# PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE FUNCIÓN, EN LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO DE LA INSTITUCIÓN COLEGIO EUSTORGIO COLMENARES BAPTISTA


RUTH YAZMIN RUIZ JAUREGUI

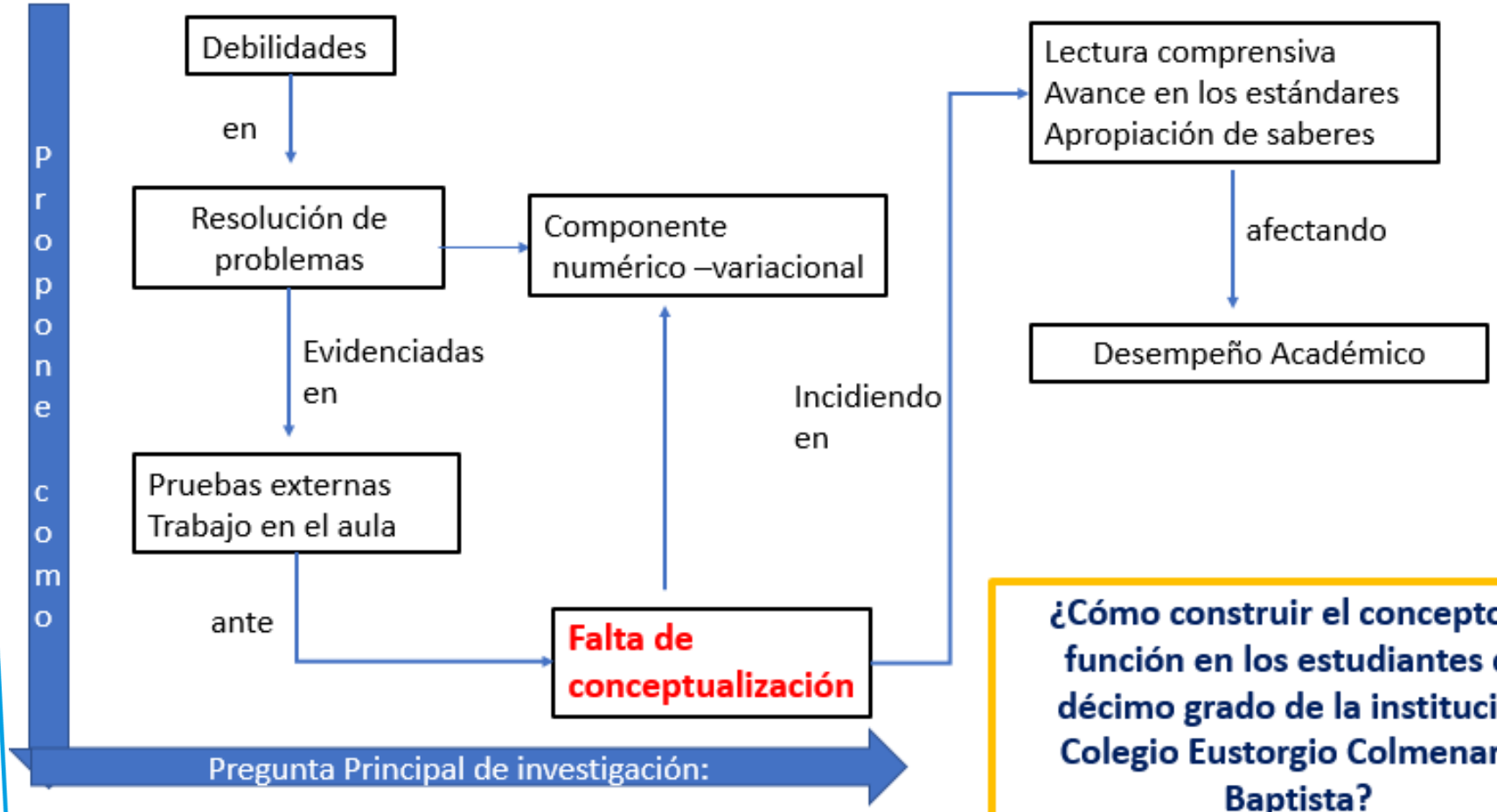
DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO
Mg. JUAN HILDEBRANDO ALVAREZ SANTOYO

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA
MAESTRIA EN EDUCACION
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES


2018

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Planteamiento del problema




**¿Cómo construir el concepto de función en los estudiantes de décimo grado de la institución Colegio Eustorgio Colmenares Baptista?**

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Colegio Eustorgio Colmenares Baptista

Institución de carácter oficial ubicada en la av. 6 16-43, Barrio el Salado
San José de Cúcuta

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Objetivos

## General

Diseñar una propuesta didáctica para la construcción del concepto de Función en los estudiantes de décimo grado de la Institución Educativa Colegio Eustorgio Colmenares Baptista

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Objetivos específicos

1. Diagnosticar el concepto de función en los estudiantes de décimo grado de la Institución Educativa Colegio Eustorgio Colmenares Baptista
2. Diseñar una propuesta didáctica para construir el concepto de función a través de solución de problemas y el uso de las tics
3. Implementar la propuesta didáctica diseñada para construir el concepto de función
4. Evaluar la propuesta didáctica para construir el concepto de función

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Justificación

Favorecer los procesos de aprendizaje, contribuyendo a un mejor desempeño y avance en el desarrollo de los estándares.

Fortalecer el Pensamiento Variacional, básico para solucionar problemas y para que al continuar sus estudios puedan entender las operaciones con funciones, su comportamiento.

El proyecto puede ser un referente para optimizar las prácticas docentes, pues genera estrategias que dinamizan el proceso haciéndolo más significativo.

A partir de este proyecto se pueden generar otros que contribuyan además al mejoramiento del proceso de aprendizaje de las matemáticas, en la comunidad educativa.

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Antecedentes

## Internacional

Avila (2015).

"El proceso de enseñanza aprendizaje del concepto de función con estudiantes de educación superior: un enfoque basado en la resolución de problemas".

## Nacional

Martinez (2013)

"Apropiación del concepto de función usando el software Geogebra.

## Local

Velasquez (2017).

Estrategias didácticas mediadas por las TIC, para fortalecer competencias matemáticas, en el concepto de función, en estudiantes de grado 9, en la institución educativa Misael Pastrana Borrero del Municipio de Cúcuta

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Marco Teórico

**MEN**. Lineamientos Curriculares y Estándares Básicos . Pensamiento Variacional

**Diaz (2013),** El concepto de función a partir de su historia

**Polya. (1986)** Método Polya

**El aprendizaje significativo** del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información.(Ausbel (1983)

**Cruz & Puentes (2013),** Uso de las TIC su importancia en la resolución de problemas y mejor comprensión de los conceptos matemáticos

**Didáctica**
Brousseau (1998)
Diaz Barriga (2013)
Secuencias didácticas

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Metodología

**Enfoque**
Cualitativo

**Diseño**

Investigación Acción

Nivel Descriptivo

**Población 144 estudiantes de grado 10**

**y Muestra 34 estudiantes**

**Instrumentos de recolección de información**

**Diario Pedagógico**

**Rejillas diagnóstico,**

**Rejillas de evaluación**

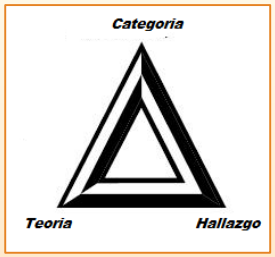
**Validez**

**Juicio de expertos Mg. Juan Hildebrando Alvarez Santoyo**

**Y**

**Dra. Mawency Vergel Ortega.**

**Cápsula educativa validada por el MEN**




**Análisis de Resultados**

Triangulación

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Rejilla diagnóstica

| Indicadores en los que se evidencia el concepto de función | Análisis de resultados |
|---|---|
| 1. Establece relaciones entre variables | |
| 2. Construye tablas que representan una situación | |
| 3. Representa gráficamente una situación, indicando variable dependiente e independiente | |
| 4. Establece la expresión general que representa una situación | |
| 5. Soluciona situaciones a partir de expresiones generales que la representen | |

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

| | | |
|---|---|---|
| | **INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO EUSTORGIO COLMENARES BAPTISTA**<br><br>**COMPROMETIDOS CON LA CONVIVENCIA PACIFICA** | |
| **FORMATO** | **DIARIO PEDAGOGICO** | |
| **PROPUESTA** | **"Construyendo el concepto de función"** | |
| **SECUENCIA DIDACTICA** | **Relación y función** | |
| **DOCENTE** | **Ruth Yazmin Ruiz Jauregui** | |
| **Objetivo** | Establecer relaciones funcionales | |
| **CONTEXTO** | **DESCRIPCION** | **ANALISIS** |
| La intervención fue desarrollada en la sede principal de la institución con un total de 34 estudiantes de décimo grado y se desarrolló en dos horas de clase. | **Introducción**<br>Se inició la intervención haciendo una reflexión sobre la familia. https://youtu.be/O7mlPLGDWB4<br><br>**Actividad de inicio.** Se observa una imagen de una familia, se describe y establecen posibles relaciones.<br><br>**Actividades de desarrollo.** A partir del contexto de la familia, se plantean situaciones donde se establecen relaciones entre ellos, graficados en un árbol genealógico. Los estudiantes identifican cuáles de estas relaciones son funcionales, establecen correspondencia entre ellos.<br><br>**Actividades de finalización.** Evaluación. Elaborar el árbol genealógico de su familia y según el concepto abordado, cuáles de estas relaciones son funciones. Justificar | Los estudiantes establecieron relaciones entre miembros de una familia. Por estar planteado el ejercicio en un contexto que el estudiante conoce, se observó que facilitó la identificación de las relaciones y se inicia el proceso de construcción de función. Identifican las características que hacen posible que una relación sea funcional.<br>Emplea el lenguaje natural para representar las relaciones.<br>Se observa una gran disposición hacia el trabajo. |

# Rejilla de evaluación para las intervenciones

| Descripción | Categoría | Subcategoría | Análisis |
|---|---|---|---|
| Secuencia 1. | | | |
| Secuencia 2. | | | |
| Secuencia 3. | | | |
| Secuencia 4. | | | |
| Secuencia 5 | | | |
| Secuencia 6 | | | |
| Secuencia 7. | | | |
| Secuencia 8. | | | |

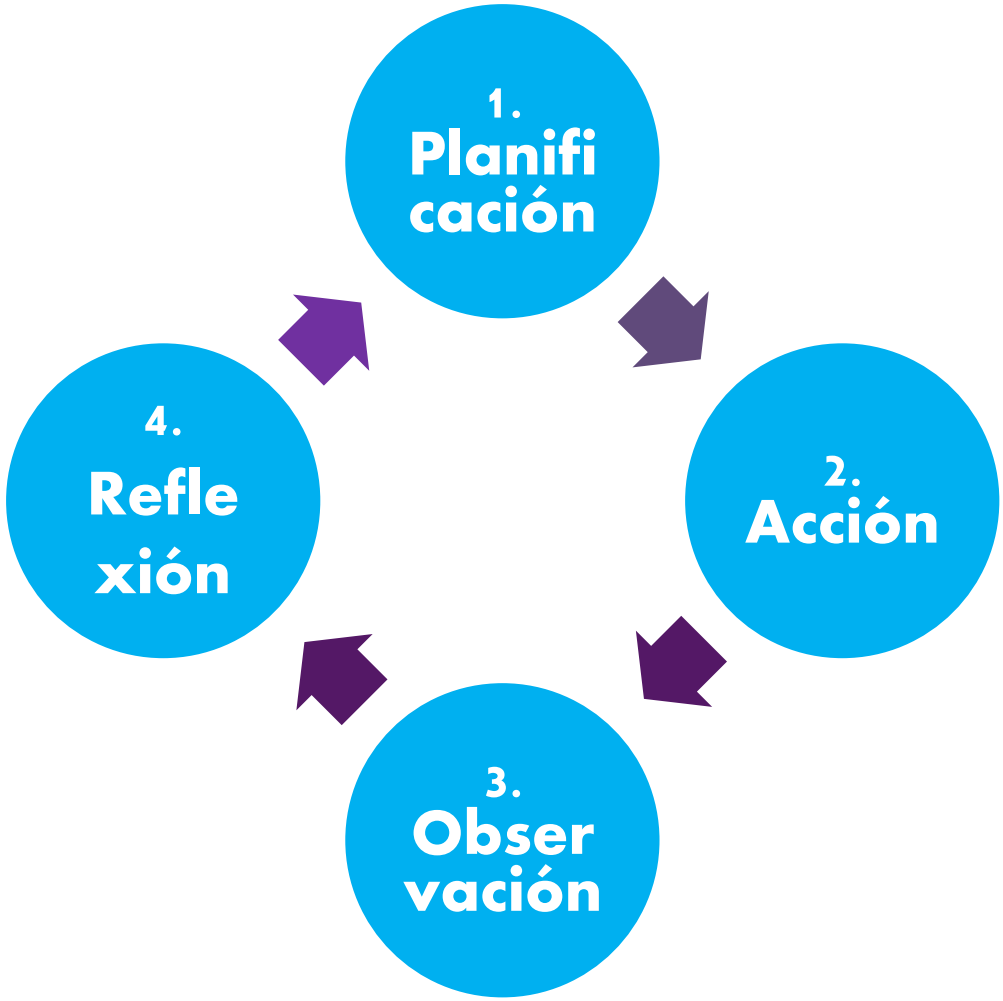
unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Rejilla final

| Indicadores en los que se evidencia el concepto de función | Resultados del Diagnóstico | Resultados del Pos test | Análisis |
|---|---|---|---|
| 1. Establece relaciones entre variables | | | |
| 2. Construye tablas que representan una situación | | | |
| 3. Representa gráficamente una situación, indicando variable dependiente e independiente | | | |
| 4. Establece la expresión general que representa una situación | | | |
| 5. Soluciona situaciones a partir de expresiones generales que la representen | | | |

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Fases




unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Categorización

| Objetivos | Categoría | Subcategoría |
|---|---|---|
| Diagnosticar concepto de función | Pensamiento Variacional | Relaciones, correspondencia, variables, dependencia<br>tipos de representaciones<br>solución de problemas |
| Diseñar una propuesta para construir el concepto de función a través de solución de problemas y uso de TIC | Metodología | Selección situaciones problema<br>Uso de TIC |
| Implementar la propuesta | Actitud | Disposición<br>Motivación |
| Evaluar la propuesta | Seguimiento a cada intervención | Estudiante – profesor<br>Estrategia, material, TIC<br>Decisiones, ajustes |

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Propuesta didáctica

# Construyendo el concepto de función

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Secuencias didácticas

Diagnóstico

Secuencia 1. Construcción del Concepto de Función.

Secuencia 2. Graficando con Geogebra

Sec 3. Relaciones y funciones

Sec.4 Analizando facturas

Sec. 5 Experimento y relaciono

Sec.6 Otras funciones: F. Cuadrática

Sec.7 Resuelvo situaciones problema

Sec. 8 Prueba tu saber

Prueba final

## Construyendo el Concepto de función

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Página web Mathema.

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Estructura de una secuencia didáctica

Actividades de apertura o inicio

**COLEGIO EUSTORGIO COLMENARES BAPTISTA.**
**COMPROMETIDOS CON LA CONVIVENCIA PACIFICA.**

| | |
|---|---|
| **ASIGNATURA:** | Matemáticas |
| **UNIDAD TEMATICA** | CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE FUNCIÓN |
| **TEMA GENERAL** | Función |
| **ACTIVIDAD** | Análisis de Recibo de Servicio Público |
| **Profesor** | Ruth Yazmin Ruiz Jáuregui. |
| **Objetivo** | Determinar expresiones matemáticas que permitan calcular los valores a pagar por el servicio de energía. |

**ACTIVIDAD DE APERTURA** https://www.youtube.com/watch?v=pnaQEDXbrjE Observe el video Aprende con CENS, que explica aspectos básicos sobre la factura de Centrales eléctricas del Norte de Santander. CENS

https://youtu.be/sCPhsMjgmA ¿Qué me cobran en la factura?

https://youtu.be/AJj4E2XvUUQ ¿Cómo hacer lectura del consumo de energía?

https://youtu.be/DpoTTP9xIEi Conoce el consumo de energía en sus casas.

https://youtu.be/m5ELvSLBSdQ Conozca cuánto consumen los electrodomésticos del hogar.

http://www.cens.com.co/portals/1/conoce_tu_factura/index.html Seguir el enlace, para conocer los elementos que componen la factura de energía y otros servicios públicos de Centrales Eléctricos de Norte de Santander CENS.

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

Actividades de desarrollo

**COLEGIO EUSTORGIO COLMENARES BAPTISTA.**
**COMPROMETIDOS CON LA CONVIVENCIA PACIFICA.**

**ACTIVIDAD DE DESARROLLO**

1. Observe la factura de energía de CENS, identifique las variables y escriba una expresión matemática que permita calcular:

a. Lectura del consumo de energía.

_____

_____

b. Promedio de los últimos seis meses.

_____

_____

c. Tarifa aplicada.

_____

_____

d. Valor en $ del subconsumo total a pagar

_____

_____

2. Elabore una tabla donde registre el valor pagado, por el consumo de energía eléctrica en los últimos seis meses.

| meses | lectura | Valor a pagar |
|---|---|---|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| 6 | | |

3. Elabore una gráfica en Geogebra donde represente los datos registrados en la tabla anterior.

4. Escriba la expresión matemática que representa esta gráfica.

5. Observe en la factura, qué otros servicios, además de la energía eléctrica, se cobran en la factura.

_____

_____

6. Escriba una expresión que le permita calcular el valor total a pagar en la factura de CENS.

_____

_____

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

Actividades de finalización

**COLEGIO EUSTORGIO COLMENARES BAPTISTA.**
**COMPROMETIDOS CON LA CONVIVENCIA PACIFICA.**

## ACTIVIDAD DE FINALIZACION

1. La lectura del consumo de energía en una casa de estrato 3 fue de 26320 kwh, si el mes anterior, la lectura fue de 25920 kwh, y si el costo unitario del kwh es de $ 409,56.
   Calcular: Consumo del mes: _____
   Valor a pagar: _____

2. La tabla siguiente, corresponde a las tarifas del servicio de energía residencial, según el estrato socioeconómico, para el 2018. Fuente: http://www.cens.com.co/Portals/1/documentos/tarifas/Tarifa_CENS_201803.pdf

| TARIFA SERVICIO: RESIDE | | | |
|---|---|---|---|
| ESTRATO | CENS | Compartido | Usuario |
| | Menor C$ | | |
| 1 | $ 212.53 | $ 214.97 | $ 198.88 |
| 2 | $ 265.66 | $ 268.71 | $ 248.59 |
| 3 | $ 439.44 | $ 424.50 | $ 409.56 |
| 4 | $ 516.99 | $ 499.41 | $ 481.83 |
| 5 | $ 620.39 | $ 599.30 | $ 578.20 |
| 6 | $ 620.39 | $ 599.30 | $ 578.20 |

Calcule y compare el valor que debe pagar un usuario de cada uno de los estratos socioeconómicos, si su lectura correspondiera a la realizada en la casa de estrato 3, del ejercicio anterior.

| Estrato | Valor a Pagar |
|---|---|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |

**Variable dependiente:** _____

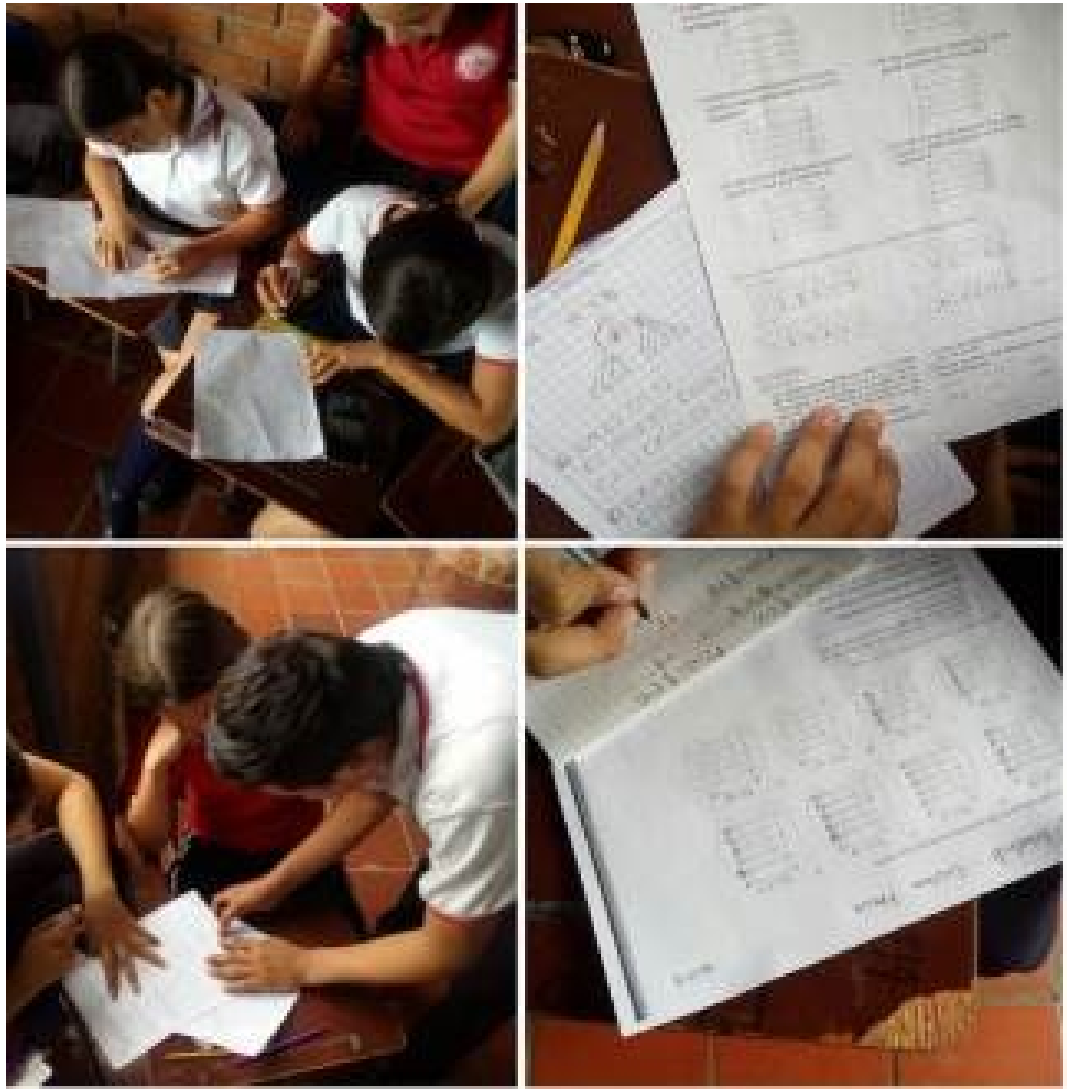
**Variable independiente:** _____

**Constante:** _____

**Expresión matemática que representa esta situación:**

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Evidencias fotográficas



unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Evidencias fotográficas

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Evidencias fotográficas

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

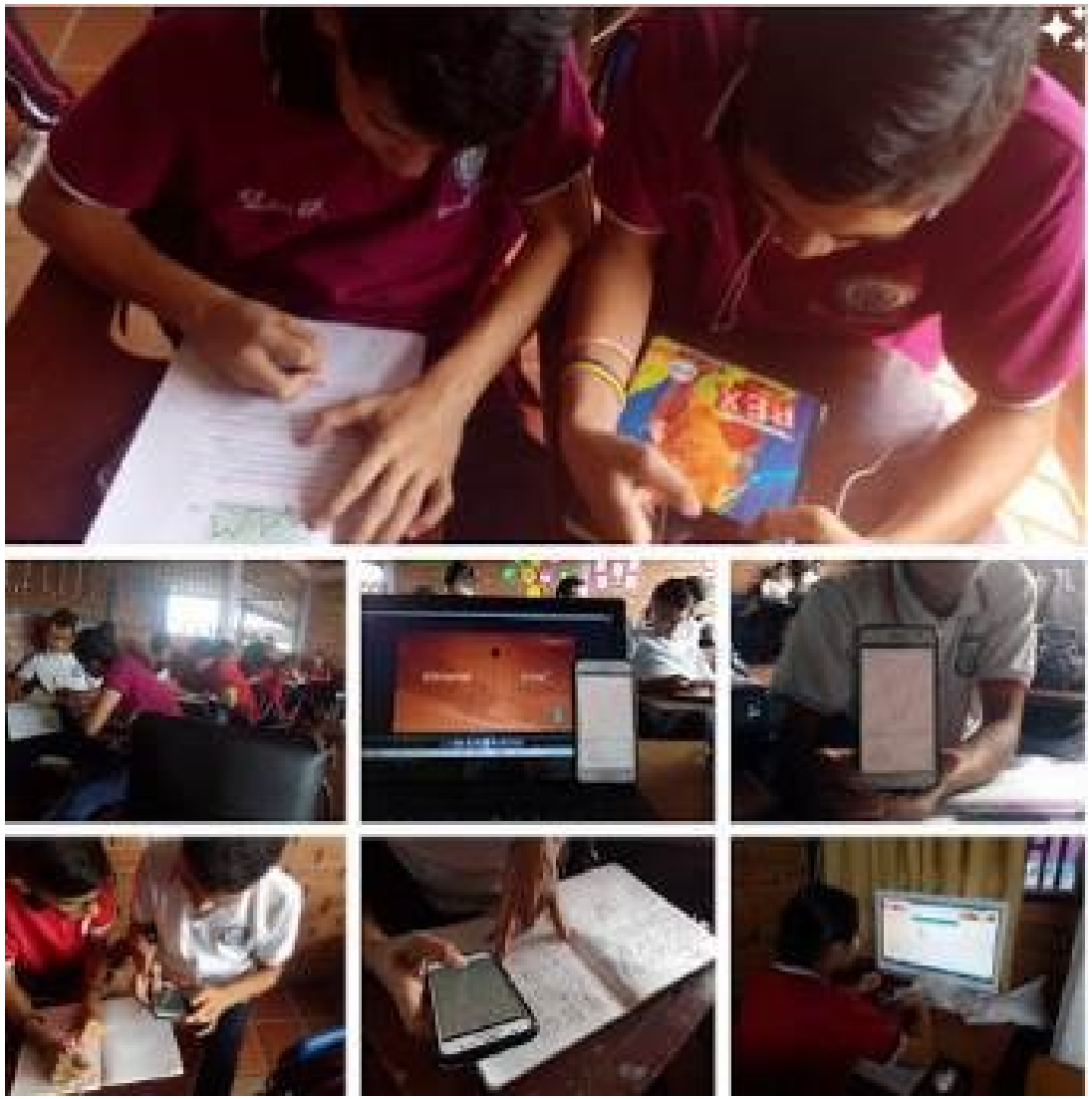
# Evidencias fotográficas

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Evidencias fotográficas

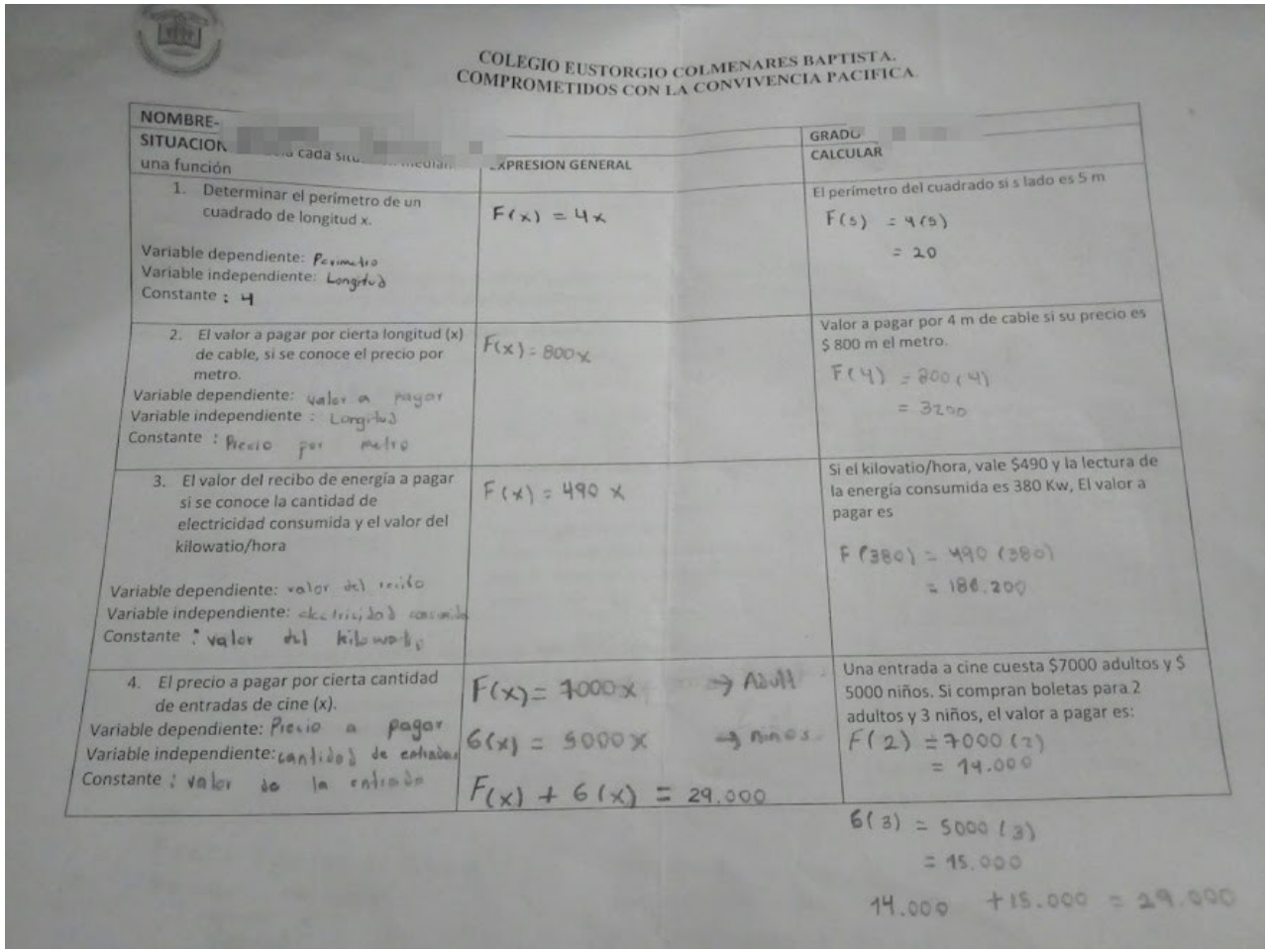
unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Evidencias fotográficas



unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Evidencias fotográficas



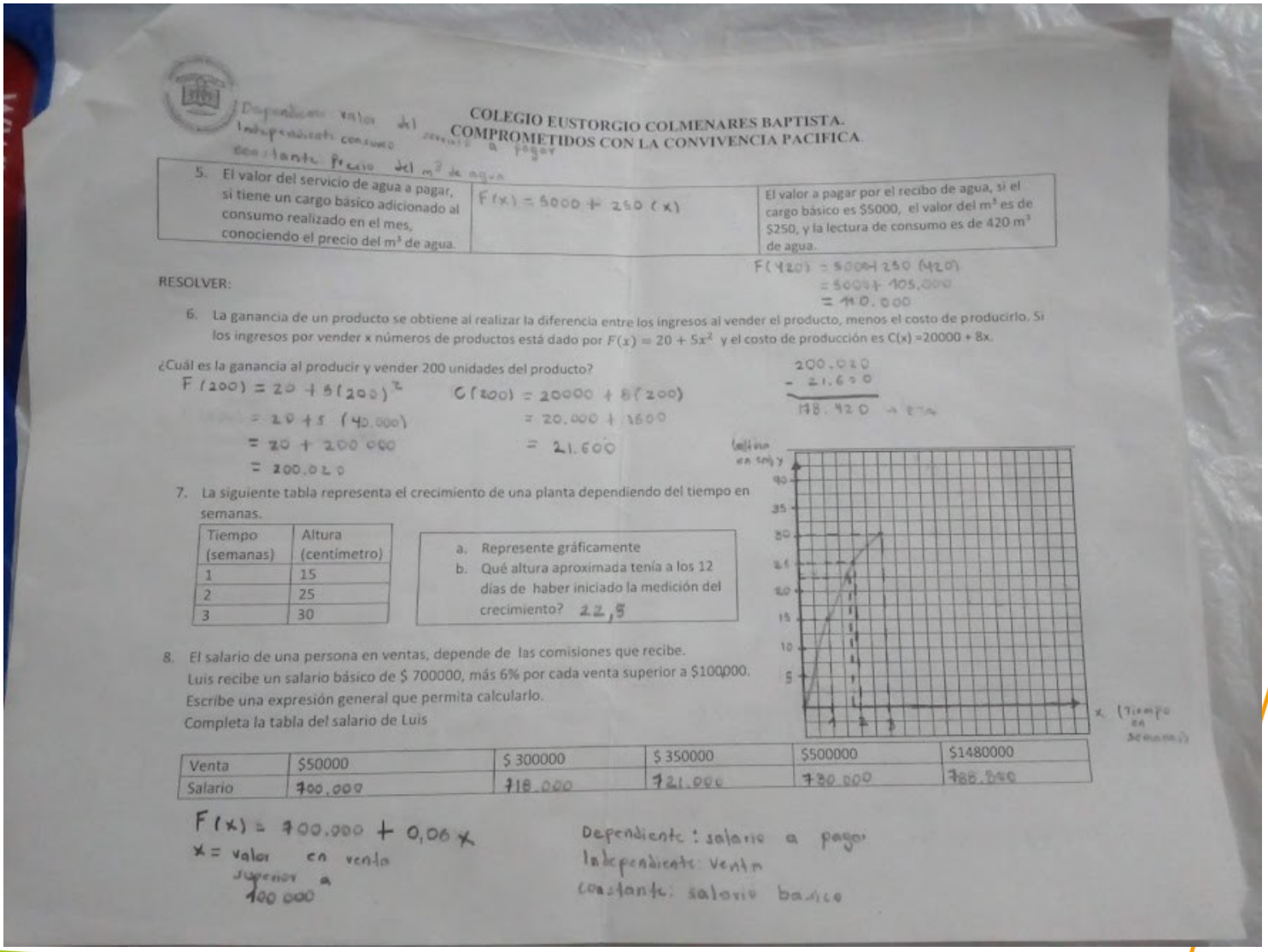
COLEGIO EUSTORGIO COLMENARES BAPTISTA.
COMPROMETIDOS CON LA CONVIVENCIA PACIFICA.

NOMBRE-
SITUACION
una función

| | EXPRESION GENERAL | GRADO: CALCULAR |
|---|---|---|
| 1. Determinar el perímetro de un cuadrado de longitud x.<br>Variable dependiente: Perímetro<br>Variable independiente: Longitud<br>Constante : 4 | $F(x) = 4x$ | El perímetro del cuadrado si s lado es 5 m<br>$F(5) = 4(5)$<br>$= 20$ |
| 2. El valor a pagar por cierta longitud (x) de cable, si se conoce el precio por metro.<br>Variable dependiente: valor a pagar<br>Variable independiente : Longitud<br>Constante : Precio por metro | $F(x) = 800x$ | Valor a pagar por 4 m de cable si su precio es $ 800 m el metro.<br>$F(4) = 800(4)$<br>$= 3200$ |
| 3. El valor del recibo de energía a pagar si se conoce la cantidad de electricidad consumida y el valor del kilowatio/hora<br>Variable dependiente: valor del recibo<br>Variable independiente: electricidad consumida<br>Constante : valor del kilowatio | $F(x) = 490x$ | Si el kilovatio/hora, vale $490 y la lectura de la energía consumida es 380 Kw, El valor a pagar es<br>$F(380) = 490(380)$<br>$= 186.200$ |
| 4. El precio a pagar por cierta cantidad de entradas de cine (x).<br>Variable dependiente: Precio a pagar<br>Variable independiente: cantidad de entradas<br>Constante : valor de la entrada | $F(x) = 7000x$ → Adult<br>$G(x) = 5000x$ → Niños<br>$F(x) + G(x) = 29.000$ | Una entrada a cine cuesta $7000 adultos y $ 5000 niños. Si compran boletas para 2 adultos y 3 niños, el valor a pagar es:<br>$F(2) = 7000(2)$<br>$= 14.000$<br>$G(3) = 5000(3)$<br>$= 15.000$<br>$14.000 + 15.000 = 29.000$ |

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Evidencias fotográficas



COLEGIO EUSTORGIO COLMENARES BAPTISTA.
COMPROMETIDOS CON LA CONVIVENCIA PACIFICA.

Dependiente: valor del servicio a pagar
Independiente: consumo
constante: precio del m³ de agua

| | | |
|---|---|---|
| 5. El valor del servicio de agua a pagar, si tiene un cargo básico adicionado al consumo realizado en el mes, conociendo el precio del m³ de agua. | $F(x) = 5000 + 250(x)$ | El valor a pagar por el recibo de agua, si el cargo básico es $5000, el valor del m³ es de $250, y la lectura de consumo es de 420 m³ de agua. |

$F(420) = 5000 + 250(420)$
$= 5000 + 105.000$
$= 110.000$

RESOLVER:

6. La ganancia de un producto se obtiene al realizar la diferencia entre los ingresos al vender el producto, menos el costo de producirlo. Si los ingresos por vender x números de productos está dado por $F(x) = 20 + 5x^2$ y el costo de producción es C(x) =20000 + 8x.

¿Cuál es la ganancia al producir y vender 200 unidades del producto?

$F(200) = 20 + 5(200)^2$
$= 20 + 5(40.000)$
$= 20 + 200\,000$
$= 200.020$

$C(200) = 20000 + 8(200)$
$= 20.000 + 1600$
$= 21.600$

$200.020 - 21.600 = 178.420$

7. La siguiente tabla representa el crecimiento de una planta dependiendo del tiempo en semanas.

| Tiempo (semanas) | Altura (centímetro) |
|---|---|
| 1 | 15 |
| 2 | 25 |
| 3 | 30 |

a. Represente gráficamente
b. Qué altura aproximada tenía a los 12 días de haber iniciado la medición del crecimiento? 22,5



8. El salario de una persona en ventas, depende de las comisiones que recibe. Luis recibe un salario básico de $ 700000, más 6% por cada venta superior a $100000. Escribe una expresión general que permita calcularlo. Completa la tabla del salario de Luis

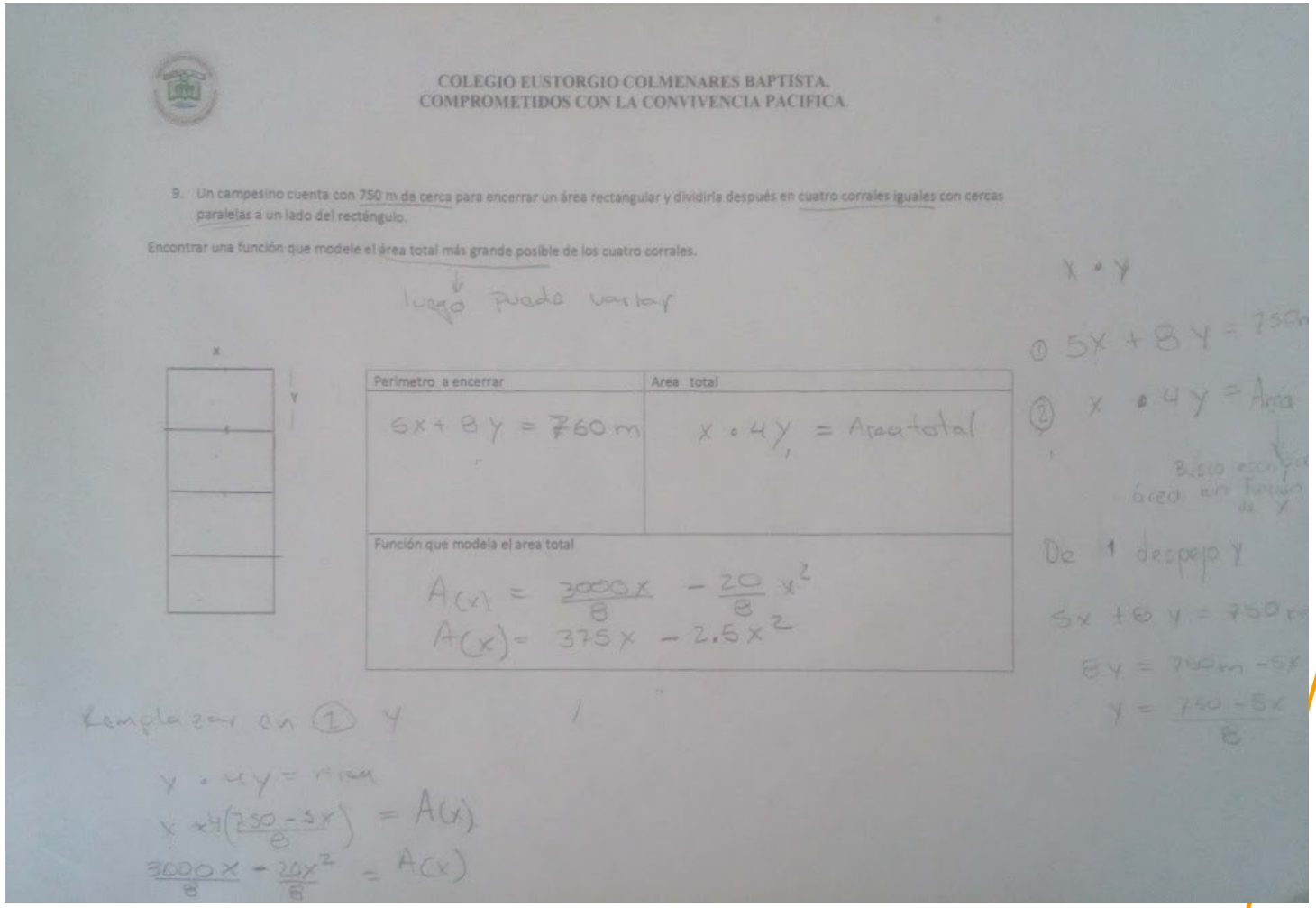
| Venta | $50000 | $ 300000 | $ 350000 | $500000 | $1480000 |
|---|---|---|---|---|---|
| Salario | 700.000 | 718.000 | 721.000 | 730.000 | 788.000 |

$F(x) = 700.000 + 0,06x$
x = valor en venta superior a 100 000

Dependiente: salario a pagar
Independiente: venta
constante: salario básico

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Evidencias fotográficas



COLEGIO EUSTORGIO COLMENARES BAPTISTA.
COMPROMETIDOS CON LA CONVIVENCIA PACIFICA.

9. Un campesino cuenta con 750 m de cerca para encerrar un área rectangular y dividirla después en cuatro corrales iguales con cercas paralelas a un lado del rectángulo.

Encontrar una función que modele el área total más grande posible de los cuatro corrales.

luego puedo variar

| Perímetro a encerrar | Area total |
|---|---|
| $5x + 8y = 750\,m$ | $x \cdot 4y = \text{Area total}$ |

Función que modela el area total

$$A(x) = \frac{3000x}{8} - \frac{20}{8}x^2$$
$$A(x) = 375x - 2.5x^2$$

$x \cdot y$

① $5x + 8y = 750$

② $x \cdot 4y = \text{Area}$

Despejo área en función de x

De 1 despejo y

$5x + 8y = 750$

$8y = 750 - 5x$

$y = \frac{750 - 5x}{8}$

Remplazar en ① y

$x \cdot 4y = \text{Area}$

$x \cdot 4\left(\frac{750 - 5x}{8}\right) = A(x)$

$\frac{3000x}{8} - \frac{20x^2}{8} = A(x)$

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Triangulación

**Categoría: Pensamiento Variacional**

**Teoría**: **MEN (2006**) . Este tipo de pensamiento tiene que ver con reconocimento, percepción, caracterización en la variación, cambio. Modelación en diferentes representaciones..
**Diaz (2008**) Conocer el proceso histórico de construcción del concepto de función, docente mediador, plantee estrategias

**Hallazgo.** Avance en relaciones entre variables, construcción de tablas, representación gráfica, expresiones generales, solución de situaciones problema

**Análisis.** Fundamental establecer relaciones entre variables. Los indicadores del concepto de función se fundamentan en el desarrollo histórico

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Triangulación

**Categoría. Metodología**

**Teoría. Ausubel (1963).** El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe, averígüese esto y enséñese consecuentemente

**Hallazgo.** Los contextos seleccionados generaron expectativa y permitieron tener en cuenta los presaberes. Se hizo uso de la pregunta como estrategia de mediación. Trabajo colaborativo

**Análisis.** El aprendizaje significativo enmarca el desarrollo de la propuesta didáctica. Es importante hacer una buena selección de contextos y material significativo que permita contrastar, asimilar, crear estructuras solidas y significativas. Importante el papel de mediador del docente

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Triangulación

**Categoría. Mediación de las TIC**

**Teoría. Cruz y Puentes (2013)**. Las TIC proporcionan múltiples formas de representar situaciones problemas, permitiendo desarrollar estrategias de resolución de problemas y mejor comprensión de los conceptos matemáticos que está utilizando

**Hallazgo.** Las TIC constituyeron un apoyo didáctico fundamental, Geogebra y PhotoMath contribuyeron construir formas de representación y construcción del conocimiento. El uso de la pág. web Mathema y del grupo de WhatssApp, los formularios de google se constituyeron en una excelente estrategia.

**Análisis.** Se debe hacer una selección adecuada de las TIC, que contribuyan a la construcción del conocimiento.
El buen uso de la tecnología  permite que el aula trascienda mas allá del aula física

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Triangulación

**Categoría. Motivación**

**Teoría. Ospina (2006)** La motivación intrínseca procede del propio sujeto, tiene como objetivo la experimentación de la autorrealización del logro de a meta.

**Hallazgo.** El conocimiento, el deseo de aprender, genera motivación, que los lleva a desarrollar las actividades y a manifestar satisfacción al realizarlas. Las TIC contribuyen a la motivación de los estudiantes a aprender

**Análisis.** El plantear situaciones contextualizadas y que gradualmente permiten a los estudiantes lograr los objetivos planteados generan satisfacción por el trabajo, lo disponen a continuar el proceso e indican que el diseño fue acertado

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Triangulación

**Categoría. Solución de problemas**

**Teoría. Pólya (1986)** El docente debe ayudar al estudiante discretamente sin imponérsele, ver desde el punto de vista del estudiante y plantear alguna pregunta o indicar el camino. Método Pólya: Comprender el problema, trazar un plan, ejecutar, examinar la solución.

**Hallazgo.** Las preguntas realizadas y la mediación del docente llevaron a desarrollar el método.
La resolución de problemas se constituyen en un medio y un fin para construir el concepto de función.

**Análisis.** La implementación de la propuesta permitió fortalecer la competencia resolución de problemas.
El fin de construir conceptos es que pueda aplicarlos para resolver problemas

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Resultados

Se logró cumplir el objetivo general al diseñar una propuesta didáctica para la construcción del concepto de función.

Se logró el primer objetivo especifico, ya que se diagnosticó el concepto de función en los estudiantes de décimo grado de la Institución Educativa Colegio Eustorgio Colmenares Baptista, evidenciándose en cada indicador los criterios que fundamentan la construcción de este concepto.

Respecto al segundo objetivo, se logró diseñar una propuesta didáctica para construir el concepto de función a través de solución de problemas y el uso de las TIC.

Se cumplió el objetivo de implementar la propuesta didáctica diseñada, el papel mediador del docente contribuyó al desarrollo de funciones cognitivas para construir el concepto de función, así como para el fortalecimiento de la competencia resolución de problemas; el buen uso de la tecnología permitió que el aula trascendiera más allá del aula física.

El objetivo, evaluar la propuesta didáctica para construir el concepto de función, se realizó a través de todo el proceso, realizando los ajustes necesarios que contribuyeron al logro de los objetivos.

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Conclusiones

¿Cómo construir el concepto de función en los estudiantes de décimo grado de la institución Colegio Eustorgio Colmenares Baptista?

Finalizada la investigación se puede afirmar que los estudiantes avanzaron en el proceso de construcción del concepto de función pues se redujo el porcentaje de personas que presentan dificultad en cada uno de los indicadores.

La metodología empleada en el diseño de la propuesta, construyendo el concepto de función, es acertada y la estrategia de emplear situaciones del contexto cotidiano, de las ciencias, de las matemáticas, apoyadas del uso de las TIC, permiten alcanzar el objetivo propuesto.

El proyecto genera impacto en la comunidad educativa porque propone estrategias que dinamizan el proceso de aprendizaje, haciéndolo más significativo, logra despertar el interés del estudiante por aprender; al construir el concepto de función, amplía su concepción en todas sus representaciones y descubre la importancia de conceptualizar los procesos, evitando solo realizar procesos mecánico.

A partir de este proyecto se pueden generar cambios en la manera de abordar la enseñanza de la matemática, se abre un camino para generar otros proyectos que contribuyan a mejorar la construcción del conocimiento matemático.

Utilizar las TIC como herramienta didáctica, y el uso adecuado de estas pueden contribuir a optimizar procesos.

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Recomendaciones

**A los docentes de matemáticas** : Se continúe implementando la propuesta didáctica “Construyendo el concepto de función”, analizando diversos tipos de funciones, a partir de situaciones contextualizadas

Se haga uso didáctico de las TIC, ya que permiten analizar los efectos que ocasionan en las gráficas de funciones, cuando se realiza cambios de parámetros, y son un apoyo didáctico que usados adecuadamente contribuyen a la construcción del conocimiento.

Es necesario que, desde los niveles de preescolar, básica primaria y secundaria se reconozcan y describan patrones, relaciones matemáticas, se explore el uso de variables, posible línea de investigación para futuros proyectos.

.

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

**A los directivos de la institución** : Se recomienda implementar el aprendizaje significativo consignado en el P.E.I
Se garantice el acceso a las herramientas tecnológicas con que cuenta la institución y la conectividad a internet.

Se brinden los espacios para capacitar a los docentes en la elaboración de secuencias didácticas y uso de TIC como apoyo didáctico, en todas las áreas del conocimiento.

**A todos los docentes** que busquen cambiar las prácticas tradicionales y buscar primero construir conceptos a partir de situaciones en contexto, y en busca de un aprendizaje significativo. Usar diarios pedagógicos como instrumentos para registrar y reflexionar sobre el proceso educativo.

**A todos la comunidad educativa** hacer buen uso de las TIC, como herramienta de construcción del conocimiento, de comunicación y trascendencia del aula física.

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Referencias

**Referencias**


Ausubel, D. (1963). Teoría del Aprendizaje Significativo. Recuperado de http://bit.ly/2rVC1dE.

Ávila (2015). El proceso de enseñanza aprendizaje del concepto de función con estudiantes de educación superior: un enfoque basado en la resolución de problemas. Universidad Veracruzana. Facultad de matemáticas. Veracruz (México)

Bausela, E. (2004). La docencia a través de la investigación-acción. Revista Iberoamericana De Educación, 35(1), 1-9. Recuperado a partir de https://rieoei.org/RIE/article/view/2871

Colombia Aprende. (s.f). Estándares básicos de Matemáticas. Recuperado de http://colombiaaprende.edu.co

*Constitución de la República de Colombia*, (1991). Gaceta Oficial de la República de Colombia. Bogota: El Autor.

Cruz y Puentes (2013). Innovación educativa y uso de las TIC, en la enseñanza de la matemática básica. Edmetic, Revista de Educación Mediática y TIC; n°2, v.1, E-ISSN:2254-0059; páginas 130-150

Derechos básicos de aprendizaje. Recuperado de http://colombiaaprende.edu.co

Díaz F, Hernández G. (2013). La motivación escolar y sus efectos en el aprendizaje. En: Estrategias docentes para El Cálculo y su Enseñanza, 14 http://mattec.matedu.cinvestav.mx/el_calculo/

Elliott, J. (2000). *La investigación acción en la educación*. Barcelona: Morata, S.L.



unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

# GRACIAS

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN