

**Fortalecimiento del proceso matemático de interpretación de gráficas estadísticas mediante las Actividades Orientadoras de Enseñanza en los estudiantes del grado noveno de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta**

**ÁNGELA MERCEDES GUTIÉRREZ OSORIO  
LUZ STELLA RANGEL GUALDRÓN**

**DIRECTOR  
DIEGO ALEJANDRO PÉREZ GALEANO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES  
Bucaramanga, 9 de julio de 2018**



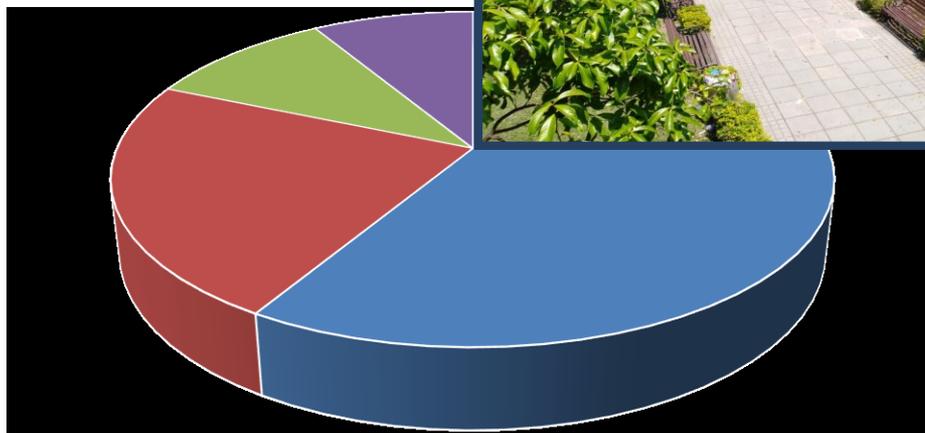
**unab**

Universidad Autónoma de Bucaramanga

**de puertas abiertas**

VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Contexto



La investigación se realizó en la Escuela Normal Superior de Piedecuesta, con los estudiantes del grado 904 y 905 del año 2017.

# Pregunta de Investigación

¿Cómo las *Actividades Orientadoras de Enseñanza* posibilitan el fortalecimiento del proceso matemático de interpretación de gráficas estadísticas en los estudiantes del grado noveno de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta?



# Objetivo General

## Objetivos Específicos

Diseñar

Implementar

Evaluar

# Marco Referencial

## Entorno

### Locales

Martínez M. (2016)  
Medina, L. (2011)

### Internacionales

Arteaga (2011)  
Serrano, L. (2009)  
Batanero (2002)  
Batanero y Díaz (2011)  
Batanero y Godino (2001)

### Nacionales

Grajales (2016)  
Agudelo (2016)  
Pérez (2014)  
Cadavid y Quintero (2011)  
Arrieta, Cardona, Quintero (2017)  
Álvarez y Montoya (2011)

# Marco Referencial

## Locales

- Martínez M. (2016). Actividad de aprendizaje de estudiantes de grado sexto, desde las Actividades Orientadoras de Enseñanza de las medidas de tendencia central.
- Medina, L. (2011). Dificultades en la lectura e interpretación de gráficas estadísticas en estudiantes de grado décimo.

## Nacionales

- Grajales (2016). Las Actividades enseñar de guiar: Posibilidad para Actividad de enseñanza de enseñanza de la matemática rural.
- Agudelo (2016). Actividad de aprendizaje de estudiantes de grado sexto, desde las Actividades Orientadoras de Enseñanza de las medidas de tendencia central.
- Pérez (2014). Movilización del sentido personal del maestro que enseña matemáticas sobre su actividad de enseñanza desde las actividades orientadoras de enseñanza.

# Marco Referencial

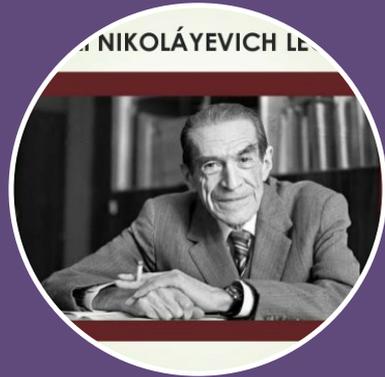
## Nacionales

- Cadavid y Quintero (2011). Función: Proceso de objetivación y subjetivación en clase de matemáticas.
- Arrieta, Cardona, Quintero (2017). Estrategias de resolución a situaciones multiplicativas desarrolladas de tercero primaria a partir de las Actividades Orientadoras de Enseñanza.
- Álvarez y Montoya (2011). Ambientes de Aprendizaje y cultura Estadística a través de un experimento de enseñanza para Estudiantes de Grado noveno.

## Internacionales

- **Arteaga, J. (2011). Evaluación de conocimientos sobre gráficos estadísticos y conocimientos didácticos de futuros profesores**
- Serrano, L. (2009). En Tendencias actuales de la investigación en Educación Estadística.
- Batanero, C. (2001). Didáctica de la Estadística.
- Batanero C. y Díaz C. (2011). Estadística con proyectos.
- Batanero C. y Godino J. (2001). Análisis de datos y su didáctica. .

# Marco Teórico



<https://bit.ly/2zkRjeJ>

Actividad  
Pensar Planear  
Desarrollar



<https://bit.ly/2KXlmKx>  
AOE

Necesidad  
Acciones  
Recursos  
Análisis



<https://bit.ly/2J53onC>  
Gráficas Estadísticas

Representaciones  
gráficas  
Niveles de Competencia  
según el MEN  
Niveles de competencia  
según Friel, Curcio y  
Bright (2001)



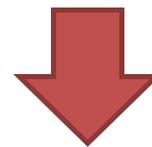
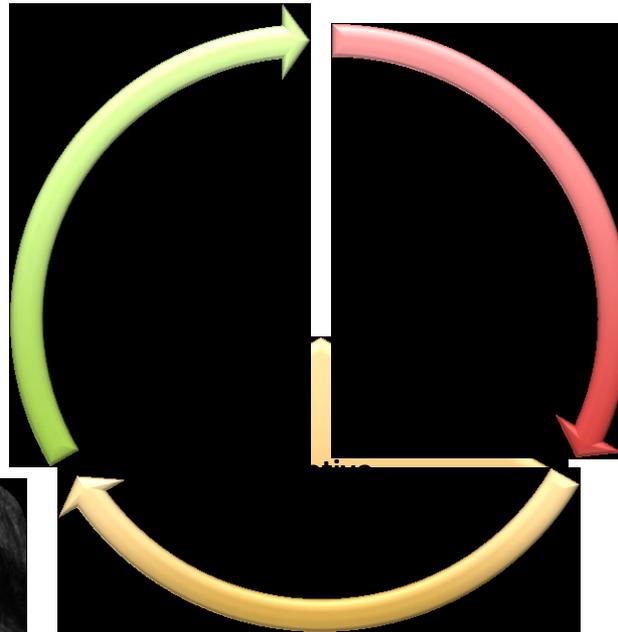
# Marco Teórico

## Actividad Orientadora de Enseñanza



Moura (2010, p. 98)

# Actividad Orientadora de Enseñanza



**Apropiación del conocimiento**

**Actividad de Aprendizaje. Interpretación de gráficas estadísticas**

# Metodología



# Descripción del proceso de Investigación

Lecturas  
Investigación  
acción  
AOE



Triangulación  
Informe final

Camino  
recorrido

Propuesta



Planeación  
y ejecución  
Evaluación



# Descripción del proceso de Investigación



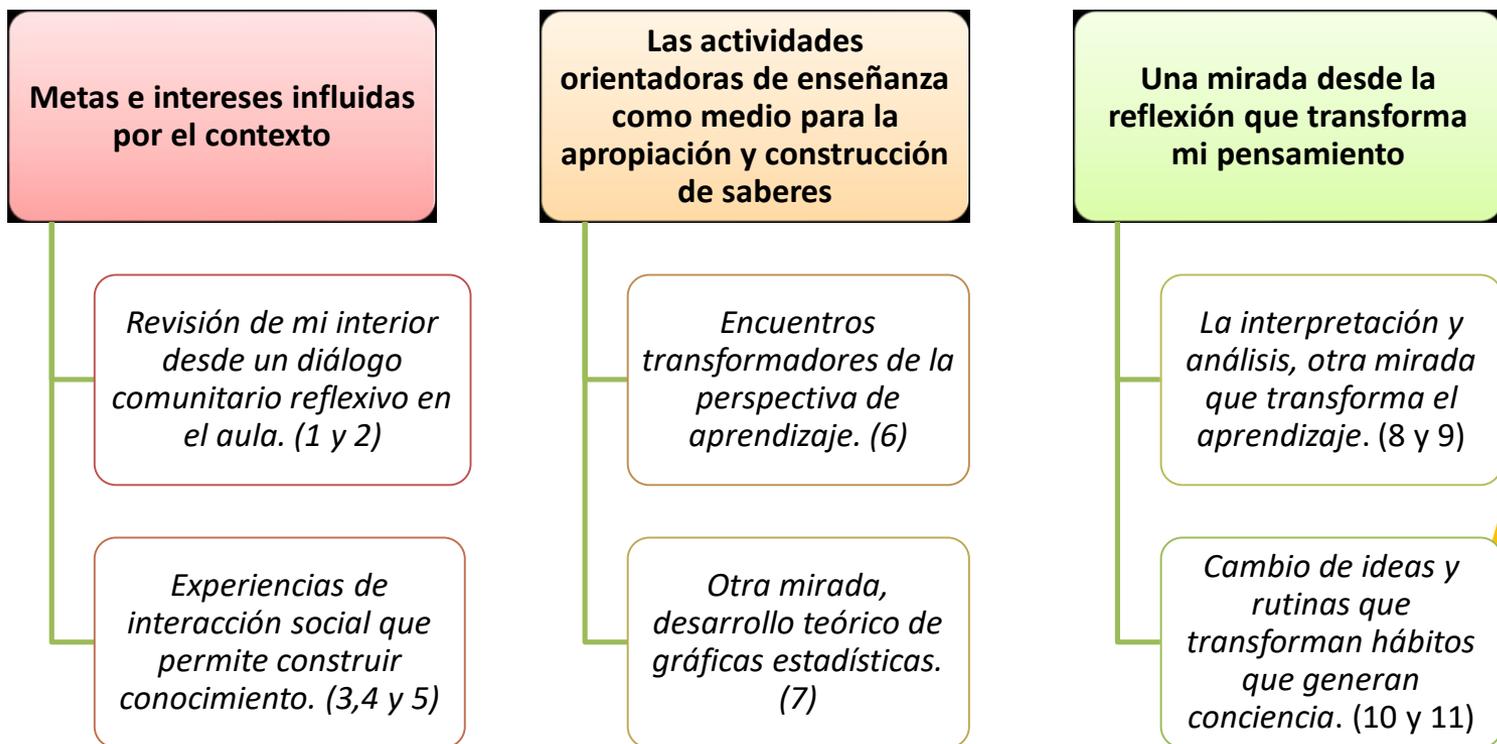
Número	Actividad Orientadora de Enseñanza - AOE
1	Análisis de la Película Entre Maestros Una Estrategia sin Precedente
2	¿Qué nos afecta?
3	Construcción de Equipos de Investigación
4	Que Usamos en Internet
5	Los Peligros de las Redes
6	Somos Investigadores
7	Otra Mirada
8	Uso Responsable de las Redes
9	Más allá de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta
10	Aprendizaje que trasciende las redes sociales
11	La Feria de los resultados

# Descripción del proceso de Investigación



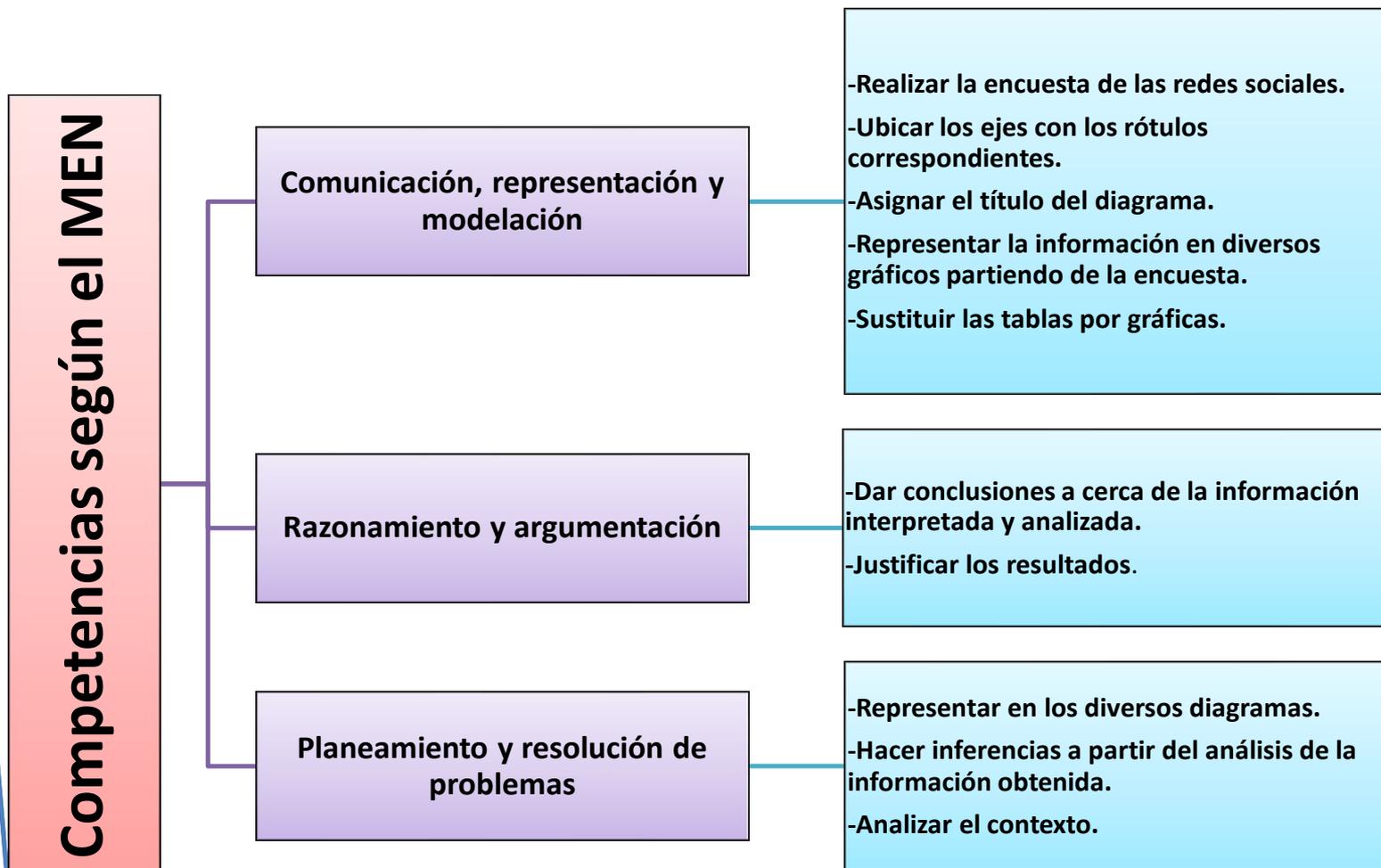
# Descripción del proceso de Investigación

## Categorías emergentes



# Descripción del proceso de Investigación

## Competencias de matemáticas según el MEN



# Descripción del proceso de Investigación

Niveles de lectura y complejidad semiótica de los gráficos estadísticos. Friel, Curcio y Bright (2001).

## Lectura literal

- Traducirlos a un lenguaje verbal.
- Observar y leer el gráfico.
- Localizar los datos necesarios.

## Leer dentro los datos

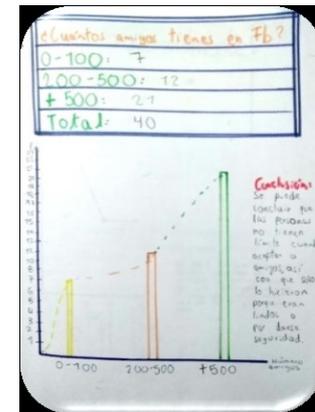
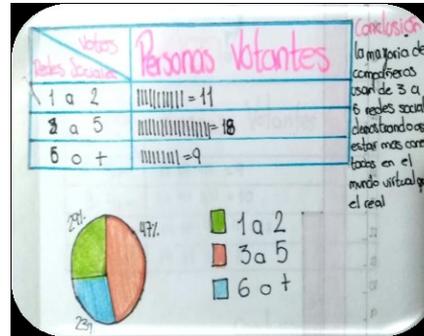
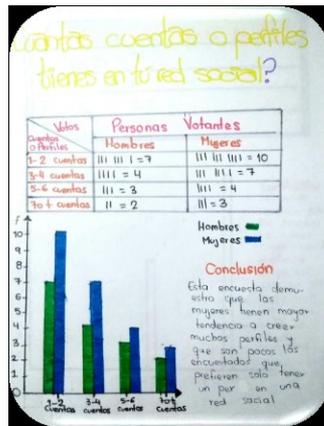
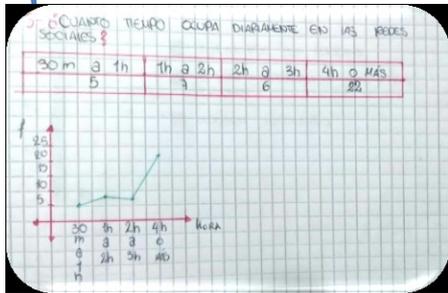
- Lectura de algo que no está explícitamente en el gráfico.
- Aplicar procedimientos matemáticos simples, como **comparaciones y adiciones**.

## Leer más allá de los datos

- **Inferir**. Cuando se solicita información que no está representada en el gráfico.
- Usa los valores de la gráfica para aceptar o rechazar una afirmación.
- Extraer la estructura de los datos realizando inferencias.

## Leer detrás de los datos

- Valorar críticamente la forma en que se recogieron los datos.
- Establecen **conexiones entre el gráfico y el contexto**.





# Una mirada sobre los resultados



# Resultados

Introspección

Origen de las  
redes sociales.

Redes: Facebook  
y Whats App

Peligros

Beneficios

Feria de  
resultados

Desarrollo de las  
competencias según el  
MEN



Tecnología:  
Excel

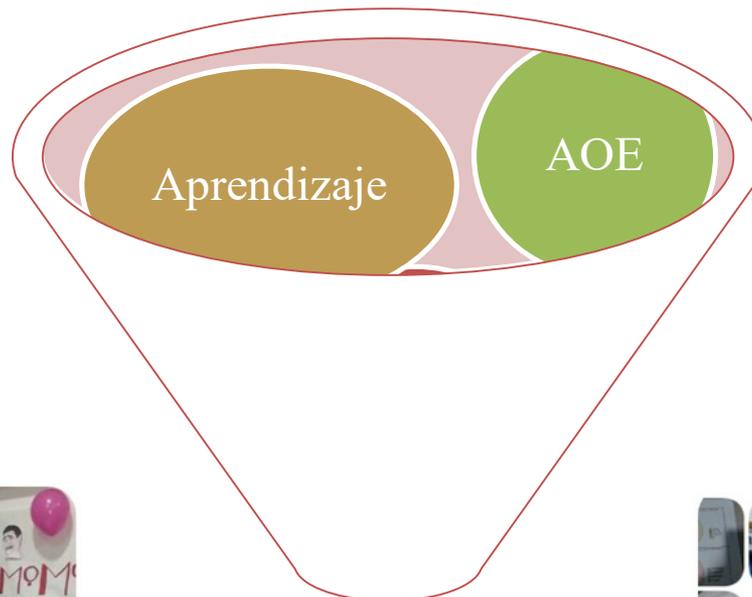
Desarrollo de  
la  
comprensión  
de según  
Friel, Curcio y  
Bright (2001)

# Resultados



# Conclusiones y Recomendaciones

¿Cómo las *Actividades Orientadoras de Enseñanza* posibilitan el fortalecimiento del proceso matemático de interpretación de gráficas estadísticas en los estudiantes del grado noveno de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta?



### REDES SOCIALES

**VENTAJAS**

- Comunicarse con personas o familiares lejanos muy rápida y fácil.
- Hacer negociaciones y/o compras fácilmente y rápidamente.
- También se puede saber información sobre amigos o familiares y conocer sus gustos para hacerles un regalo, por ejemplo.

**DESVENTAJAS**

- Muchas personas pueden usar la información personal de otras personas para mal.
- Hay fotografías y videos por parte de otras personas.
- Amenazos
- Sex-torsión
- También se pueden hacer pagar por otras personas.



Estrategia Pedagógica



En el proceso de Investigación



Interacción de los diferentes sujetos

Diseñar las Actividades Orientadoras de Enseñanza

Necesidades de los estudiantes

Competencias

# Conclusiones y Recomendaciones

¿Cómo las *Actividades Orientadoras de Enseñanza* posibilitan el fortalecimiento del proceso matemático de interpretación de gráficas estadísticas?

Estudiantes



Interacción social

Confianza

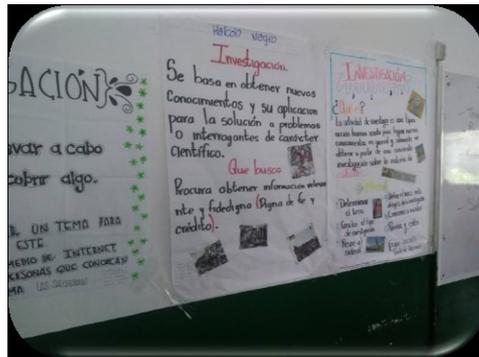
Conciencia

Competencias motivados por su realidad

Comunicación de ideas

¿Cómo las *Actividades Orientadoras de Enseñanza* posibilitan el fortalecimiento del proceso matemático de interpretación de gráficas estadísticas?

## Actividades Orientadoras de Enseñanza



Necesidades. Redes sociales

Motivación. Dinamismo en la clase

Sentido y significado de los saberes. Protagonistas

Fortalece la competencia interpretativa

Compromiso de sus aprendizaje

¿Cómo las *Actividades Orientadoras de Enseñanza* posibilitan el fortalecimiento del proceso matemático de interpretación de gráficas estadísticas?

## Actividades Orientadoras de Enseñanza



Herramienta de enseñanza asertiva

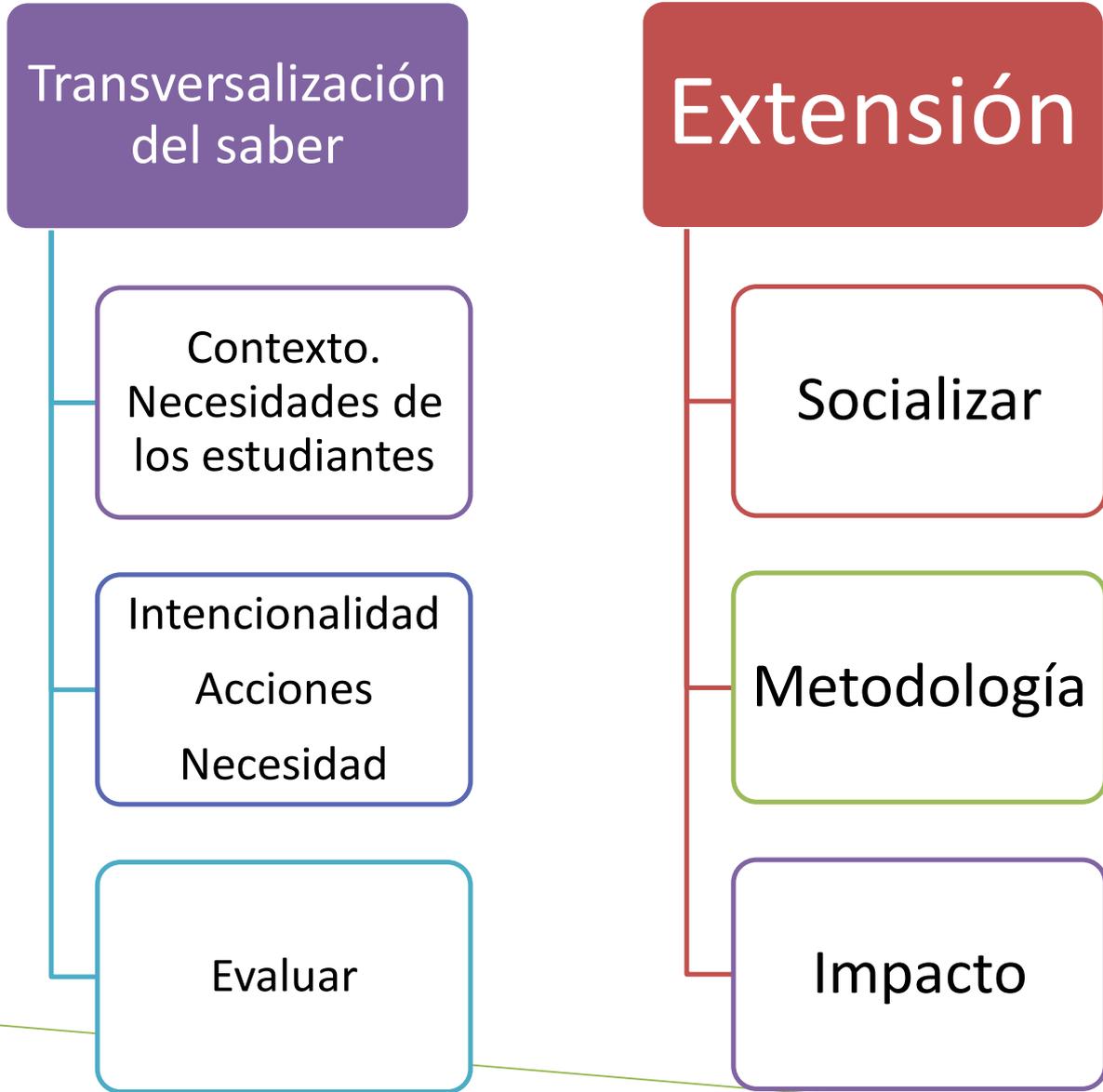
Estadística o saber de matemáticas

Cualquier área del saber

Necesidades de los estudiantes

Compromiso de sus aprendizaje

# Recomendaciones



# Referencias Bibliográficas

- Agudelo, L. (2016). *Actividad de Aprendizaje de Estudiantes de sexto grado, desde las Actividades Orientadoras de Enseñanza de las Medidas de Tendencia Central*. (Tesis de maestría no editada). Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- Curcio, F. R. (1987). Comprehension of mathematical relationships experienced in graphs. *Journal for Research in Mathematics Education*, 18, 382-393.
- Davidov, V. (1988). *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico*. Moscú: Editorial Progreso
- Friel, S., Curcio, F., y Bright, G. (2001). Making sense of graphs: critical factors influencing comprehension and instructional implications. *Journal for Research in mathematics Education*, 32(2), 124-158.
- Martínez M. (2000). La investigación acción en el aula. *Agenda Académica*, 7(1), 27-39.
- Medina L. (2011). *Dificultades en la lectura e interpretación de gráficas estadísticas en estudiantes de grado décimo*. Facultad de ciencias. Escuela de matemáticas. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional (1998). *Lineamientos Curriculares Matemática*. Santa fe de Bogotá, Colombia: Cooperativa editorial Magisterio.

# Referencias Bibliográficas

- Ministerio de Educación Nacional (2004). Estándares Básicos de Competencias en Matemática. En MEN. *Estándares Básicos de Competencias en Matemática en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. (pp. 47-95). Santa fe de Bogotá, Colombia: Cooperativa editorial Magisterio.
- Ministerio de Educación Nacional (2017). *Guía de Orientación pruebas saber para noveno*, (pp.35-56). Bogotá: Cooperativa editorial Magisterio. Recuperado de: <https://bit.ly/2ya4TB2>
- Ministerio de Educación Nacional (2009). *Decreto 1290*. Bogotá, Colombia.
- Moura, M. (1996). A atividade de ensino como unidade formadora. *Bolema*, II(12), 29-43.
- Moura, M. O., Araujo, E. S., Ribeiro, F. D., Panossian, M. L., y Moretti, V. D. (2010). A Atividade Orientadora de Ensino como Unidade entre Ensino e Aprendizagem. En M. O. Moura, *A atividade pedagógica na teoria Histórico-Cultural* (pp. 81-109). Brasilia.
- Moura, M., Rigon, A., Nascimento, C., Araújo, E., Asbahr, F. d., Ribeiro, F., y Cedro, W. (2010). A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural. Brasilia: Liber libro.
- Moura, M. (2011). Educar con las matemáticas: saber específico y saber pedagógico. *Educación y Pedagogía*, 59(23), 47-57.
- Serrano, L. (2009). *Tendencias actuales de la investigación en Educación Estadística. Capítulo 7*. Departamento de didáctica de la matemática. Facultad de Educación y Humanidades. Universidad de Granada. España.

# Gracias



**Y recuerda:**

*«Ser Maestro es un Honor»*

*«Creciendo en Valores Generamos Cambio»*

**ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE PIEDECUESTA  
2018**