático en los estudiantes facilitando transposiciones didácticas en diferentes contextos interpretativos, analizar sus traslapamientos así como su significación según los conceptos pretendidos en la enseñanza de los números enteros.



## Específicos

- Diseñar estrategias didácticas desde un enfoque Brousseano,
- Usar representaciones e interpretaciones de situaciones de contexto, con el uso de objetos físicos y juegos didácticos.



# REFERENTES METODOLÓGICOS

## INVESTIGACIÓN ACCIÓN

(Elliot, 2005).

Esta metodología permite, realizar indagaciones, fundamentación teórica, el diseño didáctico, sus implementaciones y evaluaciones, en forma de espiral y continua; de tal modo que se pueda regresar a los puntos de inflexión en cada fase, para replantear aspectos importantes o la estrategia en sí misma.



## ENFOQUE SOCIOCRTICO

Kemmis y Carr (1988)

Los investigadores asumen su participación como una “acción social y política”, esto se entiende como que el papel del investigador, incluye reflexionar acerca de las prácticas de aula, así como proponer las acciones para transformarlas.



# REFERENTES TEORICOS CONCEPTUALES



## DIDACTICA

- CAMILLONI (2009) La didáctica describe, explica y da forma a las practicas de enseñanza.



## DIDACTICA ESPECIFICA

- GODINO & BATANERO, 1994; GODINO, 2002). Perspectiva pragmática del conocimiento que se contrapone a la visión realista del significado que fundamenta la perspectiva didáctica tradicional. Las tendencias en didáctica de las matemáticas están dadas en torno a la discusión relacionada con las posibilidades de enseñanza de conocimientos que propendan por el desarrollo de significados desde una perspectiva onto-semiótica.
- KUTSCHERA (1979) formulación de situaciones problemas de nivel contextual.

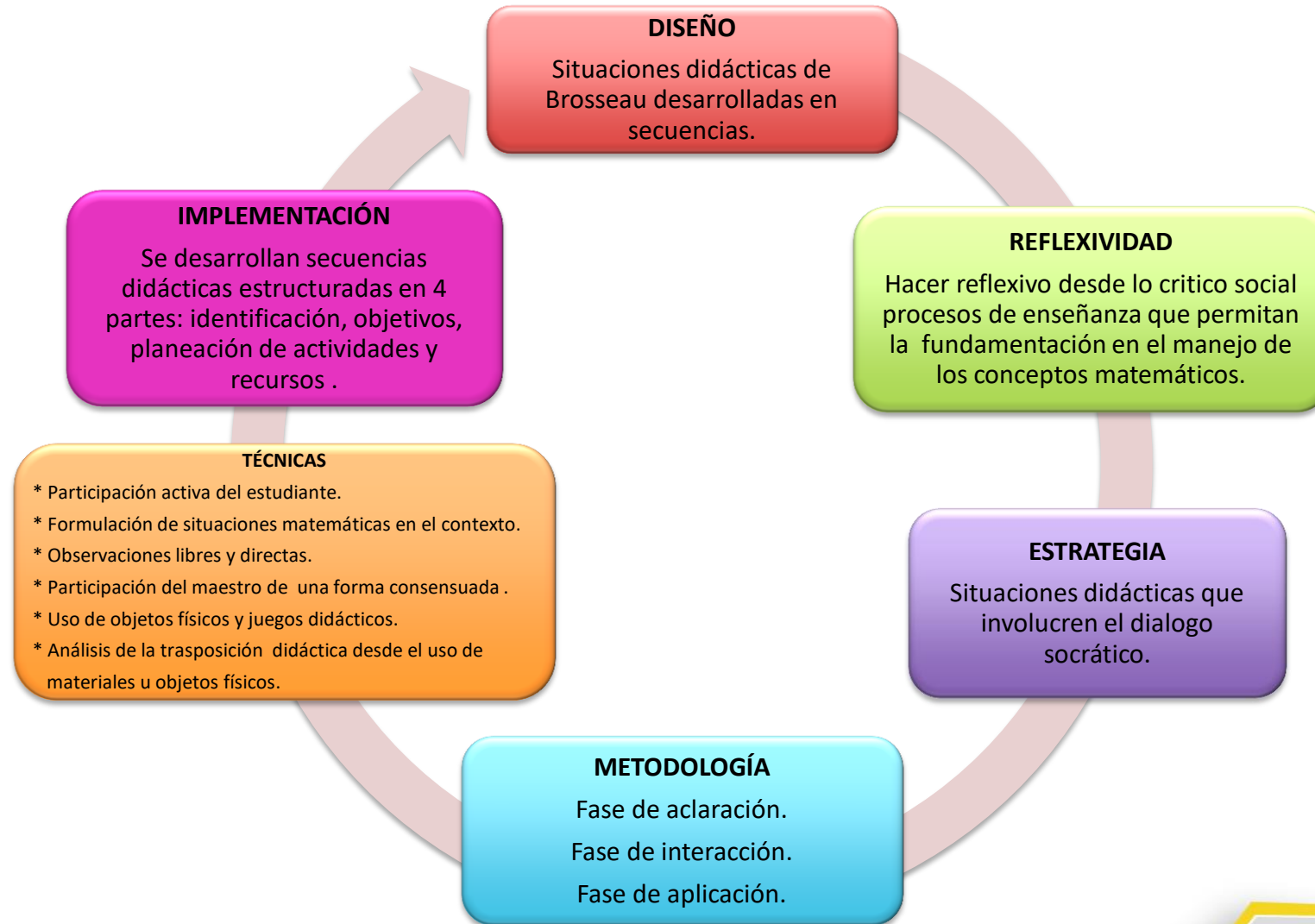


## CATEGORIA CENTRAL

- CHEVALLARD (1999), Teoría Antropológica, la cual tiene en cuenta elementos contextuales y de significación pragmática.
- BROUSSEAU, G. (1993). “Fundamentos y métodos de didáctica de las matemáticas”



# PROPUESTA DIDÁCTICA "MANIPULANDO LOS NÚMEROS ENTEROS"



# SECUENCIAS DIDACTICAS IMPLEMENTADAS

1. NÚMEROS RELATIVOS. Inducir nociones intuitivas de enteros.

2. UBICACIÓN DE LOS NÚMEROS ENTEROS EN LA RECTA NUMERICA. Abordar nociones de posición y traslación que acercaran a la idea de cantidad signada, así también, sus operaciones en las combinaciones que se propiciaran con ello.

3. ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE NÚMEROS ENTEROS. Establecer reglas para desarrollar adiciones y sustracciones con enteros en situaciones del contexto con el uso de fichas.

4. APLICACIONES PRÁCTICAS PARA LA INTERPRETACIÓN DE OPERACIONES DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN CON ENTEROS. Dar significación a las operaciones de adición y sustracción de números enteros en el uso de situaciones prácticas.



# RESULTADOS

Desempeños en operaciones con enteros y noción de entero en estudiantes de grado séptimo año 2018- 2.

Operación	Adición	Sustracción	Noción De Entero
Bajo	60%	80%	70%
Medio	30%	20%	20%
Alto	10%	0%	10%
Superior	0%	0%	0%

Desempeños en operaciones con enteros y noción de entero en estudiantes de grado séptimo año 2017-2.

Operación	Adición	Sustracción	Noción De Entero
Bajo	30%	40%	20%
Medio	25%	30%	30%
Alto	40%	25%	40%
Superior	5%	5%	10%



# RESULTADOS

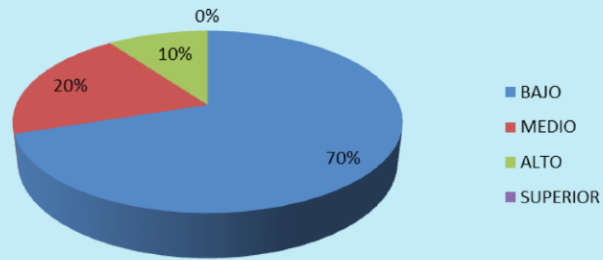
Manejo de Operaciones de adición con el uso de la recta numérica

Aspecto vs Rendimiento	Operación Directa	Operación Inversa	Interpretación Distancia	Interpretación Desplazamiento	Independencia desplazamiento Distancia al origen
Bajo	20%	10%	20%	10%	5%
Medio	30%	30%	25%	25%	10%
Alto	30%	35%	40%	30%	35%
Superior	20%	25%	15%	35%	50%

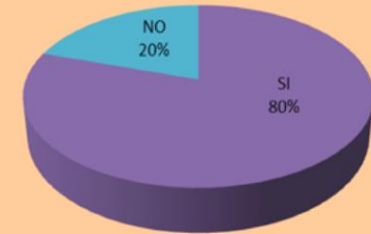


# RESULTADOS

ESTADO NOCIÓN DE ENTERO EN GRADO SÉPTIMO AÑO 2107-I



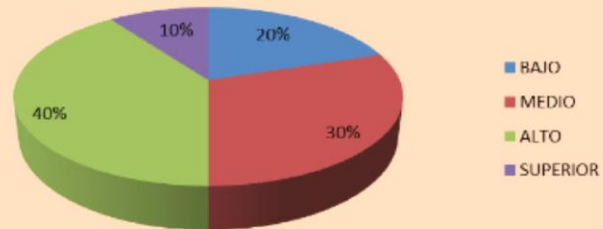
MODELIZACIÓN DE CONCEPTOS CON EL USO DE MATERIALES



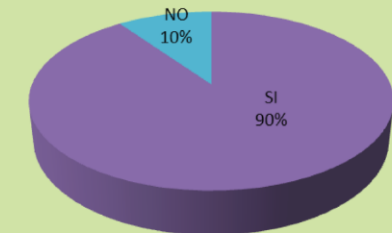
CAMBIO DE PERCEPCIÓN EN DOCENTES EN EL USO DE MATERIALES



ESTADO NOCIÓN DE ENTERO EN GRADO SÉPTIMO EN EL AÑO 2018 - II



DESARROLLO DE CAPACIDAD CRÍTICA Y DE ANÁLISIS



# CONCLUSIONES



- El uso de materiales, como los objetos físicos, permite abordar de manera activa y consensuada la consolidación de fundamentos intuitivos o nocionales de conceptos de la matemática en enteros así como un aprendizaje compartido que estructura, desde la experiencia contextual un aprendizaje significativo.
- La implementación de la didáctica de Brousseau permitió hacer consciente a los docentes de las formas como se propician espacios de reflexión y descripción de los hechos de la enseñanza enmarcadas en un aprendizaje activo y consecuente con hechos y situaciones tangibles y de contexto.
- Docentes y estudiantes asumieron posturas críticas acerca de hechos de la enseñanza y el aprendizaje que otorgó valor a sus descubrimientos, haciéndolos sujetos que cambiaron su perspectiva desde la formulación de aprendizajes espontáneos y encuentros con la realidad.
- La interrelación entre aspectos de contexto y de conocimiento fueron puestos en paralelo priorizando el inicio tanto de la enseñanza y el aprendizaje desde lo contextual, esto último como elemento de base y el uso y manipulación de objetos físicos como estrategia didáctica
- Las mejoras en los desempeños de los estudiantes fueron notorias ya que se activó la capacidad crítica y de reconocimiento, en hechos tangibles, de fundamentos nocionales asumidos como evidentes en la didáctica tradicional.
- La didáctica docente en matemáticas, en la institución educativa Milciades Cantillo Costa, consideró un cambio de perspectiva en la enseñanza de esta área con el fin de optar por aprendizajes activos y formulados en fundamentos didácticos desde una perspectiva Brousseauana y de contexto.



# PROYECCION A DOS AÑOS

- Mejora sustancial en los procesos de comprensión y de realización de operaciones con números enteros.
- Resignificar las prácticas educativas en la enseñanza de los números enteros en el que se propenda tener en cuenta, los aspectos concretos y tangibles situacionales que fortalezcan el pensamiento y el razonamiento matemático.
- La formulación de prácticas docentes que tengan en cuenta el elemento tangible de manipulación concreta de objetos para establecer bases o fundamentos operativos del pensamiento.
- Asumir las prácticas docentes con el uso de elementos tangibles, como un referente para llevar a cabo prácticas de enseñanza más ceñidas a lo vivencial y práctico de las situaciones.
- Introducción de metodologías didácticas basadas en el manejo de objetos físicos para mejorar los rendimientos académicos en estudiantes en esta parte de las matemáticas donde favorecen los procesos de pensamiento ligados a la interpretación de los contenidos matemáticos.





UNIVERSIDAD SANTO TOMAS  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

