

SECUENCIA DIDÁCTICA CENTRADA EN LA FUNCIÓN LINEAL PARA
FORTALECER LA COMPETENCIA COMUNICACIÓN MATEMÁTICA
MEDIADA POR EL SOFTWARE GEOGEBRA EN LOS ESTUDIANTES DEL
GRADO UNDECIMO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
“PABLO CORREA LEÓN”



NANCY SALAZAR LEAL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES
PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
BUCARAMANGA

2018

SECUENCIA DIDÁCTICA CENTRADA EN LA FUNCIÓN LINEAL PARA
FORTALECER LA COMPETENCIA COMUNICACIÓN MATEMÁTICA
MEDIADA POR EL SOFTWARE GEOGEBRA EN LOS ESTUDIANTES DEL
GRADO UNDECIMO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
“PABLO CORREA LEÓN”

NANCY SALAZAR LEAL

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Magíster en
Educación

Directora

Mg. CARMEN EDILIA VILLAMIZAR

Grupo de investigación: Investigación y lenguaje

Línea de Investigación: Prácticas pedagógicas

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES

PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

BUCARAMANGA

2018

4. Propuesta pedagógica

4.1 Presentación

La presente secuencia didáctica se basa en el desarrollo de estrategias centradas en la función lineal, con el apoyo del software Geogebra para fortalecer la competencia comunicación matemática, específicamente para fortalecer en los estudiantes el aprendizaje y aplicación de las funciones lineales. El propósito es tutelar un proceso de aprendizaje de los estudiantes mediante estrategias programadas secuencialmente de manera creativa y sensibilizada con sus necesidades, con el fin de generar experiencias significativas a través de la mediación. En este sentido, la propuesta tiene pertinencia por las dificultades que tienen los estudiantes de undécimo grado de la institución educativa Colegio “Pablo Correa León”, específicamente en el desarrollo de funciones lineales así como problemas anidados entre ellos: desinterés de los estudiantes, poco agrado hacia la materia, carencia de recursos didácticos, debilidades en la didáctica aplicada por los profesores del área de matemática.

4.2 Justificación

La razón de uso de una secuencia didáctica para el fortalecimiento de la competencia comunicación matemática, específicamente en función lineal en la institución educativa Colegio “Pablo Correa León” permite el desarrollo de destrezas

en desempeños académicos. Las estrategias expuestas en la siguiente secuencia didáctica cumplen con la intención de la investigadora en cumplir los objetivos del estudio y como consecuencia positiva de un enfoque pedagógico constructivista, aporte ineludible para el mejoramiento de la educación colombiana.

El estudio se justifica desde el aspecto pedagógico porque la investigadora como docente del área de matemáticas busca replantear un esquema de trabajo didáctico cuyo enfoque de aplicabilidad abarque las debilidades de los estudiantes en lo que respecta a interpretación y la representación que sin duda dificultan su avance. Sumado a lo anterior, se muestra el interés por apostar hacia el mejoramiento de la competencia comunicación matemática en el contexto de estudio. Desde el punto de vista práctico, la propuesta sirve de referencia o modelo de enseñanza de la función lineal a otros docentes interesados por fortalecer los procesos matemáticos y por ende brindar un mejor proceso de enseñanza de la función lineal.

4.3 Objetivos

4.3.1 Objetivo general

Favorecer el desarrollo de la competencia comunicación matemática centrada en la función lineal en los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “Pablo Correa León”

4.3.2 Objetivos específicos

Identificar las deficiencias de los estudiantes de 1104 en la competencia comunicación matemática centrada en la función lineal a través de una prueba diagnóstica

Diseñar secuencias didácticas centradas en la función lineal para fortalecer la competencia comunicación matemática

Implementar las secuencias didácticas diseñadas en el grado 1104

Reflexionar sobre la efectividad de las secuencias didácticas aplicadas en el grupo de estudio.

4.4 Propósitos a desarrollar

- Mejorar el nivel de eficiencia y los índices de progreso en la prueba saber 2018 en los estudiantes de undécimo grado de la de la institución educativa “Pablo Correa León” en la competencia comunicación matemática.
- Brindar un trabajo didáctico explicativo para la amplitud de conocimientos referenciados por los estudiantes en la función lineal.
- Fortalecer las competencias matemáticas para el dominio de ejercicios, específicamente en funciones lineales.
- Trascender hacia la comprensión de la competencia comunicación matemática en los estudiantes a través del Software “ Geogebra”

4.5 Metodología

La secuencia didáctica centrada en función lineal para el fortalecimiento de la competencia comunicación matemática, se diseñó como una estrategia pedagógica que orientará el proceso de enseñanza para enfatizar en el desempeño académico de los estudiantes utilizando el software Geogebra. La misma se dividirá en actividades de apertura, actividades de desarrollo, actividades de cierre y conclusiones, conformadas por el objetivo que persigue y los criterios de desempeño. Para su elaboración se consideraron las directrices establecidas por el Ministerio de Educación Nacional, así como los lineamientos, estándares correspondientes al grado y tema a desarrollar en la propuesta. También, se tuvo en cuenta el modelo de plan de aula de la institución Educativa “Pablo Correa León”.

4.6. Fundamentos pedagógicos

La propuesta se basa en el modelo de plan de aula de la Institución Educativa “Pablo Correa León”, resaltando que para aprender significativamente se requiere un proceso pedagógico que plantee un nuevo conocimiento, y para ello se debe interactuar con la estructura de conocimiento existente. Ausubel planteó que el aprendizaje del estudiante depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información. Lo crucial no es cómo se presenta la información, sino como la nueva información se integra en la estructura de conocimiento existente. Aznar y otros:

Un aspecto en la teoría del aprendizaje significativo se basa en que los conceptos tienen diferente profundidad, es decir, que los conceptos deben ir de lo más general a lo más específico. Consecuentemente, el material instruccional o pedagógico que se elabore deberá estar diseñado para superar el conocimiento memorístico general y tradicional de las aulas y lograr un aprendizaje más integrador, comprensivo, de largo plazo, autónomo y estimulante. (p.4)

Por tanto, para que un aprendizaje sea significativo el material didáctico debe poseer una estructura organizada, es decir, tener una cohesión de contenido, que estimule la reflexión y la motivación en el estudiante.

4.7 Diseño de actividades

La secuencia didáctica que orienta esta investigación se fundamenta en la necesidad de considerar y partir de las debilidades del estudiante en lo que respecta a la competencia comunicación matemática, interpretación y representación en la enseñanza y aprendizaje de las funciones lineales. Esta propuesta enfatiza en como la planificación de experiencias pedagógicas enlazadas a la TIC's por medio del software Geogebra, permiten promover un aprendizaje significativo y colaborativo en los estudiantes de la Institución Educativa "Pablo Correa León".

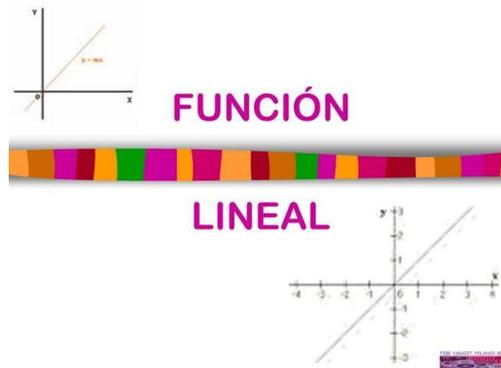


INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO PABLO CORREA LEÓN

DOCENTE: NANCY SALAZAR LEAL ÁREA: MATEMÁTICAS

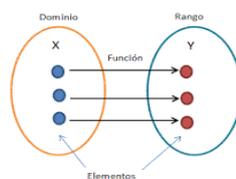
TEMA: FUNCIÓN LINEAL GRADO: 11°

SECUENCIA DIDACTICA N° 1



Objetivo:

Describir características de las funciones de variable real.



CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- ✓ Reconoce una función como un conjunto de parejas ordenadas.
- ✓ Identifica el dominio, condominio y recorrido de una función.
- ✓ Establece estrategias para determinar si un conjunto de pares ordenados es una función usando los diferentes sistemas de representaciones.

Introducción del tema

En esta secuencia los estudiantes, a través de diferentes actividades propuestas, podrán reconocer la función como asignación de un elemento de un conjunto a un elemento de otro conjunto mediante una regla determinada, además identificar el dominio, condominio y recorrido de estas. Así mismo representar funciones en diferentes diagramas.

1. Actividad de apertura

Se les pregunta a los estudiantes del grado once, la edad que tiene cada uno. Los resultados permiten establecer la siguiente conclusión: la edad mínima es de 15 años, la edad máxima 19 años y la edad promedio de los estudiantes es de 16 años.

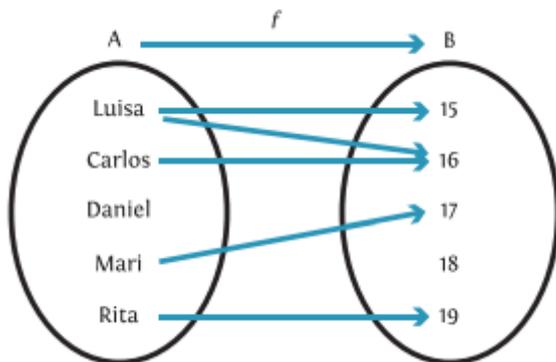
Relaciona cada estudiante con su respectiva edad utilizando un diagrama.

a) ¿Varios estudiantes pueden tener la misma edad?

b) ¿Un estudiante puede tener varias edades?

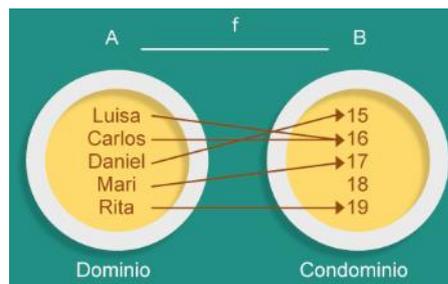
Según el ejemplo que estamos analizando ¿cómo se puede representar la función?

c) ¿El número de elementos del dominio es igual al número de elementos del rango?



d) ¿Qué observas en la siguiente relación entre conjuntos?

Es una función, la relación de los estudiantes con las edades, en donde el conjunto de los estudiantes es el conjunto A (dominio) y el conjunto de las edades es B (condominio)



Los elementos del conjunto A y del conjunto B se denotan así:

$A = \{\text{Luisa, Carlos, Daniel, Mari, Rita}\}$

$B = \{15, 16, 17, 18, 19\}$

El dominio es el conjunto de todos los elementos de A es decir.

$D_f = A = \{\text{Luisa, Carlos, Daniel, Mari, Rita}\}$

El condominio es el conjunto de todos los elementos de B

$$\text{Cod}_f = B = \{15, 16, 17, 18, 19\}$$

Rango es el conjunto de las imágenes del conjunto A.

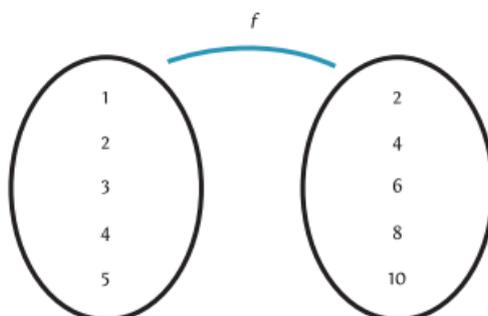
$$\text{Rango} = R_f = \{15, 16, 17, 19\}$$

2. Actividades de desarrollo

a) Considere el conjunto formado por los departamentos de Colombia. Supón que A es el dominio de la función. Halle el rango de la función, donde la relación que defina la función sea la capital de cada departamento. Teniendo en cuenta las siguientes condiciones.

- ✓ Los departamentos más extensos.
- ✓ Los departamentos más pequeños.
- ✓ Los departamentos más inseguros.
- ✓ Los departamentos más fríos.
- ✓ Los departamentos más calurosos.

Observa con atención y resuelve.



b) ¿Qué relación se puede establecer entre los elementos de los conjuntos de la ilustración?

c) Expresa por extensión el dominio y el rango de la función.

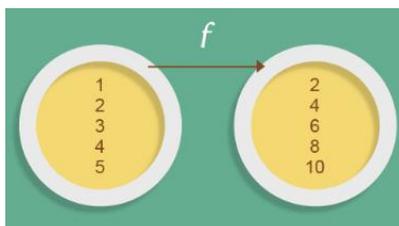
d) ¿Cómo representarías, la función anterior por comprensión?

e) Completa la siguiente tabla, donde la primera fila corresponde a los elementos del dominio y la segunda a los elementos del rango.

x					
F(x)					

f) Realiza la gráfica en el plano cartesiano, a partir de la tabla realizada.

Observa la siguiente ilustración y resuelve teniendo en cuenta la relación definida en la función es “A todo elemento del dominio le corresponde su doble en el condominio.”



- Realiza la relación
- Halla el dominio y el rango de la función
- Realiza la gráfica en el plano cartesiano.

3. Actividades de cierre

La siguiente actividad la debe realizar en grupo de cuatro estudiantes

- Establece dos funciones
- Establece dos expresiones que parezcan funciones, pero que no lo sean
- Realiza las representaciones en los diferentes registros de las dos funciones y las dos expresiones que parecen funciones.
- En una hoja de block consigna las cuatro expresiones y sus diferentes representaciones, presentándolas en el orden que desees.
- Intercambia la hoja con un integrante del grupo.
 - Identifica las dos funciones y las dos expresiones erróneas.
 - En las funciones, determina el dominio, condominio y rango
 - Explica por qué las dos expresiones seleccionadas no corresponden a una función.

YO ME QUIERO, ME CUIDO Y ME RESPETO

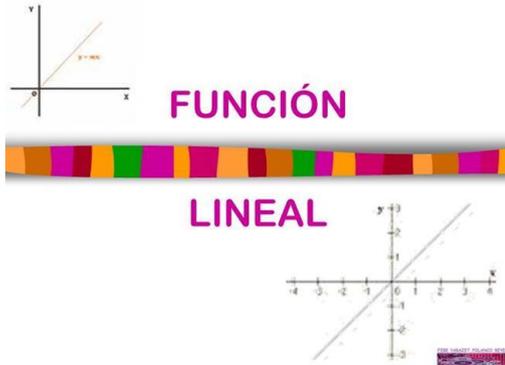


INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO PABLO CORREA LEÓN

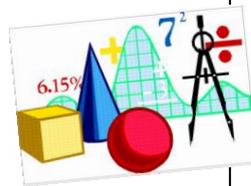
DOCENTE: NANCY SALAZAR LEAL ÁREA: MATEMÁTICAS

TEMA: FUNCIÓN LINEAL GRADO: 11°

SECUENCIA DIDACTICA N° 2



Objetivo: Comprender el concepto de función mediante la utilización de tablas, gráficas y relaciones matemáticas para representar funciones reales.



CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- ✓ Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.
- ✓ Elaborar modelos matemáticos sencillos como funciones en la solución de problemas.
- ✓ Representar funciones lineales, por medio de tablas, gráficas y ecuaciones algebraicas.

Introducción del tema

En esta secuencia se trabajará el concepto de función lineal, mediante su representación gráfica y algebraica. Los estudiantes trabajaran con la ecuación de la recta y su representación gráfica, mediante diferentes situaciones y ejercicios. Se propone el uso del programa GeoGebra para graficar las funciones propuestas en la actividad.

1. Actividad de apertura

Analice la siguiente situación problema:

En los supermercados, los cajeros disponen de balanzas digitales en las cuales se pueden introducir el precio por kg de las verduras que se pesa, la balanza emite un ticket donde se indica el precio a pagar dependiendo de la cantidad de la verdura pesada más el precio de la funda que contiene las verduras el mismo que es \$50

La siguiente tabla presenta cantidades pesadas y el precio total de cada una de ellas.

Peso (kg)	Dinero (miles \$)
1	2.050
5	10.050
10	20.050
15	30.050
20	40.050

Responda las siguientes preguntas.

- a) ¿Qué ocurre con la cantidad de dinero a pagar a medida que la cantidad de verdura aumenta? _____ eso significa que:

- b) A mayor cantidad de verdura _____ cantidad de dinero a pagar.
¿Siempre se obtendrán tablas de este tipo? Sí ___ No _____ ¿por
qué? _____
- c) ¿Los valores de peso y dinero son valores constantes o variables? Sí _____
No ___ ¿Por qué

- d) ¿Es posible que cobren por llevar una funda vacía?

-

Palabras clave:

De las preguntas anteriores, extraiga con la ayuda de su tutor las palabras clave que servirán para formar la definición de función al final de la secuencia.

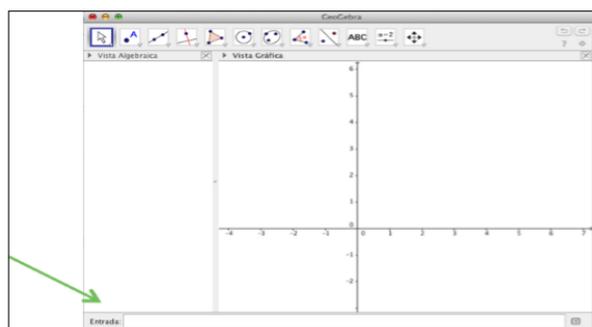
2. Actividades de desarrollo

A partir de los datos anteriores realice un gráfico. Para ello vamos a ayudarnos del software Geogebra.

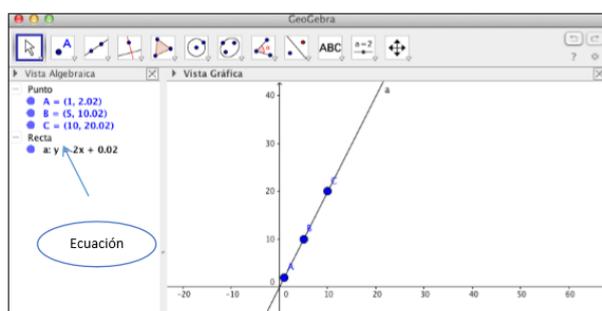
- a) En el comando (entrada) insertamos los pares ordenados de la tabla anterior de la siguiente manera.

Punto 1. (1, 2.05) + Enter

Punto2. (5,10.05) + enter así sucesivamente con los demás puntos.



- b) Cuando ya tenga ingresado los pares ordenados, trace una línea por todos los puntos, interprete y analiza el grafico formado.
- c) En la parte superior del software podrá ver la ecuación de la recta que pasa por los puntos ingresados.



Responda las siguientes preguntas de acuerdo a la gráfica.

- a) ¿Qué forma tiene la gráfica? _____
- b) ¿Es una gráfica creciente o decreciente?

- c) ¿Cada par ordenado de la tabla es parte de la gráfica? Sí ___ No ___
- d) Amplié el gráfico y revise en qué valor corta la gráfica al eje y. Valor

- e) De las preguntas anteriores extraiga con su tutor las palabras clave que servirán para formar la definición de función al final.
1. _____ 2. _____
3. _____ 4. _____
- f) Invente una nueva tabla con datos diferentes que sea de este tipo.
- g) Con las palabras clave forme el concepto de función.
- h) Escriba algunas características de la función lineal.

3. Actividades de cierre

Lea la siguiente situación problema, analice y resuelva las actividades propuestas.

En Cúcuta, la empresa DIRECTV para instalar sus antenas satelitales en los hogares cobra \$ 10.000 por visita domiciliaria, más \$ 5.000 pesos por cada hora de trabajo.

Relacione las variables dependientes e independientes con las magnitudes presentes en el problema

-
- Elabore una tabla donde represente las variables independiente y dependiente.
 - Representa los pares ordenados en GeoGebra e inserte la recta que pasa por los puntos.
 - Si el técnico permanece dos horas en el domicilio, ¿Cuánto se deberá cancelar?
 - Teniendo en cuenta el gráfico y la tabla, ¿Cuánto le cobraría a un cliente por haberse acercado a la casa sin haber reparado ningún electrodoméstico?

CONCLUSIONES

- ¿A qué llamamos función lineal?
- ¿Qué es una variable independiente?
- ¿Qué es una variable dependiente?
- Compare su concepto de función y sus características con la información mostrada a continuación y analice sus similitudes y diferencias.

FUNCIÓN LINEAL

Una función lineal es una expresión de la forma $y = ax + b$, donde a y b son números reales que se denominan constantes, con a diferente de 0. Los términos x , y se llaman variables, x es la variable independiente (y) la variable dependiente.

Características de la función Lineal

- Su gráfica es una línea recta
- Su dominio y su rango coinciden con el conjunto de \mathbb{R}
- Es una función continua es decir no presenta saltos ni interrupciones en su dominio.

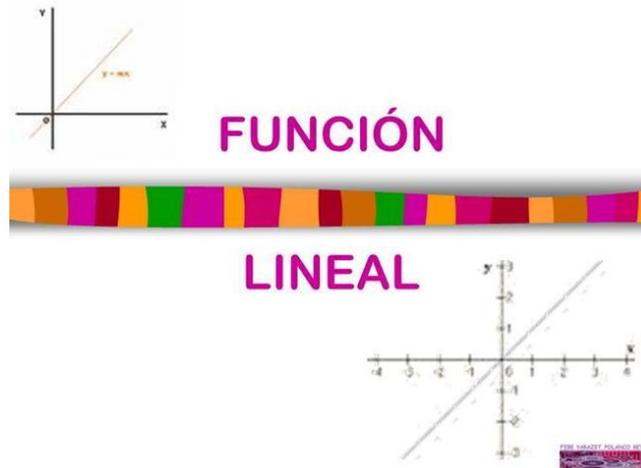


INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO PABLO CORREA LEÓN

DOCENTE: NANCY SALAZAR LEAL ÁREA: MATEMÁTICAS

TEMA: FUNCIÓN LINEAL GRADO: 11°

SECUENCIA DIDACTICA N° 3



Objetivo: Comprender el concepto de función lineal mediante la utilización de tablas, gráficas, una ley de asignación y relaciones matemáticas, sus parámetros y comportamiento.



Criterios de desempeño

Representar Funciones Lineales, por medio de tablas, gráficas.

Evaluar una función en valores numéricos y simples.

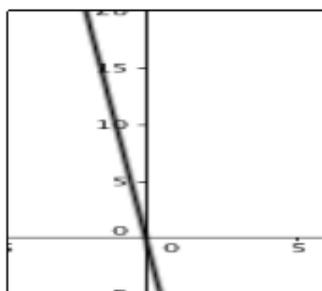
Introducción del tema

En esta secuencia se analizará el comportamiento de la función lineal, mediante la representación gráfica y algebraica. Los estudiantes trabajaran con la ecuación de la recta, analizando cada componente de la ecuación y la forma de su gráfica al variar dichas componentes.

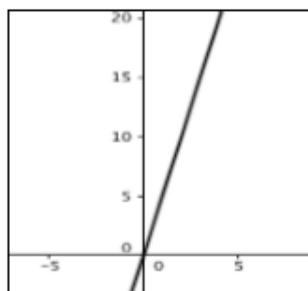
Se propone el uso del programa Geogebra para graficar las funciones propuestas en cada actividad.

1. Actividades de apertura

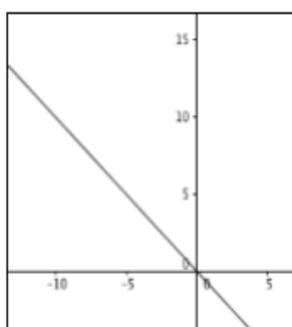
Mire detenidamente las siguientes gráficas y contesta las preguntas.



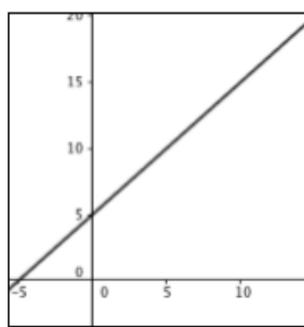
(A)



(B)



(C)



(D)

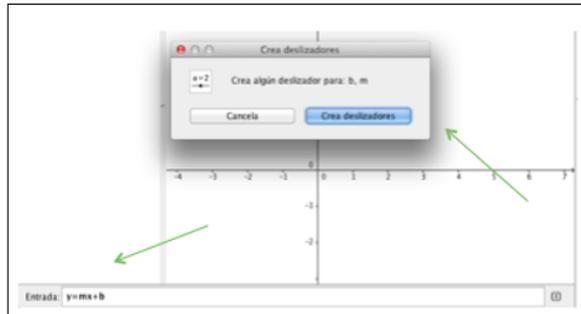
- ¿Qué tipo de funciones representan las gráficas?
- ¿Las gráficas representan funciones lineales? SÍ____NO____ Justifica la respuesta.
- ¿Son iguales las gráficas? SÍ____NO____ indique las razones
- Indica si las gráficas son crecientes o decrecientes
- De las preguntas anteriores extraiga las palabras claves, las mismas que servirán para formar un concepto.
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____

2. Actividades de desarrollo

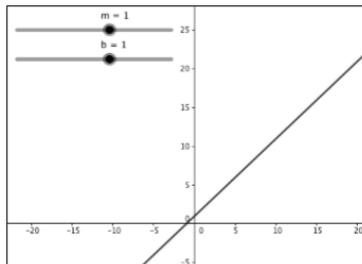
En el comando entrada de software Geogebra ingrese la forma de la ecuación

$$y = mx + b$$

El Software Geogebra no podrá graficar la ecuación debido a que los parámetros m y b necesitan tener valores numéricos, por lo que, usted deberá crear deslizadores para m y b



Cuando usted cree los deslizadores aparecerá la gráfica y dos regletas para deslizar y cambiar los valores numéricos de m y b . Los deslizadores por defecto estarán en un rango de -5 y 5 si usted cambiarlos puede hacerlo.



- Mueva con el mouse el deslizador m observa con la gráfica, deslícelo de valores positivos a negativos.
- Describe las características al variar el valor de m
- ¿Qué ocurre cuando el valor de m es cero?
- Mueva ahora el deslizador b y observa que ocurre con la gráfica, deslícelo de valores positivos a negativos.
- Describe las características de la recta al variar el valor de b
- ¿Qué ocurre cuando el valor de b es cero?

- g) De las preguntas anteriores, extraiga las palabras clave, las mismas que servirán para formar el concepto de función Lineal.
- h) Con las palabras clave forme el concepto de función lineal considerando sus parámetros.

3. Actividades de cierre

Observa las siguientes funciones e indique las características con respecto a su inclinación, corte y pendientes que tendrán sus gráficas.

1. $F(x) = 2x + 2$

2. $F(x) = -5x + 3$

3. $F(x) = x$

Conclusiones

1. ¿Qué es una función lineal?
2. ¿Cómo se le conoce al parámetro m ?
3. ¿Cómo se le conoce al parámetro b ?
4. Compare su concepto de función lineal considerando sus parámetros con la información mostrada a continuación y analice sus similitudes y diferencias.

FUNCIÓN LINEAL

Es toda función de la forma $y = mx + b$, donde m y b son constantes reales distintas de cero.

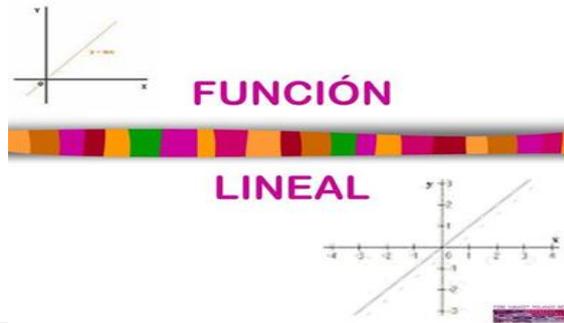
La función lineal es una función real cuya principal característica es que su gráfica es una recta

YO ME QUIERO, ME CUIDO Y ME RESPETO

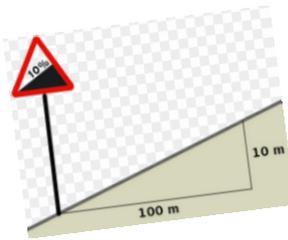


INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO PABLO CORREA LEÓN
DOCENTE: NANCY SALAZAR LEAL ÁREA: MATEMÁTICAS
TEMA: FUNCIÓN LINEAL GRADO: 11°

SECUENCIA DIDACTICA N° 4



Objetivo: Determinar el comportamiento local y global (de una variable) lineal a través de análisis de su dominio, recorrido, simetrías e intersecciones con los ejes.



Criterios de desempeño

Calcular la pendiente de una recta si se conocen dos puntos de dicha recta.

Introducción del tema

Presentación de un video sobre pendiente (Capsulas educativas).

En esta secuencia se trabajará sobre la pendiente de una recta y la forma de calcularla si se conoce dos puntos que pertenecen a la recta. En la vida diaria, observamos diferentes objetos que tienen diferentes inclinaciones, las inclinaciones están relacionadas con la construcción de carreteras, puentes, rampas para silla de ruedas en las calles, siempre se toman medidas para que no queden muy inclinadas y puedan bajar con facilidad, podemos observar también en pistas de deportes extremos, la construcción de rampas con distintos niveles de pendiente dependiendo del grado de inclinación que se quiere utilizar.



Fuentes: <http://www.diariomotor.com/breve/puente-montana-rusa-japon-eshima-ohashi/>
http://discapacitadosicesi.blogspot.com/2012_09_01_archive.html

1. Actividades de apertura

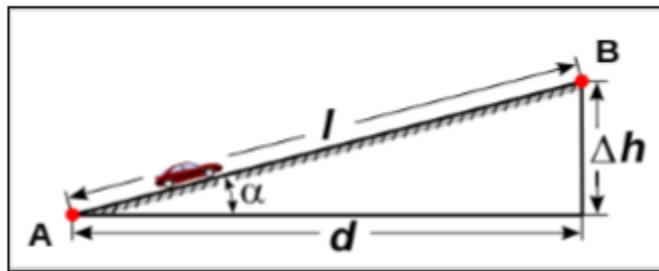
Realiza la siguiente actividad

- a) Observa detenidamente las siguientes imágenes y responde las siguientes preguntas.



- b) ¿Qué forma tienen los perfiles de los techos de las casas?
- c) ¿En qué se diferencian los perfiles de los techos de las casas?
- d) ¿Tienen la misma inclinación los perfiles de los techos de las casas?
Justifique la respuesta.
- e) ¿Tiene algo que ver estos conceptos con la palabra pendiente?
- f) De las preguntas anteriores, extraiga las palabras clave las mismas que servirán para formar un concepto de pendiente-

g) Observa la siguiente imagen y responde las siguientes preguntas.



Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/Pendiente_\(matemáticas\)#/media/File:Grade_dimension.svg](https://es.wikipedia.org/wiki/Pendiente_(matemáticas)#/media/File:Grade_dimension.svg)

h) ¿Qué figura forma la carretera la distancia d y la altura de la carretera h ?

i) ¿Sabes que nombre recibe el símbolo que acompaña a h ?

j) ¿Cómo determinaría el ángulo de inclinación usando los datos d y h ?

k) ¿Qué función trigonométrica utilizo para el cálculo del ángulo de inclinación?

l) De las preguntas anteriores, extraiga las palabras clave las mismas que servirán para formar un concepto de pendiente.

m) Forme una definición de pendiente utilizando las palabras claves

2. Actividades de desarrollo

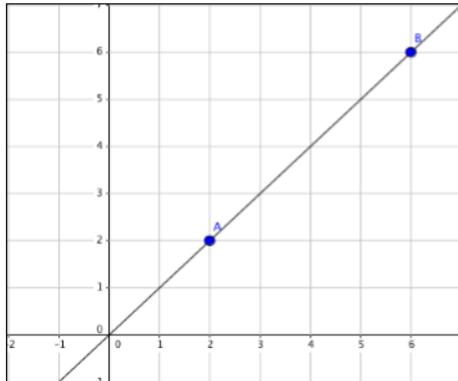
Entendida la definición de pendiente, vamos a determinar una ecuación que permita encontrar la pendiente de una recta, conociendo dos puntos que pertenecen a dicha recta.

a) Realiza las siguientes actividades en el software Geogebra.

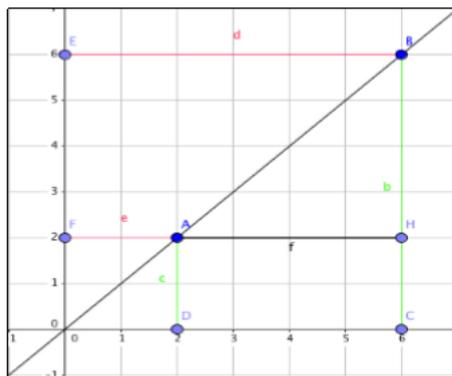
- Si no tiene activado en vista de cuadrícula, actívelo haciendo clic derecho sobre el plano cartesiano y clic en (cuadrícula)
- En el software Geogebra introduzca los siguientes pares ordenados A (2,2) B (6,6)

- Luego con la opción (Recta) trace un segmento de recta que pase por los dos puntos.

Le quedará algo parecido a la siguiente figura.

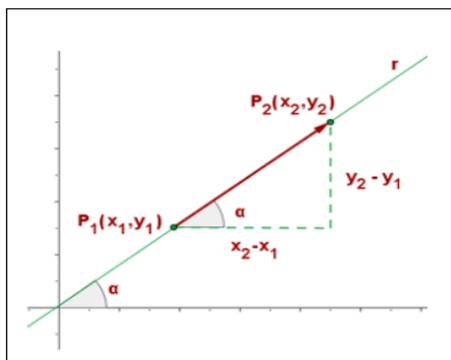


- b) Luego coloque los segmentos de recta a las abscisas y a las ordenadas de cada punto, para que pueda diferenciarlos puede cambiarlos de color.



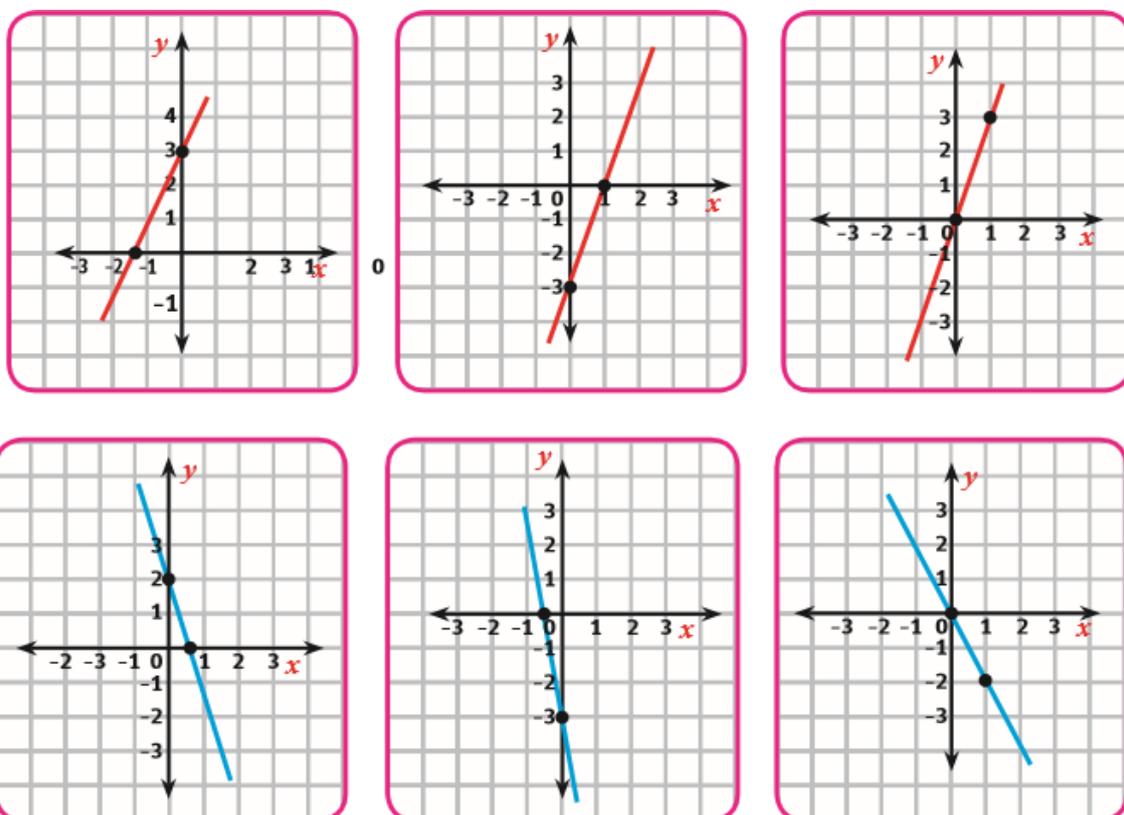
- c) Determine cuanto se incrementaron las abscisas y las ordenadas desde el punto A hasta el punto B, puede hacerlo contando los cuadros limitados por los segmentos de recta.
- d) Observa que el incremento de las abscisas se encontró restando el valor de la abscisa del punto B menos el valor de la abscisa del punto A.
- e) De la misma manera observe que el incremento de las ordenadas se encontró restando el valor de la ordenada del punto B menos el valor de la ordenada A
- f) Reemplace esos incrementos en el concepto de pendiente que usted definió anteriormente y escriba la ecuación para determinar la pendiente de una recta que pasa por dos puntos dados.

g) Compruebe el valor de la pendiente encontrada con el valor de la pendiente dada por el software haciendo clic en la opción pendiente.



Fuente: <http://www.ditutor.com/funciones/pendiente-recta.html>

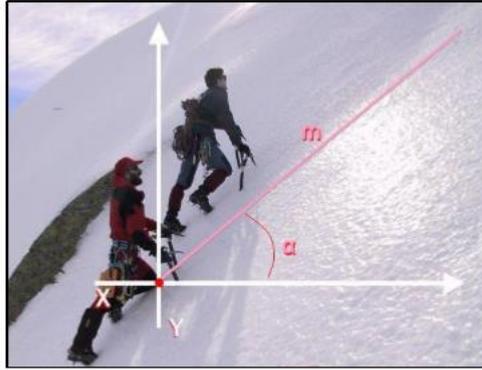
2.2. Observa las siguientes gráficas.



- ¿Qué tienen en común las pendientes de las funciones del grupo 1?
- ¿Qué tienen en común las pendientes del grupo 2?
- ¿Qué relación observas entre las gráficas y la pendiente?

3. Actividades de cierre

Resuelve la siguiente actividad



Fuente: <http://www.nevasport.com/phorum/read.php?10,2968028,2968414>

a) Suponiendo que un escalador está en el origen, es decir en el punto A (0,0) y observa un punto ubicado a B (5,7), si desea conocer cuál es el valor de la pendiente de la montaña. Determina su valor y el ángulo de inclinación.

CONCLUSIONES

1. ¿Qué es la pendiente de una recta?
2. ¿Cuál es la otra forma de definir la pendiente de una recta?
3. Escriba algunos ejemplos de pendiente que pueda observar en su vida diaria.

La pendiente de una recta se refiere a la inclinación de la misma, es decir.

$$m = \frac{\text{incremento vertical}}{\text{incremento horizontal}}$$

La pendiente nos indica si la función es creciente o decreciente.

Si la pendiente es positiva $m > 0$ la función es creciente.

Si la pendiente es negativa $m < 0$ la función es decreciente.

La fórmula matemática para hallar la pendiente es:

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

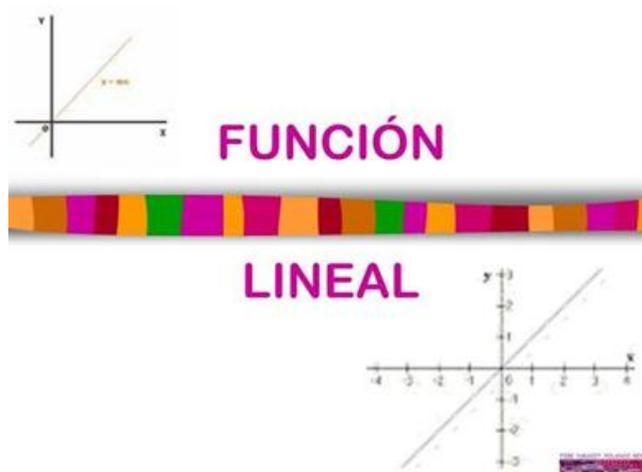
4. Compare su concepto de pendiente con la información mostrada a continuación y analice sus similitudes y diferencias.

“LAS MATEMÁTICAS NO SON UN RECORRIDO PRUDENTE POR UNA AUTOPISTA DESPEJADA, SINO UN VIAJE A UN TERRENO ALVAJE Y EXTRAÑO, EN EL CUAL LOS EXPLORADORES SE PIERDEN A MENUDO” (W.S. ANGLIN)

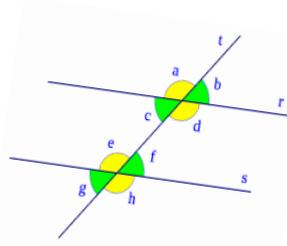


INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO PABLO CORREA LEÓN
DOCENTE: NANCY SALAZAR LEAL ÁREA: MATEMÁTICAS
TEMA: FUNCIÓN LINEAL GRADO: 11°

SECUENCIA DIDACTICA N° 5



Objetivo: Determinar el comportamiento local y global (de una variable) lineal a través de análisis de su dominio, recorrido, simetrías e intersecciones con los ejes



Criterios de desempeño

Calcular la pendiente de una recta si se conoce su posición relativa (paralela o perpendicular) respecto a otra recta y la pendiente de esta.

Introducción del tema

RECTAS PARALELAS Y PERPENDICULARES

En el trayecto de la vida diaria podemos observar objetos que tienen cierta similitud, por ejemplo el cableado eléctrico sujetado a los postes, las calles, las estructuras de las vías del tren, etc., todos estos ejemplos son segmentos de rectas con pendientes que encontramos en la vida cotidiana.

1. Actividades de apertura

Mire detenidamente las siguientes imágenes e infiera algunas características de ellas con respecto a las inclinaciones de las rectas que se observan.



ar



- b) En la figura 2 ¿Las escuadras que tipo de ángulo forman entre sí?
- c) En la figura 3 ¿Qué ángulo forman las líneas de la señal de tránsito?
- d) En la figura 4 ¿Tienen la misma inclinación los troncos de madera? Si___
No___ Justifique la respuesta.
- e) De las preguntas anteriores extraiga palabras clave.
- f) Con las palabras claves, intente definir lo que son rectas paralelas y perpendiculares.

2. Actividades de desarrollo

- a) En el software GeoGebra introduce los siguientes puntos A (1,2) B(2,4) C(0,4)
D(1,6)

- b) Luego con la opción  trace segmentos de rectas desde A hasta B y de C hasta D
- c) Con la función  ángulo determine el ángulo de inclinación de cada recta con respecto a la eje x
- ¿Los dos ángulos tienen la misma longitud?
 - ¿Qué puede concluir sobre estas dos rectas?
- d) Luego con la opción  pendiente, determine las pendientes de cada segmento de recta y compare los resultados.
- e) ¿Las dos pendientes son iguales?
- f) Con la opción  trace una recta paralela a cualquier recta ya dibujada
- Determine nuevamente su pendiente y compare
 - Infiera una conclusión sobre rectas paralelas.
- g) En la segunda parte de la actividad de desarrollo, introduzca los siguientes puntos en GeoGebra.
A (4,6) B (5,8) C (4,4) D(6,3)
- h) Luego con la opción  trace segmentos de rectas desde A hasta B y de C hasta D.
- i) Con la opción  determine el ángulo que existe entre las dos rectas.
¿Qué ángulo forman las dos rectas?
- j) Luego con la opción  determine la pendiente de cada segmento de recta.
- k) Establezca una relación entre las dos pendientes, utilizando cualquier ejercicio matemático.
- l) Con el comando  trace una recta perpendicular a cualquiera de las dos rectas ya dibujadas.
- Determine la pendiente de esta nueva recta y analice la situación.

m) ¿Qué puede concluir sobre estas rectas perpendiculares y sus pendientes?

3. Actividades de cierre

- a) Con la ayuda del Software GeoGebra determine la pendiente de una recta paralela a la recta que pasa por los puntos A (2,5) B(-4,8)
- b) Con la ayuda del Software GeoGebra determine la pendiente de una recta paralela a la recta que pasa por los puntos A (2,-4) B(-4,4)

CONCLUSIONES

1. ¿Cuándo dos rectas son paralelas?
2. ¿Cuándo dos rectas son perpendiculares?
3. ¿Cómo son las pendientes de dos rectas paralelas?
4. ¿Cómo son las pendientes de dos rectas perpendiculares?
5. Compare su definición de rectas paralelas y perpendiculares con las siguientes definiciones, establezca las similitudes encontradas.

Las rectas paralelas son las que tienen la misma inclinación y no presentan ningún punto en común, esto significa que no se cruzan.

Dos rectas en el plano cartesiano son paralelas si tienen la misma inclinación y por ende tienen la misma pendiente. $m_1 = m_2$

Dos rectas o segmentos de recta pueden intersectarse formando diferentes ángulos entre sí, desde ángulos agudos, rectos y obtusos.

Dos rectas en el plano son perpendiculares si forman un ángulo recto y si al multiplicar sus pendientes obtenemos resultado -1.

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

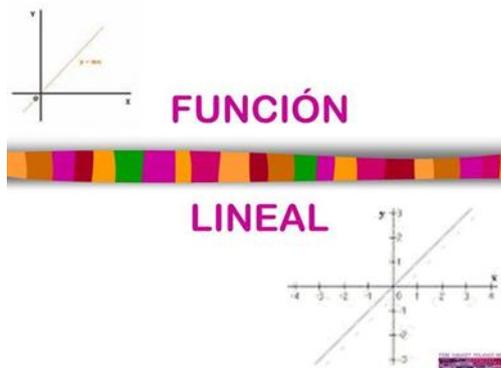
YO ME QUIERO, ME CUIDO Y ME RESPETO



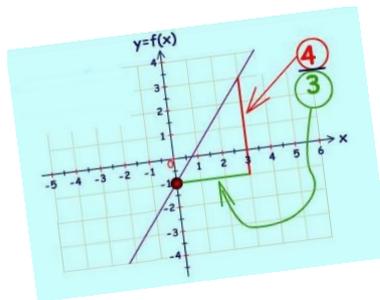
INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO PABLO CORREA LEÓN
DOCENTE: NANCY SALAZAR LEAL ÁREA: MATEMÁTICAS

TEMA: FUNCIÓN LINEAL GRADO: 11°

SECUENCIA DIDACTICA N° 6



Objetivo: Determinar el comportamiento local y global (de una variable) lineal, a través de análisis de su dominio, recorrido, simetrías e intersecciones con los ejes.



Criterios de desempeño

Hallar “y-intercepto” (el punto de cruce de la gráfica con el eje vertical en el plano cartesiano).

Introducción del tema

En esta secuencia se trabajará el punto de cruce de la gráfica con el eje vertical en el Plano cartesiano.

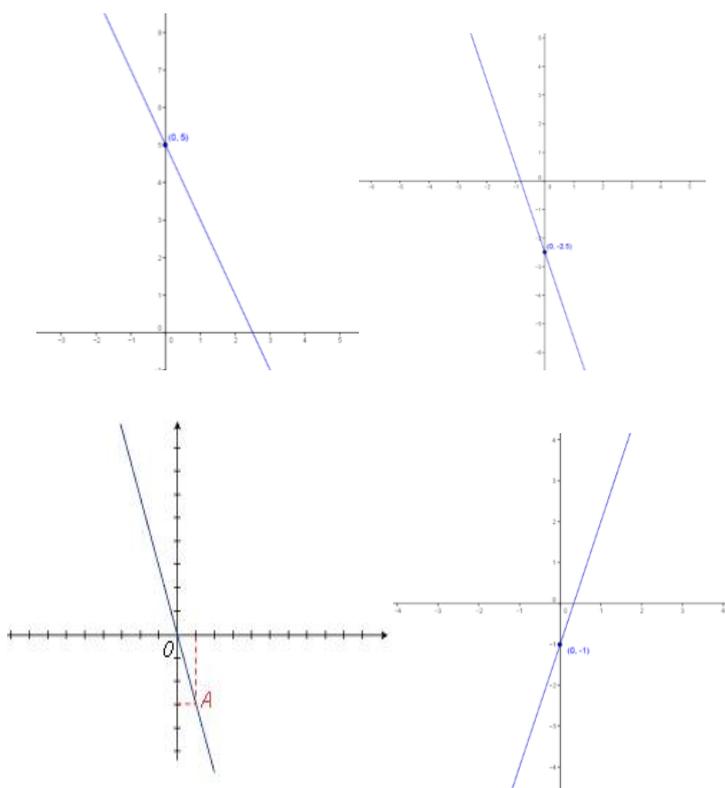
Para este proceso, usted debe tener claro el concepto de función, pendiente y ubicación de un punto en el plano cartesiano.

Conociendo el valor del “y- intercepto “es posible determinar la gráfica que corresponda a una ecuación de acuerdo al cruce de esta con el eje vertical del plano cartesiano.

Para estas actividades se trabajará con el software GeoGebra para identificar el intercepto en determinadas gráficas.

1. Actividades de apertura

Mire detenidamente las siguientes gráficas y responda las siguientes preguntas.



- ¿Cómo cree que se puede identificar el intercepto para cada gráfica?
- ¿Cuál es el y- intercepto para la primera gráfica?
- ¿Cuál es el y- intercepto en la segunda gráfica?
- ¿Cuál es el intercepto en la tercera y cuarta gráfica?
- ¿cuándo un intercepto es negativo, o positivo? Justifica la respuesta.
- ¿Tiene alguna relación esta actividad de y-intercepto con las funciones lineales?

2. Actividades de desarrollo

- Determinar y-intercepto de una recta que tenga pendiente y punto dado mediante el software GeoGebra.
 - Introduzca en el comando de entrada el siguiente par ordenado A (2,4) en esta caso $x=2, y=4$. B (3,6)
 - Ahora trace la recta como lo realizaste en las secuencias anteriores.

c) Analice cuál es el intercepto de la gráfica.

d) Halle la pendiente de la gráfica, trazando segmentos en las abscisas y ordenadas, compara con la fórmula matemática.

$$m = \frac{(y - y_1)}{(x - x_1)}$$

e) ¿Es correcta la pendiente encontrada con el software GeoGebra? Emita una conclusión

b. Determinar el y-intercepto de una recta dados dos puntos mediante el software GeoGebra

a) Introduzca en el comando entrada los siguientes pares ordenados A (-4,6) Y B (3,5)

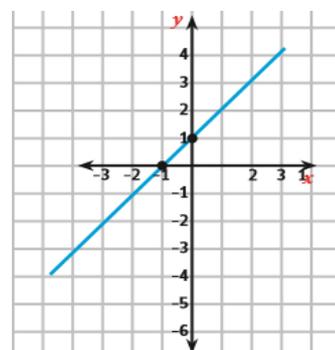
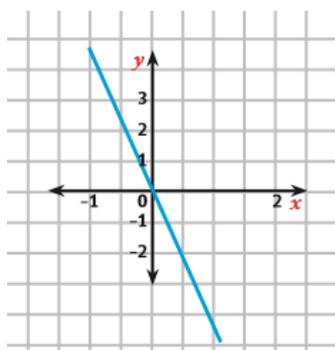
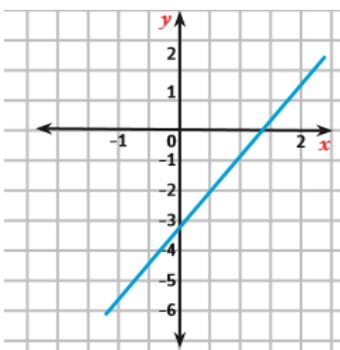
b) Trace una recta que pase por los dos puntos

c) Halle y-intercepto, la pendiente y Compare la pendiente mediante la resolución analítica

$$m = \frac{(y - y_1)}{(x - x_1)}$$

d) ¿Es correcta la pendiente e y-intercepto? Emita una conclusión

E) .Escriba el intercepto en cada gráfica e indica si es función lineal o afín



Función _____
Intercepto _____

Función _____
Intercepto _____

Función _____
Intercepto _____

3. Actividades de cierre

- a) Determine y- intercepto y pendiente de la recta que pasa por los siguientes puntos A (0,5) B (-3,4). Resuélvalo en su cuaderno y compare la respuesta mediante la resolución analítica.

- b) Determine la pendiente, y-intercepto de la recta que pasa por los puntos (0,-2) y (2,5). Resuélvalo en su cuaderno y compare la respuesta mediante la resolución analítica.

CONCLUSIONES

1. ¿Qué procesos se requieren para hallar y-intercepto?
2. ¿Cuántas rectas pueden pasar por y-intercepto? Justifique la respuesta
3. ¿Cuándo y-intercepto es positivo o negativo? Justifique la respuesta.

El intercepto en y es la coordenada y del punto donde la recta cruza el eje de y.

El intercepto x es la coordenada x del punto donde la recta cruza el eje de x.

Una función es lineal si pasa por el punto de origen (0,0) y está escrita de la forma $y = mx$

La Función Afín está escrita de la forma $Y = mx + b$. El valor que acompaña a x es la pendiente y b es el intercepto en y.

YO ME QUIERO, ME CUIDO Y ME RESPETO

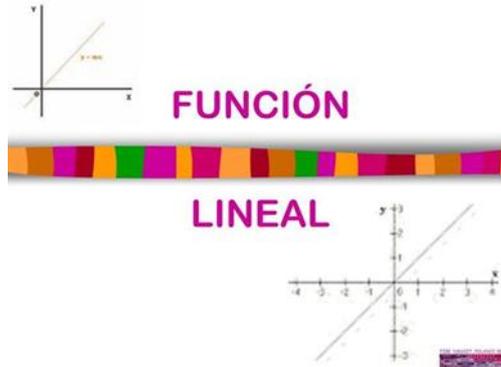


INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO PABLO CORREA LEÓN

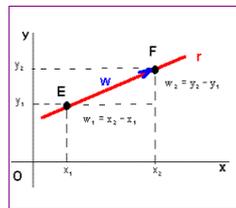
DOCENTE: NANCY SALAZAR LEAL ÁREA: MATEMÁTICAS

TEMA: FUNCIÓN LINEAL GRADO: 11°

SECUENCIA DIDACTICA N° 7



Objetivo: Determinar el comportamiento local y global (de una variable) lineal, a través de análisis de su dominio, recorrido, simetrías e intersecciones con los



Criterios de desempeño

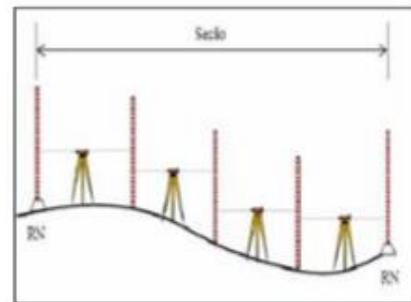
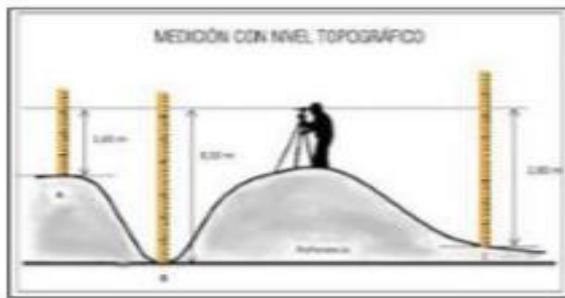
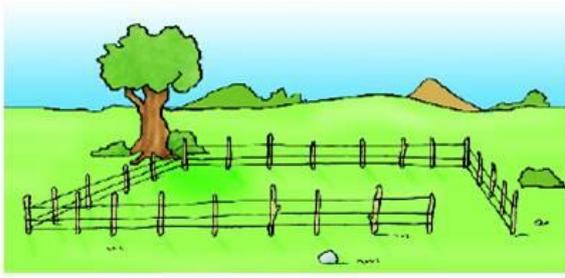
Determinar la ecuación de una recta, dados dos parámetros (dos puntos, o un punto y la pendiente).

Introducción del tema

En esta secuencia se trabajará en la determinación de la ecuación de una recta dados dos parámetros, es decir, se conoce dos puntos que forman parte de la recta o se conoce un punto y la pendiente de la recta. Basta con conocer dos puntos de una recta para determinar su ecuación. Para este proceso, usted debe tener claro el concepto de función, pendiente y ubicación de un punto en el plano cartesiano. Para estas actividades se trabajará con el software GeoGebra para ir conociendo la forma de determinar la ecuación de la recta.

1. Actividades de apertura

Mire detenidamente las siguientes imágenes y determine algunas características de cada una de ellas.



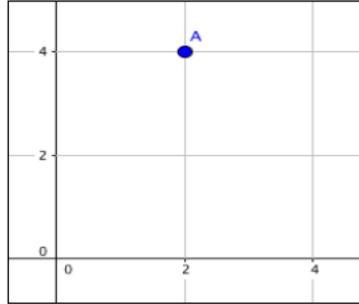
Responda las siguientes preguntas.

- g) ¿Cómo cree que se realizan las mediciones de los terrenos?
- h) ¿Para qué servirán los instrumentos de medición de topografía que utilizan los arquitectos o estudiantes de niveles superiores?
- i) ¿Considera que mediante estos instrumentos se pueden determinar las rectas entre dos puntos que forman parte del terreno? Justifique la respuesta.
- j) ¿Tiene alguna relación esta actividad de medición con las funciones lineales?

2. Actividades de desarrollo

2.1 Determinar la ecuación de una recta que tenga pendiente y punto dado mediante el software GeoGebra.

- f) Introduzca en el comando de entrada el siguiente par ordenado A (2,4) en esta caso $x=2$, $y=4$.

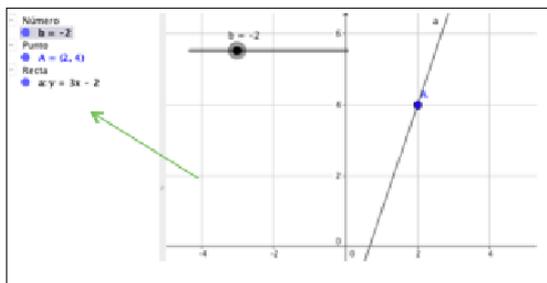


La pendiente de la recta pasará por el punto es $m= 3$

g) Ahora introduzca en el comando entrada la función $y= 3x + b$ y cree un deslizador para b .

h) Con el ratón mueva el deslizador b hasta que la recta pase por el punto (2,4) entonces tendrá una recta que tenga pendiente $m= 3$ y que tenga como punto (2,4)

En la parte izquierda de la ventana podrá ver la ecuación de la recta buscada.



i) Compare la ecuación mediante la resolución analítica:

$$m = \frac{(y - y_1)}{(x - x_1)}$$

j) ¿Es correcta la ecuación encontrada con el software GeoGebra? Emita una conclusión

2.2 Determinar la ecuación de una recta dados dos puntos mediante el software GeoGebra

e) Introduzca en el comando entrada los siguientes pares ordenados A (-4,6) Y B (3,5)

f) Trace una recta que pase por los dos puntos

En la parte derecha de la pantalla podrá ver la ecuación de la recta buscada.

g) Compare la ecuación mediante la resolución analítica

$$m = \frac{(y - y_1)}{(x - x_1)}$$

h) ¿Es correcta la ecuación encontrada con el software GeoGebra? Emita una conclusión

3. Actividades de cierre

c) Determine la ecuación de la recta que tenga pendiente $m= 2$ y pase por el punto (5,1). Resuélvalo mediante GeoGebra y compare la respuesta mediante la resolución analítica.

d) Determine la ecuación de la recta que pasa por los puntos (3,1) y (2,5).Resuélvalo mediante GeoGebra y compare la respuesta mediante la resolución analítica.

CONCLUSIONES

4. ¿Qué parámetros se requieren de una recta para determinar la ecuación de la misma?

5. ¿Cuántas rectas pueden pasar por un punto? Justifique la respuesta

6. ¿Cuántas rectas pueden pasar por dos puntos? Justifique la respuesta.

1.8 Desarrollo de las Actividades Propuestas

				
INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO PABLO CORREA LEÓN DOCENTE: NANCY SALAZAR LEAL ÁREA: MATEMÁTICAS TEMA: FUNCIÓN LINEAL GRADO: 11°				
Diario Pedagógico Prueba diagnóstica				
TÍTULO DE LA PROPUESTA: Secuencia didáctica centrada en la función lineal para fortalecer la competencia comunicación matemática en los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “pablo correa león”.				
ACTIVIDAD: Diagnóstico				
Fecha:	Grado: 1104	Total de Estudiantes: 25	Hora De Inicio.	Hora Final:
Objetivo: identificar las deficiencias de los estudiantes de undécimo grado en la competencia comunicación matemática centrada en la función lineal.				
Descripción de la Actividad		Observación		Reflexión
<p>En la actividad participaron 25 estudiantes.</p> <p>Se aplica una prueba diagnóstica con ítems de la prueba saber noveno y once liberadas por el ICFES de años anteriores, dichos ítems evalúan la competencia comunicación, interpretación y representación matemática para medir el estado de los estudiantes de 1104 que participan en el proceso de investigación.</p> <p>La selección se realizó teniendo en cuenta que cada punto evaluara la competencia de comunicación interpretación- representación y resolución de problemas. La prueba está distribuida de la siguiente manera:</p> <p>El 70% de la prueba hace referencia a la competencia comunicación, interpretación y representación y 30% a la resolución problemas matemáticos.</p> <p>Teniendo en cuenta los resultados presentados por los estudiantes en las pruebas saber y el diagnóstico se de trabajar desde el pensamiento variacional la competencia de comunicación.</p>		<p>Analizando los resultados de la prueba presentada por los estudiantes se evidencia que un 80% de la muestra tiene dificultad para hacer una comprensión de lectura que demuestra la competencia de comunicación matemática, interpretar y representar la información dada en un contexto. A la hora interpretar la información no son asertivos, además no identifican modelos que describen una situación dada.</p>		<p>Los estudiantes se presentaron con actitud abierta y receptiva, pero tenían muchas dudas y confusiones respecto a cómo emplear cada uno de los aspectos involucrados, especialmente en los casos de problemas cotidianos.</p> <p>A la hora de la prueba los jóvenes estaban bastante inquietos.</p> <p>En la interpretación de graficas no sabían cómo relacionar sus conocimientos con las situaciones planteadas para llegar a la solución correcta.</p>

**INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO PABLO CORREA LEÓN****DOCENTE: NANCY SALAZAR LEAL ÁREA: MATEMÁTICAS****TEMA: FUNCIÓN LINEAL GRADO: 11°****Diario Pedagógico****SECUENCIA DIDACTICA N° 1**

TITULO DE LA PROPUESTA: Secuencia didáctica centrada en la función lineal para fortalecer la competencia comunicación matemática en los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “pablo correa león”.

ACTIVIDAD: La función como un conjunto de parejas ordenadas.

Fecha:	Grado: 1104	Total de Estudiantes: 25	Hora De Inicio:	Hora Final:
---------------	--------------------	---------------------------------	------------------------	--------------------

Objetivo: Describir características de las funciones de variable real.

Descripción de la Actividad	Observación	Reflexión
<p>En la actividad participaron 23 estudiantes. Se les pidió que se organicen en parejas se reparte la secuencia didáctica para conocer los criterios de desempeño, se hace la introducción al tema mediante lluvia de ideas. Se continúa con la actividad de apertura donde los estudiantes deben decir su edad y consignarla en los tableros le da unas condiciones que deben tener en cuenta para continuar, luego se les pide que relacionen el nombre con la edad correspondiente. A la pregunta si ¿varios estudiantes pueden tener la misma edad? Responde que si, porque todos los días nacen cantidad de personas y que cuando se cumple años muchos cumplen no se sabe cuántos. A la pregunta si ¿un estudiante puede tener varias edades? Respondieron imposible ya que no se cumple años dos veces al año. Después de hacer la exploración se le dan unos conceptos para reforzar la actividad. En la actividad de desarrollo realizan una serie de actividades una de ellas es la de los departamentos y capitales de Colombia donde los estudiantes deben escribir cuál es el dominio y recorrido. Para la actividad de cierre se organizaron en grupos de cuatro estudiantes, deben escribir dos funciones y dos expresiones que no lo son, cada grupo realiza en trabajo en hojas de block, luego se intercambia la información para que el grupo identifique las dos funciones y las dos expresiones, determinar el dominio, condominio y rango.</p>	<p>A la hora de organizarse en grupo tomo un poco de tiempo ya que son egoístas y no decidían con quien trabajar.</p> <p>En la actividad de los departamentos y capitales se observó que algunos no sabían si era departamento o capital. Por lo tanto a la hora de hacer el diagrama presentaron dudas.</p> <p>En la actividad se escuchó bastante ruido, ya que los estudiantes debían ponerse de acuerdo y hablaban bastante fuerte</p> <p>Algunos estudiantes demuestran desinterés por la actividad y comentan que les gusta trabajar solos, a otros les gusta la actividad participaron y trabajaron activamente.</p>	<p>Es importante tener en cuenta los aprendizajes previos del estudiantes tal como lo plantea Ausubel (1983) plantea que el aprendizaje depende de la estructura cognitiva que se relaciona con la información nueva, para orientar el aprendizaje es necesario conocer la estructura cognitiva del alumno, debe conocer que conceptos ya maneja, lo que permite una mejor orientación de la labor educativa, ya que no se concibe al estudiante como un ser pasivo con una mente vacía que hay que llenar del nuevo conocimiento.</p> <p>El trabajo cooperativo motiva a los estudiantes y les ayuda aprender más fácil y rápido al interactuar con el otro.</p> <p>Es necesario plantear reglas claras antes de empezar la actividad, para evitar que algunos estudiantes se desconecten de la misma.</p> <p>El interés de los estudiantes es una fuente esencial en el aprendizaje del conocimiento y de agrado para el docente.</p>



INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO PABLO CORREA LEÓN

DOCENTE: NANCY SALAZAR LEAL ÁREA: MATEMÁTICAS

TEMA: FUNCIÓN LINEAL GRADO: 11°

Diario Pedagógico

SECUENCIA DIDACTICA N° 2

TITULO DE LA PROPUESTA: Secuencia didáctica centrada en la función lineal para fortalecer la competencia comunicación matemática en los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “pablo correa león”.

ACTIVIDAD: Función lineal mediante representación gráfica y algebraica.

Fecha: | **Grado:** 1104 | **Total de Estudiantes:** 25 | **Hora De Inicio.** | **Hora Final:**

Objetivo: Comprender el concepto de función mediante la utilización de tablas, gráficas y relaciones matemáticas.

Descripción de la Actividad	Observación	Reflexión
<p>En la actividad participaron 25 estudiantes.</p> <p>Se les pidió que se organicen en parejas se hace una lluvia de ideas de la clase anterior seguidamente se reparte la secuencia didáctica para conocer el objetivo y los criterios de desempeño, se hace la introducción al tema mediante lluvia de ideas.</p> <p>En la actividad de apertura se les presenta una situación problema donde los estudiantes deben analizar y contestar una serie de preguntas donde se evalúan los conocimientos previos de los estudiantes, luego se hace la socialización de la actividad. Para aclarar dudas.</p> <p>En la actividad de desarrollo se emplea el software Geogebra, dando indicaciones a los estudiantes de los pasos a seguir para realizar una línea recta, luego se les pide que contesten unas preguntas relacionadas con el gráfico construido en el software.</p> <p>En las actividades de cierre se les presenta una situación problema, la cual debe representarlo en el software y contestar unas preguntas relacionadas con la actividad.</p> <p>Todas las actividades se socializan con los estudiantes para aclarar dudas.</p> <p>Luego debe hacer unas conclusiones y verificar lo consignado con la teoría presentada.</p>	<p>A la hora de utilizar el graficador de GeoGebra se confundieron ya que ninguno de los estudiantes lo conocía, esto hizo que la actividad se demorara más.</p> <p>En la actividad se presentó risa debida que a la hora de trazar la línea recta no trazaban una sino varias esto hacía que muchos se desesperaran a la hora de realizar la actividad.</p> <p>La actividad les llamo la atención ya que se graficó de una forma diferente y entretenida, la actividad se realizó en el aula de informática.</p> <p>Se notó que algunos jóvenes no manejan en computador adecuadamente, a la hora de graficar se les dificultó. La mayoría de los estudiantes estuvieron motivados con la actividad, hubo un grupo que no realizó la actividad de práctica.</p>	<p>Se debía haber explicado el software Geogebra en la clase anterior para conocer las herramientas y utilidad de este.</p> <p>La inclusión de la tecnología en los procesos enseñanza aprendizaje son bien calificados por la UNESCO (2010) quien los concibe como un modo sistemático de aplicar las influencias pedagógicas y las necesidades reflejadas por los estudiantes.</p> <p>Se notó el trabajo colaborativo, algunos estudiantes que terminaban con la actividad le ayudaban a los que no habían finalizado la misma.</p>



INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO PABLO CORREA LEÓN
DOCENTE: NANCY SALAZAR LEAL ÁREA: MATEMÁTICAS

TEMA: FUNCIÓN LINEAL GRADO: 11°

Diario Pedagógico
SECUENCIA DIDACTICA N° 3

TITULO DE LA PROPUESTA: Secuencia didáctica centrada en la función lineal para fortalecer la competencia comunicación matemática en los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “pablo correa león”.

ACTIVIDAD: Función lineal mediante representación gráfica y algebraica.

Fecha: **Grado:** 1104 **Total de Estudiantes:** 25 **Hora De Inicio.** **Hora Final:**

Objetivo: Comprender el concepto de función mediante la utilización de tablas, gráficas y relaciones matemáticas

Descripción de la Actividad	Observación	Reflexión
<p>En la actividad participaron 25 estudiantes.</p> <p>Se les pidió que se organicen en parejas se hace una lluvia de ideas de la clase anterior seguidamente se reparte la secuencia didáctica para conocer el objetivo y los criterios de desempeño, se hace la introducción al tema mediante lluvia de ideas.</p> <p>En la actividad de apertura se les presenta una situación problema donde los estudiantes deben analizar y contestar una serie de preguntas donde se evalúan los conocimientos previos de los estudiantes, luego se hace la socialización de la actividad. Para aclarar dudas.</p> <p>En las actividades de desarrollo se emplea el software Geogebra, dando indicaciones a los estudiantes de los pasos a seguir para realizar una línea recta, luego se les pide que contesten unas preguntas relacionadas con el grafico construido en el software.</p> <p>En las actividades de cierre se le presenta una situación problema, la cual debe representarlo en el software y contestar unas preguntas relacionadas con la actividad.</p> <p>Todas las actividades se socializan con los estudiantes para aclarar dudas.</p> <p>Luego debe hacer unas conclusiones y verificar lo consignado con la teoría presentada.</p>	<p>A la hora de utilizar el graficador de GeoGebra se confundieron ya que ninguno de los estudiantes lo conocía, esto hizo que la actividad se demorara más.</p> <p>En la actividad se presento risa debida que a la hora de tazar la línea recta no trazaban una sino varias esto hacía que muchos se desesperaran a la hora de realizar la actividad.</p> <p>La actividad les llamo la atención ya que se graficó de una forma diferente y entretenida, la actividad se realizó en el aula de informática.</p> <p>Se observó que algunos jóvenes no manejan en computador adecuadamente, a la hora de graficar se les dificultó.</p> <p>La mayoría de los estudiantes estuvieron motivados con la actividad, hubo un grupo que no realizó la actividad de práctica.</p>	<p>Se debía haber explicado el software Geogebra en la clase anterior para conocer las herramientas y utilidad de este.</p> <p>La inclusión de la tecnología en los procesos enseñanza aprendizaje son bien calificados por la UNESCO (2010) quien los concibe como un modo sistemático de aplicar las influencias pedagógicas y las necesidades reflejadas por los estudiantes.</p> <p>Se notó el trabajo colaborativo, algunos estudiantes que terminaban con la actividad le ayudaban a los que no habían finalizado la misma.</p>



INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO PABLO CORREA LEÓN

DOCENTE: NANCY SALAZAR LEAL ÁREA: MATEMÁTICAS

TEMA: FUNCIÓN LINEAL GRADO: 11°

**Diario Pedagógico
SECUENCIA DIDACTICA N° 4**

TITULO DE LA PROPUESTA: Secuencia didáctica centrada en la función lineal para fortalecer la competencia comunicación matemática en los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “pablo correa león”.

ACTIVIDAD: comportamiento de la función lineal, mediante la representación gráfica y algebraica

Fecha:	Grado: 1104	Total de Estudiantes: 25	Hora De Inicio.	Hora Final:
---------------	--------------------	---	------------------------	--------------------

Objetivo: Comprender el concepto de función lineal mediante la utilización de tablas, gráficas, una ley de asignación y relaciones matemáticas, sus parámetros y comportamiento.

Descripción de la Actividad	Observación	Reflexión
<p>En la actividad participaron 23 estudiantes Se realizó un recuento de la clase anterior, los estudiantes se agruparon en bimas, se les entrega la secuencia para realizar la lectura del objetivo y lo que se va aprender en la clase, seguidamente se realiza una exploración de ideas.</p> <p>En la actividad de apertura se les presenta unas gráficas de funciones que pasan por el origen y otras que no pasan por el origen, seguidamente deben responder unas preguntas respecto a las mismas, luego se hace la socialización para despejar dudas.</p> <p>En el desarrollo deben utilizar el software Geogebra para graficar la ecuación ya se empieza a utilizar los deslizadores, realizada la gráfica debe contestar una serie de preguntas y se realiza la socialización.</p> <p>En la actividad de cierre, se le dan unas funciones en las cuales debe indicar las características con respeto a su inclinación.</p> <p>Luego el estudiante debe realizar las conclusiones y confrontarlas con la teoría que da el docente.</p>	<p>La actividad de apertura a la hora de reconocer si una función es creciente o decreciente se presentó algunas dudas ya que no reconocen el sentido de la línea recta.</p> <p>Algunos estudiantes presentaron dificultad a la hora de utilizar el software Geogebra para graficar, utilizando los deslizadores, porque no siguen recomendaciones.</p> <p>En esta secuencia ya empiezan a reconocer una función lineal y como está escrita explícitamente.</p>	<p>La combinación entre la competencia de matemáticas de representación y el software GeoGebra fue apropiado para el desarrollo de la actividad.</p> <p>Los estudiantes estuvieron atentos y motivados con las actividades empleando las herramientas y conocimientos que han ido adquiriendo.</p> <p>El software GeoGebra ayuda a que el estudiante aprenda a su ritmo y manera ya que ellos pueden realizar la actividad sola, pueden trabajar de acuerdo a sus capacidades.</p> <p>La actividad se realizó en el aula donde se tiene acceso a un computador y un televisor a la hora de graficar lo hicieron algunos grupos.</p>



INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO PABLO CORREA LEÓN
DOCENTE: NANCY SALAZAR LEAL ÁREA: MATEMÁTICAS
TEMA: FUNCIÓN LINEAL GRADO: 11°

Diario Pedagógico
SECUENCIA DIDACTICA N° 5

TITULO DE LA PROPUESTA: Secuencia didáctica centrada en la función lineal para fortalecer la competencia comunicación matemática en los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “pablo correa león”.

ACTIVIDAD: Pendiente de una recta

Fecha:	Grado: 1104	Total de Estudiantes: 25	Hora De Inicio.	Hora Final:
---------------	--------------------	---------------------------------	------------------------	--------------------

Objetivo: Determinar el comportamiento local y global (de una variable) lineal a través de análisis de su dominio, recorrido, simetrías e intersecciones con los ejes.

Descripción de la Actividad	Observación	Reflexión
<p>La clase inicia con una introducción al tema. Presentación de una animación denominada El recorrido y la ecuación de la recta, en la que dos jóvenes inician un recorrido desde un punto específico y se desplazan por diversos trayectos que presentan diferentes pendientes. Al final del recorrido la mujer le cuenta a su amigo que su profesor de matemáticas afirma que a partir de la ecuación $y=mx+b$ él puede saber desde dónde iniciaron su recorrido y qué tan inclinado fue, a lo que el hombre responde que su profesor tiene la razón, y le da la ecuación.(tomado de capsulas educativas)</p> <p>Con tus saberes previos y basándose en el video el estudiantes debe contestar dos preguntas</p> <p>¿Cuál es el tema que se va a trabajar en la clase?</p> <p>¿La pendiente de los trayectos es positiva o negativa?</p> <p>Seguidamente se conocerán los objetivos e indicadores de desempeño.</p> <p>Se realiza la actividad de apertura donde el estudiante debe observar unas imágenes de casas y describir algunas características de los techos de las mismas, donde el estudiando ira descubriendo el concepto de pendiente, luego se hace la socialización de la</p>	<p>Los estudiantes se vincularon fácilmente con la temática dado que se les presentó el concepto de pendiente relacionado con el diario vivir.</p> <p>En el momento de la apertura se le plantean cuatro preguntas que permiten al estudiante inferir información luego de observar los techos de las casas.</p> <p>La competencia de comunicación y representación se realiza a través de las situaciones planteadas en la secuencia. Didáctica.</p> <p>Se realiza una actividad que permite poner en práctica lo aprendido y contribuya a afianzar el concepto de pendiente, propiciando un proceso de socialización entre los pares, generando un diálogo pedagógico, orientado desde el saber docente para unificar</p>	<p>La mayoría de los estudiantes participaron en la actividad, algunos recordaban este tema visto en noveno grado.</p> <p>El trabajo en equipo ha mejorado y se ha convertido para los estudiantes en una estrategia que les permite alcanzar las metas propuestas, interactúan con el grupo, aclaran dudas y permiten afianzar la competencia comunicación, representación e interpretación.</p> <p>Los estudiantes ya se encuentran más familiarizados con el software GeoGebra, a la hora de graficar no son tan temerosos aunque hay un grupo todavía le cuesta.</p>

<p>actividad.</p> <p>En la actividad de desarrollo utilizará el software Geogebra para hallar la pendiente realizando los pasos vistos en las anteriores secuencias.</p> <p>Después conocerá la fórmula matemática para hallar la pendiente donde debe comprobar la respuesta que le dio el software.</p> <p>Luego se le dan una gráficas donde el estudiante debe contestar unas preguntas respecto a las mismas. Se hace la socialización nuevamente.</p> <p>En la actividad de cierre se le da un problema para que halle la pendiente empelando el software y compruebe por medio de la fórmula matemática, debe realizar las conclusiones y confrontarlas con la teoría presentada.</p>	<p>conceptos.</p> <p>La competencia de comunicación, interpretación y representación ha ido mejorando ya que los estudiantes han mejorado sus percepciones respecto a determinadas gráficas y ubicación en el plano cartesiano</p>	
--	--	--



INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO PABLO CORREA LEÓN

DOCENTE: NANCY SALAZAR LEAL ÁREA: MATEMÁTICAS

TEMA: FUNCIÓN LINEAL GRADO: 11°

Diario Pedagógico

SECUENCIA DIDACTICA N° 6

TITULO DE LA PROPUESTA: Secuencia didáctica centrada en la función lineal para fortalecer la competencia comunicación matemática en los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “pablo correa león”.

ACTIVIDAD: Rectas paralelas y perpendiculares

Fecha: | **Grado:** 1104 | **Total de Estudiantes:** 25 | **Hora De Inicio:** | **Hora Final:**

Objetivo: Determinar el comportamiento local y global de la función (de una variable) lineal a través del análisis de su dominio, simetrías e intersecciones con los ejes y sus ceros.

Descripción de la Actividad	Observación	Reflexión
<p>Se hace la introducción al tema mediante una lluvia de ideas, observando objetos que tienen similitud con lo que podemos observar en la vida cotidiana. Seguidamente se da a conocer el objetivo e indicadores de desempeño de la clase.</p> <p>En la actividad de apertura se presentan cuatro imágenes (vía férrea, reglas forma de ele, señal de tránsito y una escalera) de acuerdo a cada figura debe responder unas preguntas, terminada la actividad se realiza la socialización.</p> <p>En el desarrollo se utiliza el software Geogebra donde el estudiante debe graficar rectas paralelas y perpendiculares, hallar la pendiente para determinar si son paralelas y perpendiculares.</p> <p>En el cierre se proponen dos ejercicios para afianzar los conocimientos aprendidos empleando el software Geogebra.</p> <p>Se realizan las conclusiones de la actividad y los jóvenes deben confrontar la información con la información dada por el docente.</p>	<p>Los estudiantes han aprendido a manejar el software Geogebra como estrategia para solucionar actividades de función lineal.</p> <p>Ponen en práctica la competencia comunicación, representación e interpretación en las diferentes situaciones planteadas.</p> <p>En el momento de realizar la actividad de cierre, los jóvenes presentaron dificultad para graficar rectas paralelas y perpendiculares ya que no se tuvo en cuenta las características de las mismas.</p>	<p>Los estudiantes estaban atentos en el tema ya que estaban más familiarizados con el software Geogebra.</p> <p>El software Geogebra fomenta el trabajo autónomo de los estudiantes, curiosidad, pueden aprender y trabajar sin la ayuda del docente.</p> <p>El profesor Dávila (2000) en su artículo “aprendizaje significativo esa extraña expresión “dice que aprendizaje significativo tiene múltiples ventajas a la hora de aplicarlas en el proceso de enseñanza. Una de ellas es: El aprendizaje se produce de forma personal, para que sean significativos dependen de los recursos cognitivos del estudiante y la forma como estos se interiorizan en la estructura cognitiva.</p>



INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO PABLO CORREA LEÓN
DOCENTE: NANCY SALAZAR LEAL ÁREA: MATEMÁTICAS
TEMA: FUNCIÓN LINEAL GRADO: 11°

Diario Pedagógico
SECUENCIA DIDACTICA N° 7

TITULO DE LA PROPUESTA: Secuencia didáctica centrada en la función lineal para fortalecer la competencia comunicación matemática en los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “pablo correa león”.

ACTIVIDAD: “ y- intercepto”

Fecha: | **Grado:** 1104 | **Total de Estudiantes:** 25 | **Hora De Inicio.** | **Hora Final:**

Objetivo: Determinar el comportamiento local y global (de una variable) lineal, a través de análisis de su dominio, recorrido, simetrías e intersecciones con los ejes.

Descripción de la Actividad	Observación	Reflexión
<p>En la actividad participaron 24 estudiantes. Se organizan en parejas se reparte la secuencia didáctica para conocer los criterios de desempeño, se hace la introducción al tema mediante lluvia de ideas de los temas anteriores.</p> <p>En la actividad de apertura se le presentan cuatro graficas de funciones lineales, para que el estudiante identifique el y-intercepto en cada gráfica, se realiza la socialización del trabajo con los grupos.</p> <p>En las actividades de desarrollo se utiliza el software Geogebra aplicando lo aprendido en las clases anteriores e identificando el intercepto en el eje de las ordenadas. Se les presenta tres gráficas para que el estudiante escriba el intercepto y la clase de función a la cual pertenece.</p> <p>En las actividades de cierre deben realizar dos ejercicios, determinar y-intercepto, pendiente y ecuación de la recta mediante el software GeoGebra y resolución analítica.</p> <p>Seguidamente escribir las conclusiones y verificarlas con lo expuesto por el docente.</p>	<p>La participación de los estudiantes ha mejorado. La actividad se les hizo sencilla, a la hora de reconocer el intercepto y lo hicieron bien.</p> <p>El manejo del software Geogebra les ayuda a los jóvenes a despertar el interés a la hora de la práctica.</p> <p>Ya reconocen una función lineal y una función afn, hallan la pendiente utilizando el software y aplicando la fórmula explícita.</p> <p>Interpretan y representa funciones lineales utilizando el software Geogebra y la función explícitas vistas.</p>	<p>La construcción del aprendizaje no siempre se acompaña de un proceso lúdico. El objetivo básico de una secuencia didáctica no es divertirse.</p> <p>Al emplear la secuencia didáctica se busca es que las actividades estén relacionadas entre sí y adaptarlas a la realidad del estudiante para potenciar la parte práctica.</p>



INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO PABLO CORREA LEÓN
DOCENTE: NANCY SALAZAR LEAL ÁREA: MATEMÁTICAS
TEMA: FUNCIÓN LINEAL GRADO: 11°

Diario Pedagógico
SECUENCIA DIDACTICA N° 8

TITULO DE LA PROPUESTA: Secuencia didáctica centrada en la función lineal para fortalecer la competencia comunicación matemática en los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “pablo correa león”.

ACTIVIDAD: Ecuación de la recta

Fecha:	Grado: 1104	Total de Estudiantes: 25	Hora De Inicio.	Hora Final:
---------------	--------------------	---------------------------------	------------------------	--------------------

Objetivo: Determinar el comportamiento local y global de la función (de una variable) lineal a través del análisis de su dominio, simetrías e intersecciones con los ejes y sus ceros.

Descripción de la Actividad	Observación	Reflexión
<p>En la actividad participaron los 25 estudiantes.</p> <p>Se organizaron en bimas y se hace un repaso de los temas vistos durante el proyecto.</p> <p>Se les da a conocer el objetivo de la clase y los criterios de desempeño.</p> <p>En la actividad de apertura se presentan cuatro imágenes para que el estudiante determine algunas características de cada una de ella y responder cuatro preguntas respecto a las mismas.</p> <p>En la actividad de desarrollo el estudiante debe utilizar el software GeoGebra para hallar la ecuación de la recta, la cual deberá comprobar en la ecuación explícita. Se trabajaran unos problemas de la vida cotidiana para que estudiante continúe aplicando la ecuación de la recta, los ejercicios dados son: Pendiente y un punto y dados dos puntos.</p> <p>En la actividad de cierre Debe resolver tres ejercicios en los dos primeros debe hallar la ecuación de la recta.</p> <p>En el tercer ejercicio debe contestar seis preguntas de acuerdo a los datos suministrados en una gráfica.</p> <p>En las conclusiones debe responder tres preguntas.</p> <p>Al final de la secuencia se muestra la parte conceptual de la misma.</p>	<p>. El trabajo en equipo se ha convertido para los estudiantes en una estrategia que los fortalece y les permite alcanzar los objetivos propuestos, trabajan comprometidos con el proceso enseñanza – aprendizaje, permitiendo la interacción de todos en pro de aclarar dudas que surgen en el transcurso del trabajo. Permitiendo el afianzamiento en la competencia comunicación, interpretación y representación matemática.</p> <p>El software a la hora de graficar fue importante y los estudiantes ya están familiarizados con esta herramienta.</p> <p>Algunos estudiantes les cuesta todavía hallar la ecuación de la</p>	<p>La implementación de la tecnología logro un cambio de actitud en los estudiantes y convertir esta herramienta en una oportunidad para construcción de nuevo conocimiento.</p> <p>En cuanto al clima escolar los jóvenes trabajan a gusto y con agrado en equipo, la competencia por equipos fue importante, demostrando su interés por la materia y las competencias van en ascenso constante.</p> <p>El trabajo cooperativo motiva a los estudiantes y les ayuda aprender más fácil y rápido al interactuar con el otro.</p> <p>El proceso que ocurre en el interior del individuo donde la actividad perceptiva le permite incorporar nuevas ideas, hechos y circunstancias a su estructura cognoscitiva y a su vez</p>

	recta cuando se les presenta problemas matemáticos	matizarlos exponiéndolos y evidenciándolos con acciones observables, comparables y enriquecidas, luego de cumplir con las actividades derivadas de las estrategias de instrucción planificadas por el facilitador y/o sus particulares estrategias de aprendizaje (Ausubel, 1976, p. 70)
--	--	--

4.8 Análisis de resultados

En la triangulación que se presenta a continuación se analizaron los datos presentes en el diario pedagógico a fin de dar cumplimiento a los objetivos de la investigación en los estudiantes de undécimo grado de la Institución Educativa “Pablo Correa León” en referencia a la función lineal.

Categoría comunicación: Analizados los resultados de la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes, se evidencia que una mayoría de los estudiantes presenta debilidades para hacer una comprensión, presentan muchas dudas y confusiones respecto a cómo emplear cada uno de los aspectos involucrados en la función lineal.

En la interpretación de graficas no sabían cómo relacionar sus conocimientos con las situaciones planteadas para llegar a la solución correcta. Con el desarrollo de la secuencia se pudo observar que la competencia comunicación matemática, se fue optimizando, ya que los estudiantes a través del uso del software GeoGebra y el trabajo en equipo, mejoraron sus percepciones respecto a determinadas gráficas y ubicación en el plano cartesiano. En correspondencia con lo expuesto, Álvarez y Arias (2014) citan:

“Los alumnos encuentran más atractivo el trabajo en matemáticas con las posibilidades que ofrece el ordenador, puesto que se elimina la labor rutinaria y se potencia la parte creativa, lo cual aumenta su motivación”. (p.2)

De esta manera, el software Geogebra se muestra como un recurso pedagógico que facilita la gestión de las tareas de los estudiantes agilizando la resolución de problemas, mejorando la comprensión y al análisis de los resultados y aunque no se puede visualizar las TIC's como la solución definitiva a los problemas de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, se debe resaltar que éstas se han convertido en un agente catalizador del proceso de cambio en la educación matemática, gracias a que ofrecen múltiples posibilidades de manejar de forma dinámica los ejercicios matemáticos, lo que posibilita que los estudiantes vivan nuevas experiencias las cuales muchas veces se ven limitadas por el trabajo pedagógico tradicional.

Categorías interpretación y representación de la *función* lineal f : respecto al dominio del lenguaje de la competencia matemática, la mayoría de los estudiantes de undécimo grado de la institución educativa “Pablo Correa León”, presentó dudas en referencia a la interpretación de la *función* lineal, pues una gran mayoría no reflexiona que la distancia medida sobre el eje de las x de O hacia la derecha es positiva y de O hacia la izquierda es negativa, y toda distancia medida sobre el eje de las y de O hacia arriba y de O hacia abajo. Fue necesario que los estudiantes, por medio del software Geogebra reconocieran e interpretaran las coordenadas que determinan un punto en el plano.

Otra debilidad observada es que no tenían claro que el número que se da primero es la abscisa y el segundo la ordenada, lo que conllevaba a generar margen de error en la representación de la *función* lineal f . De esta manera, se destaca que una gran mayoría de los estudiantes mostró debilidades en el desarrollo de la *función* lineal f , al

no saber manejar el sistema de ejes coordenados. Asimismo, al principio de la secuencia didáctica los estudiantes presentaron dificultades en el uso del software GeoGebra, puesto que era la primera vez que utilizaban este recurso digital como apoyo para graficar rectas paralelas y perpendiculares

Sin embargo, los estudiantes a través del continuo uso de este software en sus prácticas pedagógicas lograron reconocer la *función lineal*, hallando la pendiente y aplicando la fórmula explícita. Para finalmente interpretar y representar funciones lineales utilizando el software Geogebra y las funciones explícitas vistas. En relación con lo expuesto, Riveros, Mendoza y Castro (citados por Álvarez y Arias 2014) afirman que:

La integración de las Tic's en la enseñanza de las matemáticas tienen la capacidad de:

- Motivar e involucrar a los alumnos en actividades de aprendizaje significativas. Proporcionar representaciones gráficas de conceptos y modelos abstractos.
- Mejorar el pensamiento crítico y otras habilidades.
- Utilizar adecuadamente la información adquirida para resolver problemas y para explicar los fenómenos del entorno. (p.3)

Por lo citado anteriormente, es necesario que los docentes reexaminen la práctica pedagógica para reorientar el proceso de enseñanza de las matemáticas e igualmente reflexionen sobre la mejor forma en que estas pueden ser aprendidas y el papel que juegan la tecnología en el desarrollo de habilidades específicas de las matemáticas.

Categoría destrezas y habilidades: En lo que respecta al aprendizaje significativo puede destacarse que en un primer momento al utilizar el graficador de GeoGebra se confundieron ya que ninguno de los estudiantes lo conocía, sin embargo al desarrollarse las últimas estrategias correspondientes a la secuencia didáctica la mayoría logró familiarizarse con este recurso digital, además el trabajo en equipo permitió

generar un interés por el contenido. Se logró el objetivo que al emplear la secuencia didáctica a través del software Geogebra y de la relación de los ejercicios a la realidad del estudiante se obtuviera un aprendizaje significativo, permitiendo potenciar la práctica pedagógica.

Los resultados positivos que se visualizaron durante y al final de la secuencia didáctica estuvieron orientados por los referentes teóricos expuestos previamente en capítulos anteriores, de modo que se logró satisfacer un aprendizaje significativo que manifestó pertinencia con las necesidades reales de los estudiantes respecto a la competencia comunicación, interpretación y representación de la función lineal. Desde esta perspectiva, Méndez (citado por Álvarez y Arias 2014) indica que:

El uso de TIC y de Estrategias Virtuales de Aprendizaje en las clases de matemática, incide positivamente en las estrategias de enseñanza y aprendizaje gracias a que se favorece el desarrollo de habilidades matemáticas como el razonamiento y la operacionalización de datos. (p.4)

Las Tics empleadas en el proceso de enseñanza de las matemáticas producen mejores resultados en cuanto a que facilitan el aprendizaje, motivando a los estudiantes para un mejor

5. Conclusiones

La investigación se desarrolló enfocando la Competencia Comunicación Matemática en los estudiantes de Undécimo grado de la Institución Educativa “Pablo Correa León” en referencia a la interpretación y representación de la función lineal. Respecto al objetivo general, se puede manifestar que se concluyó con este de manera satisfactoria, ya que se fortaleció la Competencia Comunicación matemática en los estudiantes de undécimo grado de la Institución mediante el uso de la secuencia didáctica centrada en la función lineal utilizando el software Geogebra, así como se cumplió con el objetivo específico en referencia a indagar las debilidades de la Competencia Comunicación Matemática en los estudiantes entre las cuales se destacan las de mayor relevancia encontradas:

Las estrategias didácticas motivó el proceso de aprendizaje para el fortalecimiento de la competencia comunicación matemática, porque permitió a los estudiantes crear su propio conocimiento dentro de un ambiente pedagógico basado en la función lineal utilizando el Software Geogebra logrando la participación activa, lúdica y el trabajo en equipo.

El Desarrollo de las siete secuencias didácticas permitió abordar los diferentes temas y habilidades vinculados con la competencia de comunicación, interpretación y representación matemática, mediante el software Geogebra, de tal forma que los estudiantes experimentaron nuevas formas de aprender matemáticas.

Con la aplicación de la estrategia se identifica que hubo avances importantes en el proceso de aprendizaje de los educandos, por cuanto se fortaleció la Competencia

Comunicación matemática en los estudiantes de undécimo grado, esto se vio reflejado en los resultados de la prueba que se aplicó al final.

En este sentido, se concluye el estudio estimando que todo proceso de reflexión, investigación y análisis crítico es necesario en las prácticas pedagógicas para promover cambios y transformaciones a través de propuestas didácticas que optimicen el trabajo cooperativo y el aprendizaje significativo en los estudiantes. En este sentido el Ministerio de Educación Nacional (1998), expone:

El conocimiento matemático en la escuela es considerado hoy como una actividad social que debe tener en cuenta los intereses y la afectividad del niño y del joven. Como toda tarea social debe ofrecer respuestas a una multiplicidad de opciones e intereses que permanentemente surgen y se entrecruzan en el mundo actual. (p.14)

Considerar las limitaciones, debilidades o fortalezas de los estudiantes es un aspecto crucial en la transformación curricular colombiana, así como reconocer el impacto de las nuevas tecnologías aplicables al contexto educativo para brindar experiencias que satisfagan el aprendizaje. De allí que, el énfasis está en fortalecer el pensamiento matemático mediante el desarrollo de contenidos que constituyan un aporte real y posibiliten al estudiante a la aplicación de sus conocimientos fuera del ámbito escolar.

6. Recomendaciones

- Es necesario el desarrollo de estrategias didácticas centradas en ejercicios de la función lineal para fortalecer la competencia comunicación matemática en los estudiantes de la institución educativa “Pablo Correa León”, puesto que su comprensión y aplicación da sentido al conocimiento matemático en contextos diferentes.
- Los altos niveles de pertinencia en la competencia comunicación matemática permitirá a los estudiantes mostrar destrezas para desarrollar ejercicios. Por tanto, es urgente una innovación didáctica que implique el saber-hacer del docente, de modo que pueda configurar nuevas prácticas pedagógicas.
- Plantear diversas y atractivas estrategias didácticas a los estudiantes que inviten a tener un hábito de estudio matemático.
- Planificar y desarrollar estrategias didácticas desde las necesidades y fortalezas de los estudiantes, sobre todo respecto a la función lineal aplicando pruebas diagnósticas antes de desarrollar su contenido.
- Fomentar el interés de los estudiantes, integrando nuevos saberes y didácticas con los ya existentes, favoreciendo así los conocimientos. La combinación de estrategias tradicionales de clase con el GeoGebra sin duda favorece el marco pedagógico promoviendo nuevas estrategias de enseñanza, modificando viejos esquemas.
- Continuar aplicando planes de acción pedagógica desde el constructivismo para que el estudiante desarrolle significados a partir de los procesos cognitivos como la percepción, la atención, la memorización, la toma de decisiones, la inferencia, la

síntesis, todas necesarias para un desarrollo mental exitoso que desemboca en un aprendizaje significativo.

- Es necesario que los estudiantes de undécimo de la institución educativa “Pablo Correa León”, reconozcan e interpreten las coordenadas que determinan un punto, porque conociéndolas podrán establecer el punto en el plano. A su vez deben tener claro que el número que se da primero es la abscisa y el segundo la ordenada.
- Motivar y fortalecer del aprendizaje autónomo y significativo en los estudiantes de undécimo, a través del software GeoGebra.
- Incluir las TIC en las prácticas pedagógicas de la competencia matemática, en la institución educativa “Pablo Correa León”, considerando que el respaldo tecnológico brinda una mejor comprensión, interpretación y fácil representación de la función lineal f , pues en la prueba final se logró percibir que el uso del software GeoGebra, generó el impacto en los estudiantes de undécimo de la institución indicada.

Referencias bibliográficas

Ángel, J. (2008). El plano. Propiedades principales del plano cartesiano. Match con

Álvarez, L y Arias, C. (2014). Estudio titulado “Los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) como facilitadores del proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría analítica en la educación media”. Colombia

Allan, C. Parra, S y Martins, A. (2017). Objetos de Aprendizaje para la Interpretación Geométrica de Métodos Numéricos: Uso de GeoGebra. Universidad Nacional del Comahue, Argentina.

Bacaolla, A, Boulet, R y Valdivia, M.(s.f).Apuntes sobre el surgimiento del concepto función en la historia. Universidad Pedagógica “Juan Marinello” de Matanzas. http://www.alammi.info/revista/numero2/pon_000d.pdf

Bosch, C. y Gómez, C. (2002). Matemáticas 3. Educación Secundaria. Plano cartesiano y funciones, 32- 52. Ed. Nuevo México. 2º Ed.

Calderón, R. (2017) Logros de aprendizaje en funciones lineales y cuadráticas mediante secuencia didáctica con el apoyo del Geogebra. Universidad de Cuenca. Ecuador.

Colmenares, E y Piñero M. (2008). La investigación acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. Revista Laurus, vol. 14, núm. 27, pp. 96-114. Universidad Pedagógica Experimental Libertador Caracas, Venezuela.

Fernández y otros (2014). Desarrollo de la Competencia Comunicativa en la Construcción de Representaciones Geométricas, a través del uso de Materiales Físicos y Virtuales. Universidad de Antioquia.

Guzmán, R. (2006). Dificultades que presentan los estudiantes de tercer grado de educación secundaria al trabajar con los diferentes registros de representación de la función lineal. Tesis para obtener el título de: licenciado en matemáticas. Universidad Autónoma de Guerrero. México.

Hurtado, J. (2010). Metodología de La Investigación. Una Comprensión Holística. Caracas: Quiron-Sypal.

Kemmis, S. y McTarggart, R. (1992). Cómo planificar la investigación-acción. Barcelona: Laerles.

Kisbey, Pilotta, y Odone. (2015). Funciones: conceptos principales funciones lineales, cuadráticas y trigonométricas. Universidad Nacional de Córdoba.

- Latorre, A. (2003). La investigación–acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona: GRAO.
- Lizarazo (2011). Trabajo de Maestría en Ciencias Básicas Estrategias metodológicas para la enseñanza de los números racionales en el contexto rural. Caso: Liceo Bolivariano Fermín Toro, Primer año de educación media general. Universidad Nacional Experimental del Táchira, Venezuela.
- Losada, R (2011) Geogebra, la eficiencia de la intuición. Disponible en <http://www.iespravia.com/rafa/rafa.htm>
- Martínez Miguelez, M. (1998). La investigación cualitativa etnográfica en educación. México: Trillas.
- Martínez, M. (2008). Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa. México: Trillas
- Ministerio Nacional de Educación de Colombia (2006). Estándares Básicos de Competencias. Bogotá: Colombia.
- Ministerio Nacional de Educación de Colombia. (2014). Documento Orientador: Foro Educativo Nacional: Ciudadanos Matemáticamente Competentes.
- Ministerio de Educación del Perú. (2006). Orientaciones metodológicas para la investigación-acción. Propuesta para la mejora de la práctica pedagógica.
- Pérez Serrano, G. (1994). Investigación cualitativa: retos e interrogantes I. Métodos. Madrid, España: La Muralla. (Colección Aula Abierta).
- Rivas, (2017) “Organización matemática de la función lineal y función afín en un libro de texto de segundo año de educación secundaria” en la Pontificia Universidad Católica del Perú
- Rodríguez, G. (2007). Metodología de la Investigación Cualitativa. Granada: Aljibe.
- Ruiz Olabuenaga, J.I. (1999). Metodología de la investigación cualitativa. (2ª ed.) España: Universidad de Deusto
- Rusque, A. (2007). De la diversidad a la unidad en la investigación cualitativa. Caracas. Venezuela: Melvin C.A.
- Suarez, R y otros. (2013). “Actividades de refuerzo para estudiantes de once grado alrededor de sus habilidades comunicativas en matemáticas: una alternativa de preparación para el ingreso a la universidad”. Revista científica / ISSN 0124 2253/ octubre de 2013 / edición especial / Bogotá.
- Tiburcio, J. (2017). Organización matemática de la función lineal y función afín en un libro de texto de segundo año de educación secundaria. Pontificia Universidad Católica Del Perú. Escuela de Posgrado.

Taylor S. y Bogdan, R. (1984). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Buenos Aires, Argentina: Paidós Studio Básica.

Valencia, L y Otros. (2012). “Software educativo en ambiente web, para los estudiantes de grado sexto del nivel de educación básica, con el fin de reforzar sus conocimientos de operaciones entre conjuntos”. Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta. Colombia.

ANEXOS

Anexo [A-1]

PRUEBA DIAGNÓSTICA



INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO PABLO CORREA LEÓN
DEC. Creación No. 000806 del 30/sep/2002
Lic., Funcionamiento Oficial No.001452 del 13/sep./2006
Av. 16 N° 11 –10 Libertad – Tel 58934181 –Telefax: 5841290

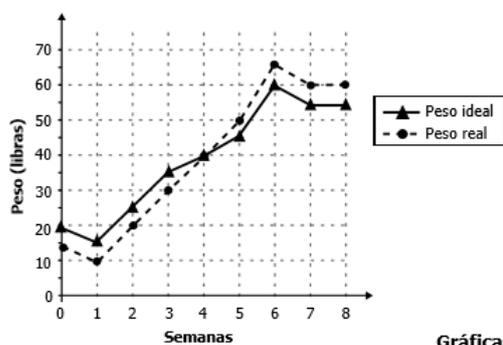
DOCENTE: NANCY SALAZAR LEAL

ESTUDIANTE:

GRADO: ONCE

YO ME QUIERO ME CUIDO Y ME RESPETO

1. La gráfica representa las variaciones en el peso ideal y el peso real (en libras), de un animal, durante sus 8 primeras semanas de vida.



Gráfica

2. ¿En qué semana, el peso real del animal fue igual al peso ideal?

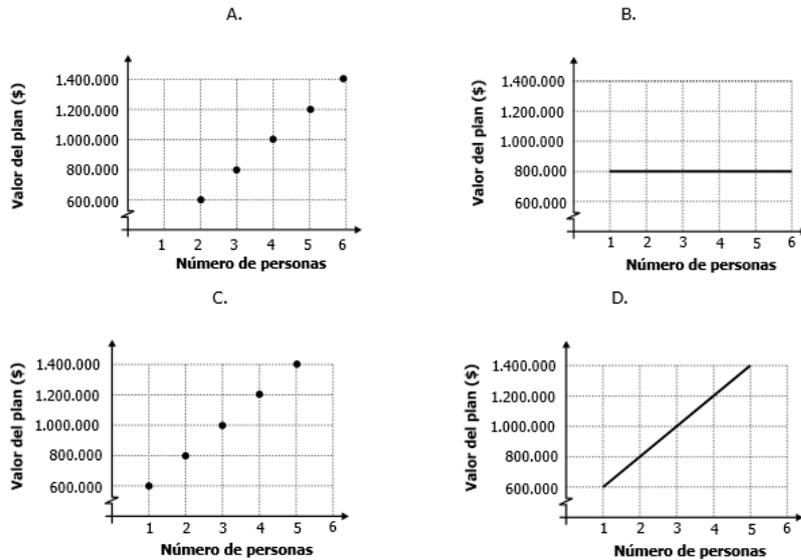
A. 1 B. 4 C. 6 D. 8

3. Una agencia de turismo ofrece los siguientes precios para viajes a un determinado destino, de acuerdo con el número de personas que tomen conjuntamente el plan.

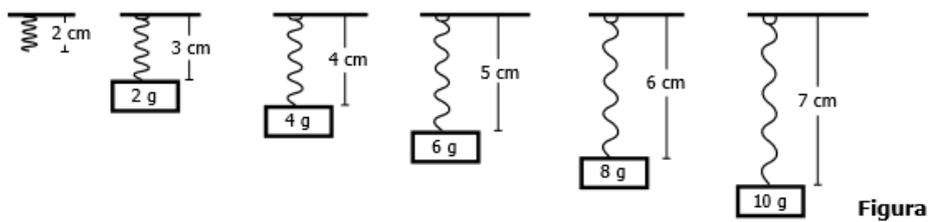
Número de personas	Valor del plan (\$)
2	600.000
3	800.000
4	1.000.000
5	1.200.000
6	1.400.000

Tabla

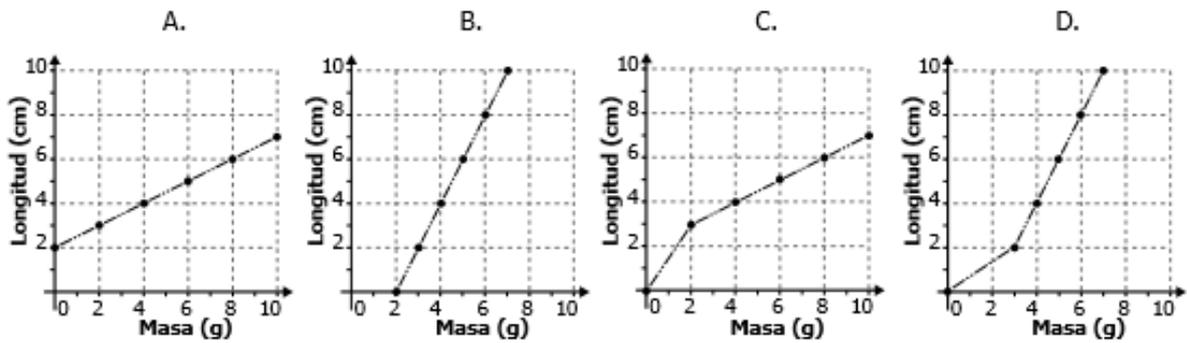
4. ¿Cuál de las siguientes gráficas representa de manera correcta la relación entre el número de personas y el valor del plan?



5. La figura muestra la longitud inicial de un resorte (en cm), y la que alcanza este resorte cuando sostiene bloques de distintas masas (en g)

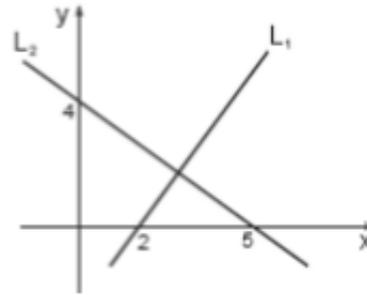


¿Cuál de las siguientes gráficas representa correctamente la relación entre la masa del bloque y la longitud del resorte?

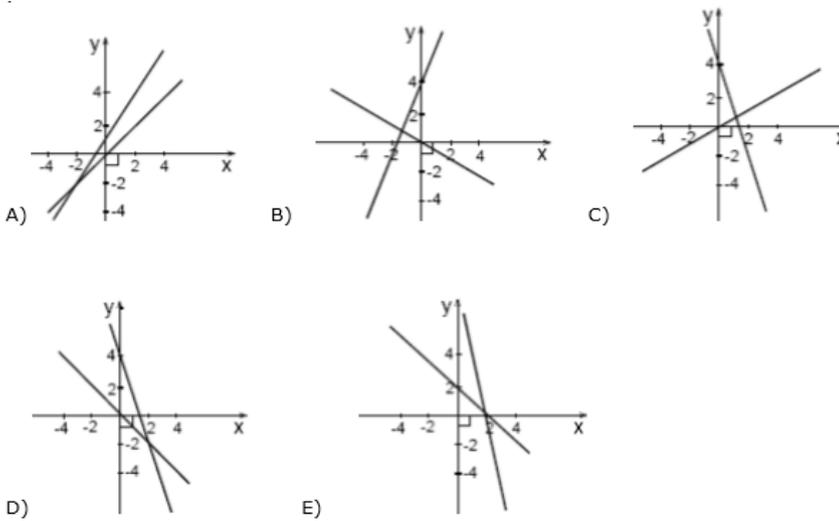


6. En la figura las rectas L1 y L2 son perpendiculares, entonces ¿cuál de las siguientes opciones representa a la ecuación de la recta L1?

- A) $y = \frac{5}{4}x - 2$
- B) $y = \frac{5}{4}(x - 2)$
- C) $y = \frac{4}{5}(x - 2)$
- D) $y = \frac{4}{5}x - 2$
- E) $y = -\frac{5}{4}(x - 2)$

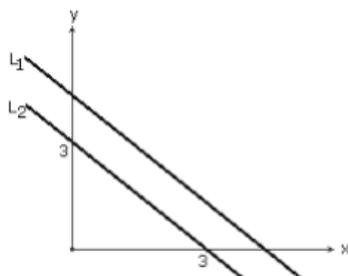


7. ¿Cuál de las siguientes figuras representa la intersección de $3x + y = 4$ con $y + x = 0$?



8. En la figura, la ecuación de L_1 es $y + x = 5$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) $L_1 \parallel L_2$
- II) La ecuación de L_2 es $y = -x + 3$
- III) Ambas rectas tienen igual inclinación respecto del eje x



A) Solo I

B) Solo I y II

C) Solo I y III

D) I, II y III

9. La intersección de las rectas $y = 5 - x$ e $y = x - 1$ es el punto.

A) (2,3)

B) (2,1)

C) (3,-2)

D) (0,2)

E) (3,2)

10. Francisco acompañó a su padre a comprar y ha visto que 1 kg de tomates vale \$ 1.500. Al preguntar cómo se calcula el precio para diferentes kilos de tomates su padre le explica que debe relacionar el número de kilos de tomates con el precio final. Las variables en esta situación son «número de kilogramos» (variable independiente) y «precio» (variable dependiente). Si llamamos x al número de kilogramos y $f(x)$ al precio, la función que representa la información es:

A. $F(x) = 1500$

B. $F(x) = 1500x$

C. $F(x) = 1500 + x$

D. $x + 1500$

11. El sueldo de un vendedor está dado por la función lineal $y = f(x) = 0,1x + 700.000$, donde x representa el valor de las ventas que el vendedor realizó durante el mes. Si vendió \$ 10.000.000 durante el mes de enero, ¿cuál fue el sueldo que recibió ese mes?

A. \$ 800.000

B. \$1700.00

C. \$1.000.000

D. \$ 1.200.000

12. Juan es un taxista que cobra \$1.950 por bajada de bandera y \$ 150 por cada tramo de 200 metros recorridos. Si llamamos x al número de tramos recorridos, la función que permite determinar el costo de un viaje en el taxi de Juan es:

A. $F(x) = 1950 + 150x$

B. $F(x) = 150x + 200$

C. $F(x) = 150x + 1.950$

D. $F(x) = 200x + 1.950$

13. Al dueño de un local comercial le pagarán \$ 30.000 más el 50 % de lo que se recaude mensualmente, por instalar en su local una máquina tragamonedas. La función que representa el dinero que recibirá es:

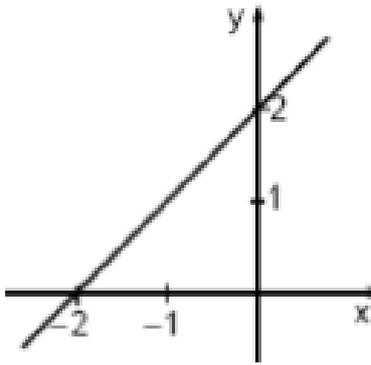
A. $F(x) = x/2 + 30.000$

B. $F(x) = 50 + 30.000$

C. $F(x) = 100x/50 + 30.000$

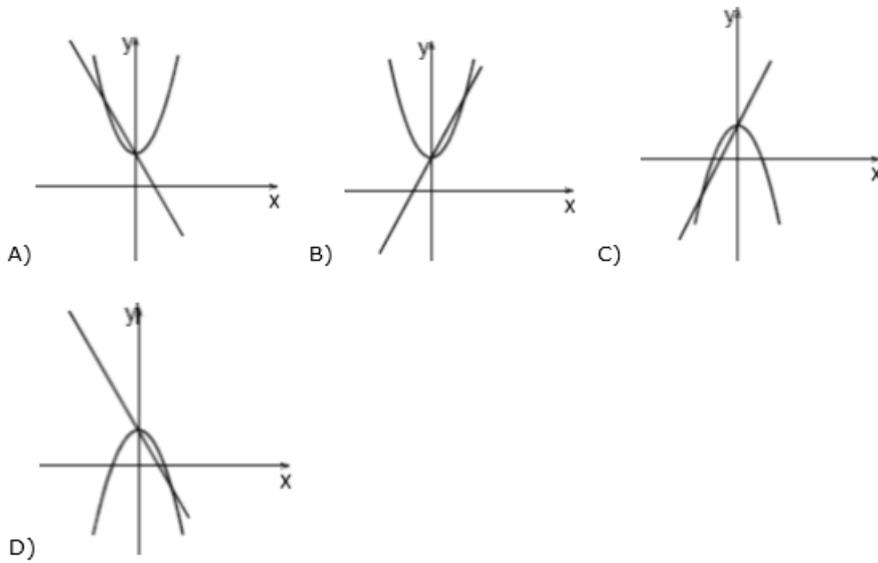
D. $F(x) = 50/100 + 30.000$

14. En la figura se muestra el gráfico de la recta de ecuación $y = px + q$. ¿Cuál es el valor de q ?



- A) 1 B) 2 C) 0 D) -1

15. ¿En cuál de las opciones siguientes se grafican las funciones $f(x) = 2x + 1$ y $g(x) = x^2 + 1$?



“Me lo contaron y lo olvidé; lo vi y lo entendí; lo hice y lo aprendí.” Confucio.

Anexo [A-2]

PRUEBA FINAL

INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO PABLO CORREA LEÓN



DEC. Creación No. 000806 del 30/sep/2002
Lic., Funcionamiento Oficial No.001452 del 13/sep. /2006
Av. 16 N° 11 –10 Libertad – Tel 58934181 –Telefax: 5841290

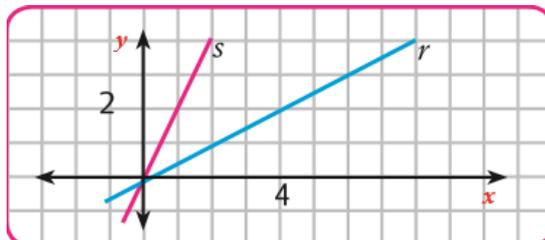
DOCENTE: NANCY SALAZAR LEAL ÁREA: MATEMÁTICAS
TEMA: FUNCIÓN LINEAL GRADO: 11°

Evaluación final

Estudiante: _____

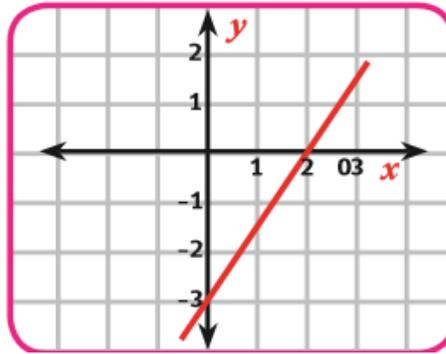
Marque la alternativa correcta.

- La función f asocia a cada número real la suma de su doble más uno.
¿Cuál es el valor de $f(3)$?
A. 7 B. 8 C. 9 D. 10
- ¿Cuál de las siguientes funciones es afín de pendiente -5 y coeficiente de posición 3 ?
A. $F(x) = -5x - 3$ B. $F(x) = -5x + 3$ C. $F(x) = -3x - 5$ D. $F(x) = 3x + 5$
- ¿Cuál de las siguientes funciones es decreciente?
• $F(x) = 2x - 1$ B. $F(x) = -2x + 1$ C. $F(x) = -7 + 6x$ D. $\frac{3}{5}x - 1$
- Dada las siguientes rectas:



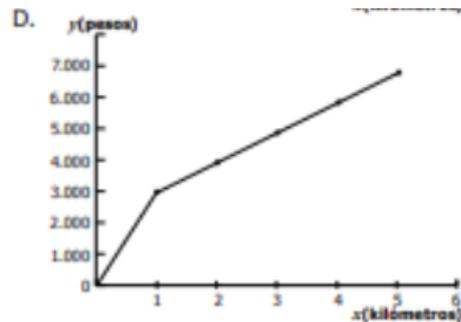
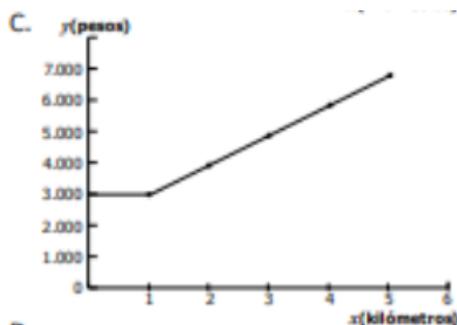
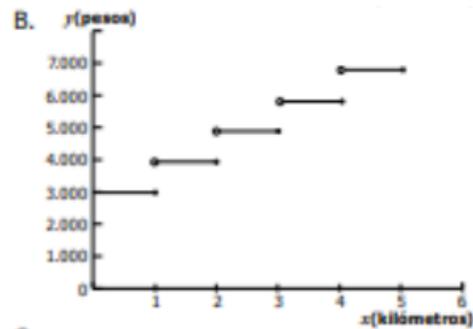
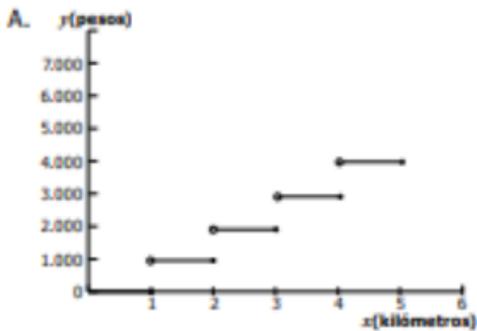
La pendiente de r es:

- Vale 2 B. Es negativa C. Es menor que la de S D. Es mayor que la de S
- La función que representa la gráfica de la imagen es:

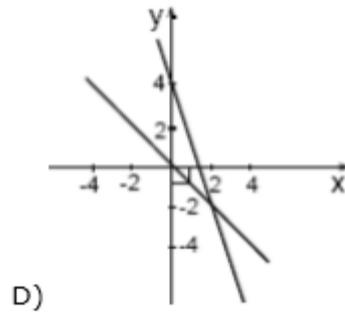
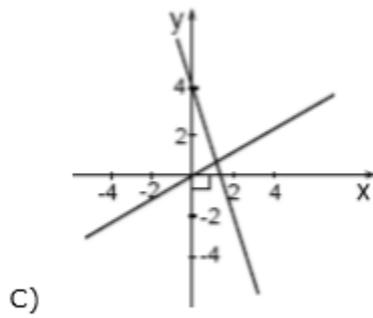
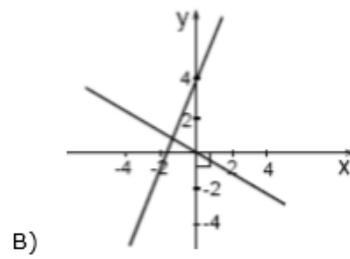
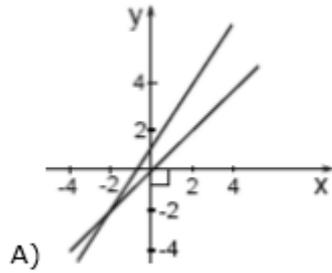


- A. $\frac{2}{3} \times -3$
- B. $\frac{2}{3} \times +3$
- C. $\frac{3}{2} \times -3$
- D. $\frac{3}{2} \times +3$

6. Una compañía de taxis cobra una tarifa de \$3.000 por el primer kilómetro o fracción de kilómetro recorrida y \$1.000 por cada kilómetro o fracción adicional. ¿Cuál de las siguientes gráficas representa la relación entre el costo de un viaje y el número de kilómetros recorridos x ?

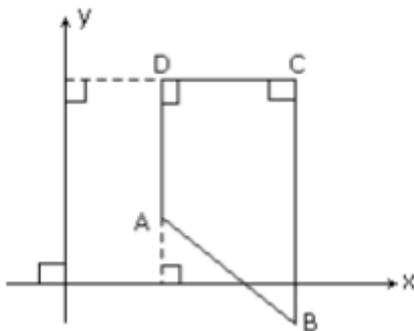


7. El Conjunto de todos los valores posibles de la variable Independiente, se denomina:
- A. Dominio.
 - B. Condominio.
 - C. Rango.
 - D. Términos Numéricos.
8. ¿Cuál de las siguientes figuras representa la intersección de $3x + y = 4$ con $y + x = 0$?



9. En la figura, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

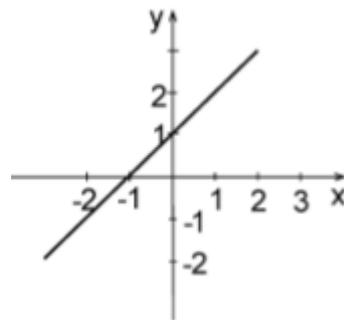
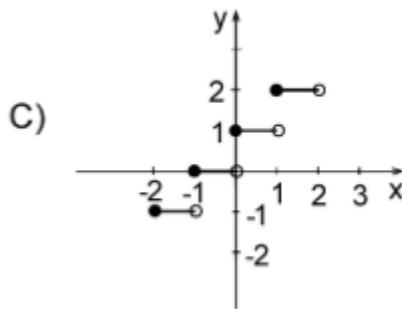
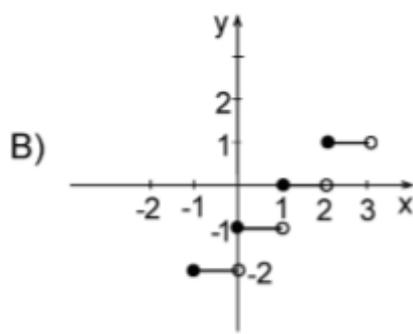
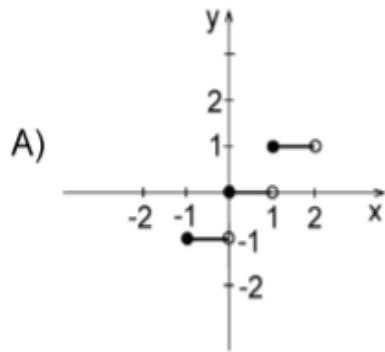
- I) La pendiente de AD y de BC no es un número real
- II) La pendiente de DC es cero
- III) La pendiente de AB es positiva



- A) Solo I B) Solo II C) Solo III D) Solo I

y II

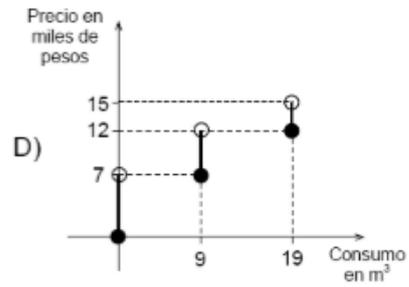
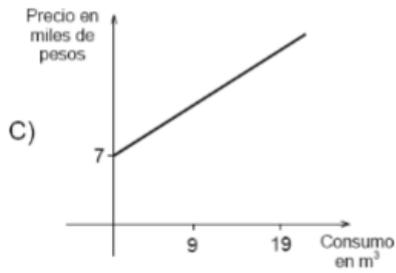
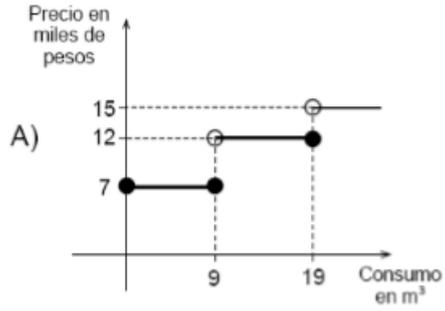
10. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa a la función real $y = [x + 1]$



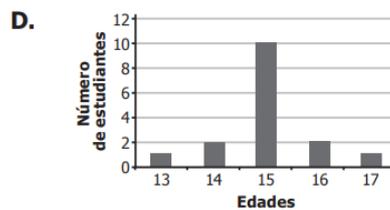
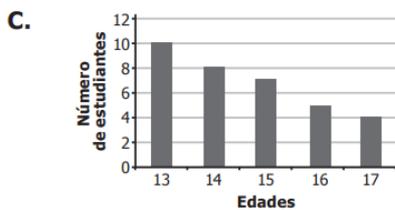
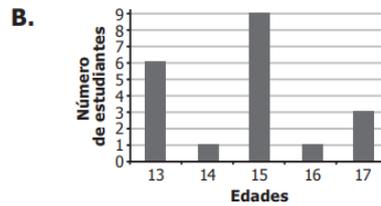
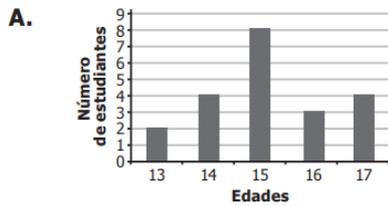
11. El servicio de agua potable de una localidad rural tiene las siguientes tarifas según tramo de consumo.

Consumo en m^3	Precio
0 - 9	\$3.000
10 - 19	\$ 8.000
20 o más	\$11.000

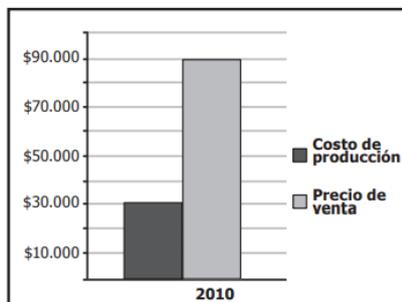
Además, siempre se agrega un cargo fijo de \$ 4.000. Si el consumo no corresponde a un número entero, éste se aproxima al entero superior. ¿Cuál de los siguientes gráficos interpreta el sistema de cobros de la empresa?



12. Al hacer una encuesta en un curso, se determinó que la mayoría de estudiantes tienen 15 años de edad. ¿Cuál de las siguientes gráficas NO puede corresponder a la distribución de los estudiantes de curso?



13. La gráfica muestra el costo de producción y el precio de venta de un videojuego (una unidad) en el año 2010. Por otro lado, la tabla muestra el número de videojuegos vendidos por una empresa del año 2008 al 2012.

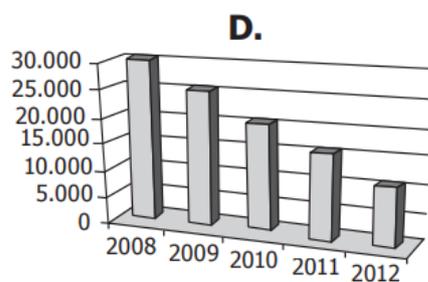
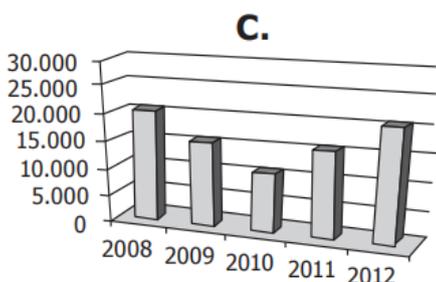
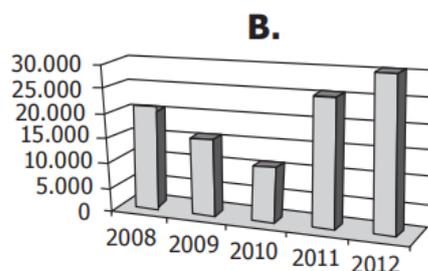
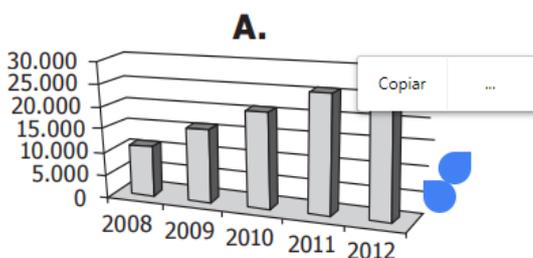


Gráfica

Año	Número de videojuegos vendidos
2008	20.000
2009	15.000
2010	10.000
2011	25.000
2012	30.000

Tabla

Con base en la información presentada, ¿cuál de las siguientes gráficas muestra el número de videojuegos vendidos durante el periodo 2008 - 2012?



14. La tabla presenta la información sobre el gasto en publicidad y las ganancias de una empresa durante los años 2000 a 2002.

Año	Gasto en publicidad*	Ganancia obtenida*
2000	200	8.000
2001	280	10.400
2002	250	9.500

*Datos en millones de pesos.

Tabla

La función que representa la ganancia obtenida G , en millones de pesos, en función del gasto en publicidad p , es

- A. $G(p) = 30p + 2.000$ B. $G(p) = 10p$ C. $G(p) = 40p$ D. $G(p) = 40p - 800$

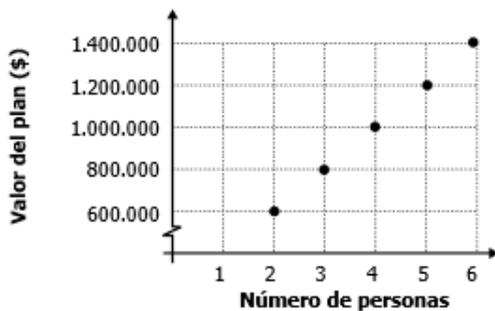
15. Una agencia de turismo ofrece los siguientes precios para viajes a un determinado destino, de acuerdo con el número de personas que tomen conjuntamente el plan.

Número de personas	Valor del plan (\$)
2	600.000
3	800.000
4	1.000.000
5	1.200.000
6	1.400.000

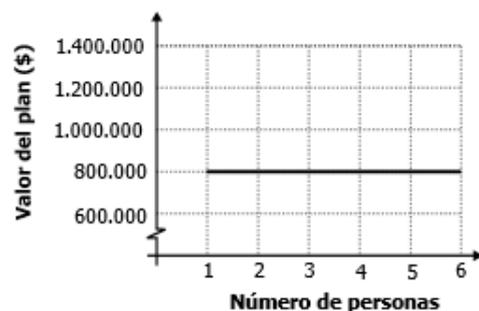
Tabla

¿Cuál de las siguientes gráficas representa de manera correcta la relación entre el número de personas y el valor del plan?

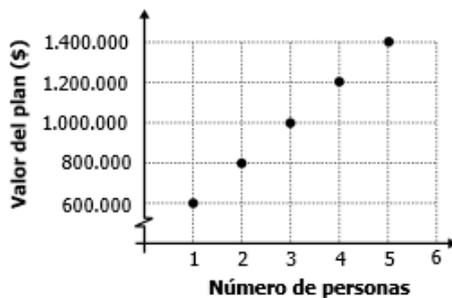
A.



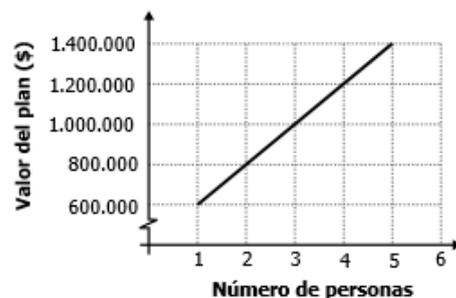
B.



C.



D.



“El genio se hace con un 1% de talento, y un 99% de trabajo”.

Albert Einstein

Anexo [B-1]

Evidencia fotográfica

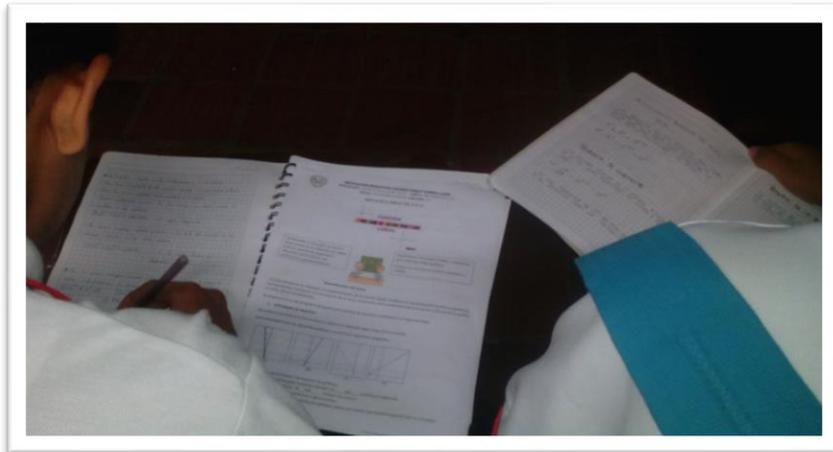


Aplicación de la secuencia didáctica

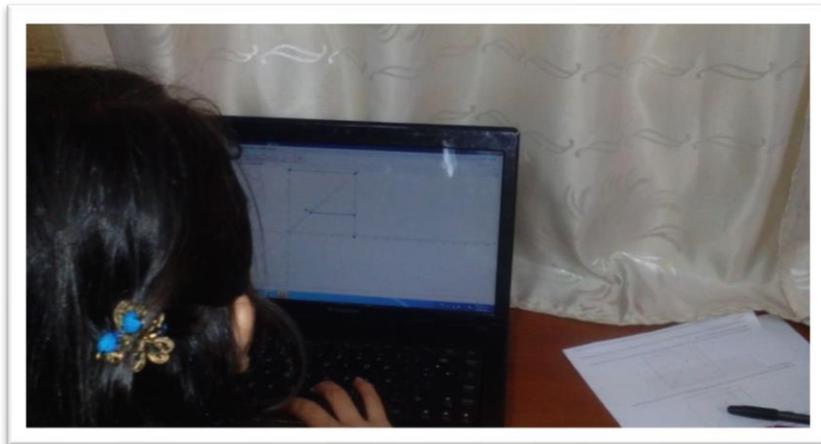




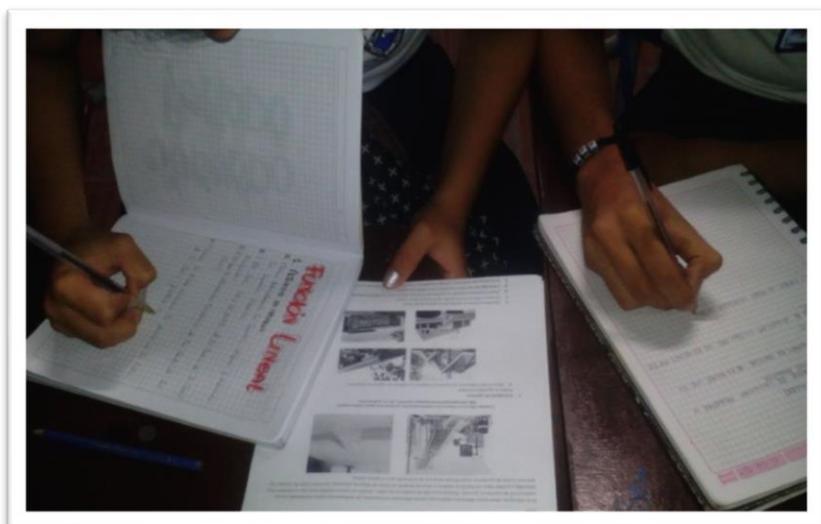
Verificación de resultados en el Software Geogebra y tablero.

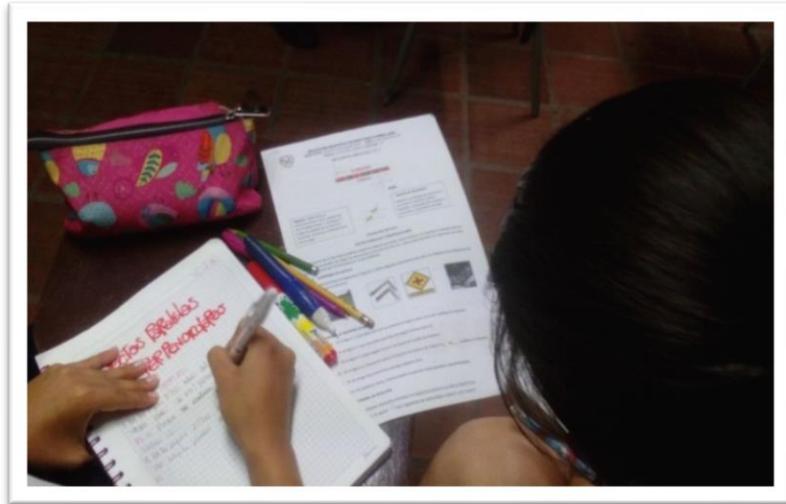


Uso de las tics aula virtual

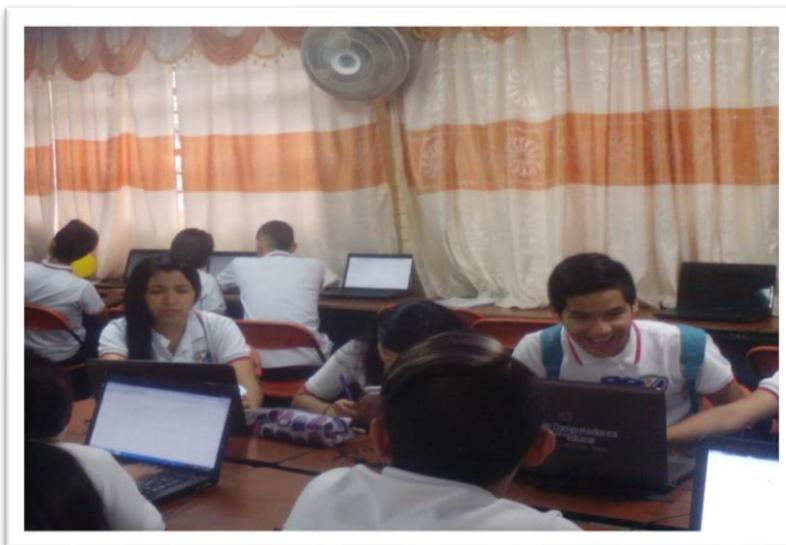


Conclusiones del trabajo realizado





Aplicación del Software Geogebra





Registro fotográfico de Supervisión UNAB



Anexo [C-1]



INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO PABLO CORREA LEÓN
DEC. Creación No. 000806 del 30/sep/2002
Lic., Funcionamiento Oficial No.001452 del 13/sep./2006
Av. 16 N° 11 –10 Libertad – Tel 58934181 –Telefax: 5841290

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Lugar y Fecha: Cúcuta, abril 18 de 2018.

Rector
Julio Cesar Delgado Hernández
Institución Educativa Pablo Correa León
Saludo cordial.

Atendiendo a la investigación educativa que se adelanta para fines académicos, bajo la dirección y coordinación del docente **CARMEN EDILIA VILLAMIZAR** del programa de Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga - UNAB y la estudiante **NANCY SALAZAR LEAL**, postulante a obtener el título de Magister en Educación, solicitamos su consentimiento mediante el siguiente documento, que tiene como finalidad contar con su autorización en la utilización del nombre de la institución y la aplicación de los instrumentos pedagógico para el proyecto de grado titulado: **SECUENCIA DIDÁCTICA CENTRADA EN LA FUNCIÓN LINEAL PARA FORTALECER LA COMPETENCIA COMUNICACIÓN MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO UNDECIMO.**

Las actividades realizadas contarán con total confidencialidad, sólo serán de conocimiento y manejo de la persona responsable del proyecto y utilizados como insumo para contribuir a un mejor manejo del mismo.

Agradecemos de antemano su respuesta positiva en el apoyo a la investigación educativa, considerando su firme propósito por una educación de calidad para todos.

Nancy Salazar Leal
Anexo [C-2]

CONSENTIMIENTO INFORMADO A PADRES DE FAMILIA

Cordial saludo,

El propósito del presente documento es brindar información acerca del proyecto de investigación titulado: **SECUENCIA DIDÁCTICA CENTRADA EN LA FUNCIÓN LINEAL PARA FORTALECER LA COMPETENCIA COMUNICACIÓN MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO UNDECIMO.** Y a su vez solicitar aprobación para que su hijo/a _____ Participe en la implementación del mismo. El estudio estará bajo la orientación de la docente **NANCY SALAZAR LEAL** estudiante de la Maestría en Educación la Universidad Autónoma de Bucaramanga-UNAB.

Durante este semestre se implementarán estrategias pedagógicas de aula. Con la firma de este consentimiento usted autoriza los procedimientos citados a continuación:

1. Diseñar una secuencia didáctica centrada en la función lineal para fortalecer la competencia comunicación matemáticas en los estudiantes del grado undécimo.
2. Implementar la secuencia didáctica centrada en la función lineal para fortalecer la competencia comunicación matemática.
3. Fotografiar a su hijo(a) durante la realización de actividades escolares grupales o individuales, fotografías que serán publicadas en el informe o la presentación del proyecto.

Me comprometo a acompañar a mi hijo (a) en el proceso, apoyándolo en los compromisos escolares requeridos.

Participar en el proyecto no genera riesgos, costos, ni efectos indeseados para usted ni para los estudiantes, al contrario, obtendrá como beneficio que redunde en la calidad de la educación.

Si está de acuerdo con lo informado, por favor firmar y aportar los datos solicitados.

Nombre completo

Teléfono de contacto y/o correo electrónico: