

**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”**

**Autor:
NANCY SALAZAR LEAL**

**Director:
Mg. CARMEN EDILIA VILLAMIZAR**

**MAESTRIA EN EDUCACION
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES**
San jose de Cúcuta 2018



unab

Universidad Autónoma de Bucaramanga

de puertas abiertas

VIGILADA MINEDUCACIÓN

Descripción del Problema

La investigación surge por las dificultades que presentan los estudiantes de Grado undécimo de la Institución Educativa Colegio “Pablo Correa León” en referencia a las falencias en el comportamiento de una función lineal, demostrando en diferentes instrumentos internos de evaluación aplicados que no logran resolver ejercicios de aplicación referentes al tema.

Resultados de la Prueba Saber 2015, 2016, 2017.

Informe DIA-E 2018 aplicada en la Institución Educativa Colegio “Pablo Correa León” de Cúcuta

Déficit académico en el ámbito estudiantil en la competencia comunicación matemática, interpretación y representación.

PEI y practicas pedagógicas

PREGUNTA PROBLEMATIZADORA

¿Qué estrategias pueden fortalecer la comprensión de la función lineal en la competencia Comunicación matemática mediada por el software Geogebra en los estudiantes de undécimo grado de la Institución Educativa Pablo Correa León?

CONTEXTO INSTITUCIONAL



Objetivos

General

Fortalecer la competencia Comunicación matemática en los estudiantes de undécimo grado de la I.E “Pablo Correa León” mediante el uso de una secuencia didáctica centrada en la función lineal utilizando el software “Geogebra”,

Específicos

- Identificar el nivel de desempeño de la competencia Comunicación matemática en referencia a la función lineal, en los estudiantes de undécimo grado de la Institución Educativa “Pablo Correa León”
- Diseñar una secuencia didáctica centrada en la función lineal utilizando el Software Geogebra para fortalecer la competencia comunicación matemática.
- Implementar la secuencia didáctica centrada en la función lineal para fortalecer la competencia comunicación matemática mediada por el Software Geogebra en los estudiantes del grado undécimo.
- Valorar la pertinencia de la secuencia didáctica centrada en la función lineal para fortalecer la competencia comunicación matemáticas en los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “Pablo Correa León”

Marco referencial

Antecedentes Internacionales

En Ecuador, Calderón, Richard (2017) desarrolló una investigación titulada “logros de aprendizaje en funciones lineales y cuadráticas mediante secuencia didáctica con el apoyo del Geogebra”

Antecedentes Nacionales

Arboleda, Cipriano. (2014) desarrollo una investigación en la Universidad de Antioquia, titulada: Desarrollo de la competencia comunicativa y el pensamiento variacional a través de la representación de funciones lineales y cuadráticas en la construcción de situaciones didácticas.

Antecedentes locales

Suarez, R y otros. (2013). Hicieron un estudio correspondiente a “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»

Marco Teórico

Teoría del Aprendizaje Significativo

Ausubel

Aprender significa comprender y para ello es determinante tomar en cuenta lo que el estudiante ya sabe sobre aquello que se le quiere enseñar.

Teoría constructivista

El propósito central es 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.

Función lineal

Las funciones lineales representan las relaciones entre magnitudes directamente proporcionales. Las relaciones de proporcionalidad directa entre dos magnitudes x y y expresan como funciones de expresión algebraica $y = mx$

Software GeoGebra

Calderón (2017):

El software GeoGebra resulta ser una herramienta revolucionaria para la enseñanza de las matemáticas más específico en la enseñanza de la geometría en temas de la función lineal y la ecuación de la recta, pues genera un gran impacto en el proceso de aprendizaje. La utilización de este software educativo generará un análisis conjuntamente entre los estudiantes y el docente sobre los conceptos matemáticos involucrados. (p.38)

Secuencia Didáctica

Para Calderón (2017):

Una secuencia didáctica es una serie de actividades sucesivas, relacionadas y ordenadas entre sí, con el fin de enseñar un conjunto de contenidos y formación de competencias, puede ser una tarea, una lección de aprendizaje completa o parcial. Las actividades deben estar diseñadas de manera que posibilite un aprendizaje progresivo y coherente. (p.31)

Diseño Metodológico

Tipo de investigación

Paradigma: Cualitativo

Método: Investigación acción

Taylor y Bodgan (2000) citan:

La investigación cualitativa es inductiva. Los investigadores desarrollan conceptos y comprensiones partiendo de pautas de los datos, y no recogiendo datos para evaluar modelos, hipótesis o teorías preconcebidos. En los estudios cualitativos los investigadores siguen un diseño de la investigación flexible. Comienzan sus estudios con interrogantes sólo vagamente formulados. (p. 7).

Para Rojas de Escalona (2014):

La investigación acción es una forma de indagación colectiva emprendida por participantes en situaciones sociales con el propósito de mejorar la racionalidad y la justicia de sus prácticas sociales o educativas, así como la comprensión de estas prácticas y de las situaciones donde ellas tienen lugar. (p.55)

Población y muestra

La población estuvo conformada por los estudiantes de undécimo grado de la Institución Educativa “Pablo Correa León”

Muestra

Veinticinco estudiantes (25) de la sección 1104 jornada de la mañana del año escolar 2018

Instrumentos para la recolección de información

. Para Martínez (2006): “Los instrumentos, al igual que los procedimientos y estrategias a utilizar, los dicta el método escogido, aunque, básicamente, se centran alrededor de la observación”. (p.136)

- Prueba diagnóstica
- Diario pedagógico
- Observación participante
- Prueba final

Proceso de investigación

Aplicación del diagnóstico

Se aplicó una prueba diagnóstica con ítems de la prueba saber noveno y once liberadas por el ICFES de años anteriores, para evaluar la competencia comunicación, interpretación y representación matemática en los estudiantes del grado 1104.

Proceso de investigación

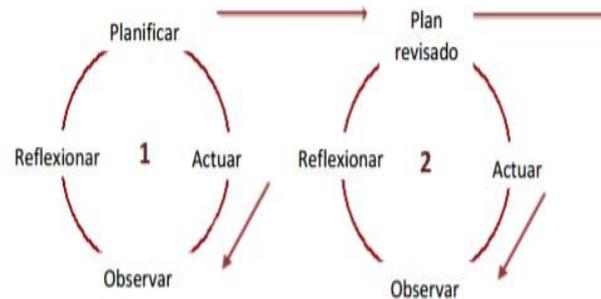
Espiral de ciclos de la investigación-acción de Lewin, Kolb, Carr, Kemmis.

Etapa I Planificación

Etapa II Acción

Etapa III Observación

Etapa IV Reflexión



Unidad de Análisis

Objetivos Específicos	Área	Categoría
1.- Indagar las debilidades de la competencia Comunicación matemática en los estudiantes de undécimo grado de la Institución Educativa “Pablo Correa León” en referencia a la función lineal.	Competencia Comunicación matemática, interpretación y representación de la función lineal.	Comunicación y formulación Interpretación
2. Diseñar una secuencia didáctica centrada en la función lineal para fortalecer la competencia comunicación matemáticas en los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “Pablo Correa León”		Representación
3. implementar la secuencia didáctica centrada en la función lineal para fortalecer la competencia comunicación matemática en los estudiantes del grado undécimo.		Aprendizaje significativo
4.- evaluar la pertinencia de la secuencia didáctica centrada en la función lineal para fortalecer la competencia comunicación matemáticas en los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “pablo correa león”	Secuencia didáctica centrada en la función lineal	

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

Diario Pedagógico
SECUENCIA DIDÁCTICA N° 2

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: Función lineal mediante representación gráfica y algebraica.

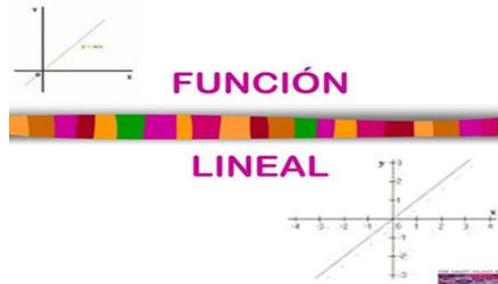
Fecha:	Grado: 1104	Total de Estudiantes: 25	Hora De Inicio.	Hora Final:
---------------	--------------------	---------------------------------	------------------------	--------------------

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

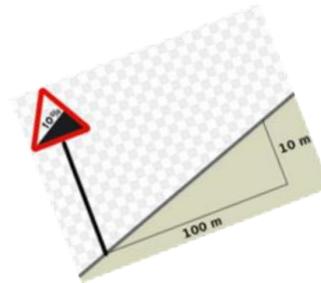
Descripción de la Actividad	Observación	Reflexión
<p>En la actividad participaron 25 estudiantes.</p> <p>Se les pidió que se organicen en parejas se hace una lluvia de ideas de la clase anterior seguidamente se reparte la secuencia didáctica para conocer el objetivo y los criterios de desempeño, se hace 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 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>Lugo 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 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 notó que algunos jóvenes no manejan en computador adecuadamente, a la hora de graficar se les dificultó.</p> <p>Los 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>



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.

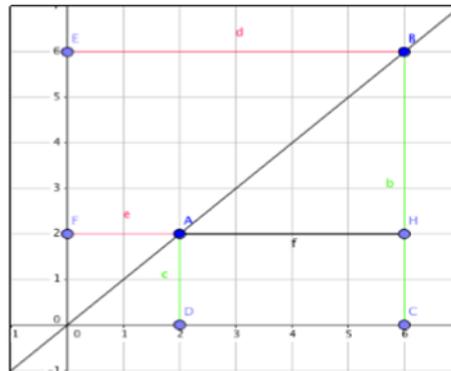


- b) ¿Qué forma tienen los perfiles de los techos de las casas?
- c) ¿En qué se diferencian los perfiles de los techos de las casas?
- d) ¿Tienen la misma inclinación los perfiles de los techos de las casas? Justifique la respuesta.
- e) ¿Tiene algo que ver estos conceptos con la palabra pendiente?.

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, actívalo 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.
- 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.

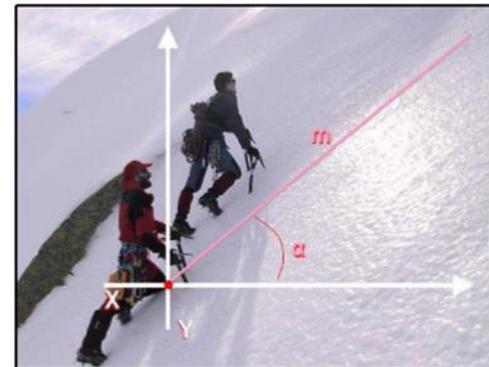


- c) Determine cuanto se incrementaron las abscisas y las ordenadas desde el punto A hasta el punto B, puede hacerlo contando los cuadros limitados por los segmentos de recta.
- d) Observa que el incremento de las abscisas se encontró restando el valor de la abscisa del punto B menos el valor de la abscisa 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.

3. Actividades de cierre

Resuelve la siguiente actividad

- 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.





Los resultados 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)

Conclusiones

Con respecto al objetivo general, se concluyó 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.

El nivel de desempeño en la competencia comunicación, interpretación y representación matemática en los estudiantes de 1104 de la I.E Pablo Correa León, antes de implementar la propuesta pedagógica era mínimo, según los resultados de la prueba saber y la evaluación diagnóstica realizada.

Conclusiones

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.

Recomendaciones

Plantear diversas y atractivas estrategias didácticas a los estudiantes que inviten a tener un hábito de estudio matemático.

Es urgente una innovación didáctica que implique el saber-hacer del docente, de modo que pueda configurar nuevas prácticas pedagógicas.

Planificar y desarrollar estrategias didácticas desde las necesidades y fortalezas de los estudiantes. Así como motivar y fortalecer del aprendizaje autónomo y significativo en los estudiantes de undécimo, a través del software GeoGebra.

Fomentar el interés de los estudiantes, integrando nuevos saberes y didácticas. La combinación de estrategias tradicionales de clase con el GeoGebra sin duda favorece el marco pedagógico modificando viejos esquemas de clase.

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. 2° Ed.

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

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.

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.

**La educación no cambia el mundo, cambia a las
personas que van a cambiar el mundo.**

Nelson Mandela



VIGILADA MINEDUCACIÓN

Gracias.

Nancy Salazar