

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE MÁSTER:

DISEÑO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA “FUNCIÓN LINEAL Y AFIN CON
GEOGEBRA”

AUTORA:

BELLA ALICIA GARCÍA MENDOZA

C.I: 0912648466

TUTOR:

FONT MOLL VICENÇ, DR.

TÍTULO QUE OTORGA:

MÁSTER EN EDUCACIÓN, CON MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA
MATEMÁTICA

FECHA:

13 DE OCTUBRE DEL 2018

RESUMEN

El Trabajo de Fin de Máster que a continuación se detalla tuvo el objetivo de diseñar e implementar una secuencia didáctica que impulse el aprendizaje significativo en los estudiantes, mediante el tema Función Lineal y Afín con GeoGebra, aplicada al décimo año de educación general básica paralelo “E” de la Unidad Educativa Nicolás Infante Díaz, en la ciudad de Quevedo. Durante el proceso del TFM se pudo aplicar los conocimientos y destrezas adquiridas durante la formación del máster y aunque se presentaron algunos inconvenientes al momento de ejecutar la planificación de la secuencia didáctica, se logró realizar las debidas adecuaciones y adaptaciones para mejorar las estrategias metodológicas en favor de la calidad de los procesos didácticos. Con la información recopilada se estableció una propuesta de mejora, donde se identificó qué se debe de cambiar para que la secuencia didáctica sea más atractiva y funcional en el proceso de enseñanza aprendizaje

Palabras claves: Función lineal y Afín, GeoGebra, Secuencia didáctica, Propuesta de mejora.

ABSTRACT

The Master's Thesis that is detailed below had the objective of designing and implementing a didactic sequence that promotes meaningful learning in students, through the theme Linear function and related with GeoGebra, applied to the tenth year of basic general education parallel "E " of Nicolás Infante Díaz Educational Unit, in Quevedo city. During the Master's Thesis process, the knowledge and skills acquired during the master's degree can be applied and although there were some drawbacks when executing the didactic sequence planning, the appropriate adaptations and adaptations were made to improve the methodological strategies in favor of the quality of the didactic processes. With the information collected, an improvement proposal is shown, which identifies what the most attractive and functional didactic sequence should be changed in the teaching-learning process

Keywords: Lineal and To end function, GeoGebra, Didactic sequence, improvement proposal

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| RESUMEN | 2 |
| ABSTRACT | 2 |
| ÍNDICE | 3 |
| CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR | 5 |
| 1. Introducción | 6 |
| 1.A Intereses y contextualización de la labor docente | 6 |
| 1.B Estructura del dossier | 6 |
| 2. Presentación de la unidad didáctica implementada | 8 |
| 2.A Presentación de objetivos | 8 |
| 2.B Presentación de contenidos y su contextualización en los currículos oficiales | 9 |
| 2.C Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje en relación con los objetivos y los contenidos. | 10 |
| 2.D Presentación de las actividades de evaluación formativa | 14 |
| 3. Implementación de la unidad didáctica | 17 |
| 3.A Adecuación de los contenidos implementados a los planificados y adaptaciones realizadas | 17 |
| 3.B Resultados de aprendizaje de los alumnos | 18 |
| 3.C Descripción del tipo de interacción | 18 |
| 3.D Dificultades observadas | 19 |
| 4. Valoración de la implementación y pautas de rediseño de la unidad didáctica | 22 |
| 4.A Valoración de la unidad didáctica | 22 |
| 4.B Propuestas de mejora | 28 |
| 5. Reflexiones Finales | 31 |



| | |
|--|-----------|
| 5.A En relación a las asignaturas troncales de la maestría..... | 31 |
| 5.B En relación a las asignaturas de la especialidad | 32 |
| 5.C En relación a lo aprendido durante el TFM..... | 34 |
| 6. Referencias Bibliográficas..... | 36 |
| Autoevaluación de los aprendizajes adquiridos..... | 38 |
| Anexos..... | 40 |



CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR



Azogues, Diciembre 05 del 2018

Yo, BELLA ALICIA GARCIA MENDOZA, autor/a del Trabajo Final de Maestría, titulado: DISEÑO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA "FUNCIÓN LINEAL Y AFIN CON GEOGEBRA", estudiante de la Maestría en Educación, mención MÁSTER DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE SECUNDARIA DEL ECUADOR con número de identificación 0912648466, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción.

1. Cedo a la Universidad Nacional de Educación, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, reconociendo los derechos de autor. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Universidad, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato digital o electrónico.

Nombre: García Mendoza Bella Alicia

CI: 912648466

Firma



1. Introducción

1.A Intereses y contextualización de la labor docente

El presente Trabajo de Fin de Máster, se realizó con la finalidad de aplicar los conocimientos y destrezas adquiridas durante la formación del máster, mediante el diseño de una secuencia didáctica y posterior implementación y adecuación del tema Función Lineal y Afín con GeoGebra, implementadas al décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa en la que laboro.

Mi formación académica la realicé en la Universidad Técnica de Babahoyo, extensión Quevedo, obteniendo en el año de 1993 el título de Licenciada en Ciencias de la Educación, especialización Físico-Matemática. Me inicié como docente por contrato en varias instituciones educativas durante el periodo 1994-2013; hasta que, en el año 2014, luego de presentarme y ganar el concurso de oposición y méritos “Quiero ser Maestro 1”, logré obtener el nombramiento definitivo en la Unidad Educativa Nicolás Infante Díaz de la ciudad de Quevedo, desde entonces he sido profesora en el área de matemática. A lo largo de estos años, el ser docente me ha otorgado muchas anécdotas a nivel personal, y a nivel profesional me ha concedido fortalecer mi experiencia y destrezas como docente.

1.B Estructura del dossier

El presente documento constituye el Trabajo de Fin de Master (TFM) de Formación del Profesorado de Secundaria del Ecuador, bajo el tema “Función Lineal y afín con GeoGebra” aplicado a estudiantes del décimo año de educación general básica paralelo “E”, de la Unidad Educativa Nicolás Infante Díaz, en la ciudad de Quevedo, Provincia de los Ríos, Ecuador.

El contenido del documento está basado en las destrezas estudiadas durante el proceso de maestría, empleando lo aprendido y llevándolo a la práctica por medio de una serie de

actividades aplicadas en los estudiantes del curso e institución previamente mencionados, la finalidad de la elaboración y posterior ejecución del trabajo es evaluar la implementación de nueva metodología de estudios, su influencia, acogida y adaptación a ella por parte de los alumnos.

El proyecto está conformado por seis apartados, cada uno con sus respectivos puntos de enfoque. En el primero punto se describe la labor de la autora del TFM desde sus inicios como docente hasta la actualidad; el segundo punto describe la unidad didáctica implementada, es decir, la descripción de los objetivos que se han establecido, el contenido y diseño de la secuencia de actividades. El tercer punto detalla el desarrollo de la unidad didáctica elaborada y posteriores resultados, analizando las dificultades encontradas en los estudiantes; el cuarto punto detalla la evaluación y valoración de la implementación y los puntos que se deben de reforzar en la unidad. El quinto apartado corresponde a las reflexiones finales y por último el punto seis corresponde a la bibliografía citada en el documento.

2. Presentación de la unidad didáctica implementada

El diseño de la unidad didáctica “Función Lineal y Afín con GeoGebra”, contempla situaciones tomadas de contextos extra matemáticos que ayuda al proceso de enseñanza-aprendizaje de treinta y nueve estudiantes del décimo año de educación general básica paralelo “E” de la Unidad Educativa Nicolás Infante Díaz; además de presentar problemas contextualizados, se fundamenta en la enseñanza mediante el uso de GeoGebra con la finalidad de que los estudiantes emerjan de un aprendizaje basado en lo abstracto y se convierta más sencillo, dinámico y real, por medio del trabajo en grupos que parte del conocimiento previo de los estudiantes quienes construyeron su nuevo conocimiento con la guía del docente y este software para fijar un aprendizaje significativo.

2.A Presentación de objetivos

Los estudiantes de décimo año emplean estrategias para el cálculo mental y escrito, exacto o estimado, ya sea cuando resuelven problemas sencillos, representan y comunican informaciones de manera verbal, gráfica o simbólica, con el uso de variables; así los estudiantes son capaces de juzgar la validez de los resultados obtenidos y realizar interpretaciones (Ministerio de Educación, 2016)

De esta perspectiva, el currículo de matemática presenta como objetivo destinado para el Superior de Educación General Básica: “Representar y resolver de manera gráfica (utilizando las TIC) y analítica ecuaciones e inecuaciones con una variable; ecuaciones de segundo grado con una variable; y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, para aplicarlos en la solución de situaciones concretas” (Ministerio de Educación, 2016). El mismo que se concreta con los objetivos que se detallan a continuación para la unidad de Funciones Lineales:

- Reconocer funciones en sus distintas expresiones,
- Identificar elementos y propiedades de las funciones,

- Resolver problemas de aplicación de la función lineal y afín. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016)

En base a lo expuesto, se plantean el siguiente objetivo en el TFM: Implementar una secuencia didáctica que impulse el aprendizaje significativo en los estudiantes, mediante el tema Función lineal y afín con GeoGebra aplicada al Décimo año de educación general básica paralelo “E” de la Unidad Educativa Nicolás Infante Díaz.

2.B Presentación de contenidos y su contextualización en los currículos oficiales

En la educación general básica superior, la enseñanza de la Matemática tiene como propósito fundamental el desarrollo de la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales. Este conocimiento y dominio de los procesos le otorgó al estudiante la capacidad para describir, estudiar, modificar y asumir el control de su ambiente físico e ideológico, mientras desarrollaba su capacidad de pensamiento y de acción de una manera efectiva. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016)

El tema **Función Lineal y Afín** está considerado dentro del bloque de álgebra y geometría denominado Funciones Lineales para décimo año de educación general básica según la última reforma curricular, el cual está conformado por los siguientes temas:

1. Funciones lineal y afín
Función lineal / Función afín / Características y graficas
2. Pendiente de una recta
3. Ecuación de la recta
 - Ecuación de la recta conociendo la pendiente y un punto
 - Ecuación de la recta conociendo dos puntos
4. Relación entre las pendientes de rectas paralelas y perpendicular
5. Matema -TICS mediante el uso de GeoGebra.

Contenidos que se sustentan en la planificación curricular en base a los siguientes elementos curriculares (Anexo 1)

2.C Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje en relación con los objetivos y los contenidos.

Las actividades de enseñanza-aprendizaje fueron diseñadas como una guía dirigida al estudiante con un enfoque constructivista, partiendo de sus conocimientos previos para la construcción del nuevo conocimiento, apoyando este proceso con la utilización del software GeoGebra con el propósito de que su aprendizaje sea menos abstracto y más dinámico, de tal forma que se pueda asegurar un aprendizaje significativo para los estudiantes de décimo año de educación básica paralelo “E”. Es necesario precisar que para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje se encuentran implícitos elementos complementarios que hicieron que éste proceso fuera más efectivo:

Métodos y técnicas: Entre los métodos utilizados en la práctica, se pueden mencionar:

- Métodos Deductivo e inductivo;
- Método heurístico
- Método de Análisis y síntesis
- Resolución de problemas

Por otro lado, las técnicas que se utilizaron fueron: Lluvia de ideas, Lectura comprensiva, Discusión dirigida en grupos, Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje colaborativo, Preguntas y respuestas y juegos.

Estrategias: Para lograr el desarrollo de las destrezas en los estudiantes, que promulga el currículo, se utilizaron estrategias metodológicas que permitieron fomentar los procesos de enseñanza basados en el constructivismo, de tal forma que el aprendizaje fuese activo partiendo

de actividades grupales e individuales, aprendizaje cooperativo, utilización de la tecnología, recursos manipulativos y la retroalimentación docente. Las estrategias desarrolladas partieron de las situaciones a mencionar:

1. Activación del conocimiento previo mediante el uso de varias técnicas
2. Captar la atención mediante motivación, uso de ilustraciones, software, imágenes, pistas y preguntas, etc.
3. Implementación de secuencia de actividades que van de lo simple a lo complejo y que ayudaran al enlace del conocimiento previo con el nuevo conocimiento
4. Institucionalización de los contenidos tratados en la sesión de clase.

Recursos: Para el desarrollo de esta práctica docente, se utilizaron de manera oportuna una mezcla de recursos detallados a continuación:

1. **Recursos materiales:** Ficha de actividades, Láminas; texto de matemática y guía docente de décimo año EGB del Ministerio de Educación, reglas, hojas cuadriculadas, calculadoras, marcadores varios colores.
2. **Recursos en Infraestructura:** Salón de clases y laboratorio de computación.
3. **Recursos Informáticos:** Computadores, proyector y en especial el uso del software GeoGebra

Secuencia didáctica: Las actividades diseñadas en la secuencia didáctica fueron las siguientes:

Número de Actividad : 1

Un turista que llega a nuestra ciudad, solicita al hotel en el cual se hospeda un servicio de taxi que le ayude en sus recorridos. La tarifa de este servicio que el hotel ofrece es: \$ 5 diarios y \$ 0,75 por cada kilómetro recorrido.

1. Realice una tabla en el cual se detalle al turista los valores a pagar por kilómetro recorrido hasta llegar a seis.

2. Busca un patrón en el recorrido que te puedan ayudar a completar la tabla sin necesidad de realizar cálculos progresivos.
3. Halla la función que relaciona el costo diario del alquiler con el número de kilómetros y represéntala.
4. Si en un día el taxímetro marcará que se ha recorrido 45 kilómetros, ¿Cuánto deberá pagar el turista?
5. Existe alguna diferencia en la función y su representación, si el servicio que le ofrecen la turista es solo \$0.75 por kilómetros recorridos.
6. Justifique su respuesta.

FUNCIÓN LINEAL: Es una función de variable real de la forma $y = f(x) = mx$ (m =pendiente) (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

Características

- Su gráfica en el plano cartesiano es una línea recta que pasa por el origen.
- Si m es un número real positivo, la función lineal es creciente; si por el contrario m es negativa, la función será decreciente; si m es 0, la función será constante.
- Es una función continua, debido a que no presenta interrupciones en todo su dominio.

FUNCIÓN AFÍN: es aquella cuya expresión algebraica es $y = f(x) = mx + b$ (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

Características

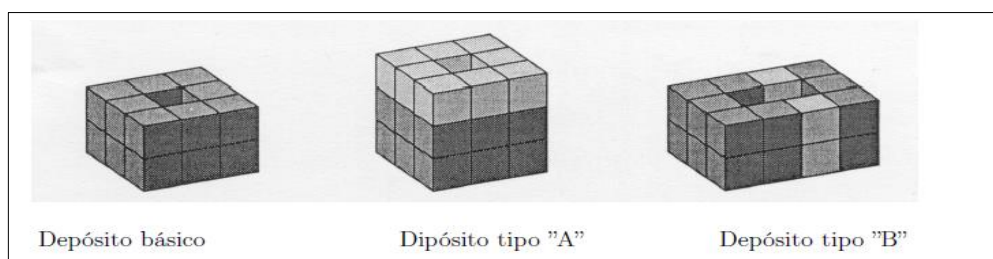
- Su gráfica en el plano cartesiano es una línea recta que no pasa por el origen.
- El número m se llama constante de proporcionalidad. Si $m > 0$, la función es creciente y si $m < 0$, la función es decreciente.
- Es una función continua.

DIRERENCIAS

| | Función Lineal | Función Afín |
|-----------------------|---------------------------------------|---|
| Proporcionalidad | Variables directamente proporcionales | Variables indirectamente proporcionales |
| Gráfica | Pasa por el origen | No pasa por el origen |
| Expresión algebraica | $Y = mx$ | $Y = mx + b$ |
| Ordenada en el origen | $B = 0$ | $B =$ al punto cortante con el eje y |

Número de Actividad : 3

Utilizaremos los multicubos para construir unos depósitos de diferentes tamaños. Primero construiremos un modelo de depósito que llamaremos básico. A partir de este diseñaremos otros dos modelos. Uno haciéndolo crecer verticalmente; otro haciéndolo aumentar horizontalmente. La actividad consistirá en construir gráficos para mostrar el espacio o cavidades que se crean dentro de cada depósito en función de la cantidad de multicubos necesarios para construirlo. (Sol, 2017)



1. Construye el depósito básico como se muestra en la primera figura que hay a continuación. Este depósito está hecho con 9 multicubos en la capa inferior y 8 multicubos en la segunda capa. De esta manera hemos conseguido un depósito con una capacidad de un cubito, mientras que los otros dos depósitos muestran una capacidad de dos cubitos. Observe que el segundo depósito está construido añadiendo capas verticales de cubitos, y el tercero está hecho desplazando un bloque de seis cubitos de uno de los extremos e insertando una nueva capa horizontal de cubitos.
2. Construye una tabla de valores que muestre el número de piezas que se necesitan para crear depósitos desde uno hasta 6 cubitos de capacidad. Busca patrones en la generación de los datos que te puedan ayudar a rellenar parte de la tabla sin necesidad de construir cada depósito. Haz el mismo procedimiento para cada tipo de depósito.
3. Haz un gráfico para los dos tipos de depósitos.
4. Utiliza tu gráfico para calcular el número de cubitos que harán falta para construir un depósito de 9 multicubos de capacidad en cada uno de los dos tipos de construcciones.
5. La línea para el depósito del tipo "A" cruza el eje de las ordenadas (vertical) en el valor 9, y la línea para el depósito tipo "B" cruza el eje de las ordenadas (vertical) en el valor 12. ¿Cuál

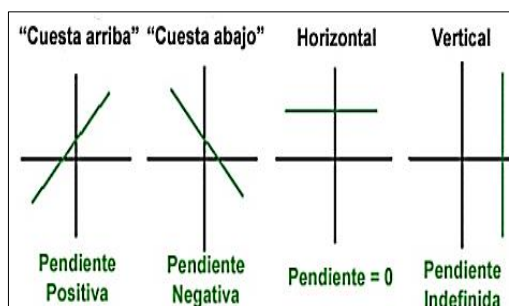
es la capacidad disponible en cada uno de los depósitos correspondientes a estas construcciones? Compruébalo construyendo estos tipos de depósitos.

6. Explica, ¿Por qué una línea tiene más inclinación que la otra? Justifica tus respuestas.

PENDIENTE DE LA RECTA. Una recta está determinada por 2 puntos diferentes, o a su vez por uno de sus puntos y alguna medida de su inclinación. La medida de inclinación de una recta se denomina pendiente (Miller, Heeren, & Hornssby, 2006).

TIPOS Y CARACTERÍSTICAS

- Pendiente positiva: Cuando la recta es creciente (al aumentar los valores de x , aumentan los de y)
- Pendiente negativa: cuando la recta es decreciente (al aumentar los valores de x , los de y disminuyen)
- Pendiente nula: cuando la recta es constante.



Las demás actividades de enseñanza-aprendizaje constan en el Anexo 2.

2.D Presentación de las actividades de evaluación formativa

Las actividades de evaluación formativa están incluidas en la secuencia didáctica planificada; por tanto, cuenta con las mismas características; sin embargo, es preciso enunciar las características del proceso de evaluación realizado durante la implementación de esta secuencia didáctica.

¿Cómo se evaluará?

El tipo de evaluación se realizó en función de lo expuesto en el instructivo de evaluación emitido por el Ministerio de Educación de nuestro país: Evaluación cognitiva, procedimental y actitudinal (Anexo 3). Para obtener la calificación, en función de los tipos de evaluación

implementada, se consideró establecer los siguientes parámetros, fijados de acuerdo a la matriz aprobada por la Institución Educativa en la cual laboro:

- Trabajos académicos individuales (tareas) (20%)
- Actividades Individuales en clases (Actuación y participaciones en clases) (20%)
- Actividades Grupales en clases (memorias Reflexivas) (40%)
- Evaluación Escrita (20%)

¿Qué se evaluará?

Al plantear la pregunta que se evaluó, indiscutiblemente se trasladaron los conocimientos mediante la consecución de destrezas alcanzadas por los estudiantes, las cuales se evidenciaron en las actividades de evaluación formativa. A continuación, se describen algunas actividades mientras que las demás constan en el Anexo 4.

Número de Actividad : 2 (Complemento de la Actividad # 1)

Problema 1:

La función $f(x) = 4x + 9$ representa la variación del capital (en millones de dólares) de una empresa con x años de funcionamiento. ¿Estas afirmaciones son verdaderas o falsas? (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016)

1. La función no es lineal, porque 9 y 4 son números cuadrados.
2. El capital inicial fue de nueve millones.

Problema 2:

Una empresa que transporta maletas establece sus tarifas de la siguiente manera: \$ 10 por kilómetro recorrido y \$ 15 por cada maleta transportada. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016)

1. ¿Cuánto costará trasladarse 100 km con una maleta?

$$10(100) + 15 = 1015$$

2. ¿Cuánto costará trasladarse 200 km con una maleta?

$$10(200) + 15 = 2015$$

3. Completa la Tabla 8 considerando que se lleva una sola maleta:

| | | | | |
|-------------------------|------|------|------|------|
| Distancia en km (x) | 100 | 150 | 250 | 300 |
| Precio en USD (y) | 1015 | 1515 | 2515 | 3015 |

4. Expresa la fórmula de la función que relaciona la distancia en kilómetros y el valor del traslado de una sola maleta.

$$F(x) = mx + b$$

$$F(x) = 10x + 15$$

Número de Actividad : 5 (Tarea de la Actividad 3)

El encargado de pruebas de velocidad de una empresa aeronáutica desea conocer la velocidad de un avión en cierto intervalo de tiempo. Al realizar una medición del tiempo en minutos junto con la distancia recorrida en kilómetros obtuvo los datos de la siguiente Tabla:

| Tiempo (m) | Distancia recorrida (Km) |
|------------|--------------------------|
| x | Y |
| 20 | 100 |
| 30 | 125 |
| 40 | 150 |

- a. Halla una función afín /lineal que modele la situación.
b. Determine las características de la pendiente de la recta de esta función.

Es pertinente mencionar que, para evidenciar las destrezas alcanzadas, también fue necesario realizar una evaluación, que tienen una ponderación del 20% de la calificación alcanzada por los estudiantes, mediante un cuestionario de base estructurada. (Anexo 5); que se la realizó aprovechando la cercanía con la evaluación sumativa del parcial.

3. Implementación de la unidad didáctica

3.A Adecuación de los contenidos implementados a los planificados y adaptaciones realizadas

La planificación de una secuencia didáctica permitió establecer parámetros en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los cuales se consideran efectivos; sin embargo, al ejecutarlas se presentaron inconvenientes por lo cual se debieron de realizar adecuaciones o adaptaciones en los diferentes aspectos de la planificación:

Adecuaciones al contenido: Se debieron realizar ciertas adecuaciones debido a que los estudiantes no poseían conocimientos previos bien estructurados, indispensables para el desarrollo de la secuencia didáctica; por ello se debió realizar refuerzo del tema concepto y características de las funciones, representación de un par ordenado en el plano cartesiano, evaluación de una función.

Adecuaciones a los materiales manipulativos: Al principio de la Actividad #3, se consideró la utilización de cubos; sin embargo, al no contar con la cantidad suficiente, se debió cambiar estos materiales por dados que sirvieron para que ellos pudieran manipular y construir los depósitos que solicitaba la actividad.

Adecuaciones en la metodología: La resolución de problemas fue difícil para los estudiantes, por lo que se debió reforzar este enfoque de trabajo. Por ello prevalecieron las actividades planteadas, reforzando preguntas para que estas causen mayor reflexión en los estudiantes, acompañado de los materiales manipulativos e informáticos, los cuales se utilizaron de tal forma que se creó un ambiente agradable de aprendizaje, este cambio facilitó la metodología utilizada.

Adecuaciones Motivacionales: Constituyó otro aspecto que se reforzó y otorgó mayor énfasis en la planificación, de tal manera que en las sesiones de clases se incluyó dinámicas y juegos referente a la temática.

Todas estas adecuaciones obedecen al objetivo de lograr en los estudiantes un aprendizaje significativo, en un ambiente agradable, con interés y predisposición para alcanzar este aprendizaje.

3.B Resultados de aprendizaje de los alumnos

Los resultados de aprendizaje constituyen las habilidades medibles y conocimientos que los estudiantes lograron desarrollar después de la implementación, en función de los objetivos planteados y las destrezas, se espera que los estudiantes del décimo año de educación general básica paralelo “E” de la Unidad Educativa Nicolás Infante Díaz, sean capaces de:

- Diferenciar una función lineal de una afín
- Comprender el significado de la pendiente y punto de intersección de la ordenada.
- Analizar las diferentes formas de representación de una función lineal/afín.
- Relacionar una función lineal con problemas de proporcionalidad.
- Resolver problemas relacionados con funciones lineal/afín.
- Usar GeoGebra para la resolver diversos planteamientos sobre funciones lineales y afín.
- Modela y representa problemas del diario vivir mediante la función lineal/afín.
- Soluciona situaciones de su entorno mediante funciones lineales/afín.

3.C Descripción del tipo de interacción

La interacción entre los actores educativos es de gran importancia porque ayuda a la consecución de un aprendizaje favorable, pues sin duda alguna, la interacción es la base de un

ambiente agradable de trabajado en el salón de clases para ayudar a que los estudiantes adquieran las destrezas y habilidades que necesitan en el proceso de formación académica.

La interacción de los estudiantes al inicio de la secuencia didáctica fue muy baja respecto a la forma de desarrollo de la clase, ya que para ellos era muy diferente a lo que estaban acostumbrados, sin embargo, en el transcurso de las sesiones fue desapareciendo ese temor y se evidenció una marcada participación en el proceso de desarrollo de la clase, primando en éste el respeto por ellos mismos, por sus compañeros y por el docente; se dieron relaciones de cortesía, confianza lo cual culminó en un ambiente de trabajo favorable al aprendizaje.

Es de resaltar que el uso de material manipulativo, material informático y juegos, contribuyó a que la interacción docente-estudiante sea buena y que la clase se desarrolle con eficacia; a tal punto que se mostró un notable apego y aumento de la predisposición por la asignatura, lo cual se puede evidenciar en la calidad de trabajos presentados por los estudiantes, así como en sus calificaciones.

3.D Dificultades observadas.

En base a lo expuesto anteriormente, se puede acotar que, durante la ejecución de la secuencia didáctica planificada, se observaron las siguientes dificultades:

- Dificultad para elaborar la secuencia de tareas, dado a que ésta no sólo consistía en establecer actividades y plantear ejercicios matemáticos, sino que además requería de planificar una clase diferente a la que tradicionalmente se da en nuestro medio, demandaba de buscar situaciones cotidianas o de contextos extra matemáticos que introduzcan al estudiante a un determinado contenido, así como la exploración de preguntas pertinentes que inciten a los estudiantes a la reflexión y análisis de estos contenidos y complementarlo con los materiales acordes para alcanzar los objetivos planificados.

- Posterior a ello, se da la dificultad de presentar estas actividades a los estudiantes acompañado de una manera diferentes de llevar la clase, indiscutiblemente se observó inicialmente una resistencia a esta metodología de trabajo, en la que se parte de los conocimientos previos que los estudiantes poseen para construir su nuevo conocimiento y en la cual el docente solo es un guía y mediador del aprendizaje; es decir, para ellos resultó difícil construir su propio aprendizaje.
- Una tercera dificultad surgió en la deficiencia en los conocimientos previos de algunos estudiantes; razón por la cual se debió reforzar algunos temas para desarrollar la secuencia de tareas.
- Se identificó la deficiencia en los conocimientos previos y dificultad por la nueva metodología, la cual se relaciona con el razonamiento matemático y la resolución de problemas; para los estudiantes realizar actividades en las cuales ellos deben partir de situaciones cotidianas y aplicarlas al mundo de las matemáticas fue muy difícil, ya que requerían de razonamiento, reflexión, análisis, conjeturas, búsqueda de formas o estrategias de resolución que muchas veces al primer intento no les permitía encontrar la respuesta, más difícil aun llegar a explicar partiendo de conjeturas y con sus propias palabras los conceptos matemáticos que típicamente los sacan de los textos o de páginas de internet, pero en ninguna instancia resultaban de sus propios descubrimientos.
- Además, el recurso tiempo también presentó dificultades, pues algunos estudiantes necesitaban de un mayor tiempo para realizar las actividades asignadas en relación al tiempo que se había planificado, debido a que ellos no estaban acostumbrados a esta metodología. Otra dificultad que se atribuye al tiempo es que debido al cronograma institucional algunas sesiones de clases fueron suspendidas y recuperadas posteriormente.



- En cuanto al comportamiento de los estudiantes, todos presentaron gran interés en el desarrollo de las actividades tanto dentro del aula como en el laboratorio, en especial en este último.

4. Valoración de la implementación y pautas de rediseño de la unidad didáctica

El décimo año de educación básica paralelo “E” de la Unidad Educativa “Nicolás Infante Díaz” ubicado en la ciudad de Quevedo, fue el escenario para la implementación de la secuencia didáctica denominada “Función Lineal y Afin con GeoGebra”, la cual ha permitido aplicar los conocimientos impartidos en la maestría y a la vez, la oportunidad de valorar la práctica como docente con las nuevas tendencias educativas, para reflexionar y aportar situaciones de cambio favorable en ella, mejorarla y sin duda alguna contribuir de forma idónea en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, asegurándoles un efectivo aprendizaje.

La implementación realizada en el aula fue favorable y satisfactoria a pesar de las dificultades señaladas, se brindó a los estudiantes una nueva forma de aprendizaje constructivista, y en calidad de docente me permitió experimentar esta nueva forma de enseñar, saliendo del estereotipo de docente tradicional que impera en nuestro contexto educativo.

4.A Valoración de la unidad didáctica

¿Qué ocurrió durante la implementación de la secuencia didáctica?

Para realizar la valoración es importante referirse a un análisis descriptivo durante la ejecución de la secuencia en el aula e incluir a los actores involucrados (Godino, Batanero, & Font, 2008). A continuación, se realiza el análisis de los que se consideran que han marcado la práctica realizada como es docente-estudiante y los procesos matemáticos:

Análisis de los tipos de problemas y sistemas de prácticas: Al referirse a este nivel se aborda el análisis de las prácticas matemáticas que se realizaron durante la implementación de

la secuencia de actividades, por ello es indispensable analizar los elementos que intervinieron en la práctica; en primera instancia el análisis de los agentes: docente y estudiantes.

Respecto al análisis del docente, se puede manifestar el papel que obtuvo fue de guiador y mediador en el proceso de aprendizaje; el cual parte desde la planificación, elaboración de la secuencia didáctica, selección de contenidos, monitorización en el desarrollo de la clase, además establecer un sistema de comunicación efectivo así como un estilo de enseñanza con enfoque constructivista ligado a la ejecución de metodologías que permitan la consecución de este enfoque, y por último un adecuado manejo del aula. En cuanto a los estudiantes, en ellos se analizó el nivel de conocimientos con los cuales parten para la secuencia didáctica (conocimientos previos), la aptitud, predisposición de trabajo, la participación en clases, la motivación, la concentración y disciplina para la resolución de las actividades y las dificultades que presentaron durante el proceso.

Además, el medio en el cual se desarrolló la práctica se consideró para el análisis, para ello se valoró las condiciones físicas que presta el aula de clases y el laboratorio de computo, si favorecieron el proceso de enseñanza de la matemática, otorgando un ambiente construido entre los agentes involucrados (interacción docente- estudiante; estudiante-estudiante) fue sano y adecuado para el trabajo áulico.

Elaboración de las configuraciones de objetos y procesos matemáticos: En referencia al objeto matemático estudiado “Función Lineal y Afín con GeoGebra”, es pertinente añadir que, en el proceso de emerger el concepto matemático, se encontraron situaciones de la práctica matemática que requieren de análisis:

- 1. Aplicación de conceptos en problemas matemáticos.** En relación a los conceptos y la aplicación de estos en contextos extra matemáticos; el 89% de los estudiantes comprenden e identifican lo que es una función afín y lineal; sin embargo, les resulta difícil para 8 de

ellos poder identificar estos temas en planteamientos de la vida cotidiana, esto se puede evidenciar en una evaluación que se receptó después de la implementación (Anexo 6).

2. **Formas de resolución de problemas:** Este apartado evidenció que los estudiantes, adquirieron una marcada disciplina en los procesos de aplicación de cálculos matemáticos, pues se observaron pocos errores en ellos, que no obedecen a una aplicación equivocada de la expresión lineal/afín, sino más bien a confusiones en cantidades y por tanto el cálculo es equívoco. A la vez, se observó que estos cálculos no se fomentaron con procesos relevantes del pensamiento matemático (Anexo 7).
3. **Representación gráfica, analítica de la función:** Respecto a la representación de la función, de la expresión algebraica a la gráfica no se detectaron mayores deficiencias, pero de la forma gráfica a la expresión algebraica se observó que el 23% presentaron dificultad para hacerlo; más aún, al enunciar la expresión algebraica de un contexto extra matemático el 35 % no lograron realizarlo.
4. **Argumentación y validación de los contenidos:** En el desarrollo de la implementación didáctica, se observó y evidenció que los estudiantes han captado en gran medida el tema tanto en conceptos como en aplicación de los procedimientos; sin embargo, en los procesos relevantes como argumentación, generalización, conjeturas, reflexiones de conocimientos y validación de sus contenidos resultó muy difícil, solo un grupo de estudiante llega por ejemplo a expresar claramente con argumentos matemáticos validos en las actividades (Anexo 8).

Adicional al análisis que antecede, se debe considerar lo que se puede perfeccionar, mejoras que se deben basar en los criterios de idoneidad didácticos explicados en el artículo de (Godino, Batanero, & Font, 2008).

Idoneidad epistémica: En la implementación se desarrolló el contenido referente a funciones lineales con la utilización de GeoGebra, abordando el tema desde una perspectiva constructivista, partiendo del concepto de funciones, características para introducir el tema funciones lineal y afín, pendiente de la recta, rectas paralelas, perpendiculares y por último ecuación de la recta. Los criterios que se debieron considerar en esta valoración fueron siguientes:

- En la realización de la práctica no se cometieron errores, además no se incurrió en ambigüedades de trascendencia que pudieron haber perjudicado el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- La metodología constructivista permitió que las actividades diseñadas dieran paso a la riqueza de procesos, para que los estudiantes pudieran resolver las actividades se debió implementar la institucionalización correspondiente al tema.
- En relación al desarrollo de las matemáticas se abordaron el estudio de la pendiente desde la perspectiva geométrica, algebraica y funcional, sin embargo, se dejó de lado el abordaje de la pendiente desde la perspectiva trigonométrica.

Idoneidad cognitiva: En cuanto a esta idoneidad cognitiva, se debió considerar lo siguiente:

- Conocimientos previos: Los estudiantes no poseían los significados pretendidos, sin embargo, la carencia de ellos resultó manejable y durante el proceso se pudo reafirmarlos para abordar el nuevo contenido.
- Adaptación curricular a las diferencias individuales y aprendizaje: Considerando la diversidad que existe en el aula de clases, las actividades formativas se planificaron considerando diversos tipos de evaluación que ayudaran a verificar las destrezas alcanzadas sus logros en los estudiantes.
- Demanda cognitiva: En tanto a ésta, el logro al desarrollar procesos relevantes como generalización, conexiones intra-matemáticas, cambios de representación, conjeturas, etc. fue mínimo, por tanto, resultó más complicado aún desarrollar procesos de metacognición (Anexo 9).

Idoneidad interaccional: Anteriormente se señaló que la interacción desarrollada en el proceso de implementación fue buena, ante lo cual se pueden realizar las siguientes puntualizaciones:

- **Interacción docente-estudiante:** La comunicación desarrollada fue buena, se realizaron presentaciones adecuadas de los temas, se captó la atención de los estudiantes, reconoce y resuelve los conflictos de significado de los estudiantes, se llegó al consenso en base a las mejores argumentaciones, y se realizaron los refuerzos correspondientes en los contenidos de ser necesario (Anexo 10).
- **Interacción entre estudiantes:** Los grupos colaborativos realizaron las actividades favoreciendo el diálogo, la comunicación, la cohesión, y la inclusión de todos los miembros.
- **Autonomía:** se establecieron los plazos pertinentes para que los estudiantes puedan realizar las actividades individuales o grupales de forma que realizan exploración, formulación y validaciones del contenido.
- **Evaluación formativa:** indudablemente se observó un progreso en el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

Idoneidad mediacional: Esta idoneidad implica una mezcla de recursos manipulativos, informáticos y temporales. A continuación, se detalla cuales fueron la implicación de cada uno de ellos en el proceso de la implementación:

- **Recursos materiales:** Tuvieron una implicación alta en la implementación debido a que se utilizaron material manipulativo e informáticos que permitieron desarrollar buenas situaciones de aprendizaje ya que fueron adaptadas al significado pretendido. Se utilizaron ejercicios contextualizados, modelos concretos y visualizaciones mediante GeoGebra haciendo la práctica más atractiva y motivadora (Anexo 11).

- Número de alumnos, horario y condiciones del centro: en este criterio se puede indicar que se implementó la práctica dirigida en un paralelo de treinta y nueve alumnos (Anexo 12), que a pesar de ser numeroso se desarrolló la práctica con normalidad alcanzado la enseñanza pretendida en un 67% de los estudiantes. Respecto a las condiciones del centro, es una institución grande que no cuenta con los requerimientos adecuados de acuerdo a las últimas tendencias en educación; por lo que el horario adecuado para la implementación de las actividades en la sesión vespertina fue a la tercera y cuarta hora (14H20 hasta 15H40) (Anexo 13).
- Tiempo: el tiempo en que se desarrolló cada sesión de clase es alrededor de 80 minutos, desarrollando en este tiempo las actividades de enseñanza aprendizaje; mientras que las actividades de evaluación formativa fueron desarrolladas como tareas extra clases. Cabe recalcar que en los contenidos de mayor importancia se dedicó el tiempo necesario para realizar la fijación del conocimiento y también se dio énfasis aquellos contenidos que presentaron mayor dificultad.

Idoneidad Emocional: Las siguientes valoraciones son el resultado de esta idoneidad:

- Intereses y necesidades: Las actividades fueron seleccionadas de contextos próximos a los estudiantes enriquecidos con el uso del software GeoGebra que facilitó el aprendizaje y por tanto se obtuvo un mayor interés en este proceso, ayudando a entender la necesidad de este tema en la vida cotidiana.
- Actitudes: En general, los estudiantes mostraron buena actitud al trabajo, disciplina perseverancia y responsabilidad en las actividades desarrolladas.
- Emociones: En este aspecto, se debió reforzar el apego a las matemáticas mediante la realización de ellas partiendo de contextos extra-matemáticos, ya que en los estudiantes

esta asignatura les causa temor, para ello se implementaron situaciones de motivaciones y juegos para que resulte más atractivas y menos formales.

Idoneidad Ecológica: La idoneidad ecológica hace referencia a los siguientes criterios:

- Adaptación al currículo: El tema escogido es correspondiente al currículo de décimo año de educación general básica, además el proceso de enseñanza-aprendizaje y de evaluación es apegado a éste (Anexo 14).
- Utilidad socio-laboral: El tema de función lineal y afín está implícito en muchas situaciones socio-laborales, de tal forma que este va a contribuir en la futura vida social y laboral de los estudiantes.
- Innovación didáctica: A pesar que GeoGebra no es un software nuevo, en nuestro centro educativo en la básica superior por primera vez se utiliza en el proceso de enseñanza de las matemáticas.

4.B Propuestas de mejora

Después de realizar el análisis de la secuencia didáctica implementada en los estudiantes de décimo año paralelo “E” de la Unidad Educativa Nicolás Infante Díaz, es adecuado considerar toda la información recopilada y posterior sistematización, para establecer qué se debe cambiar, para hacer de ella una secuencia didáctica más atractiva y funcional en el proceso de enseñanza aprendizaje, sin dejar de considerar los criterios de idoneidad y las tendencias que la educación moderna exige, con el ánimo de mejorar los proceso de enseñanza aprendizaje y que esta secuencia contribuya a alcanzar un aprendizaje significativo en los estudiantes. A continuación, se plantea las mejoras que se deben considerar para la secuencia de actividades:

Mejoras basadas en la idoneidad epistémica y cognitiva:

- 1) Implementar actividades que enfoquen a realizar un repaso de los conocimientos previos que los estudiantes requieren para el desarrollo de la secuencia didáctica.
- 2) Programar actividades que muestren planteamientos de ejercicios que atiendan al desarrollo de una matemática de calidad, incluyendo planteamiento de la función desde el enfoque trigonométrico que se consideró en la secuencia de actividades inicial
- 3) Además, implementar estrategias metodológicas que conlleven a mejorar los procesos relevantes en el aprendizaje de la matemática como generalización, conexiones intra-matemáticas, cambios de representación, conjeturas, etc.

Mejoras basadas en la idoneidad emocional:

- 1) Desarrollar actividades lúdicas que incluyan aspectos emocionales de los estudiantes de tal forma que desaparezca el temor que ellos manifiestan por la asignatura.
- 2) Cambiar o rediseñar la actividad tres, debido a que provocó un ambiente de confusión en su desarrollo, dado que algunos estudiantes al momento de establecer las variables no pudieron identificarlas correctamente.

Mejoras basadas en la idoneidad mediacional:

- 1) Aumentar el uso de las TICS en el desarrollo de las actividades de clase, para lo cual se implementará en el aula de clases la utilización de proyector y computador, así como gestionar un horario en el laboratorio de cómputo de la institución educativa para la práctica de matemática con GeoGebra.
- 2) Diseñar e implementar actividades que se complementen con el uso de materiales manipulativos, para mejor el proceso de concreción del conocimiento.

- 3) Considerar en la planificación didáctica los estilos y ritmos de aprendizaje de tal forma que se establezcan en ella tiempos acordes para que los estudiantes puedan resolver sus actividades.

Mejoras en relación a la tendencia de la educación moderna de matemática:

- 1) Revisar y modificar las actividades con el fin de que resulten más relevantes y atractiva a los estudiantes, debido que el centro del modelo educativo son los educandos.
- 2) Diseñar más actividades contextualizadas con preguntas que inciten a mayor análisis y reflexión de los estudiantes de tal forma que se favorezca la resolución de problemas, el razonamiento matemático y la competencia de que saber matemática es resolver problemas de contextos extra matemáticos, y en general aplicar estrategias metodológicas que fomenten el aprendizaje activo, dinámico y constructivista.

5. Reflexiones Finales

5.A En relación a las asignaturas troncales de la maestría

El aprendizaje adquirido en la maestría es indudablemente una gran oportunidad que me permitió recordar conocimientos olvidados y adquirir otros nuevos, mismos que han influido en mi práctica docente desde la primera asignatura que se estudió, no solo en la parte presencial, sino también en las horas de estudio grupal y autónomo. En fin, el resultado del máster me dejó múltiples enseñanzas tanto conceptuales, científicas, de enfoque y experiencias que fortalecieron mi labor como docente; a continuación, detallo el aporte de cada una de las materias de forma general a mi formación personal y profesional:

- Psicología de la educación: esta asignatura me recordó las teorías de enseñanza-aprendizaje aplicadas en la educación y los factores que pueden influir en ella; brindándome otro enfoque de como concebir la enseñanza aprendizaje y la forma de aplicarlo con mis estudiantes.
- Sociología de la educación: me ayudó a concebir la educación como un sistema integral que parte de la sociedad y como tal a entender algunos cambios que se han dado en el sistema educativo ecuatoriano en la última década; y el impacto de estos cambios en el seno mismo de la educación en general y en nuestras aulas en particular.
- Tutoría y Orientación Educativa: esta asignatura me permitió conocer la importancia de la acción tutorial y la orientación que debe existir en los procesos de educación, y que está no solo debe darse por parte del DECE, sino también como docente debemos realizar algunas de estas acciones para brindar una educación de calidad y calidez como lo manifiesta nuestra actual Constitución.
- Metodología didáctica de la enseñanza: de forma general esta asignatura me brindó la oportunidad de aplicar diversas estrategias metodológicas para mejorar la calidad de los

procesos didácticos (gestión de la clase, técnicas participativas, componentes didácticos, evaluación, en las aulas de educación secundaria).

- Sistema educativo ecuatoriano para una educación intercultural: Desde esta asignatura me permitió conocer la transformación del sistema educativo en nuestro país, así como la influencia del pensamiento educativo de otras culturas, que indudablemente han marcado la forma actual de hacer educación en el Ecuador, incluyendo en esta asignatura una visión a la nueva reforma curricular, análisis que me ayudó a comprender estos cambios y poder acogerme a ellos sin dificultad.
- Seminario de investigación: Cómo lo manifiesta textualmente en la presentación de este seminario de forma individual, afirmo que me ayuda a familiarizarme con el proceso de investigación educativa y pedagógica, y así desarrollar alternativas que contribuyan a la solución o mejoramiento de las problemáticas que se presentan en el aula de clases.

5.B En relación a las asignaturas de la especialidad

En relación a las asignaturas de la especialidad han sido varios los aprendizajes desarrollados; específicamente en la didáctica de las matemáticas que nos enfocó a un trabajo en la clase con contexto extra matemáticos, apoyado con materiales manipulativos y preguntas que llevan a nuestros estudiantes a reflexiones verdaderas de sus aprendizajes, es decir me llevaron a descubrir nuevas formas y tendencias de enseñar: ante lo expuesto me permito identificar situaciones puntuales de cada una de estas asignaturas.

- Introducción a la didáctica de la matemática: Esta asignatura nos dio un panorama general del master en la especialidad de matemática, de su didáctica y la forma de hacer matemática en la actualidad, en particular me permitió recordar las estrategias de resolución de problemas, y la elaboración de problemas contextualizados extra matemáticos y las implicaciones de estos en el aprendizaje de nuestros estudiantes.

- Didáctica de las matemáticas de secundaria I, II y superior: estas asignaturas me ayudaron a recordar algunos contenidos curriculares olvidados de la asignatura tanto de EGB como de Bachillerato, tales como: numeración, funciones y álgebra, geometría analítica, matemáticas discretas, probabilidad y estadística en el Bachillerato. Sin embargo, considero que lo más importante fue la enseñanza relacionada en la didáctica misma de la asignatura, orientándonos como identificar contextos y situaciones que nos ayuden hacer buenas matemáticas, incluidas en estas el uso de la tecnología y el material manipulativo.
- Es imprescindible puntualizar sobre el material manipulativo, al cual por razones de recursos económicos en las instituciones de nivel medio no se le da mayor énfasis; aquí aprendimos la importancia de este en el proceso de enseñanza aprendizaje y para obtenerlo no se requiere solo de recursos económicos, sino que, además de ellos se requiere de ingenio, creatividad para elaborarlos, siendo así más fructífero cuando es elaborado por nosotros, pues en ese momento estamos aplicando con mayor énfasis la didáctica de las matemáticas ya que identificamos las necesidades de aprendizajes de nuestros estudiantes y adaptamos en ese material estas particularidades de nuestra realidad.

Por otro lado, se debe resaltar la importancia del uso de las Tics en el proceso de enseñanza aprendizaje, recurso muy valioso para desarrollar matemática en grandes y pequeños, más aún en el bachillerato que en muchos contenidos se nos dificulta la selección del material manipulativo.

- Complementos disciplinares en matemáticas I y II: Estas asignaturas contribuyeron a la aplicación de la matemática con contenidos curriculares más profundos tales como la numeración de naturales a los complejos. Inducción matemática, ecuaciones e inecuaciones, funciones, límites y cálculo diferencial, geometría de las antiguas civilizaciones, del plano y del espacio; pero más allá del contenido es la metodología que se utilizó en las clases las que nos permitieron adquirir más práctica y fortaleza en la matemática, y en la resolución y modelización de problemas matemáticos incursionados en la vida profesional que resultaban tan difíciles inclusive para nosotros los docentes de matemática.

5.C En relación a lo aprendido durante el TFM.

La realización del presente trabajo de fin de master, me dio la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos durante el máster en cada una de las asignaturas revisadas, conocimientos que se van evidenciando desde el diseño de la implementación hasta la redacción del presente documento; entre las reflexiones obtenidas puedo manifestar:

- Que el aprendizaje de un docente nunca termina, cada día es una nueva oportunidad de aprendizaje, por ello para desempeñarse con éxito y brindar una educación de calidad a nuestros educandos, debemos estar en constante actualización; investigando e introduciendo todos aquellos aprendizajes a nuestra práctica docente diaria.
- En base a la práctica pedagógica llevada a cabo puedo enunciar que el diseño, planificación y ejecución de las unidades didácticas, es la clave para un proceso de enseñanza aprendizaje efectivo; seleccionando para ello estrategias atractivas y de interés a los estudiantes y apoyándose con materiales (tics, manipulativos, y problemas contextualizados) adecuados a sus intereses y al contenido.
- Que el centro del aprendizaje es el estudiante, por tanto, se debe diseñar y planificar las unidades didácticas pensando en él y para él; dentro de este modelo nuestro rol es el de guiador y mediador del aprendizaje en las actividades propuestas y en el proceso de aprendizaje en general.
- Que la gestión del aula que realice el docente es otro factor clave para que estas actividades se resuelvan con éxito; por ello es importante considerar el recurso tiempo en la clase, además es imperativo que el estudiante conozca que la autoridad en la clase es el docente; dentro de este aspecto es muy importante establecer normas claras en tanto al comportamiento como en el manejo de la clase en general

Por último, me permito añadir que, mediante el estudio de la maestría, la realización del TFM y su valoración, he logrado ver mis falencias y fortalezas como docente, razón por la que considero que he realizado cambios esenciales en mi actividad docente. Además, expreso mi gratitud a todos los docentes de la UB y la UNAE que contribuyeron para este cambio, que no es instantáneo, pero sé que he dado el primer paso para dejar la docencia tradicionalista y practicar una docencia nueva con enfoque constructivista que me permita incluir a todos mis estudiantes, contribuyendo a un aprendizaje verdadero que les ayudará incluirse en el mundo real con las herramientas que la matemática otorga a cada individuo en la sociedad.

6. Referencias Bibliográficas

- Fernández, A. (2008). *Práctica Matemática*. Recuperado de <http://perso.wanadoo.es/amiris/funciones/problema2.htm>
- Galinod, J; Nesta, B; Rodríguez, S; Guijarro, O; Jiménez, J; Figueroa, R; Romo, J. (2015). *Matemáticas 4: geometría analítica*. Recuperado de <https://books.google.com.ec/books?id=CrSdbHsEZzgC&pg=PA57&dq=expresion+algebraica+pendiente&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiLtZK6-KTcAhXCUt8KHVokCVwQ6AEIQjAF#v=onepage&q=expresion%20algebraica%20pendiente&f=false>
- GeoGebra. (2018). Recuperado de <https://www.geogebra.org/>
- GeoGebra. (2018). *Ecuaciones de la recta*. Recuperado de <https://www.geogebra.org/m/QVPEBajZ>
- Godino, J; Batanero, C; Font, V. (2008). *Un enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática*. Recuperado de http://www.ugr.es/~jgodino/funciones-semioticas/sintesis_eos_10marzo08.pdf
- Miller, C; Heeren, V; Hornssby, J. (2006). *Matemática: razonamiento y aplicaciones*. Recuperado de <https://books.google.com.ec/books?id=uapEWymIU6kC&pg=PA405&dq=PENDIENTE+DE+LA+RECTA&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjGs4LmyZPcAhWNulMKHe6MAAoQ6AEILDAB#v=onepage&q=PENDIENTE%20DE%20LA%20RECTA&f=false>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. QUITO.
- Ministerio de Educación. (2017). *Ley orgánica de Educación Intercultural*. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Reglamento-General-a-la-Ley-Organica-de-Educacion-Intercultural.pdf>

Ministerio de Educacion del Ecuador. (2006). *Matemática Décimo Año*. SMEcuadediciones.

Ministerio de Educacion del Ecuador. (2016). *Matematica de 10mo Año* . Quito: SM Ecuadediciones.

Ministerio de Educacion del Ecuador. (2016). *Matematica Décimo Grado*. SM Ecuadediciones.

Ministerio de Educacion del Ecuador. (2016). *Matemática, Guía Del Docente 10mo Grado*. SM Ecuadediciones.

Ministerio de Educacion del Ecuador. (2016). *MATEMÁTICA: CURRÍCULO DE EGB YBGU*. QUITO: SM Ediciones.

Santi, V. (2013). *Gráfico de Funciones Lineales con Geogebra*. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=8NfT-R508nE>

Sol, D. (2017). *Universidad de Barcelona*. Recuperado de https://campusobert2.ub.edu/pluginfile.php/115550/mod_resource/content/1/Depositos.pdf

Autoevaluación de los aprendizajes adquiridos

| | Apartados | Indicadores | A | B | C | D | Puntuación (0-10) |
|-------------------------------|---|--|---|--|---|--|-------------------|
| AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE | Actividades realizadas durante la elaboración del TFM | Tutorías presenciales | Falté a las tutorías sin justificar mi ausencia. | Falté a las tutorías presenciales y sí justifiqué mi ausencia. | Asistí a las tutorías presenciales sin prepararlas de antemano. | Asistí a las tutorías presenciales y preparé de antemano todas las dudas que tenía. Asimismo, planifiqué el trabajo que tenía realizado para contrastarlo con el tutor/a. | 10 |
| | | Tutorías de seguimiento virtuales | Ni escribí ni contesté los mensajes del tutor/a. | Fui irregular a la hora de contestar algunos mensajes del tutor/a e informarle del estado de mi trabajo. | Contesté todos los mensajes virtuales del tutor/a y realicé algunas de las actividades pactadas en el calendario previsto. | Contesté todos los mensajes virtuales del tutor/a realizando las actividades pactadas dentro del calendario previsto y lo he mantenido informado del progreso de mi trabajo. | 10 |
| | Versión final del TFM | Objetivos del TFM | El trabajo final elaborado no alcanzó los objetivos propuestos o los ha logrado parcialmente. | El trabajo final elaborado alcanzó la mayoría de los objetivos propuestos. | El trabajo final elaborado alcanzó todos los objetivos propuestos. | El trabajo final elaborado alcanzó todos los objetivos propuestos y los ha enriquecido. | 10 |
| | | Estructura de la unidad didáctica implementada | La unidad didáctica implementada carece de la mayoría de los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación). | La unidad didáctica implementada contiene casi todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación). | La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación). | La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación) y además incluye información sobre aspectos metodológicos, necesidades educativas especiales y el empleo de otros recursos. | 10 |
| | | Implementación de la unidad didáctica | El apartado de implementación carece de la mayoría de los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor). | El apartado de implementación contempla casi todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor). | El apartado de implementación contempla todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor). | El apartado de implementación contempla todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, gestión de la interacción y de las dificultades en la actuación como profesor), además de un análisis del contexto y de las posibles causas de las dificultades. | 9 |


| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|----|
| | Conclusiones de la reflexión sobre la implementación | Las conclusiones a las que he llegado sobre la implementación de la unidad didáctica son poco fundamentadas y excluyen la práctica reflexiva. | Las conclusiones a las que he llegado están bastante fundamentadas a partir de la práctica reflexiva, pero algunas resultan difíciles de argumentar y mantener porque son poco reales. | Las conclusiones a las que he llegado están bien fundamentadas a partir de la práctica reflexiva, y son coherentes con la secuencia y los datos obtenidos. | Las conclusiones a las que he llegado están muy bien fundamentadas a partir de la práctica reflexiva porque aportan propuestas de mejora contextualizadas a una realidad concreta y son coherentes con todo el diseño. | 9 |
| | Aspectos formales | El trabajo final elaborado carece de los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y no facilita su lectura. | El trabajo final elaborado casi cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.), pero su lectura es posible. | El trabajo final elaborado cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y su lectura es posible. | El trabajo final elaborado cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y ha incorporado otras que lo hacen visualmente más agradable y facilitan la legibilidad. | 10 |
| | Redacción y normativa | La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales dificultan la lectura y comprensión del texto. El texto contiene faltas graves de la normativa española. | La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales facilitan casi siempre la lectura y comprensión del texto. El texto contiene algunas carencias de la normativa española. | La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales ayudan a la lectura y comprensión del texto. El texto cumple con los aspectos normativos de la lengua española, salvo alguna errata ocasional. | La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales ayudan perfectamente a la lectura y comprensión del texto. El texto cumple con los aspectos normativos de la lengua española y su lectura es fácil y agradable. | 10 |
| | Bibliografía | Carece de bibliografía o la que se presenta no cumple los requisitos formales establecidos por la APA. | Se presenta una bibliografía básica que, a pesar de algunos pequeños errores, cumple los requisitos formales establecidos por la APA. | Presenta una bibliografía completa y muy actualizada, que cumple los requisitos formales establecidos por la APA. | Presenta una bibliografía completa y muy actualizada, que cumple los requisitos formales establecidos por la APA de forma excelente. | 9 |
| | Anexo | A pesar de ser necesaria, falta documentación anexa o la que aparece es insuficiente. | Hay documentación anexa básica y suficiente. | Hay documentación anexa amplia y diversa. Se menciona en los apartados correspondientes. | La documentación anexa aportada complementa muy bien el trabajo y la enriquece. Se menciona en los apartados correspondientes. | 10 |
| | Reflexión y valoración personal sobre lo aprendido a lo largo del máster y del TFM | No reflexioné suficientemente sobre todo lo que aprendí en el máster. | Realicé una reflexión sobre lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa. | Realicé una buena reflexión sobre lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa. Esta reflexión me ayudó a modificar concepciones previas sobre la educación secundaria y la formación continuada del profesorado. | Realicé una reflexión profunda sobre todo lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa. Esta reflexión me ayudó a hacer una valoración global y me sugirió preguntas que me permitieron una visión nueva y más amplia de la educación secundaria y la formación continuada del profesorado. | 10 |

Nota final global (sobre 1,5):

1,46




Anexos

|  UNIDAD EDUCATIVA NICOLÁS INFANTE DÍAZ # | | | | | | |
|---|---|---|--|--------------|--|---|
| Renovarse es vivir | | | | | | |
| PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR | | | | | | |
| DOCENTE: | Lcda. Bella García | | AÑO LECTIVO | 2018-2019 | | TIEMPO 1 <i>semana</i> |
| ÁREA: | <i>Matemática</i> | ASIGNATURA | Matemática | CURSO | | DECI MO "E" |
| N.º Unidad | 2 | Objetivos de la unidad de: | <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer funciones en sus distintas expresiones • Identificar elementos y propiedades de las funciones • Resolver problemas de aplicación de la función lineal y afín | | | |
| CRITERIO DE EVALUACIÓN | CE.M.4.3. Define funciones elementales (función real, función cuadrática), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales; propone y resuelve problemas que requieran el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología. | | | | | |
| EJES TRANSVERSALES | | LA FORTALEZA | PERIODOS | 2/6 | SEMANA/FECHA | 23 DE MAYO DEL 2018 |
| CONTENIDOS - DESTREZAS | UNIDAD | ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS | RECURSOS | | INSTRUMENTOS Y TÉC. DE EVALUACIÓN | Indicadores de evaluación |
| M.4.1.46. Elaborar modelos matemáticos | <i>Algebra y Funciones</i> | Experiencia: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Dinámica: Busca los colores y arma tu rompecabezas</i> | <i>Textos: Guía Docente – Texto del Estudiante.</i> | | OBSERVACIÓN Dossier/Ficha de observación Actividades y Tareas: | <i>I.M.4.3.2. Resuelve problemas mediante la elaboración de modelos matemáticos sencillos, como</i> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|
| <p>sencillos como funciones en la solución de problemas.</p> <p>M.4.1.47.</p> <p>Definir y reconocer funciones lineales, con base en tablas de valores, de formulación algebraica y/o representación gráfica, con o sin el uso de la tecnología.</p> <p>M.4.1.50.</p> <p>Definir y reconocer una función lineal de manera algebraica y</p> | | <p>Reflexión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué esconde el esconde el rompecabezas? • ¿A qué tema hace referencia estas imágenes? • ¿qué recuerdan o conocen de este tema? <p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formar grupos de trabajo de acuerdo a los colores de las fichas entregadas. • Lectura e interpretación de la actividad 1 entregada por la docente • Búsqueda de posibles soluciones a las actividades presentadas. • Justificar y argumentar sus respuestas • Plenaria para presentar los resultados por grupo | <p>Ficha de actividades</p> <p>Rompecabezas</p> <p>Tics.</p> <p>Calculadora.</p> <p>Juego geométrico</p> | <p>Fichas, memorias e informes de los estudiantes</p> <p>Participaciones orales; Dossier/Ficha de observación</p> | <p>funciones; emplea gráficas de barras, bastones y diagramas circulares para representar funciones y analizar e interpretar la solución en el contexto del problema. (1.2.)</p> <p>I.M.4.3.3.</p> <p>Determina el comportamiento de las funciones lineales en Z, basándose en su formulación algebraica, tabla de valores o en gráficas; valora el empleo de la tecnología. (1.4.)</p> |
|--|--|--|--|---|---|


| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| <p>gráfica (con o sin el empleo de la tecnología) e identificar su monotonía a partir de la gráfica o su pendiente.</p> | | <p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Institucionalización de los conceptos y características de la función lineal y la función afín</i> • <i>Desarrollo del problema 1 de la actividad 2</i> • <i>Tarea; Realizar problema 2 de la Actividad # 2</i> | | | |
| ADAPTACIONES CURRICULARES | | | | | |
| Necesidad educativa | | Especificación de la adaptación a ser aplicada | | | |
| ELABORADO | | REVISADO | | APROBADO | |
| Docentes Lcda. Bella García . | | Director del área: Lic. Nílida Martínez | | Vicerrector: Lic. Patricio Egas Vásquez. | |
| Firma: | | Firma: | | Firma: | |
| Fecha: | | Fecha: | | Fecha: | |

|  UNIDAD EDUCATIVA NICOLÁS INFANTE DÍAZ # 02 | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|---------------|--|
| Renovarse es vivir | | | | | | | |
| PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR | | | | | | | |
| DOCENTE: | Lcda. Bella García | | AÑO LECTIVO | 2018-2019 | TIEMPO | 1 semana | |
| ÁREA: | Matemática | ASIGNATURA | Matemática | CURSO | DECIMO | "E" | |
| N.º Unidad | 2 | Objetivos de la unidad de: | <ul style="list-style-type: none"> Reconocer funciones en sus distintas expresiones Identificar elementos y propiedades de las funciones Resolver problemas de aplicación de la función lineal y afín | | | | |
| CRITERIO DE EVALUACIÓN | CE.M.4.3. Define funciones elementales (función real, función cuadrática), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales; propone y resuelve problemas que requieran el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología. | | | | | | |
| EJES TRANSVERSALES | | LA FORTALEZA | | PERIODOS | 4/6 | SEMANA/F ECHA | 29 de mayo del 2018 |
| CONTENIDOS DESTREZAS | UNIDAD | ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS | | RECURSOS | INSTRUMENTOS Y TÉC. DE EVALUACIÓN | | Indicadores de evaluación |
| M.4.1.50. Definir y reconocer una función lineal de manera algebraica y gráfica | Algebra y Funciones | Experiencia: <ul style="list-style-type: none"> Recordatorio de lo aprendido en la clase anterior mediante una lluvia de ideas. Reflexión: | | Textos: Guía Docente – Texto del Estudiante. | OBSERVACIÓN Dossier/Ficha de observación Actividades y Tareas: | | I.M.4.3.2. Resuelve problemas mediante la elaboración de modelos matemáticos sencillos, como funciones; emplea |


| | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|
| <p>(con o sin el empleo de la tecnología) e identificar su monotonía a partir de la gráfica o su pendiente.</p> | | <ul style="list-style-type: none"> • ¿Resultó difícil la tarea? • ¿Qué forma presenta la gráfica de esa función; es muy inclinada? ¿Por qué es muy inclinada? <p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formar los grupos para realizar trabajo colaborativo. • Lectura de la actividad presentada por la docente • Búsqueda de posibles soluciones a las actividades presentadas mediante la manipulación de cubos • Justificar y argumentar sus respuestas • Plenaria para presentar los resultados por grupo <p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institucionalización del concepto de pendiente de la recta desde el punto de vista tabulación, algebraico, y gráfico. • Tarea; Realizar la Actividad # 4 | <p>Ficha de actividades</p> <p>Material concreto: Cubos</p> <p>Tics.</p> <p>Calculadora.</p> <p>Juego geométrico</p> | <p>Fichas, memorias e informes de los estudiantes</p> <p>Participaciones orales; Dossier/Ficha de observación</p> | <p>gráficas de barras, bastones y diagramas circulares para representar funciones y analizar e interpretar la solución en el contexto del problema. (I.2.)</p> <p>I.M.4.3.3. Determina el comportamiento de las funciones lineales en Z, basándose en su formulación algebraica, tabla de valores o en gráficas; valora el empleo de la tecnología. (I.4.)</p> |
|---|--|--|--|---|---|

ADAPTACIONES CURRICULARES


| Necesidad educative | Especificación de la adaptación a ser aplicada | |
|-----------------------------|--|--|
| ELABORADO | REVISADO | APROBADO |
| Docentes Lcda. Bella García | Director del área: Lic. Nílida Martínez | Vicerrector: Lic. Patricio Egas Vásquez. |
| Firma: | Firma: | Firma: |
| Fecha: | Fecha: | Fecha: |

|  UNIDAD EDUCATIVA NICOLÁS INFANTE DÍAZ # 03 | | | | | | |
|---|----------------------------|---|--|-----------|---|--|
| Renovarse es vivir | | | | | | |
| PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR | | | | | | |
| DOCENTE: | Lcda. Bella García | | AÑO LECTIVO | 2018-2019 | TIEMPO | 1 semana |
| ÁREA: | Matemática | ASIGNATURA | Matemática | | CURSO | DECIMO |
| N.º Unidad | 2 | Objetivos de la unidad de: | <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer funciones en sus distintas expresiones • Identificar elementos y propiedades de las funciones • Resolver problemas de aplicación de la función lineal y afín | | | |
| CRITERIO EVALUACIÓN | DE | CE.M.4.3. Define funciones elementales (función real, función cuadrática), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales; propone y resuelve problemas que requieran el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología. | | | | |
| EJES TRANSVERSALES | | LA FORTALEZA | PERIODOS | 6/6 | SEMANA/FECHA | 04 de Junio del 2018 |
| CONTENIDOS - DESTREZAS | UNIDAD | ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS | RECURSOS | | INSTRUMENTOS Y TÉC. DE EVALUACIÓN | Indicadores de evaluación |
| M.4.1.50. Definir y reconocer una función lineal de manera algebraica y gráfica (con o sin | Algebra y Funciones | Experiencia: <ul style="list-style-type: none"> • Recordatorio de lo aprendido en la clase anterior mediante una lluvia de ideas. Reflexión: | Textos: Guía Docente – Texto del Estudiante. Ficha de actividades Software Geogebra | | OBSERVACIÓN de Dossier/Ficha de observación Actividades y Tareas: | I.M.4.3.4. Utiliza las TIC para graficar funciones lineales, cuadráticas y potencia ($n=1, 2, 3$), y para analizar las características |


| | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|
| <p>el empleo de la tecnología) e identificar su monotonía a partir de la gráfica o su pendiente.</p> | | <ul style="list-style-type: none"> • Observar y comentar el video: Gráfico de Funciones Lineales con Geogebra. (Santi, 2013) <p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conversatorio con los estudiantes sobre la importancia de la tecnología en el contexto matemático • Presentación del software matemático geogebra • Demostración de la gráfica de una función lineal y afín en Geogebra; utilizando herramientas y comandos adecuados para su representación. • Exploración y practica en geogebra <p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grafica de la función: $y=2x+3$; $y=3x$; $y=-x+2$ en geogebra • Tarea; Realizar en geogebra la actividad # 7 | <p>Calculadora. Juego geométrico</p> | <p>Fichas, memorias e informes de los estudiantes</p> <p>Participaciones orales; Dossier/Ficha de observación</p> | <p>geométricas de la función lineal (pendiente e intersecciones), la función potencia (monotonía) y la función cuadrática (dominio, recorrido, monotonía, máximos, mínimo, paridad); reconoce cuándo un problema puede ser modelado utilizando una función lineal o cuadrática, lo resuelve y plantea otros similares. (J.1., I.4.)</p> |
| ADAPTACIONES CURRICULARES | | | | | |
| Necesidad educativa | | Especificación de la adaptación a ser aplicada | | | |
| | | | | | |
| ELABORADO | | REVISADO | | APROBADO | |
| Docentes Lcda. Bella García | | Director del área: Lic. Nílida Martínez | | Vicerrector: Lic. Patricio Egas Vásquez. | |
| Firma: | | Firma: | | Firma: | |
| Fecha: | | Fecha: | | Fecha: | |

|  | | UNIDAD EDUCATIVA NICOLÁS INFANTE DÍAZ | | | | # 04 | |
|---|----------------------------|---|--|---|--------------|--|--|
| Renovarse es vivir | | | | | | | |
| PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR | | | | | | | |
| DOCENTE: | Lcda. Bella García | | AÑO LECTIVO | 2018-2019 | TIEMPO | 1 semana | |
| ÁREA: | Matemática | ASIGNATURA | Matemática | CURSO | DECIMO | "E" | |
| N.º Unidad | 2 | Objetivos de la unidad de: | <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer funciones en sus distintas expresiones • Identificar elementos y propiedades de las funciones • Resolver problemas de aplicación de la función lineal y afín | | | | |
| CRITERIO EVALUACIÓN | DE | CE.M.4.3. Define funciones elementales (función real, función cuadrática), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales; propone y resuelve problemas que requieran el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología. | | | | | |
| EJES TRANSVERSALES | | LA FORTALEZA | PERIODOS | 2/ 6 | SEMANA/FECHA | 13 de junio del 2018 | |
| CONTENIDOS - DESTREZAS | UNIDAD | ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS | RECURSOS | INSTRUMENTOS Y TÉC. DE EVALUACIÓN | | Indicadores de evaluación | |
| M.4.1.47. Definir y reconocer funciones lineales, con base en tablas | Algebra y Funciones | Experiencia: <ul style="list-style-type: none"> • Recordatorio de lo aprendido en la clase anterior mediante una lluvia de ideas. Reflexión: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Es aconsejable el uso de la tecnología en la actividad matemática; por qué?. | Textos: Guía Docente – Texto del Estudiante. Ficha de actividades Software Geogebra Calculadora. Juego geométrico | OBSERVACIÓN Dossier/Ficha de observación Actividades y Tareas: Fichas, memorias e informes de los estudiantes | | I.M.4.3.4. Utiliza las TIC para graficar funciones lineales, cuadráticas y potencia ($n=1, 2, 3$), y para analizar las características geométricas de la función | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| de valores, de formulación algebraica y/o representación gráfica, con el uso de la tecnología. | | <p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> Formar los grupos para realizar trabajo colaborativo. Lectura de la actividad 8 presentada por la docente Resolución de actividades presentadas mediante el uso de Geogebra. Justificar y argumentar sus respuestas Plenaria para presentar los resultados por grupo <p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Institucionalización de los tipos de pendiente de la recta, desde el punto de vista algebraica, y gráfico. Tarea; Realizar la Actividad # 9 | | Participaciones orales; Dossier/Ficha de observación | lineal (pendiente e intersecciones), la función potencia (monotonía) y la función cuadrática (dominio, recorrido, monotonía, máximos, mínimo, paridad); reconoce cuándo un problema puede ser modelado utilizando una función lineal o cuadrática, lo resuelve y plantea otros similares. (J.1., I.4.) |
| ADAPTACIONES CURRICULARES | | | | | |
| Necesidad educativa | | Especificación de la adaptación a ser aplicada | | | |
| | | | | | |
| ELABORADO | | REVISADO | | APROBADO | |
| Docentes Lcda. Bella García . | | Director del área: Lic. Nílida Martínez | | Vicerrector: Lic. Patricio Egas Vásquez. | |
| Firma: | | Firma: | | Firma: | |
| Fecha: | | Fecha: | | Fecha: | |

|  | | UNIDAD EDUCATIVA NICOLÁS INFANTE DÍAZ | | | | # 05 |
|---|---|---|--|---|---------------------|--|
| Renovarse es vivir | | | | | | |
| PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR | | | | | | |
| DOCENTE: | Lcda. Bella García | | AÑO LECTIVO | 2018-2019 | TIEMPO | 1 semana |
| ÁREA: | Matemática | ASIGNATURA | Matemática | CURSO | DECIMO | "E" |
| N.º Unidad | 2 | Objetivos de la unidad de: | <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer funciones en sus distintas expresiones • Identificar elementos y propiedades de las funciones • Resolver problemas de aplicación de la función lineal y afín | | | |
| CRITERIO DE EVALUACIÓN | CE.M.4.3. Define funciones elementales (función real, función cuadrática), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales; propone y resuelve problemas que requieran el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología. | | | | | |
| EJES TRANSVERSALES | | LA FORTALEZA | PERIODOS | 4/6 | SEMANA/FECHA | 18 de junio del 2018 |
| CONTENIDOS - DESTREZAS | UNIDAD | ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS | RECURSOS | INSTRUMENTOS Y TÉC. DE EVALUACIÓN | | Indicadores de evaluación |
| <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la ecuación de la recta, conocidos | Algebra y Funciones | Experiencia: <ul style="list-style-type: none"> • Recordatorio de lo aprendido en la clase anterior mediante una lluvia de ideas. Reflexión: | Textos: Guía Docente – Texto del Estudiante. Ficha de actividades Software Geogebra | OBSERVACIÓN de Dossier/Ficha observación Actividades y Tareas: | | I.M.4.3.4. Utiliza las TIC para graficar funciones lineales, cuadráticas y potencia ($n=1, 2, 3$), y para analizar las características |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|
| <p>algunos de sus elementos.</p> <p>• Reconocer a la recta como la solución gráfica de una ecuación lineal con dos incógnitas en R.</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ¿Una recta siempre se expresa de una sola forma en su expresión algebraica? O ¿considera que existen otras formas de expresarse? <p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> Formar los grupos para realizar trabajo colaborativo. Lectura de la actividad 10 y 11 presentada por la docente Resolución de actividades presentadas mediante el uso de Geogebra. Justificar y argumentar sus respuestas Plenaria para presentar los resultados por grupo <p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Institucionalización del tema Ecuaciones de la recta y sus formas de expresión. Tarea; Realizar la Actividad # 12 | <p>Calculadora.</p> <p>Juego geométrico</p> | <p>Fichas, memorias e informes de los estudiantes</p> <p>Participaciones orales; Dossier/Ficha de observación</p> | <p>geométricas de la función lineal (pendiente e intersecciones), la función potencia (monotonía) y la función cuadrática (dominio, recorrido, monotonía, máximos, mínimo, paridad); reconoce cuándo un problema puede ser modelado utilizando una función lineal o cuadrática, lo resuelve y plantea otros similares. (J.1., I.4.)</p> |
| ADAPTACIONES CURRICULARES | | | | | |
| Necesidad educativa | | Especificación de la adaptación a ser aplicada | | | |
| ELABORADO | | REVISADO | | APROBADO | |
| Docentes Lcda. Bella García | | Director del área: Lic. Nílida Martínez | | Vicerrector: Lic. Patricio Egas Vásquez. | |
| Firma: | | Firma: | | Firma: | |
| Fecha: | | Fecha: | | Fecha: | |

|  | | UNIDAD EDUCATIVA NICOLÁS INFANTE DÍAZ | | | | # 06 | |
|---|---|--|--|---|---------------|--|--|
| Renovarse es vivir | | | | | | | |
| PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR | | | | | | | |
| DOCENTE: | Lcda. Bella García | | AÑO LECTIVO | 2018-2019 | TIEMPO | 1 semana | |
| ÁREA: | Matemática | ASIGNATURA | Matemática | CURSO | DECIMO | "E" | |
| N.º Unidad | 2 | Objetivos de la unidad de: | <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer funciones en sus distintas expresiones • Identificar elementos y propiedades de las funciones • Resolver problemas de aplicación de la función lineal y afín | | | | |
| CRITERIO DE EVALUACIÓN | CE.M.4.3. Define funciones elementales (función real, función cuadrática), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales; propone y resuelve problemas que requieran el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología. | | | | | | |
| EJES TRANSVERSALES | | LA FORTALEZA | | PERIODOS | 6/6 | SEMANA/FECHA | 19 de junio del 2018 |
| CONTENIDOS - DESTREZAS | UNIDAD | ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS | | RECURSOS | | INSTRUMENTOS Y TÉC. DE EVALUACIÓN | Indicadores de evaluación |
| M.4.1.50. Definir y reconocer una función lineal de manera algebraica y | Algebra y Funciones | Experiencia: <ul style="list-style-type: none"> • Recordatorio de lo aprendido en la clase anterior mediante una lluvia de ideas. Reflexión: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuántos tipos de rectas conoce? | | Textos: Guía Docente – Texto del Estudiante. Ficha de actividades Software Geogebra Calculadora. | | OBSERVACIÓN Dossier/Ficha de observación Actividades y Tareas: | I.M.4.3.4. Utiliza las TIC para graficar funciones lineales, cuadráticas y potencia ($n=1, 2, 3$), y para analizar las características |

| | | | | | |
|---|--|--|-------------------------|--|---|
| <p>gráfica (con o sin el empleo de la tecnología) e identificar su monotonía a partir de la gráfica o su pendiente.</p> <p>Reconocer la relación entre las pendientes de rectas paralelas y perpendiculares, y resolver ejercicios.</p> | | <ul style="list-style-type: none"> • Conceptualización: • Formar los grupos para realizar trabajo colaborativo. • Lectura de la actividad 13 y 14 presentada por la docente • Resolución de actividades presentadas mediante el uso de Geogebra. • Justificar y argumentar sus respuestas • Plenaria para presentar los resultados por grupo <p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institucionalización de concepto y características de rectas paralelas y perpendiculares. • Tarea; Realizar la Actividad # 12 | <p>Juego geométrico</p> | <p>Fichas, memorias e informes de los estudiantes</p> <p>Participación es orales; Dossier/Ficha de observación</p> | <p>geométricas de la función lineal (pendiente e intersecciones), la función potencia (monotonía) y la función cuadrática (dominio, recorrido, monotonía, máximos, mínimo, paridad); reconoce cuándo un problema puede ser modelado utilizando una función lineal o cuadrática, lo resuelve y plantea otros similares. (J.1., I.4.)</p> |
|---|--|--|-------------------------|--|---|

ADAPTACIONES CURRICULARES

| Necesidad educativa | Especificación de la adaptación a ser aplicada | |
|-----------------------------|--|--|
| ELABORADO | REVISADO | APROBADO |
| Docentes Lcda. Bella García | Director del área: Lic. Nílida Martínez | Vicerrector: Lic. Patricio Egas Vásquez. |
| Firma: | Firma: | Firma: |
| Fecha: | Fecha: | Fecha: |



UNIDAD EDUCATIVA NICOLÁS INFANTE DÍAZ

07

Renovarse es vivir

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

| | | | | | |
|--|----------------------------|---|--|--|--|
| DOCENTE: | Lcda. Bella García | AÑO LECTIVO | 2018-2019 | TIEMPO | 1 periodo |
| ÁREA: | Matemática | ASIGNATURA | Matemática | CURSO | DECIMO |
| N.º Unidad | 2 | Objetivos de la unidad de: | <ul style="list-style-type: none"> Reconocer funciones en sus distintas expresiones Identificar elementos y propiedades de las funciones Resolver problemas de aplicación de la función lineal y afín | | |
| CRITERIO EVALUACIÓN | DE | CE.M.4.3. Define funciones elementales (función real, función cuadrática), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales; propone y resuelve problemas que requieran el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología. | | | |
| EJES TRANSVERSALES | | LA FORTALEZA | PERIODOS | 1/1 | SEMANA/FECHA |
| | | | | | 21 de junio del 2018 |
| CONTENIDOS - DESTREZAS | UNIDAD | ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS | RECURSOS | INSTRUMENTOS Y TÉC. DE EVALUACIÓN | Indicadores de evaluación |
| M.4.1.50. Definir y reconocer una función lineal de manera algebraica y gráfica (con o sin el empleo de la | Algebra y Funciones | Experiencia: <ul style="list-style-type: none"> Recordatorio de lo aprendido en la clase anterior mediante una lluvia de ideas. Reflexión: <ul style="list-style-type: none"> ¿Considera que las funciones lineales y afín constituyen una herramienta para | Textos: Guía Docente – Texto del Estudiante. Ficha de evaluación Software Geogebra Calculadora. Juego geométrico | OBSERVACIÓN Dossier/Ficha de observación Actividades y Tareas: Fichas, memorias e informes de los estudiantes | I.M.4.3.4. Utiliza las TIC para graficar funciones lineales, cuadráticas y potencia ($n=1, 2, 3$), y para analizar las características geométricas de la función |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|
| <p>tecnología) e identificar su monotonía a partir de la gráfica o su pendiente.</p> | | <p>moldear e interpretar situaciones de la vida diaria?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptualización: • Entrega de actividades de evaluación. <p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de las actividades de evaluación. | | <p>Participaciones orales; Dossier/Ficha de observación</p> <p>Evaluación Escrita Cuestionario en base estructurada.</p> | <p>lineal (pendiente e intersecciones), la función potencia (monotonía) y la función cuadrática (dominio, recorrido, monotonía, máximos, mínimo, paridad); reconoce cuándo un problema puede ser modelado utilizando una función lineal o cuadrática, lo resuelve y plantea otros similares. (J.1., I.4.)</p> |
| ADAPTACIONES CURRICULARES | | | | | |
| Necesidad educativa | | Especificación de la adaptación a ser aplicada | | | |
| | | | | | |
| ELABORADO | | REVISADO | | APROBADO | |
| Docentes Lcda. Bella García | | Director del área: Lic. Nílida Martínez | | Vicerrector: Lic. Patricio Egas Vásquez. | |
| Firma: | | Firma: | | Firma: | |
| Fecha: | | Fecha: | | Fecha: | |

ANEXO 2. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Número de Actividad : 5

Observar y comentar el video: Gráfico de Funciones Lineales con GeoGebra. (Santi, 2013)

UTILIDAD DE GEOGEBRA. Es un software de matemáticas dinámicas para todos los niveles educativos, incorpora geometría, álgebra, hoja de cálculo, gráficos, estadística y cálculo en un solo programa fácil de usar a pesar de contener poderosas herramientas (GeoGebra, 2018).

CARACTERÍSTICAS

- Es un recurso para la docencia de las matemáticas basada en las TIC.
- Permite realizar acciones matemáticas como demostraciones, supuestos, análisis, experimentaciones, deducciones, etc.
- Combina geometría, álgebra y cálculo.
- Construye figuras con puntos, segmentos, rectas, vectores, cónicas y genera gráficas de funciones que pueden ser modificadas de forma dinámica utilizando el mouse.
- Cualquier cambio en su expresión matemática modifica su representación gráfica.
- Puede ser utilizado tanto on line como instalado en el ordenador.

Número de Actividad : 6

Representación de funciones lineales y afines con GeoGebra (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016)

- Selecciona la opción *Iniciar GeoGebra*.
- Señala la opción *Álgebra*.
- En la barra de herramientas selecciona *Deslizador* y sobre la zona gráfica o el área de trabajo da clic en el punto donde quieres que se ubique el deslizador. Se abrirá una ventana en donde debe digitarse el *Nombre m*, intervalo *Min:10 Máx:10* e *Incremento: 0.5*. Luego, se ubica un segundo deslizador con *Nombre b*, intervalo *Min:10 Máx: 10* e *Incremento: 0.5*.

- Digita, en minúsculas, $f(x) = mx + b$, en el campo de *Entrada*,
- En el área de trabajo da clic derecho sobre la gráfica y luego señala *Propiedades*, en la parte derecha de la pantalla aparecerán las opciones para editar el color de la gráfica. En *Básico* selecciona la opción *Etiqueta visible*, despliega las opciones y selecciona *Valor*, de esta forma se observará la función que se está graficando a medida que mueves los deslizadores.
- Utiliza esta creación para realizar lo siguiente:
 1. Sitúa el deslizador en $m = 0$ y mueve el deslizador b . Responde: ¿Cómo son las gráficas?
 2. Ahora fija el valor del deslizador en $b = 5$, la recta que se dibuja es de la función $y = 5$. Escribe las coordenadas de tres puntos de esta función.
 3. Sitúa el deslizador en $b = 0$ y mueve el deslizador m . Observa si todas las gráficas pasan por un mismo punto; ¿Cuál es ese punto?
 4. Mueve el deslizador m para que tome valores positivos únicamente. Responde: cuando m es positivo, ¿son las gráficas, crecientes o decrecientes? Por último, mueve el deslizador m para que tome valores negativos únicamente. Responde: cuando m es negativo, ¿son las gráficas crecientes o decrecientes?

EXPRESIÓN ALGEBRAICA. Combinación de letras y/o números vinculados entre si por operaciones de suma, resta, multiplicación y potenciación de exponente racional (Galinod, y otros, 2015).

PUNTO DE CORTE (y). Los puntos de corte con los ejes son aquellos puntos de intersección de la gráfica de la función con los ejes de coordenadas. Los puntos de corte con el eje de abscisas son de la forma $(x, 0)$, donde el valor de x se calcula resolviendo la ecuación $f(x) = 0$.; mientras que los puntos de corte con el eje de las ordenadas $x = 0$ y se calcula el valor de $f(0)$ (Galinod, y otros, 2015).

Número de Actividad : 8 (Complemento de la Actividad 6)

El dueño de un Gimnasio "SPEED CENTER" cobra por la matrícula 30 €, y una cuota mensual también de 25 €. Vamos a representar la función que relaciona los meses que acudimos al Gimnasio con la cantidad total que hemos abonado. (Fernández , 2008)

Para ello:

1. Elaboramos una tabla

| | | | | | | | |
|----------------|---|---|---|---|---|----|----|
| Tiempo (meses) | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| Precio (€) | | | | | | | |

2. Escribimos la expresión algebraica de la función
3. Representamos la expresión encontrada en GeoGebra; (introduce su ecuación en la forma $y = ax + b$ en la zona de ENTRADA y pulsa INTRO)
 - a) Utilizamos las herramientas necesarias en la gráfica: Deslizadores, Propiedades; etiqueta visible/valor
4. Observa la gráfica obtenida y responde las siguientes preguntas:
 - a) Que sucede si $m = 0$; observa los valores de las abscisas y de las ordenadas, completa la tabla siguiente y comenta como es la gráfica.
 - b) Y sucederá algún cambio si m sigue siendo cero y b toma el valor de 5. Observa y comenta; escribe tres partes ordenados de esta recta.
5. Ahora, prueba con el valor de $b = 0$ y $m = 5$; observa la gráfica y comenta. Y si le cambiamos a $m = 4$; que sucede? Observa si todas las gráficas pasan por un mismo punto ¿Cuál es ese punto?
6. Hasta el momento los valores que se le han dado a m son positivos; Como eran sus graficas: ¿crecientes, decrecientes o constantes?; Y si cambiamos en el deslizador los valores de m que sean negativos; ¿Cómo son las rectas ahora? ¿son las gráficas crecientes o decrecientes? Entre los valores de m positivo y negativo; algún momento las gráficas fue constantes; ¿cuándo?

Número de Actividad : 10

Si una recta tiene pendiente $m = -2$ y pasa por el punto (3,1).

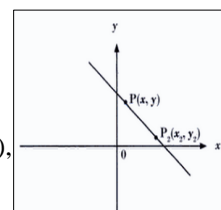
- Determina la ecuación correspondiente (punto-pendiente)
- Determina la ecuación explícita
- Identifica dos puntos de la recta; y grafica en GeoGebra utilizando las herramientas y propiedades necesarias.
- Observa la gráfica de izquierda a derecha; Esta es creciente o decreciente.

ECUACIÓN GENERAL DE LA RECTA. Permite expresar cualquier recta, cualquiera sea su posición lo cual la diferencia de otras ecuaciones cartesianas, la expresión es la siguiente: $Ax + By + C = 0$; donde A, B y C son coeficientes numéricos (Galinod, y otros, 2015).

Ecuación de la recta que pasa por un punto y tiene una pendiente dada:

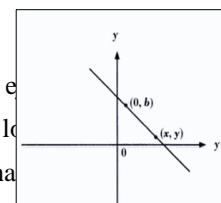
La *ecuación punto-pendiente* es aquella cuando se conocen las coordenadas de un punto y su pendiente. Para esta gráfica se cuenta con los puntos $P(x, y)$ y otro $P(x_1, y_1)$,

siendo la pendiente: $m = \frac{y-y_1}{x-x_1} \rightarrow (x-x_1)m = (y-y_1) \rightarrow (y-y_1) = m(x-x_1)$

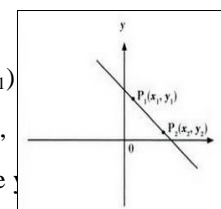


Ecuación de la recta dada su pendiente y su ordenada en el origen:

Conocida como *ecuación pendiente-intersección*, es decir, que su intersección con el eje y es b. Como se conoce b, el punto cuyas coordenadas son $(0, b)$ está sobre la recta, por lo tanto se reduce a hallar la ecuación de la recta que pasa por un punto $(0, b)$ y tiene una pendiente dada. De la ecuación anterior: $y-b = m(x-0) \rightarrow y = mx + b$



Ecuación de la recta que pasa por dos puntos: Conocida también como *ecuación cartesiana*, queda determinada si se conocen las coordenadas de dos puntos $P_1(x_1, y_1)$ y $P_2(x_2, y_2)$ por donde pasa la recta. Por lo tanto, la ecuación es: $y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1)$, $x_1 \neq x_2$. Si $x_1 = x_2$, la ecuación anterior no puede usarse porque la recta es paralela al eje y y su ecuación es: $y = y_1$



Número de Actividad : 11

Apoyándose en GeoGebra realizar la siguiente actividad: (GeoGebra, 2018)

Una recta que pasa por los puntos $P_1 = (6, 3)$ y $P_2 = (-3, 0)$; determina:

- ¿Cuál es su ecuación?

- b) ¿Cuántas formas de la ecuación puedes encontrar?
- c) ¿Cuál es su pendiente y su punto de corte en las ordenadas?
- d) Los puntos (0,1) y (-2,1) ¿pertenecen a la recta? Justifica tu respuesta en base a la ecuación ¿Por qué no está en la recta?

Ecuación explícita. Es la denominada ecuación de la forma $y = mx + b$, donde x es la variable independiente, la variable y esta expresada en función de ésta, es decir, para graficar una recta se asigna un valor a x , luego se encuentra el valor correspondiente en y . En esta ecuación m es la pendiente de la recta y está relacionada con la inclinación que toma la recta respecto a un par de ejes que definen el plano. Mientras que b es el denominado termino independiente el cual gráficamente es el corte con el eje y .

Ecuación implícita: También conocida como ecuación general del plano, es aquella que se expresa: $y = ax + by + cz + d$

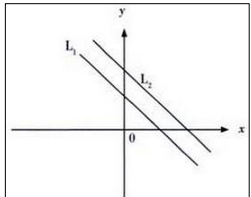
Número de Actividad : 13

1. Escribe la expresión algebraica (modelo de función) de las siguientes funciones:

| | | | | | | | |
|-------------------|---|---|----|---|----|---|----|
| Pendiente | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Intersecto en "Y" | 0 | 1 | -1 | 2 | -2 | 3 | -3 |

- 2. Represente en GeoGebra cada una de las funciones en el mismo sistema de coordenadas.
- 3. ¿Qué observa?
- 4. ¿Cuál es el punto de corte de cada una de las rectas con el eje de las ordenadas?

RECTAS PARALELAS. Son aquellas que nunca se intersectan, para que dos rectas sean paralelas es que tengan pendientes iguales. Si m_1 y m_2 son pendientes de dos rectas, entonces: $m_1 = m_2$. (Galinod, y otros, 2015)



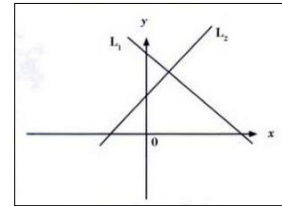
Número de Actividad : 14

1. Escribe la expresión algebraica (modelo de función) de las siguientes funciones:

| | | | |
|--------------------------|---|----|---|
| Pendiente | 1 | -2 | 3 |
| Intersecto en “Y” | 2 | 2 | 2 |

2. Represente en geogebra cada una de las funciones en el mismo sistema de coordenadas.
3. ¿Qué observa?
4. ¿Cuál es el punto de corte de cada una de las rectas con el eje de las ordenadas?

RECTAS PERPENDICULARES. Son dos o más rectas en un plano que se intersectan formando un ángulo de 90° , son recíprocas y de signos contrarios, dividen al plano en 4 regiones (Galinod, y otros, 2015).



ANEXO 3: TIPOS DE EVALUACIÓN CONSIDERADOS EN LA IMPLEMENTACIÓN

| TIPO DE EVALUACIÓN | DESCRIPCIÓN | INSTANCIA DE APLICACIÓN EN LA PRÁCTICA DESARROLLADA |
|--------------------------|--|---|
| Evaluación cognitiva | Mide el conocimiento adquirido por los aprendices; tales como: conceptos, definiciones, axiomas, teoremas, propiedades, etc. | En la presentación de actividades realizadas por los estudiantes. Diarios Reflexivos Deberes, Exposiciones y participaciones en clases. |
| Evaluación procedimental | Hace referencia a las habilidades y destrezas alcanzadas por los estudiantes. | Aplicación de conocimientos para e realizar actividades, tareas, diarios reflexivos, resolución de ejercicios y problemas tanto en la clase como fuera de ella. |
| Evaluación Actitudinal | Evaluación de la fase motivacional, afectiva y actitudinal de los estudiantes | Predisposición al trabajo Utilización de materiales adecuados Habitudo de justificar ya argumentar actividades realizadas. Respeto por los miembros del salón de clases (compañeros y docente) |

Fuente: Reglamento LOEI (Ministerio de Educación, 2017)

Elaboración: Autora

ANEXO 4: ACTIVIDADES DE EVALUACION FORMATIVA**Número de Actividad : 4**

El encargado de pruebas de velocidad de una empresa aeronáutica desea conocer la velocidad de un avión en cierto intervalo de tiempo. Al realizar una medición del tiempo en minutos junto con la distancia recorrida en kilómetros obtuvo los datos de la siguiente Tabla:

| Tiempo(m) X | Distancia recorrida (km) y |
|----------------|----------------------------------|
| 20 | 100 |
| 30 | 125 |
| 40 | 150 |

- Halla una función afín /lineal que modele la situación.
- Determine las características de la pendiente de la recta de esta función.

Número de Actividad : 7 (Complemento de la Actividad 6)

Utilizando GeoGebra; grafica las siguientes rectas mediante los puntos dados:

- $(-1, 0)$ y $(0, 1)$ Recta: $y=x+1$
 - $(0, 1)$ y $(1, 0)$ Recta: $y= - x+1$
 - $(-1, 4)$ y $(2, 4)$ Recta: $y= 4$
 - $(-6, 4)$ y $(5, -2)$ Recta; $y= -0,55x + 0,73$
- Determine la pendiente de cada una de las rectas.
 - Clasifica las rectas según sean crecientes, decrecientes o constantes.
 - Enviar al correo al docente

Número de Actividad : 9 (Complemento de la Actividad 6)

Un ciclista sale desde una ciudad situada a 180 kilómetros de la nuestra, llevando una velocidad constante de 20 km/h. Representar en geogebra la función que relaciona el tiempo

(en horas) con la distancia a la que se encuentra de nuestra ciudad (en km). (Fernández A. E., 2008).

1. Elaboramos una tabla

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Tiempo (h) | | | | | | | | | |
| Distancia (km) | | | | | | | | | |

2. Escribimos la expresión algebraica de la función

3. Representamos cada uno de los puntos en los ejes de coordenadas (para representar un punto en los ejes introduce sus coordenadas en la forma (x,y) en la zona de **ENTRADA** y pulsa **ENTER**)

4. Graficamos la recta en los ejes de coordenadas (para representar la recta utiliza la opción recta)

5. Utilizamos las herramientas necesarias en la gráfica: Deslizadores, Propiedades; etiqueta visible/valor

6. En base a la gráfica obtenida responde.

- ¿Cuántas horas tarda en recorrer 60 km?
- ¿Cuántas horas ha tardado en encontrarse a 40 km de nuestra ciudad?
- ¿Cuánto tarda en completar el recorrido?

Número de Actividad: 12 (Complemento de la Actividad 10-11)

Una empresa de turismo ha observado que cuando el precio de un viaje es de \$ 150 se venden 40 asientos, pero si el precio sube a \$ 180, las ventas bajan a 30 asientos. (MINISTERIO DE EDUCACION DEL ECUADOR, 2006)



1. Encuentra la ecuación de la recta que representa la situación y dibuja su gráfica.
2. Determina el precio del pasaje si la venta sube a 56 asientos.

ANEXO 5: EVALUACION SUMATIVA

UNIDAD EDUCATIVA NICOLÁS INFANTE DÍAZ

EVALUACIÓN CORRESPONDIENTE AL II PARCIAL

Bloque 2: Tema: Funciones Lineales/afín

Nombre: _____ Curso: _____

Docente: Lcda. Bella García

LUEGO DE RESOLVER/ JUSTIFICAR; SEÑALE LA RESPUESTA CORRECTA:

1) Una función lineal es:

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

- a) $Y = 1 - x^2$
b) $Y = -2x^3$
c) $Y = -0,5x + 2$
d) $Y = 3x^2 + 5$

2) Se ha realizado una campaña de vacunación en una comunidad autónoma. Los gastos de distribución son 600 euros y los gastos de vacunación son 5 euros por cada vacuna puesta.

La expresión algebraica de esta función es:

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

- a) $Y = 600x + 5$
b) $Y = 5x + 600$
c) $Y = 5(600x)$
d) $Y = 600(5x)$

3) Relaciones cada tabla con su ecuación correspondiente:

| | | |
|---|---|----|
| x | 5 | -1 |
| y | 7 | -5 |

| | | |
|---|---|-----|
| x | 5 | -10 |
| y | 2 | -1 |

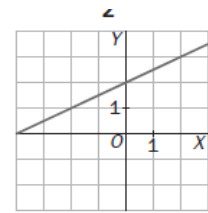
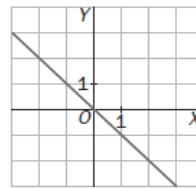
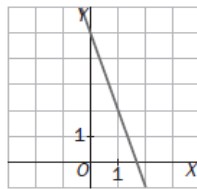
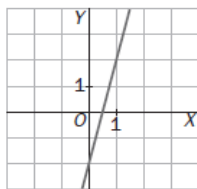
| | | |
|---|----|----|
| x | 4 | -8 |
| y | -5 | 4 |

$$y = 0,2x + 1$$

$$y = \frac{3}{4}x - 2$$

$$y = 2x - 3$$

4) La grafica de la función $y = 4x + 2$; es la siguiente:



5) En la siguiente ecuación, la pendiente de la recta y el punto de corte en las ordenadas de la función $y = 3x$; es:

| |
|--|
| |
| |
| |

- a) $m = 3x$; punto de corte = 0
- b) $m = 3$; punto de corte = 1
- c) $m = 3$; punto de corte = 0
- d) $m = 0$; punto de corte = 3

6) La ecuación general de la recta que pasa por P (5,-9) y Q (6,8); es:

| |
|--|
| |
| |
| |

- a) $17x + y - 76 = 0$
- b) $17x - y - 94 = 0$
- c) $17x - y - 76 = 0$
- d) $17x - y - 85 = 0$

- 7) La pendiente y la ordenada al origen de la ecuación que pasa por los siguientes puntos P (5,-9) y Q (6,8); es:

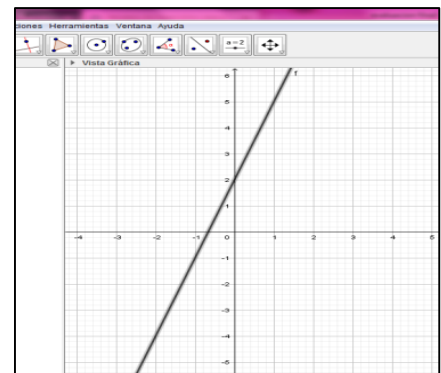
| |
|--|
| |
| |
| |
| |

- a) $M= 17$; ordenada al origen: - 94
 b) $M= 17x$; ordenada al origen: - 76
 c) $M= 17 x$; ordenada al origen: - 85
 d) $M= 17$; ordenada al origen: 94

- 8) Qué valor tiene la pendiente de esta recta:

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

- a) $m = 2$
 b) $m < 0$
 c) $m > 0$
 d) $m = 3$



- 9) ¿Qué representan los valores de m y b en la ecuación principal de la recta?

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

- a) La pendiente y tangente
 b) La pendiente y la hipotenusa
 c) Las coordenadas de la pendiente
 d) La Pendiente y el corte con el eje “y” de la recta

- 10) Escriba verdadero o falso según corresponda:

- a) Para trabajar funciones en geogebra es necesario tener activada la vista algebraica

()

- b) Para graficar una función lineal o a fin en geogebra sólo se puede realizar desde la opción entrada

()

ANEXO 6: APLICACIÓN DE CONCEPTOS MATEMÁTICOS

2) Se ha realizado una campaña de vacunación en una comunidad autónoma. Los gastos de distribución son 600 euros y los gastos de vacunación son 5 euros por cada vacuna puesta. La expresión algebraica de esta función es:

0

| |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |

a) $y = 600x + 5$
 b) $y = 5x + 600$
 c) $y = 5(600x)$
 d) $y = 600(5x)$

Porque 5 es el valor de la vacuna y la x la cantidad de paciente

2) Se ha realizado una campaña de vacunación en una comunidad autónoma. Los gastos de distribución son 600 euros y los gastos de vacunación son 5 euros por cada vacuna puesta. La expresión algebraica de esta función es:

0

| |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |

a) $y = 600x + 5$
 b) $y = 5x + 600$
 c) $y = 5(600x)$
 d) $y = 600(5x)$

Porque 600 es el número que sacamos en todo

Porque 5 es el valor de la vacuna y la x cantidad de paciente

2) Se ha realizado una campaña de vacunación en una comunidad autónoma. Los gastos de distribución son 600 euros y los gastos de vacunación son 5 euros por cada vacuna puesta. La expresión algebraica de esta función es:

0

| |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |

a) $y = 600x + 5$
 b) $y = 5x + 600$
 c) $y = 5(600x)$
 d) $y = 600(5x)$

Figura 1: Ejemplo de los problemas de conceptualización matemática por parte de los estudiantes. Tomado de la pregunta número 2 de la Evaluación Final.

ANEXO 7. FORMAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Unidad Educativa: "Nicolás Infante Díaz"

Integrantes: Jozelyn Ocampo Aguirre - Adriana Rezapala - Salomé Torres - Dammy Boba - Emily Mora.

Curso - 10^{mo} "E". Materia: Matemática.

Fecha - 23-05-2018.

Funciones

Tabla de Valores.

| | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| y | 0,80 | 1,55 | 2,30 | 3,05 | 3,80 | 4,55 |

1^o $y = 0,75 \cdot 1 + 5 = 0,80$
 $y = 0,75 \cdot 2 + 5 = 1,55$
 $y = 0,75 \cdot 3 + 5 = 2,30$
 $y = 0,75 \cdot 4 + 5 = 3,05$
 $y = 0,75 \cdot 5 + 5 = 3,80$
 $y = 0,75 \cdot 6 + 5 = 4,55$

2^o El patrón es $0,75 \cdot x + 5$
 1) $m = 0,75$
 2) $P. corte = 5$

3^o La función es $y = 0,75 \cdot x + 5$

4^o
 $0,75 \cdot 45 + 5$
 $= 38,75$
 Pagarán por 45 km.

5^o Si existen diferencia porque no te cobra el valor por día.

6^o
 No es lo mismo $0,75 \cdot 1 + 5$
 que $0,75 \cdot 1$

Figura 2: Actividad con un correcto procedimiento pero con confusiones en cantidades y por tanto el cálculo equivoco.

ANEXO 8. ARGUMENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS CONTENIDOS

Unidad Educativa "Nicolás Infante Díaz"
Integrantes Pacheco Lopezcheli, Bustos Morello, Zorruiz Macías Cedeño
García. Curso: 10^{MO} "E" Fecha: 23 de Mayo - 2018

ACTIVIDAD 1

1. Realice una tabla en el cual se detalle al turista los valores a pagar por kilómetro recorrido hasta llegar a SEIS

| X | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|------|------|------|------|------|------|
| Y | 5,75 | 6,50 | 7,25 | 8,00 | 8,75 | 9,50 |

$0,75(1)+5 = 5,75$ $0,75(2)+5 = 6,50$ $0,75(3)+5 = 7,25$
 $0,75(4)+5 = 8,00$ $0,75(5)+5 = 8,75$ $0,75(6)+5 = 9,50$

2. Busca un patrón en el recorrido que te puedan ayudar a completar la tabla sin necesidad de realizar cálculos progresivos

$0,75 \cdot x + 5$

Se multiplica el número de km por el valor de la Tarifa 0,75 y se suma el costo por el día.

3. Halla la función que relaciona el costo diario de alquiler con el número de kilómetros y representálas.

$y = 0,75x + 5$ la forma de representar la función sería.

4. Si en día el taxímetro marca que se ha recorrido 45 kilómetros ¿Cuanto deberá pagar el turista?

$0,75(45) + 5$

Se multiplica el número de Km recorridos por el valor de cada Km y se le suma los \$ 5 dólares entonces quedaría por pagar \$38,75

5. Existe alguna diferencia en la función y su representación, si el servicio que le ofrecen la turista es solo \$0,75 por kilómetros recorridos

Si el taxista cobra solo por km recorrido entonces sería $0,75(x)$ pero cuando cobra un valor adicional por día sería $0,75(x) + 5 = 0,75x + 5 = 5,75$

6. Justifique su respuesta

En el primer caso al no cobrar el valor por día la función sería $y = 0,75x$ que es función lineal y si cobra por día como en el segundo caso la función sería $y = 0,75x + 5$ que es una función Afín.

Conclusión: En esta actividad pudimos observar que existe diferencia entre función lineal y Afín, la función afín es porque tienen un valor adicional que se llama "b" punto de corte de la ordenada "y"

- m es la pendiente o constante de proporcionalidad
- En el gráfico de una función afín podemos observar que pueden ser crecientes o decrecientes y pasa por donde indique el valor del punto de corte.

Figura 3: Tipo de argumentación y validación de los contenidos, calificada como Buena

Unidad Educativa "Nicolás Infante" - Díaz...
 Nombres: César Parraza, Jorge Mora, David Macera, Jairo Gallo, Rian Alvarón
 Curso: 10mo "E"

Actividad 1

1) Realice una tabla en la cual se detalle al turista los valores a pagar por kilometro recorrido hasta llegar a casa.

| X | Y |
|---|------|
| 1 | 9,75 |
| 2 | 6,50 |
| 3 | 7,25 |
| 4 | 2,00 |
| 5 | 8,75 |
| 6 | 9,50 |

2) Busca un patrón en el recorrido que te pueda ayudar a completar la tabla sin necesidad de realizar cálculos progresivos.
 Se multiplica x (# Km) por $0,75$ que es el valor de cada Km recorrido y se suma 5 que cobra por día.
 $y = 0,75x + 5$

3) Halla la función que relaciona el costo diario de alquiler con el número de kilometros que representa.
 Toda función se representa $y = 0,75x + 5$
 con y o $f(x)$ $y = 0,75x + 5$

4) Si en un día el taxímetro marcara que ha recorrido 45 kilometros, ¿Cuánto debería pagar el turista?
 - Se multiplica $0,75 \times 45$ más el valor por día.
 $0,75(45) + 5 = 33,75 + 5 = 38,75$

5) ¿Existe alguna diferencia en la función y su representación, si el servicio que le ofrecen al turista es solo $0,75$ por kilometros recorridos?
 Si hay diferencia, con el turista cobra un valor diario, la función es más compleja.
 Si no hay diferencia, cobra por kilometros, en este caso la función es lineal.
 $0,75(45) + 5 = 38,75$
 $0,75(45) = 33,75$

6) Justifique su respuesta.
 Si no es le cobra los 5 dólares, y en otro día no.

Conclusión

- Hacer una tabla de valores.
- Después la graficamos.
- Luego obtenemos el patrón de una función $y = 0,75x + 5$.
- Entonces m y b .

Figura 4: Tipo de argumentación y validación de los contenidos, calificada como Regular

Inglantes: Macías David, Eduardo Solís, Estelanie Vivas, Erick Goya
 Geometría: Ibarra

Actividad 1

| | |
|---|------|
| 1 | 5,75 |
| 2 | 6,50 |
| 3 | 7,25 |
| 4 | 8,00 |
| 5 | 8,75 |
| 6 | 9,50 |

2) Busca un patrón en el recorrido que te pueda ayudar a completar la tabla sin necesidad de realizar cálculos progresivos.
 $0,75x + 5 =$ x puede ser cualquier número

3) Halla la función que relaciona el costo diario del alquiler con el número de kilometros y representala.
 $y = 0,75x + 5 =$

4) Si en un día el taxímetro marcara que se ha recorrido 45 Km, ¿Cuánto debería pagar el turista?
 $0,75(45) + 5 =$

$$\begin{array}{r} 0,75 \\ \times 45 \\ \hline 37,5 \\ + 5,0 \\ \hline 42,5 \end{array}$$

5) Existe alguna diferencia en la función y su representación, si el servicio que le ofrecen al turista es solo $0,75$ por kilometros recorridos.
 Si porque $0,75(45) + 5$ es igual a $42,5$ y $0,75(45)$ es igual a $33,75$ así que no es igual.

6) Justifique su respuesta.
 Si hay diferencia porque el proceso es diferente y la respuesta también.

Figura 5: Tipo de argumentación y validación de los contenidos, calificada como Mala

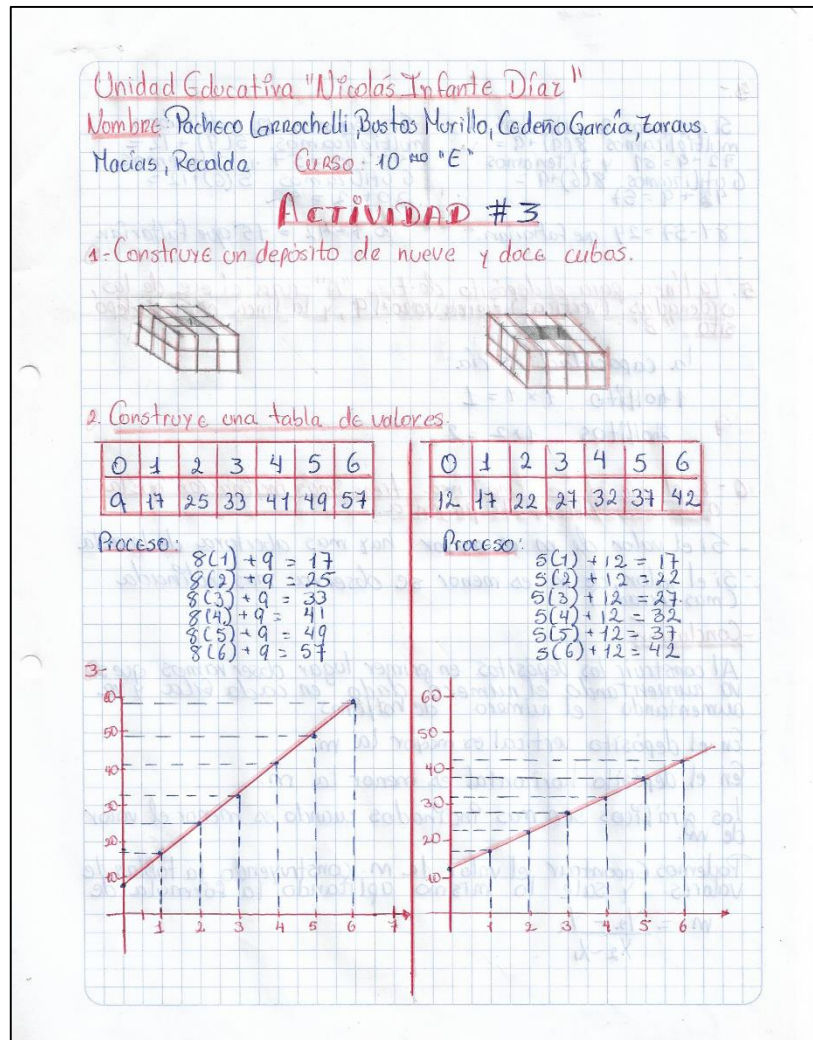
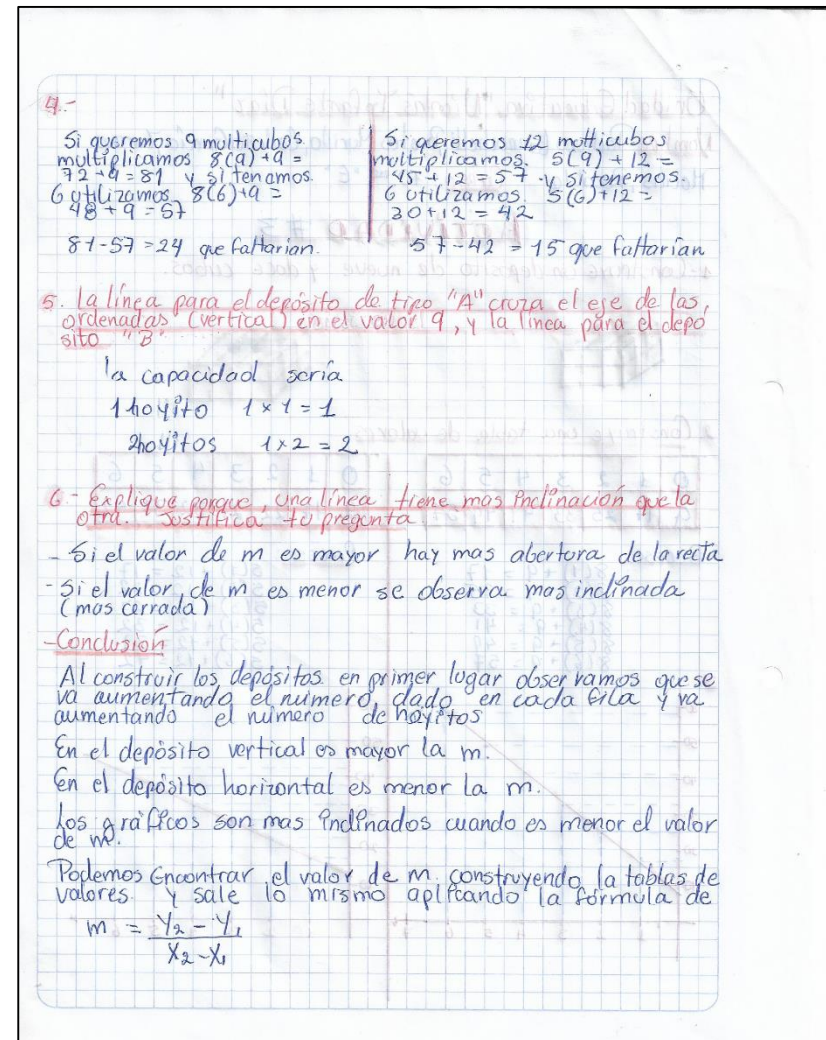


Figura 4: Demanda cognitiva en un grupo de estudiantes



ANEXO 10. IDONIEDAD INTERACCIONAL



Figura 6: Institucionalización de la Actividad 3



Figura 6: Guía a una estudiante de cómo realizar un ejercicio en GeoGebra

ANEXO 11. RECURSOS MATERIALES



Figura 7: Uso del material manipulativo. Rompecabezas en la actividad de introducción.

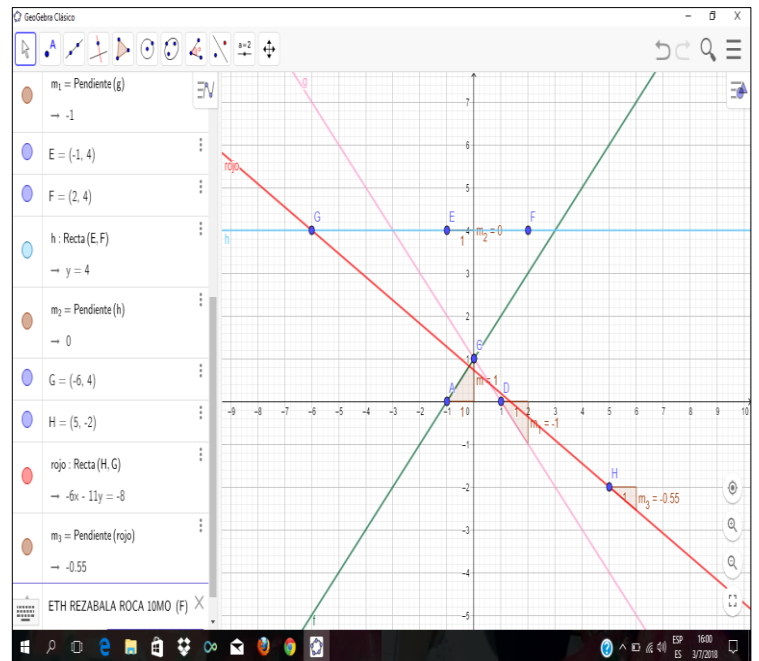
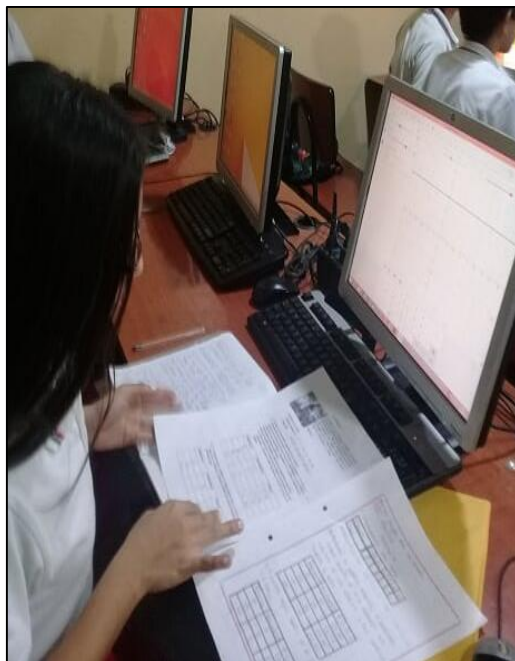


Figura 8: Ejercicio utilizando GeoGebra

ANEXO 12. LISTADO DE ESTUDIANTES DEL DECIMA AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA PARALELO E

Unidad Educativa "Nicolás Infante Díaz"

ACTA DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

| SE VESPERTINA | | ASIGNATURA: | | MATEMÁTICAS | | | | |
|-------------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------|---------------------------|----------------|----------------------------------|--------------|--|
| CU 10 mo básica ' E ' | | DOCENTE: | | LCDA. BELLA GARCIA | | | | |
| Año lectivo: 2018- 2019 | | FECHA: | | | | | | |
| Ord. | Estudiante | EVALUACION FORMATIVA | | | | EVALUACION SUMATI Examen escrito | Nota parcial | |
| | | Prom. Tareas | Prom. Act. Indiv. en Clase | Prom. Act. Grup. en Clase | Pom. Lecciones | | | |
| 1 | ALARCON ESPINOZA KIARA ISABEL | | | | | | | |
| 2 | ARAMA ALAVA BRITHANY FRANSHESCA | | | | | | | |
| 3 | BARRIONUEVO ALVARADO DEYSY DAYA | | | | | | | |
| 4 | BOHORQUEZQUIERDO DARLING EDU | | | | | | | |
| 5 | BURGOS PEÑAFIEL BRENDA | | | | | | | |
| 6 | BUSTOS MURILLO KARELYS MAILYN | | | | | | | |
| 7 | CARRIEL VERGARA BRYAN ALEJANDRO | | | | | | | |
| 8 | CEDEÑO GARCIA KATTY | | | | | | | |
| 9 | CEVALLOS MEDRANDA JAIRA NALLELY | | | | | | | |
| 10 | COBA RUBIO DANNY GUSTAVO | | | | | | | |
| 11 | COLL CORONEL DAYANA MELANY | | | | | | | |
| 12 | CORRO PALACIOS SALOME | | | | | | | |
| 13 | CUSME VILLAMAR ANDREA ALEXANDRA | | | | | | | |
| 14 | GRANJA MONTES EMELY DAYANA | | | | | | | |
| 15 | GOYA BAILON ERICK JOFFRE | | | | | | | |
| 16 | GUILIN BARCIA JUAN FERNANDO | | | | | | | |
| 17 | IBARRA MIGUEZ GEOVANNA CRISTINA | | | | | | | |
| 18 | LING VILA KIARA JESSENIA | | | | | | | |
| 19 | MACIAS MONTENEGRO ASLEY DAVID | | | | | | | |
| 20 | MACHUCA TOMALA DUSTIN KELIAN | | | | | | | |
| 21 | MERA CUEVA JORGE LUIS | | | | | | | |
| 22 | MOLINA CAICEDO SHIRLEY MARIBEL | | | | | | | |
| 23 | MORA RIVERA EMILY VALENTINA | | | | | | | |
| 24 | MORENO VARGAS SLATNER MIRGGETH | | | | | | | |
| 25 | OCAMPO AGUIRRE JOSELYN STEFANY | | | | | | | |
| 26 | PACHECO LARROCHELLI BRITHANY YUM | | | | | | | |
| 27 | PARRAGA MENDOZA CESAR ALEJANDRO | | | | | | | |
| 28 | PITA NOGALES YEHIMY JULEXY | | | | | | | |
| 29 | RECALDE FLORES TIFFANY | | | | | | | |
| 30 | REZABALA LEDESMA ADRIANA FERNA | | | | | | | |
| 31 | RODRIGUEZ AYALA DAVID ALEJANDRO | | | | | | | |
| 32 | SALVATIERRA TUAREZ SOLANGE BRIG | | | | | | | |
| 33 | SOLIS CARRIEL EDUARDO ALEXANDER | | | | | | | |
| 34 | TOBAR PONGUILLO JOSUF AMIR | | | | | | | |
| 35 | ULLON PARRAGA JHARDEL NELSON | | | | | | | |
| 36 | VELASCO PAREDES ODALYS BEATRIZ | | | | | | | |
| 37 | VELIZ SALAZAR BRITHANY EDUARDO | | | | | | | |
| 38 | VIVAS CEDEÑO MELANIE LISSETH | | | | | | | |
| 39 | ZARAUZ MACIAS KARLA SIMONE | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

DOCENTE: _____ TUTOR: _____ SECRETARIA/O: _____

| | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes |
|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------|---------------------|----------------|
| 1 13:00 - 13:40 | | MATEMÁTICA | MATEMÁTICA | MATEMÁTICA | MATEMÁTICA |
| 2 13:40 - 14:20 | | 10mo G | 10mo E | 10mo G | 10mo F |
| 3 14:20 - 15:00 | MATEMÁTICA | PROYESTO ESCOLAR | | MATEMÁTICA | MATEMÁTICA |
| 4 15:00 - 15:40 | 10mo E | 10mo E | | 10mo E | 10mo H |
| 15:40 - 16:00 | RECREO | | | | |
| 5 16:00 - 16:40 | EDUCACIÓN CULTURAL Y ARTÍSTICA | EDUCACIÓN CULTURAL Y ARTÍSTICA | MATEMÁTICA | PROYECTO ESCOLAR | |
| | 8vo K | 8vo K | | 10mo E | |
| 6 16:40 - 17:20 | MATEMÁTICA | MATEMÁTICA | 10mo H | MATEMÁTICA | MATEMÁTICA |
| 7 17:20 - 18:00 | 10mo F | 10mo F | | 10mo H | 10mo G |

ANEXO 14. IDONEIDAD ECOLÓGICA, CONTENIDO CURRICULAR DE ACUERDO AL MINISTERIO DE EDUCACIÓN (TEXTO DE MATEMÁTICA, DÉCIMO AÑO)

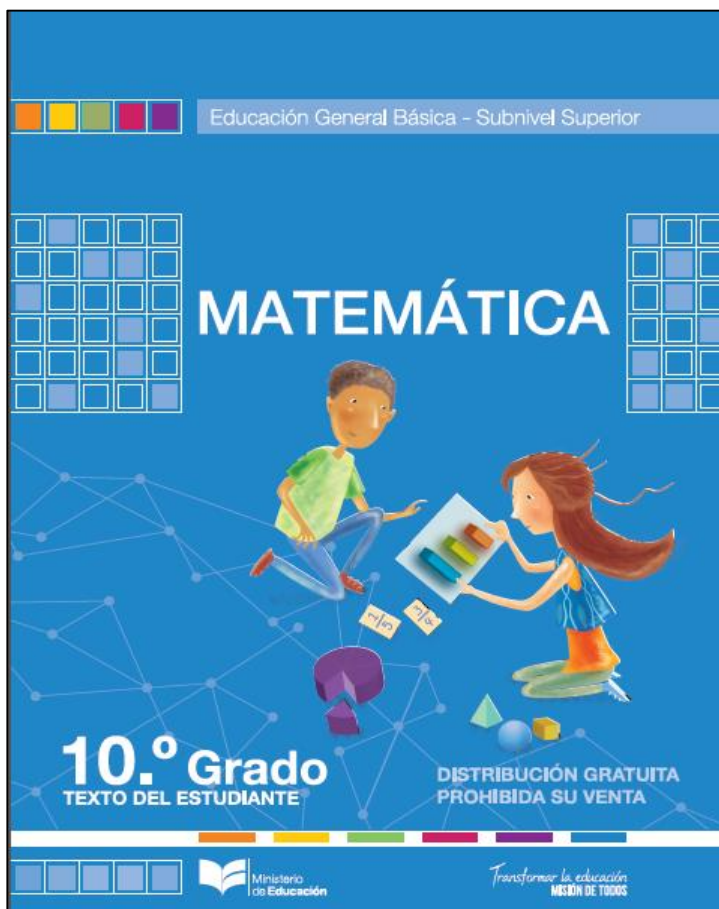


Figura 11: Portada del Libro oficial de matemática del 10mo grado

| ÍNDICE | |
|-------------------------------|---|
| 1 | Números reales 8 - 9 |
| Bloque de Álgebra y funciones | |
| 1 | Números racionales y números irracionales 10-13 |
| 1.1 | El conjunto de los números racionales |
| 1.2 | Expresiones decimales |
| 1.3 | El conjunto de los números irracionales |
| 1.4 | Números irracionales en la recta numérica |
| 2 | Números reales 14-15 |
| 2.1 | El conjunto de los números reales |
| 2.2 | Expresión aproximada de un número real |
| 3 | La recta real 16-19 |
| 3.1 | Valor absoluto |
| 3.2 | Intervalos, semirrectas y entornos |
| 4 | Potencias con exponente entero 20-21 |
| 4.1 | Propiedades de las potencias con exponente entero |
| 5 | Notación científica 22-23 |
| 5.1 | Notación científica y operaciones |
| 6 | Radicales 24-27 |
| 6.1 | Raíz cuadrada y cúbica de un número real |
| 6.2 | Potencias con exponente fraccionario |
| 6.3 | Radicales equivalentes |
| 6.4 | Reducción de radicales a índice común |
| Matemáticas | |
| 7 | Operaciones con radicales 28-29 |
| 8 | Radicales semejantes 30-31 |
| 8.1 | Reducción a radicales semejantes |
| 8.2 | Adición y sustracción de radicales |
| 9 | Racionalización 32-33 |
| Practica más | 34 |
| Resolución de problemas | 35 |
| 2 | Funciones lineales 44-45 |
| Bloque de Álgebra y funciones | |
| 1 | Concepto de función 46-49 |
| 1.1 | Dominio y recorrido de una función |
| 1.2 | Representación gráfica de una función |
| Matemáticas | |
| 2 | Monotonía: funciones crecientes y funciones decrecientes. 50-51 |
| 2.1 | Tasa de variación |
| 2.2 | Crecimiento y decrecimiento |
| 3 | Funciones simétricas 52-53 |
| 3.1 | Simetría con respecto al eje de ordenadas. Funciones pares |
| 3.2 | Simetría con respecto al origen. Funciones impares |
| 4 | Funciones lineal y afín 54-57 |
| 4.1 | Función lineal |
| 4.2 | Función afín |
| 4.3 | Gráfica de una función afín |
| Matemáticas | |
| Practica más | 58 |
| Resolución de problemas | 59 |
| 5 | Pendiente de una recta 60-61 |
| 6 | Ecuación de la recta 62-65 |
| 6.1 | Ecuación de la recta conociendo la pendiente y un punto |
| 6.2 | Ecuación de la recta conociendo dos puntos |
| 7 | Relación entre las pendientes de rectas paralelas y perpendiculares 66-67 |

Figura 92: Índice de las dos primeras unidades del libro donde consta los temas de la secuencia de actividades.

ANEXO 15 OFICIO A LA AUTORIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL TFM

UNIDAD EDUCATIVA "NICOLAS INFANTE DIAZ"

Quevedo, 15 de Mayo del 2018

Msc.

IRMA PAUCAR.

RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA NICOLAS INFANTE DIAZ

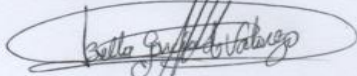
Presente.

Por medio del presente me dirijo a usted para expresar un afectuoso saludo a la vez indicar que en el proceso de maestría que estoy realizando nos toca aplicar la implementación del Trabajo Final del Master, cuyo tema planteado es la IMPLEMENTACION DEL USO DEL SOFTWARE "GEOGEBRA" COMO UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS FUNCIONES LINEALES EN LOS ESTUDIANTES DE DECIMO AÑO DE EGB , por lo que necesito el uso del laboratorio de computo por al menos dos semanas consecutivas .

Por tal motivo solicito autorice a quien corresponde se me permita llevar a los estudiantes a realizar esta actividad que está dentro las planificaciones de las unidades pedagógicas de este año lectivo como unidad 2.

Segura de contar con su valioso aporte en el desarrollo profesional de los docentes de la Institución, le reitero mis sinceros agradecimientos.

Saludos cordiales.



Lcda. Bella García
Docente

ANEXO 16: FOTOGRAFÍAS DURANTE EL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA



Ilustración 12: Estudiantes del Décimo “E” realizando ejercicios en GeoGebra

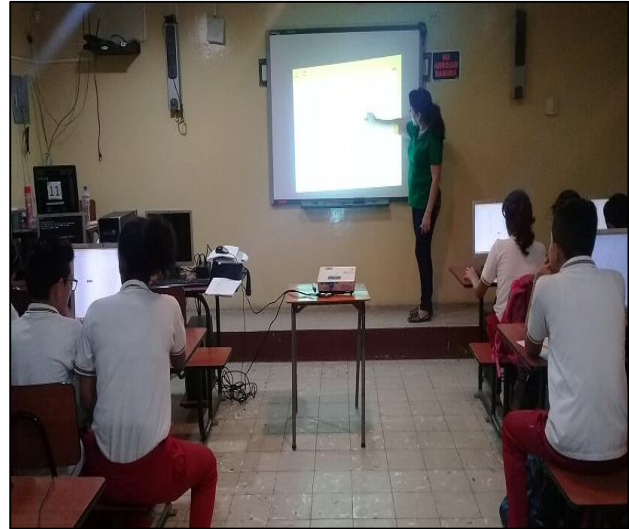


Ilustración 12: Actividades con GeoGebra en el Laboratorio de Informática



Figura 12: Explicación de una actividad en grupo