



Máster de  
formación del profesorado  
de Educación Secundaria  
en Ecuador



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

## **UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN**

### **Maestría en Educación**

#### **Título TFM**

**“Construcción de los conocimientos en los alumnos del 10mo Año de EGBS paralelo B de la Institución Fernando Daquilema con relación a la función lineal y afín y su aplicabilidad en la vida real”**

**Autor: Eddy Paul Intriago Macías  
C.I. 091718530-8**

**Tutor: PhD Manuel Sol Puig - Universidad de Barcelona  
Documento Nacional de Identidad: 37726890J**

**Título que otorga: Magister en Educación, con mención en: Enseñanza de la Matemática**

#### **Fecha**

**20 de Octubre del 2018**

## Resumen

El desarrollo y ejecución del TFM tuvo como objetivo que los alumnos sean capaces de resolver problemas sobre Función Lineal y Afín a través de la construcción de conocimientos.

Al alumnado le cuesta construir los conocimientos del tema mencionado anteriormente, por eso se ejecutó actividades de aprendizaje, aplicando el constructivismo, cuyas soluciones se dan en la conexión del estudiantado con el tema a través del desarrollo de problemas aplicables a la vida real de forma lúdica y aplicaciones de las TIC.

Dentro de los resultados obtenidos tenemos el dominio de los conceptos, el entendimiento y aceptación de la función lineal y afín como un tema de amplio contexto.

Como conclusión al respecto del desarrollo de la Unidad Didáctica me deja la satisfacción de que pudieran ver la valía de este tema apasionante, comprobando que siempre tenemos como docentes que usar diferentes estrategias para el aprendizaje significativo del estudiantado.

### Palabras Claves

Función lineal y afín, Constructivismo, Pendiente

## **Abstract**

The purpose of the development and execution of the TFM was for students to be able to solve problems about Linear and Related Function through the construction of knowledge.

It is difficult for students to build the knowledge of the aforementioned topic, that is why learning activities were carried out, applying constructivism, whose solutions are given in the student's connection with the subject through the development of problems applicable to real life in a playful way and ICT applications.

Within the obtained results we have the mastery of the concepts, the understanding and acceptance of the linear and related function as a subject with a broad context.

As a conclusion on the development of the Didactic Unit leaves me the satisfaction that they could see the value of this exciting topic, proving that we always have as teachers to use different strategies for meaningful student learning.

## **Keyword**

Linear and related function, Constructivism, Pending

## Índice

<b>Carátula</b>	1
<b>Resumen</b>	2
<b>Abstract</b>	3
<b>Índice</b>	4
<b>Cesión de Derechos</b>	6
<b>1.Introducción</b>	7
1.1 Intereses y contextualización de su labor docente	7
1.2 Estructura del Dossier o Memoria	7
<b>2. Presentación de la unidad didáctica implementada</b>	9
2.1. Presentación de objetivos	9
Objetivo Central.	9
Objetivos Específicos.	9
2.2 Presentación de contenidos y su contextualización en los currículos oficiales	10
2. 2.1 Función Lineal y Afín.	10
Conceptos, Características y Elementos.	10
Principales Características de la Función Lineal	10
Elementos importantes dentro de la Función Lineal.	10
Pendiente.	10
Variable Independiente y Dependiente.	11
Dominio y Recorrido de una Función Lineal y Afín.	12
Punto de Corte u Ordenada en el Origen.	12
2. 2.2 Contextualización de Contenidos en Currículo Oficial.	13
2.3 Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje en relación con los objetivos y los contenidos.	15
Cronograma de Actividades	15
2.4 Presentación de las actividades de evaluación formativa	16
<b>3. Implementación de la Unidad Didáctica</b>	17
3. 1. Adecuación de los contenidos implementados a los planificados y adaptaciones Realizadas.	17
3. 1.1 Contenidos Implementados.	17
3. 1.2 Adaptaciones Realizadas.	20
3.2. Resultados de aprendizaje de los alumnos.	21
3.3. Descripción del tipo de interacción.	24
3.4. Dificultades Observadas	26
<b>4. Valoración de la implementación y pautas de rediseño de la unidad didáctica</b>	28
4.1. Valoración de la unidad didáctica y propuestas de mejora, siguiendo las pautas que cada especialidad ha proporcionado para guiar la práctica reflexiva	28
<b>5. Reflexiones Finales</b>	34

5.1. En relación a las asignaturas troncales de la maestría	34
Psicología de la Educación.	34
Sociología de la Educación.	35
Tutoría y Orientación Educativa.	35
Metodología y Didáctica de la Enseñanza.	35
Sistema Educativo Ecuatoriano para una Educación Intercultural.	36
Seminario de Investigación.	36
5. 2. En relación a las asignaturas de la especialidad	36
Introducción a la Didáctica de la Matemática.	36
Complementos Disciplinarios II.	37
Didáctica de las Matemáticas de Secundaria I.	37
Didáctica de las Matemáticas de Secundaria II.	37
Innovación e Investigación sobre la propia práctica.	38
Complementos Disciplinarios I	38
Didáctica de las matemáticas de media superior (Bachillerato	38
5. 3. En relación a lo aprendido durante el TFM	39
<b>6. Referencias bibliográficas</b>	41
<b>Autoevaluación de los aprendizajes adquiridos</b>	43
<b>Anexos</b>	48

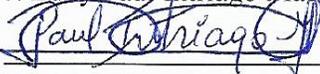


Javier Loyola, 20 de Octubre del 2018

Yo, Eddy Paul Intriago Macías, autor/a del Trabajo Final de Maestría, titulado: Construcción de los conocimientos en los alumnos del 10mo Año de EGBS paralelo B de la Institución Fernando Daquilema con relación a la función lineal y afín y su aplicabilidad en la vida real, estudiante de la Maestría en Educación, mención Enseñanza de la Matemática, con número de identificación 0917185308, 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: Eddy Paul Intriago Macías

Firma: 

## **1. Introducción**

### **1.1. Intereses y contextualización de su labor docente**

Desde que me gradué en el colegio, me gustó enseñar, pero por cuestiones de Salario no lo veía atractivo seguir la profesión de docente y me gradué de Economista. La gran oportunidad que Dios me dio fue en el gobierno del Ec. Rafael Correa donde por medio del concurso QUIERO SER MAESTRO 1 en el año 2013, se permitía las inscripciones a ciudadanos de diferentes profesiones y el sueldo si bien es cierto no era uno de los más altos de los servidores públicos, era digno y mucho mejor que el de los otros gobiernos, pude pasar las pruebas y requisitos exigidos para obtener el nombramiento definitivo y de ahí empezó la gran aventura de enseñar en forma formal hasta el momento.

### **1.2. Estructura del Dossier o Memoria**

Esta Tesis está estructurada con información recopilada para alcanzar los objetivos propuestos que están enfocados básicamente en la construcción de conocimientos y descubrimiento de la aplicabilidad en las experiencias vividas por los jóvenes de un tema tan apasionante como lo es la Función Lineal y Afín. Se toma en cuenta en este trabajo la presentación de contenidos relacionados al tema enmarcado en el contexto del Currículo Oficial Ecuatoriano, donde el diseño de actividades en esta Tesis va relacionado con los objetivos centrales y específicos propuestos, siendo las actividades diseñadas tomando en cuenta muchos factores como el social-económico de los estudiantes y la infraestructura de la Institución.

Adicional se elabora actividades de evaluación formativa de una manera integral analizando el antecedente que los alumnos no tuvieron el año lectivo pasado clases regulares en la materia de Matemática por diferentes motivos.

Cabe indicar que se ejecutó de la Unidad didáctica con ajustes por diversos motivos que se explican con detalle en el desarrollo de esta Tesis, con respecto a la valoración del desarrollo de la misma se lo hace de una manera consiente tomando en cuenta los seis criterios de idoneidad didáctica que se trató en una de las materias del Master con el Dr. Font, finalizando que en términos generales fue satisfactorio el desarrollo de la Unidad.

Concluyendo con reflexiones tan importantes sobre las asignaturas troncales y de especialidad que nos ayudan a reflexionar sobre lo valioso que ha sido este Master en nuestro crecimiento en la parte de conocimientos, estrategias y autoestima como docentes para ir mejorando cada día, ya que el ser humano nunca deja de aprender.

## 2. Presentación de la unidad didáctica implementada

### 2.1. Presentación de objetivos.

#### *Objetivo Central.*

Los alumnos del 10mo Año de EGBS paralelo B de la Institución Fernando Daquilema al finalizar la unidad didáctica serán capaces de resolver problemas de la matemática aplicada sobre Función Lineal y Afín mediante la construcción de conocimientos relacionados al tema.

#### *Objetivos Específicos.*

Al Terminar el desarrollo de la Unidad Didáctica los-as alumnos podrán realizar problemas de función lineal mediante el enfoque geométrico, enfoque trigonométrico, enfoque algebraico y enfoque funcional, entendiendo la complejidad de la pendiente

Al concluir la Unidad Didáctica, el estudiantado podrá describir el dominio y rango, evaluar funciones de la Función Lineal y Afín e interpretar sus resultados en base a la significancia y la aplicabilidad del tema con diferentes Áreas de Educación como Economía, Biología y la Física.

Al Final de la Unidad Didáctica el alumnado podrá realizar los gráficos de una Función Lineal e Interpretarlos a través de conectar sus experiencias vividas.

Al término de la Unidad Didáctica los alumnos podrán aplicar las TICS como el uso del programa de Geogebra en el desarrollo de las gráficas, interpretación de las mismas tomando en cuenta la inclinación de la recta relacionando la pendiente con las características de rectas paralelas y perpendiculares.

## 2.2. Presentación de contenidos y su contextualización en los currículos oficiales

### 2.2.1. Función Lineal y Afín.

#### *Conceptos, Características y Elementos.*

Una función lineal es aquella cuya expresión algebraica es de la forma  $f(x) = mx$ , siendo  $m$  un número real diferente de 0.

Una función afín es aquella cuya expresión algebraica es de la forma  $f(x) = mx + b$ , siendo  $m$  y  $b$  números reales distintos de 0.

#### *Principales Características de la Función Lineal $f(x) = mx$ son las siguientes:*

Su gráfica es una línea recta que pasa por el origen, es decir, por el punto  $(0, 0)$ .

El valor de  $m$  se llama constante de proporcionalidad. Si  $m > 0$ , la función es Creciente y si  $m < 0$ , la función es decreciente.

Su dominio y su rango coinciden con el conjunto  $\mathbb{R}$ .

Es una función continua, es decir, no presenta saltos ni interrupciones en todo su dominio.

#### *Elementos importantes dentro de la Función Lineal.*

- Pendiente.

La Pendiente tiene varios significados, a continuación, presentamos los mismos:

- Significado Geométrico: la pendiente determina la inclinación de la recta.
- Significado Trigonométrico: la pendiente es la tangente del ángulo que forma la recta con la parte positiva del eje de abscisas
- Significado algébrico: el número que multiplica a la  $x$  en la fórmula  $y = mx + n$  o Significado funcional: el aumento de la variable dependiente por unidad de la variable independiente.
- Variable Independiente y Dependiente.

“Una variable dependiente de una función  $f$  es aquella cuyos valores dependen de otra variable, que se llama variable independiente ( $x$ ). Se representa por la letra  $y$ , aunque a veces se denota como  $f(x)$ .”

En álgebra, las variables  $y$ , por lo tanto, también la variable dependiente adopta valores numéricos. La variable dependiente, y también la variable independiente puede ser (ver variables estadísticas):

- Variables cuantitativas, que toma valores numéricos. Puede ser discreta (por ejemplo, el número de intervenciones quirúrgicas en un historial sanitario: 1, 2, 3, 4...) o continúa donde caben todos los valores numéricos de un rango, como las calorías ingeridas: 1600, 4 cal, 2100, 2 cal, 2150, 5 cal, etc.

- Variables cualitativas, como la raza canina: pastor alemán, bóxer, rottweiler, etc. O cuasicuantitativas, ya que guardan sus valores cualitativos una jerarquía, como las notas suspensas, aprobadas, notable, excelente o las medallas: oro, plata y bronce.

En una función puede haber combinación de los dos tipos. Por ejemplo, el capital invertido por una federación de una especialidad atlética de un país ante un campeonato deportivo (variable independiente cuantitativa) y las medallas obtenidas (variable dependiente cualitativa)".(Recuperadode:<https://www.universoformulas.com/matemáticas/analisis/variable-dependiente-independiente/?cv=1>).

### ***Dominio y Recorrido de una Función Lineal y Afín.***

Llamaremos dominio de la función y lo escribiremos  $\text{Dom } f()$  al conjunto de todos los valores que puede tomar la variable independiente. El conjunto formado por los valores que puede tomar la variable dependiente se denomina recorrido o imagen de la función y lo escribiremos  $\text{Rec } f()$  o  $\text{Im } f()$ .

### ***Punto de Corte u Ordenada en el Origen.***

Representa la letra  $b$ , se obtiene dando el valor de cero a  $x$  y es el punto donde corta la recta en el eje de la ordenada.

## 2.2.2. Contextualización de Contenidos en Currículo Oficial del Ministerio de Educación del Ecuador.

Con respecto a la contextualización que se maneja del tema de Función Lineal y Afín, el ministerio de Educación del Ecuador, establece que uno de los Objetivos generales fundamentales que se da dentro del Currículo actual es el “OG.M.5: Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural”.(Recuperadode:<https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/08/EGB-Superior.pdf>).

Se maneja con destrezas a desarrollar como las que menciono a continuación:

- **M.4.1.46.** Elaborar modelos matemáticos sencillos como funciones en la solución de problemas.
- **M.4.1.47.** Definir y reconocer funciones lineales en  $Z$ , con base en tablas de valores, de formulación algebraica y/o representación gráfica, con o sin el uso de la tecnología.
- **M.4.1.50.** Definir y reconocer una función lineal de manera algebraica y gráfica (con o sin el empleo de la tecnología), e identificar su monotonía a partir de la gráfica o su pendiente.
- **M.4.1.52.** Representar e interpretar modelos matemáticos con funciones lineales, y resolver problemas.

Teniendo como uno de los indicadores para la evaluación del criterio fundamental con respecto al tema:

**I.M.4.3.2.** Resuelve problemas mediante la elaboración de modelos matemáticos sencillos, como funciones; emplea gráficas de barras, bastones y diagramas circulares para representar funciones y analizar e interpretar la solución en el contexto del problema. (I.2.).

Con respecto al perfil más trascendental que tiene el currículo oficial para la Educación General Básica Superior a mi manera de ver las cosas son el de I.2, que dice lo siguiente:

Nos movemos por la curiosidad intelectual, indagamos la realidad nacional y mundial, reflexionamos y aplicamos nuestros conocimientos interdisciplinarios para resolver problemas en forma colaborativa e interdependiente aprovechando todos los recursos e información posibles.

Es muy importante analizar todos estos elementos contextuales que forman parte de uno de los temas como Función Lineal y Afín que es de los más trascendentales que se da en el Área de Matemática en Educación General Básica Superior , porque en la práctica no se cumple en su totalidad , debido a muchos formalismos administrativos que se les pide al docente y muchos programas que implanta el ministerio de Educación entre otros factores, debería realizarse un análisis técnico y minucioso del tiempo que disponemos y de que se de la infraestructura posible para cumplir todos elementos que forman parte del Contexto de Educación Ecuatoriano, porque queremos que el alumnado construya los conocimientos de este

hermoso tema y se concientice de la importancia del mismo para la aplicabilidad de la vida cotidiana.

**2.3. Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje en relación con los objetivos y los contenidos. Programar entre 12 y 14 horas (unas tres semanas de clase aproximadamente)**

<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>												
<b>Horas Pedagógicas</b>	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h
Actividad 1 (Coordenadas En Plano Cartesiano)	X											
Actividad 2 (Aplicación A Otras Ramas De Estudio)		X	X	X								
<b>Actividad 3(Barbie Bungee)</b>					X	X	X					
Actividad 4 Utilización De Tics(Programa De Geogebra)								X	X	X		
<b>Actividad 5 (Realizar Problemas De Función Lineal Mediante El Enfoque Trigonométrico, Enfoque Algebraico Y Enfoque Funcional)</b>											X	X

Con respecto al cronograma mostrado anterior, lo establecí de esa manera por el contexto académico de los estudiantes del 10mo B, ya que entre otros aspectos no tuvieron regularidad el período lectivo anterior en las clases de Matemática, el profesor por otras ocupaciones administrativas no dio muchas horas de clase y el estudiantado se encontraba con muchos vacíos en los conocimientos, adicional muchos alumnos tienen problemas en sus hogares en aspectos sociales y económicos que no tienen memoria a largo plazo, por eso lo organicé las actividades de esa manera de menor a mayor grado de complejidad; todas las actividades están relacionadas con los objetivos específicos, que son de interpretar la pendiente que es un elemento importante de función lineal con los diversos enfoques que tiene, que tengan bases elementales sobre dominio y rango que es fundamental para este tema, que el estudiantado pueda ver la aplicabilidad de la Función Lineal y Afín con otras ramas de

Educación y que el alumnado vea a las TICS como una herramienta para poder realizar actividades de Función Lineal con un programa muy importante como Geogebra.

#### **2.4. Presentación de las actividades de evaluación formativa**

La Evaluación formativa que se realizó al término de la Unidad Didáctica se basa en tres parámetros:

- Actividad en grupo (Actividad de los Problemas de aplicación a otras Ramas de Educación, Actividad de Barbie Bungee, Actividad del Significado de la pendiente)
- Participación individual (Observación de Participación en las actividades realizadas en la ejecución de La Unidad Didáctica, con mayor énfasis la actividad de Geogebra, se tomará en cuenta las preguntas que realicen y sus respuestas a preguntas de otros compañeros)
  - Actividad Individual (Actividad en el Plano Cartesiano)
  - Prueba Escrita Individual sobre el aprendizaje del alumnado (Prueba de Ensayo y Objetiva)

A través de las actividades mencionadas anteriormente pretendo observar las fortalezas del alumnado de trabajar en grupo e individualmente para corregir ya sea el orden secuencial de las actividades o replanteo de las mismas en ciertos detalles, la técnica de observación me ayuda a ver el grado de construcción de conocimientos del alumnado y aplicar una metodología en la que les sirva para el desarrollo de las destrezas con respecto a la Función Lineal y Afín, la información recogida fue los trabajos individuales y grupales que fue como un portafolio del estudiantado que es un instrumento de mucha ayuda y la prueba en la cual era mixta objetiva y de ensayo donde el alumno pueda plantear adecuadamente los problemas y puedan

construir los conocimientos a partir de ideas formadas en ellos en la ejecución de la Unidad Didáctica.

Cabe indicar que al final de la tesis en los anexos se presentaran las evidencias de las actividades realizadas de la evaluación formativa del alumnado.

### **3. Implementación de la Unidad Didáctica**

#### **3.1. Adecuación de los contenidos implementados a los planificados y adaptaciones realizadas.**

##### **3.1.1. Contenidos Implementados.**

De lo planificado, realmente todo se llevó a la práctica con ciertas dificultades que las menciono con más detalle más adelante, pero pudimos sobrellevar la situación en términos generales y la verdad los alumnos colaboraron mucho para que se ejecute de manera satisfactoria la Unidad Didáctica, con respecto a la actividad de Geogebra, fue la que menos interacción pudo haber entre Docente-Alumnos, entre cosas por la Logística de la Institución, es muy pequeño el Laboratorio de Computación y esta actividad tan productiva como esperaba.

Los contenidos que detallo a continuación fueron los tratados en la Unidad Didáctica y también expongo la forma como se adaptaron a los estudiantes:

- Pendiente y el Significado de la misma: De los cuatros significados que se trataron que fueron :

- Significado Geométrico: Se adaptó muy bien a lo esperado por el alumnado, seguramente porque muchos alumnos son visuales, y como se trata de ver la inclinación de la recta para determinar cuál pendiente es mayor, por eso fue uno de los factores por la que dominaron de forma eficaz el tema.
- Significado Trigonómico: Este significado de la pendiente quizás no era el que esperaba el alumnado, no fue muy atractivo para ellos, entre otros factores, no tienen muchas bases en la trigonometría en términos generales los alumnos, pero considero que lo menos la mitad del alumnado se adaptó bien a este contenido
- Significado algebraico: Este contenido se adaptó muy bien y lo dominaron cien por ciento por ver la ubicación del alumnado de la pendiente y del punto de corte u ordenada al origen, como mencioné muchos alumnos son visuales y eso los conecta con la identificación en la función Lineal y afin de los elementos mencionados anteriormente.
- Significado Funcional: Este fue el contenido que más les impactó a los estudiantes con respecto al significado de la pendiente ya que se lo trató explicándolos con movimientos que se hacían en el eje X y Y que mencionaban los alumnos en la actividad donde se tenía que mostrar si con los movimientos se tocaba la recta.

• Variable: Dependiente e Independiente:

Este tema los alumnos lo asimilaban en términos generales bien y pudieron tener claro en la mayoría de ellos la diferencia entre variable dependiente e independiente, aunque relacionan mucho la letra Y con la variable dependiente y la variable independiente con la letra

X, les explique que pueden tomar otras letras y ahí yo me di cuenta que no hubo la misma asimilación eficaz y no se adaptaban de una manera cómoda con el tema, pero me sentí contento con el desarrollo de este tema y la colaboración de ellos y eso permitió fluidez en el tema, tanto en la diferenciación de las variables y también en el saber que el resultado de la variable dependiente como su palabra lo dice valga la redundancia depende de las variables independientes asignadas para los resultados de la variable dependiente.

- Dominio y Recorrido: Al ser el tema de Función Lineal y Afin , sabemos que el dominio son todos los números Reales y el Recorrido lo mismo , con la excepción cuando los valores no pueden tomar valores negativos como en el caso del problema de la Venta de Discos , el número de discos no puede tomar un valor negativo , pero en forma general siempre el dominio y recorrido en una Función Lineal y Afín va a ser los números reales, porque detallo esto , por el motivo que se pudo entender bien este contenido de parte de los estudiantes por las particularidades mencionadas anteriormente, no hubo problema con este tema.
- Punto de Corte u Ordenada al Origen: Si se adaptó a lo que pretendía , pero no lo vieron con tanta importancia como a la pendiente porque esta última siempre está ya sea en la Función Lineal o Afín, en cambio en la Función Lineal no aparece el punto de corte o visto de otra manera tiene un valor de cero.

De todos los contenidos anteriormente los alumnos como tal hicieron pocas preguntas , más aportaban con comentarios en el desarrollo de la Unidad Didáctica, lo más complicado para ellos fue el significado trigonométrico de la pendiente y asimilar que en la función Lineal puede ir otras letras que no sean X y Y en la variable independiente y dependiente

respectivamente, los comentarios debo reconocerlo que más hicieron fueron las actividades de Barbie Bungee y los problemas de Función Lineal aplicados a otras ramas de Educación ya que no se imaginaban lo interesante que este tema y como lo podemos conectar con diferentes ámbitos de la vida.

Los objetivos que me plante no fueron alcanzados en su totalidad, en un estimado del 80% se alcanzó tanto el general como los específicos y me permito explicar por qué a continuación:

Con respecto al objetivo general de donde se desprenden los específicos, tanto de parte del alumnado como mío se les hace muy complicado la transición de un método de enseñanza tradicional al constructivista, donde ellos puedan construir los conocimientos, se necesita mucho la transmisión de conocimientos a ellos, tomando en cuenta adicional que tuvieron clases de forma irregular el año lectivo anterior y tuve que retroalimentar mucho, pero en términos generales en el proceso de construcción me fue bien, en todo cambio de diferentes ámbitos de la vida, se toma su tiempo para asimilarlo en su totalidad, más aun cuando tratamos con adolescentes.

### **3.1.2. Adaptaciones Realizadas.**

Tuve que adaptar el cronograma de horas de actividades previstos en primera instancia para la ejecución del Desarrollo, pidiendo de favor a algunos compañeros de la Institución horas adicionales de sus materias, motivando al estudiantado para que se esfuercen, ya que por

motivo de muchas retroalimentaciones en los contenidos no podía terminar la Unidad con las doce horas pedagógicas que pensaba que iba a terminar.

Como mencione en el punto anterior, el alumnado se adaptó en términos general muy bien con los contenidos con sus excepciones que mencioné, más sin embargo tuve que acomodar la secuencia de las actividades realizadas, entre la cuatro y la cinco, hice un cambio la actividad de Geogebra que era la cuatro en primera instancia la realice a lo último como la cinco, en el problema aplicado a la Economía de la Actividad Dos, tuve que cambiar el tipo de moneda, en primera instancia era Euro y lo cambié a Dólares, el cambio lo realicé en el momento del desarrollo de la Unidad Didáctica, porque vi en el ambiente del aula un silencio que me mostraba en términos generales una confusión de parte del estudiantado, en el contexto académico ecuatoriano por múltiples factores sociales-económicos, el alumnado en términos generales es muy mecánico, por más que se los quiera involucrar en la globalización de conocimientos les cuesta mucho a los alumnos desarrollar conocimientos con problemas de otros países o ejercicios donde se cambien ciertas letras que ellos tienen en su mente que deben llevar, por ejemplo en Función Lineal como lo explique en el apartado anterior, de ahí cabe mencionar que cambios profundos en los contenidos de las actividades no realicé.

### **3.2. Resultados de aprendizaje de los alumnos.**

Después de las actividades realizadas con grado de complejidad de menor a mayor y la evaluación sumativa, encuentro que el estudiantado es capaz de entender a la función lineal y afín como un tema de amplio contexto y aplicabilidad en donde encuentro que ellos lograron el dominio de los conceptos y significados de elementos importantes del tema en mención, la

evaluación que utilice para ver los resultados de los estudiantes fue integral , se mostraron muy prestos a participar en todas las actividades sobre todo en la de Barbie Bungee, los errores son una fuente de aprendizaje , los alumnos en la actividad de Barbie Bungee aprendieron que este tipo de actividades hay que tomarlo con mucha preocupación por que llegaron a la conclusión que las personas que hagan estas actividades no hacen estos cálculos técnicos y al ver la importancia que tiene este tema en la vida de una persona se interesaron más por dominar los elementos trascendentales de la Función Lineal y Afín para la construcción de conceptos por parte de ellos para el desarrollo de las competencias necesarias a ser desarrolladas.

En la actividad de Barbie Bungee , los alumnos se dieron cuenta de la importancia de los cálculos exactos para preservar la vida de una persona y también en los puntos de dispersión ya que hicimos el análisis entre docente y alumno porque no salían los puntos distorsionados de las medidas y nos percatamos que en las ligas el efecto hace que el margen entre un salto y otro no sea el mismo , por ende al principio por no darnos cuenta de ese error no podíamos hacer la Lineal de ajuste óptimo ,lo reconozco tuvimos que tomar otra vez las medidas ya que los alumnos que participaron en hacer que la Barbie haga el salto mantuvieron una distancia constante y eso produjo que saliera directamente una recta, cuando no estábamos en lo correcto.

Donde los alumnos menos comprensión tuvieron fue en la Actividad de Geogebra por factores entre otros como la Logística y el tiempo, a pesar que interactuaron, haciendo un análisis meticoloso al respecto el resultado del aprendizaje de los estudiantes no fue como esperaba, considero que fue la actividad menos eficaz, con más tiempo y con más infraestructura se podría haber sacado más provecho a la realización de esta actividad.

Considero que en términos generales los contenidos mejor aprendidos de parte del alumnado fue lo del significado de la pendiente, excepto el trigonométrico que por razones antes expuestas se le complicó mucho, la actividad del plano cartesiano la realizaron muy bien, como menciona el alumnado del 10mo B no es muy abierto a preguntar y reconozco que una de las razones es que quizás están muy acostumbrados a la metodología de enseñanza tradicional en la cual todavía a mí también me cuesta desprenderme más al constructivismo, pero el contexto general en el Ecuador y principalmente en la Sierra es de ser muy tímidos, lo que si fueron colaboradores con las actividades y comentaron mucho como por ejemplo dos alumnas que quieren seguir carreras como Veterinaria e Ingeniería de Agronomía, no se imaginaron que este tema de Función Lineal tuviera tanta aplicabilidad a otras ramas de Educación y eso lo hizo ver interesante también a otros alumnos.

A continuación me permito analizar algunas actividades evaluativas de los estudiantes: Con respecto a la actividad de Barbie Bungee el trabajo grupal de unos alumnos con respecto a los puntos de dispersión no están bien colocados en el gráfico parecería que fueran puntos de la función lineal; en la pregunta 8 responden con respecto a las bandas como máximo a usarse para que Barbie salte con seguridad, que son unas 40 y su justificación tiene bastante aceptación lógica ellos dicen que al reemplazar las 40 ligas que representa  $x$  (Variable independiente) en la ecuación de regresión lineal el valor de distancia del salto que es  $y$  (Variable Dependiente) da un total de 371.91, dando un margen que me parece prudencial y ellos están tomando en cuenta factores como la elasticidad de las ligas, no en todas son las mismas, adicional en la pregunta 10 compara la predicción de las ligas antes del experimento

que fueron 30 vs 40 después del experimento y me gusta la justificación , porque ellos mencionan el minimizar riesgo en el salto y perseverar la vida de la Barbie , eso denota que esta actividad les ha permitido a los chicos a valorar la vida y la exactitud que se necesita en los cálculos para de esta manera en otras actividades matemáticas lo hagan también con responsabilidad, mencionan la contribución como la de un tema importante como mínimos cuadrados que permite hacer predicciones con exactitud, yo le llamaría un conocimiento con conexión que se aplicó en este punto, cabe mencionar que el trabajo de este grupo analizado está en el anexo .

Con respecto a la Prueba Escrita de uno de los alumnos, me pareció interesante lo que menciona en la segunda pregunta con relación si le pareció atractivo o no la actividad de Barbie Bungee, considerando entre otros aspectos el dominio del tema de Función Lineal y Afín. El menciona la complicación que puede haber en la resolución de una actividad que aparentemente es simple si no se toma las precauciones debidas para el cálculo. Desde mi punto de vista interpreto que de esta reflexión el alumno se siente preocupado por la exactitud de los cálculos a realizarse. En la 3era pregunta, literal b, noto que hubo un problema de cálculo en el beneficio que se obtendría si se vendiera 5000 bolígrafos, eso no es de fondo es de forma, también le faltó explicar los significados de la pendiente, aunque lo menciona, unas de las cosas que los alumnos adolecen en términos generales es la fluidez en el momento de expresarse por muchos factores ya mencionados en este trabajo, es lo más trascendental que he podido analizar con respecto a esta prueba, también está en anexos.

En el tema de Dominio y Recorrido considero que me faltó ser un facilitador más del aprendizaje de ellos , les quedó claro que sin un problema como tal sino solo la función sin enunciados el dominio y recorrido de una Función Lineal y Afín siempre son los números reales, pero cuando hay problemas con condiciones se les complica más , hice lo que pude hacer , sin justificarme trate de que ellos tengan las bases más elementales con respecto a este tema , pero no podía profundizar más por factor tiempo y por los vacíos que ellos tienen los podía colapsar y no iban a mostrar el interés que mostraron por el tema

### **3.3. Descripción del tipo de interacción.**

Algo fundamental es la interacción entre el docente y el alumno para un aprendizaje significativo, voy a citar una frase de Aristóteles que me impacto es: Piensa como piensan los sabios, más habla como habla la gente sencilla.

El tipo de interacción con mis estudiantes creo que en términos generales ha sido bastante eficaz, porque he tratado de usar un lenguaje sencillo y no técnico, la mayoría del estudiantado de Curso 10mo B y del Colegio en general vienen de hogares disfuncionales, donde le es muy difícil mantener una memoria a largo plazo y una concentración necesaria para términos muy técnicos, por eso trato de usar un lenguaje que me pueda conectar con ellos, algo cotidiano y sencillo que me permita dejar una puerta abierta para las preguntas e inquietudes.

Los estudiantes colaboraron mucho en todas las actividades, trate de hacer muchas bromas para realizar amena la ejecución de La Unidad Didáctica, sin dejar a un lado la seriedad y disciplina que ameritan la realización de las actividades, no permito que haya risas por burlas

de compañeros a otros compañeros y en eso fui claro con ellos desde que inicie el año lectivo, una frase que me quedó grabado en este Master es que los errores son una fuente de aprendizaje, si hay bromas que sean entre todos nosotros incluyéndome pero que no sean ofensivas a nadie, creo en el equilibrio.

La información que no facilite con eficacia fue sobre las líneas perpendiculares y paralelas por las dificultades mencionadas en el apartado 3.4, aun así, los alumnos mostraron interés e interactuaron positivamente.

Falle en ciertos detalles en la interacción con el estudiantado, tenía que formular más preguntas por ejemplo : inventen problemas de otras ramas de educación diferente a la actividad que vimos con respecto a los problemas aplicados a Economía, Agronomía y Biología, reconozco que los limite mucho, porque si la mayoría no tomaban la iniciativa en preguntas tenía que hacerlo yo como un facilitador de aprendizaje y si preguntaba pero cosas donde eran muy mecánicas las respuestas y no eran muy creativas, mi intención llenar los vacíos que tienen, pero tenía que haber hecho que hagan volar su creatividad .

### **3.4. Dificultades Observadas**

En el 19.23% de los estudiantes que no alcanzaron a mi punto de vista el dominio de los temas como Significado Trigonométrico de la Pendiente, Dominio y Recorrido de la Función Lineal y Afín, considero que fue justamente por entre otros factores como los siguientes:

La rapidez con la que se desconcentran, son muy volátiles y la institución es muy pequeña, había chicos que estaban ensayando en diferentes actividades como la banda de Paz, Danza y se lo realizaba en el Patio Central y era con música y como entenderá son adolescentes y son más fácilmente atraídos por la misma

Por la falta de aspiración y fijación de metas a futuro que no tienen, porque lo menciono, porque algo que me hace esforzarme en alguna actividad es la meta que quiero alcanzar, pero si los alumnos no tienen un norte a seguir principalmente por la falta de colaboración de los Padres es difícil que se pueda desarrollar las destrezas o competencias de los estudiantes.

Tuve que hacer mucha retroalimentación por los vacíos de estructura de conocimientos del alumnado, utilicé 2 horas más de las planificadas, en total fueron 14 horas pedagógicas, adicional porque también en los cálculos de la actividad de Barbie Bungee los alumnos no lo habían hecho en forma adecuada y no podía formarse los puntos de dispersión y la línea de ajuste óptimo, después se corrigió ese punto, pedí de favor a compañeros de otras materias que me den unas horitas extras para poder pulir y concluir la Unidad Didáctica.

La actividad que tenía que utilizar el programa de Geogebra la cambié la secuencia, la realice al último y no pude realizarlo de una manera más efectiva porque el laboratorio de computación no presta las características necesarias para un aprendizaje eficaz, entre otras cosas es muy pequeño e incómodo que no le permitió al estudiantado apreciar de buena forma la proyección de la actividad en Geogebra sobre las pendientes de las líneas paralelas y perpendiculares y sus características.

Adicional cabe recalcar que los estudiantes en sus casas son pocos los que tienen una computadora, eso hace que sea algo nuevo para ellos trabajar un tema de Matemática en la computadora, los estudiantes son muy diestros con el celular y cuando van al Cyber se dedican a alquilar la máquina para juegos solamente, lo menciono porque por la Institución hay uno cerca y yo me percaté cuando voy a utilizar una máquina para imprimir antes de ingresar al Colegio que es lo que hacen algunos estudiantes en las máquinas que alquilan.

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

##### **4.1. Valoración de la unidad didáctica y propuestas de mejora, siguiendo las pautas que cada especialidad ha proporcionado para guiar la práctica reflexiva**

Comenzando con el criterio de idoneidad epistémico, son unas matemáticas de una calidad aceptable que transmití, pero faltó más actividades lúdicas con conocimientos más profundos por ejemplo en elementos fundamentales de la Función Lineal y Afín como son el dominio y rango.

Dentro del criterio de idoneidad epistémico hay indicadores como: Errores, Ambigüedades, Riqueza de procesos y Representatividad, hubo errores como al momento del cálculo de las distancias del salto en la Actividad Barbie Bungee que lo mencioné anteriormente, eso por ejemplo me hizo retrasar en el desarrollo de la Unidad Didáctica, me parece que no hubo ambigüedades, faltó más modelización de problemas en las actividades y creo yo que faltó más ampliar elementos del Tema escogido con mayor significancia y profundidad.

Tomando en cuenta el criterio de idoneidad emocional y cognitivo , en la secuencia de actividades tenía que haber comenzado con la Actividad de Barbie Bungee, para que sea más constructiva la metodología de aprendizaje , no hice un buen calculo en el tiempo por lo que tuve que pedir unas horas para terminar de ejecutar la Unidad Didáctica a otros compañeros profesores de otras materias como mencioné anteriormente ya que era necesario mucha retroalimentación por todas las actividades extras que tenían que realizar los estudiantes y nosotros los docentes, considero que tenía que haber diseñado menos actividades y que sean más prácticas y constructivas para los estudiantes , más parecidas a la actividad de Barbie Bungee,

Ya que esto me hubiese permitido transmitirles más emoción a los alumnos y ver más el grado de conocimiento que tenían para replantear lo que haya tenido que replantear en la didáctica y actividades posteriores.

Dentro del criterio de idoneidad emocional hay indicadores como los intereses, actitudes y emociones , faltó más emoción de parte de los estudiantes en todas las actividad desarrolladas, aunque yo no permito bulling en el aula, reconozco que hubiese sido bueno iniciar con palabras más motivadoras para mostrar más lo bello que este tema de Función Lineal y Afín, realizar más actividades por las cuales los alumnos se hubiesen motivado más en el tema y a pesar de la falta de colaboración de los Padres, como docente hago énfasis en la perseverancia que se debe tener no solo en la actividad de Función Lineal y Afín sino en todos los ámbitos de la vida a los alumnos , pero ellos por falta de motivación de los padres

entre otras cosas no tienen esa automotivación que necesitan para desarrollar con éxito en su totalidad una Unidad Didáctica.

Dentro del criterio de idoneidad cognitivo están algunos indicadores importantes como Conocimientos previos (Componentes similares a la idoneidad epistémica), Adaptación curricular a las diferencias individuales, Aprendizaje, Alta demanda cognitiva, al respecto reconozco que faltó más preguntar para ver los conocimientos previos e innovar más los diferentes medios de aprendizaje en los alumnos ya que no todos aprenden de la misma forma y haber realizado adaptaciones curriculares por lo menos en grupos de cinco estudiantes , ya que he tenido tiempo con ellos trabajando no mucho pero si para poder darme cuenta antes de ejecutar la Unidad Didáctica como trabajar con medios de aprendizajes eficaces.

Basándome en el criterio de idoneidad interaccional, considero que tenía que hacer que ellos expresen de forma más abierta sus impresiones de las actividades realizadas por el estudiantado con respecto a este tema maravilloso que es Función Lineal y Afín, es decir a manera de reflexión crítica al respecto del tema en todo su contexto, es fundamental que los alumnos tengan la libertad para expresar sus ideas al respecto de cualquier tema que se les enseñe, de ahí faltó más énfasis en buscar las formas de que el alumnado se sientan cómodos en expresarse y preguntar sobre contenidos , más aun tomando en cuenta que el estudiantado ecuatoriano es muy tímido y tienen miedos a los cambios e innovación que se pueda dar en el desarrollo de una Unidad Didáctica Dentro del criterio de idoneidad cognitivo está un indicador importante como lo es Interacción docente – discente, me faltó presentar de una forma más concreta y adecuada el Tema y sin querer los limite a que sea más participativo el

alumnado en las preguntas al mantener todavía muchos rasgos de la metodología tradicional de enseñanza.

Basándome en el criterio de idoneidad ecológica, también hubiese sido importante realizar una actividad donde implique utilizar elementos de función lineal y afín fuera del aula, llevarlos con el permiso de la autoridad y sus representantes legales algún lugar fuera de la institución, por ejemplo a una fábrica de vehículos donde en el proceso de producción tenga que aplicar el tema en mención para que su óptica al respecto de vaya ampliando y sus perspectivas tengan un enfoque más claro de alguna profesión que ellos hayan pensado seguir, viendo la utilidad de la Unidad Didáctica en su carrera profesional.

Dentro del criterio de idoneidad ecológica tenemos indicadores como los son: Adaptación al currículo, Conexiones intra e interdisciplinarias, Utilidad socio-laboral, Innovación didáctica. De los indicadores expuestos del criterio de idoneidad ecológica, faltó más la Innovación didáctica, hubiese sido importante poner el ejemplo con ellos de ser menos conservador en los problemas y más innovador y transmitirles eso a los alumnos para que puedan ser más ingeniosos y creativos.

Y para finalizar hubiese sido importante aplicar el criterio de idoneidad mediacional, ya que no valoré de manera adecuada los recursos que tenía en la institución y me dificultó por ejemplo en la actividad de Geogebra con detalles que mencioné anteriormente, podía haber gestionado un permiso de las autoridades y del Distrito para poderlos llevar a los chicos con

permiso respectivo a una institución cerca del plantel que me hubiese permitido realizar de mejor manera la actividad.

Dentro del criterio de idoneidad mediacional tenemos indicadores como los son: Recursos materiales (manipulativos, calculadoras, computadoras), Número de alumnos, horario y condiciones del aula, Tiempo (de la enseñanza colectiva / tutoría, tiempo de aprendizaje), reconozco que se hubiese podido mejor evaluar de forma adecuada la infraestructura de la Institución y los recursos con que consta la misma, adicional no tome en cuenta un factor importante el espacio del aula y la cantidad de alumnos que hay en total 26 , para poder realizar mejor los objetivos y las actividades y por supuesto ya lo había mencionado antes me faltó tiempo y una de las razones fue por no desarrollar menos actividades que hubiesen sido más productivas.

Con todo lo expuesto anteriormente la propuesta a la mejora en el desarrollo de esta Unidad Didáctica de Función Lineal y Afín los resumo en varios puntos que expongo a continuación:

- Hacer un Test de Investigación de conocimientos de los alumnos para analizar el grado de conocimientos de ellos, ya que para un aprendizaje significativo es fundamental tomar en cuenta el conocimiento previo del alumnado.
- Realizar un consenso antes del desarrollo de la Unidad Didáctica de Función Lineal con docentes de otras instituciones de la materia de Matemática en EGBS,

para tomar ideas que puedan adaptarse a las actividades de la Unidad con la finalidad de optimizar el tiempo.

- Los objetivos específicos tienen que ser bien delimitados y aplicados más al contexto ecuatoriano, por ejemplo incluir experiencias vividas que se dan comúnmente en el Ecuador.
- Presentar el tema y los objetivos con mayor profundidad, para que el estudiantado tengan más claro el panorama en el desarrollo de las actividades y puedan irse preparando en algunos contenidos antes de empezar a desarrollar la Unidad Didáctica.
- Tratar con profundidad sobre las Líneas Perpendiculares y Paralelas, para que sea fluido el desarrollo de la actividad de Geogebra con respecto al tema.
- Desarrollar como máximo tres actividades, que sean muy lúdicas y divertidas para los alumnos como la actividad de Barbie Bungee, para tratar con más detenimiento cada actividad y puedan los alumnos hacerlas con muchas ganas y emoción.
- Gestionar adecuadamente la metodología de enseñanza, es decir menos tradicionalismo y más constructivismo, para que los alumnos desarrollen más su

creatividad, como por ejm: que modelen y planteen ellos problemas de la vida cotidiana aplicables a la Función Lineal y Afín.

- Gestionar antes de desarrollar la Unidad Didáctica de Función Lineal y Afín con las Autoridades del Plantel y Distrito para los permisos y autorizaciones respectivas para realizar la actividad de Geogebra en otra institución con mejor infraestructura, para el eficaz desarrollo de esta actividad.

## 5. Reflexiones Finales

### 5.1. En relación a las asignaturas troncales de la maestría

Con respecto a las asignaturas troncales que vi en la maestría tenemos las siguientes, y a continuación las detallo y expongo las reflexiones finales al respecto:

- *Psicología de la Educación.*

Fue muy interesante aprender cosas relacionadas con la concepción psico-educativa de la adolescencia, ya que nos permite mejorar en nuestra metodología de aprendizaje, saber que los adolescentes pasan por muchos cambios a nivel físico, mental y psicológico y que en nosotros como docentes está el ser un facilitador de manera eficaz y eficiente tomando en cuenta el entorno del alumnado y ser un ente motivador tomando en cuenta los conocimientos previos para que ellos aprendan de manera significativa.

- *Sociología de la Educación.*

Como Economista fue una de mis asignaturas troncales favoritas, porque tiene que ver con aspectos económicos y sociales que son fundamentales para el crecimiento de un país y en esto está implícito la educación, me enseñó a ver al sistema educativo como social, cultural y económico donde los agentes sociales y las políticas económicas públicas en torno a la educación juega un papel importante para el aprendizaje de los estudiantes y por ende el desarrollo de un país.

- *Tutoría y Orientación Educativa.*

Para mi esta materia me enfoco más en las necesidades del alumnado, el saber que los ritmos de aprendizaje en cada estudiante es diferente y las materias de Psicología y Sociología son herramientas importantes para poder orientar y tutoriar al alumnado para poder alcanzar su máximo potencial en el aprendizaje.

- *Metodología y Didáctica de la Enseñanza.*

Aprendí lo fundamental que es esta materia para la planificación del proceso de enseñanza – aprendizaje, donde las estrategias a utilizar dependen mucho del entorno, donde la gestión del aula del docente es trascendental para que fluya la interacción entre docente-alumno, para finalizar con un adecuado proceso evaluativo donde sea integral y donde la parte cuantitativa no determine el nivel de aprendizaje del estudiante.

- *Sistema Educativo Ecuatoriano para una Educación Intercultural.*

En esta materia se visualiza lo fundamental que es la identificación que debe tener el docente y sentirnos orgullosos de aquello, ya que es la profesión de profesiones, también se analizó la transformación positiva en la educación, con buenas políticas públicas que se dieron en el gobierno del Eco. Rafael Correa en el ámbito educativo, no se pueden negar el progreso que habido en Ecuador y hay que apartar la simpatía con determinados modelos de gobierno y ser objetivo al momento del análisis, personalmente creo que el Sistema Educativo tiene que haber mejoras en muchos aspectos, pero no niego el progreso que habido, también aprendí que los currículos en esta materia es trascendental para los buenos resultados, por eso lo importante que el gobierno actual ponga personas peritas en la elaboración del currículo, que a mi punto de vista se necesita ciertas modificaciones, principalmente a nivel de criterios de evaluación .

- *Seminario de Investigación.*

Algo que me cuesta mucho es el investigar temas de vanguardia con respecto al sistema educativo, pero me hizo ver esta asignatura una retrospectiva que estaba haciendo mal, ya que la investigación en temas de educación ayuda en la innovación y mejora de estrategias metodológicas para un aprendizaje eficaz y eficiente de los estudiantes, partiendo del análisis de un problema de investigación para derivar en soluciones efectivas.

## **5.2. En relación a las asignaturas de la especialidad**

- *Introducción a la Didáctica de la Matemática.*

Aprendí a que es necesario a ser uso de procesos y métodos pedagógicos partiendo de las dificultades que pueda presentar el alumno como por ejemplo de comprensión y de cálculo,

para enseñar mejor las matemáticas, también qué ejercicio y problema no es lo mismo, eso dependerá del enfoque del docente y alumno.

- *Complementos Disciplinarios II.*

Esta asignatura me mostró que con el contexto ayuda mucho a enfocarnos como docentes y a los alumnos para la actividad matemática, ya que nos ayuda a mostrar la utilidad de las matemáticas en el mundo real para que de esta forma el alumnado pueda apreciar la aplicabilidad de la Matemática a la Vida Cotidiana

- *Didáctica de las Matemáticas de Secundaria I.*

Con esta materia el profesor tuvo dificultades en su Salud, no pudo terminar el proceso de la fase presencial, pero de lo que pude entender era de lo necesario del uso de procesos y métodos pedagógicos para el aprendizaje del estudiantado, al igual que Introducción a la Didáctica, pero con temas específicos como números naturales, números enteros, funciones y proyecciones.

- *Didáctica de las Matemáticas de Secundaria II.*

Me encanto esta frase que la vi en esta asignatura: La actividad matemática es una actividad humana y por ello en su enseñanza y aprendizaje son fundamentales los procesos de construcción y de interacción social (Bishop, Edo & Vanegas, 2007).

Veo que la matemática se puede relacionar con el arte y el enfoque matemática nos ayuda a valorar y apreciar de mejor manera las Obras de Arte que hay en la vida.

- *Innovación e Investigación sobre la propia práctica.*

Esta materia de especialidad que me ha gustado mucho porque mostró muchas perspectivas que no las tenía antes como los diferentes significados de la pendiente, la importancia que debo darle al objeto matemático, la contextualización de los problemas y la modelización de los mismos, con estos antecedentes nos hace innovar nuestra enseñanza, preguntarnos como docentes antes de comenzar un tema si voy a enseñar una matemática útil y de calidad para el estudiantado.

- *Complementos Disciplinarios I*

Me pareció muy interesante, porque el docente Carles mostró mucho conocimiento y mucha pasión a la matemática, siempre estaba presto para resolver dudas que teníamos, aprendí mucho de Historia de ella y una manera interesante de transmitir conocimientos de la materia a los alumnos, pude dominar quizás no en un 100%, pero si las bases de la inducción matemática, que hace que tenga más satisfacción por esta bella materia que es la Matemática.

- *Didáctica de las matemáticas de media superior (Bachillerato)*

Una materia muy buena, el docente Manuel mostró mucho conocimiento y siempre estuvo presto para resolver cualquier duda, me cambió mucho el enfoque y perspectiva de ver la materia, me quedó mucho más claro: que saber Matemática no es lo mismo que saber aplicarlas, que la modelización juega un papel importante para que el alumnado le encuentre sentido y satisfacción del desarrollo de un problema matemático y su aplicabilidad a la vida real.

### 5.3. En relación a lo aprendido durante el TFM

Aprendí muchas cosas nuevas, como el modelo constructivista que ya lo había escuchado, pero acá en el Master lo profundicé, sabiendo que nosotros como docentes somos un ente facilitador para que los alumnos construyan los conocimientos, sin dejar a un lado otros modelos que hay cosas muy útiles y aplicables a nuestro contexto social, reflexioné mucho en los factores sociales y políticos como fundamentales para el desarrollo de la educación de un País, todo extremo es malo pero para mi criterio los modelos neoliberalistas de los países no han dado resultado en el crecimiento en educación del país en forma equitativa, donde las oportunidades no son iguales para todos, tampoco estoy de acuerdo con un modelo socialista, que a veces es muy injusto porque unos de los recursos muy utilizados por este sistema son los bonos y considero que debe ser realmente dado a personas que definitivamente no puedan ser productivos por sí mismos, todo esto lo menciono porque en el master aprendí que las políticas públicas influyen mucho en la educación de un país y estas medidas serán adoptadas en base al sistema de Gobierno de cada País, antes no pensaba en este tipos de cosas, ya que como Economista me enfocaba mucho en la parte económica, pero ahora me ha hecho reflexionar mucho este Masterado que la educación es un pilar fundamental para el crecimiento económico de un País y disminución de las desigualdades.

Una frase que me quedó muy guardada es que los errores son una fuente de aprendizaje y lo práctico con los alumnos, también que la forma como digo las cosas a los alumnos puede mejorar o desmejorar el aprendizaje de ellos, por ejemplo, no decir que mal hiciste tal ejercicio

o problema, es mejor decir estas avanzando y aun lo puedes hacer mejor a pesar de ciertos errores.

Y Para finalizar al respecto de lo aprendido en el Master, es el enfoque de la Matemática, antes del Masterado sabía que la Matemática era útil, pero no sabía cómo transmitirlos a los alumnos de una forma eficaz, ahora tengo herramientas para mostrarles la utilidad de la materia al alumnado, que puedan ellos interesarse más y que tengan un aprendizaje significativo.

## 6. Referencias bibliográficas

Antonio Marín de Moral, 2012, Ministerio de Educación, cultura y deporte, Gobierno de España, Construcción de modelos matemáticos y resolución de problemas, Recuperado:

[http://blocs.xtec.cat/msol/files/2014/08/Actividad\\_Barbiehacepunting1.pdf](http://blocs.xtec.cat/msol/files/2014/08/Actividad_Barbiehacepunting1.pdf)

GeoGebra Team, GeoGebra Institute of MEI, 15 de noviembre de 2017, Exploring Parallel and Perpendicular Lines, Recuperado: <https://www.geogebra.org/m/DdvtVRqr> Isaí Alf

Guevara Bazán, Enero-Abril 2011, Revista de Divulgación Científica y Tecnología de la Universidad Veracruzana, Volumen XXIV, Número I, La interacción en el aprendizaje, Recuperado: <https://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol24num1/articulos/interaccion/>

J. Llopis, 2017, Mates fácil, Problemas de funciones, Recuperado: <https://www.matesfacil.com/ESO/funciones/problemas-resueltos-funciones-concepto-dominiocodominio-imagen-grafica.html>.

Luis Humberto Buitrón Aguas, agosto 2016, Texto de Matemática del Ministerio de Educación de Ecuador 10mo EGBS, Primera impresión, Recuperado: <https://educacion.gob.ec/libros-de-texto/>

Manuel Área Moreira, septiembre 1993, Unidades didácticas e investigación en el aula un modelo para el trabajo colaborativo entre profesores, Recuperado: <https://manarea.webs.ull.es/wp-content/uploads/2010/06/librounidades.pdf>

Mauricio Huircan Cabrera, Katherina Carmona Valdés, año 2013, Primer Nivel o Ciclo de Educación Media, Ministerio de Educación de Chile, Guía de Aprendizaje No 4, Funciones lineales y afín, ángulos y rectas, Primera edición, Recuperado: <http://docplayer.es/25064206-Guia-de-aprendizaje-no-4-funcion-lineal-y-afin.html>

Universo Formulas, 2017, Variable Dependiente e Independiente, Recuperado: <http://www.universoformulas.com/matematicas/analisis/variabledependienteindependiente/>



Vincen Font, 2018, Masterado Formación del Profesorado de Educación Secundaria en Ecuador, Significado de la pendiente, Universidad de Barcelona, Innovación e Investigación sobre la propia práctica, Recuperado: <https://campusobert2.ub.edu/course/view.php?id=4059>

**HOJA DE COTEJO DE AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE DEL TRABAJO**

**FIN DE MÁSTER 2017-2018.**

	Apartados	Indicadores	A	B	C	D	Puntuación (0-10)	
10	ACTIVO 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 justificué 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.	9	
	Versión final del TFM	Objetivos del TFM	El trabajo final elaborado no alcanzó los objetivos propuestos o	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.	8	

		los ha logrado parcialmente.				
	Estructura de la unidad didáctica implementada	La unidad didáctica implementada a 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.	8
	Implementación de la unidad didáctica	El apartado de implementación carece de la mayoría de los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje	El apartado de implementación contempla casi todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje	El apartado de implementación contempla todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje	El apartado de implementación contempla todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, gestión de la interacción y de las	8

		contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	dificultades en la actuación como profesor), además de un análisis del contexto y de las posibles causas de las dificultades.	
	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.	8

			comprensión del texto. El texto contiene faltas graves de la normativa española.	texto. El texto contiene algunas carencias de la normativa española.	cumple con los aspectos normativos de la lengua española, salvo alguna errata ocasional.	la lengua española y su lectura es fácil y agradable.	
		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.	8
		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
			textuales dificultan la lectura y	casi siempre la lectura y comprensión del	la lectura y comprensión del texto. El texto	comprensión del texto. El texto cumple con los aspectos normativos de	



		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):

1.35

## Anexos

### Actividades de Evaluación Formativa

#### Actividad 1.

Escriba las coordenadas de los puntos que aparecen en el siguiente plano cartesiano.

Figura 1 Coordenadas en Plano Cartesiano.

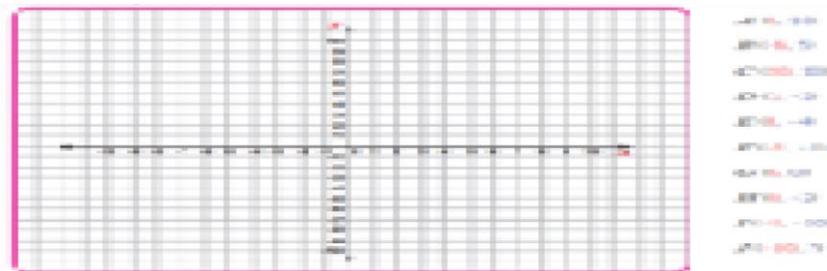


Fuente: Guía de Aprendizaje No 4, Funciones lineales y afín, ángulos y rectas

Ubica en el plano cartesiano los puntos dados. A (6, 10) B (-6, 5) C

(10, 10) D (3, -2) E (8, -4) F (-1, -1) G (6, 0) H (0, -2) I (-8, -10) J (-10, 7)

Figura 2 Plano Cartesiano.



Fuente: Guía de Aprendizaje No 4, Funciones lineales y afín, ángulos y rectas

#### Actividad 2.

Problema aplicado a Economía.

Una empresa discográfica realiza una inversión inicial de 5.000\$ para preparar las canciones de un álbum musical. El coste de fabricación y grabación de cada disco es de 4\$. Además, la discográfica debe pagar al cantante 1\$ por cada disco por derechos de autor. Se decide que el precio de venta del disco sea 15\$.

Se pide:

1. La función de beneficios (ganancias menos gastos) de la empresa en función del número de discos vendidos. Representar su gráfica.

2. El número de discos que deben venderse para que la empresa tenga unas ganancias de 100.000\$.
3. ¿Cuáles son los beneficios si se venden sólo 200 discos?
4. ¿Explique porque  $x$  no puede ser negativa?
5. ¿Qué pasa si el coste del CD es de 6 dólares en lugar de 15, o de 3 en lugar de 15? ¿Qué cambiaría en el gráfico? ¿Y en la función?
6. ¿Qué valores puede tomar la función de beneficios y que nombre toma estos valores?

Problema aplicado a la Agronomía.

1. Se estima que en un campo de 360 naranjos producirá 30.240 mandarinas. Suponiendo que todos los árboles producen la misma cantidad de frutos, calcular:
2. La función que proporciona el número total de mandarinas en función del número de naranjos.
3. ¿Qué tipo de función es? Representa su gráfica.
4. ¿Cuántas mandarinas se producirían en total si se plantan 70 naranjos más?
5. ¿Cuántos árboles se necesitan para producir un mínimo de 50.000 mandarinas?
6. Problema aplicado a Biología
7. El oso pando de un zoológico pesó 3,5kg al nacer. Sabiendo que los ejemplares de su especie aumentan una media de 2,5kg cada mes durante los primeros 3 años de vida, calcular: La función que proporciona el peso del oso en función de su edad (en número de meses). Indica el dominio de la función.
8. Representar la gráfica de la función del apartado anterior.
9. Calcular, aplicando la función, el peso del oso a los 6 meses, 9 meses y 2 años de edad.
10. ¿A qué edad el oso sobrepasará los 80kg de peso?

### **Actividad 3.**

Estudiantado.

Construcción de Conocimientos del Estudiantado.

Barbie hace bungee (salto como cuerda elástica)

Nombre \_\_\_\_\_

En esta actividad, simularemos un salto bungee usando una muñeca Barbie y bandas elásticas.

Antes de que realices el experimento, formula una conjetura:

Creo que \_\_\_\_\_ es el máximo número de bandas elásticas que necesita

Barbie para saltar con seguridad desde una altura de 400 cm.

Ahora, realiza el experimento para verificar la conjetura

Procedimiento:

Completa cada uno de los pasos siguientes. Cuando lo hayas realizado márcalo en el punto situado a la izquierda.

- Coloca un gran trozo de papel en la pared y hasta el suelo de una longitud aproximada a 1,90 m.
- Dibuja una línea cerca del extremo superior para indicar la altura desde la que Barbie hace cada salto.
- Crea un lazo doble para colocar en los pies de Barbie. Un doble lazo se hace asegurando una banda a otra por un nudo simple.
- Sujeta la banda estrechamente a los pies de Barbie.
- Ata otra banda al comienzo de la anterior usando un nudo.
- Con dos bandas sujetas, toma el final de la banda en una mano sujetando en el extremo de la línea marcada en el papel. Sujeta la Barbie con la otra mano y suelta la muñeca poniendo una marca en el punto más bajo que se alcanza con el salto.

Mide la distancia en centímetros y escribe el valor en la tabla de datos de la Pregunta 1.

Puedes repetir este salto varias veces y apuntar la media de las distancias para asegurarte.

Asegurarse es importante, ¡la vida de Barbie depende de ello!

Repite el experimento añadiendo bandas de dos en dos para cada nuevo salto y apunta los datos en la tabla.

Cuando hayas completado la tabla responde a de la cuestión 2 a la 12.

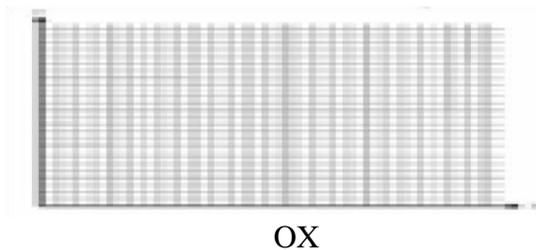
### **Preguntas**

1. Completa la tabla siguiente:

NÚMERO DE BANDAS ELÁSTICAS (X)	DISTANCIA DEL SALTO EN CM (Y)
2	
4	
6	
8	
10	
12	

*Tabla 2 bandas y distancia.*

- Realiza una gráfica de puntos de tus datos. Indica la escala del eje



*Figura 3 Plano para escala de eje.*

- Sobre la nube de puntos anterior dibuja una línea de ajuste óptimo
- ¿Cuál es la relación que hay entre el número de bandas y la distancia del salto?
- ¿Cuál es la ecuación de la línea de ajuste óptimo (se puede usar una calculadora gráfica o Excel para esta parte de la lección)?
- ¿Cuál es la pendiente de la ecuación y qué representa en este contexto?
- ¿Cuál es la ordenada en el origen de su ecuación y que representa en este contexto?
- Basándose en sus datos, ¿podrías predecir el número máximo de bandas necesarias para que Barbie salte con seguridad 400cm?
  - Usando la línea de ajuste óptimo\_\_\_\_\_
  - Usando la ecuación de la línea de regresión\_\_\_\_\_
- ¿Son tus predicciones aceptables? Justifica la respuesta. Asegúrate al considerar tus procedimientos para recoger datos, registrarlos y representarlos.
- Compara tus predicciones de la pregunta 8 con la conjetura hecha antes de hacer el experimento.

- ¿Qué conocimiento anterior tuviste (o no) que te ayudó (o dificultó) tu habilidad para hacer una buena conjetura?

11. ¿De qué manera contribuiste al grupo mientras se trabajó en el proyecto?

12. Usa este espacio adicional para otros comentarios.

#### Actividad 4.

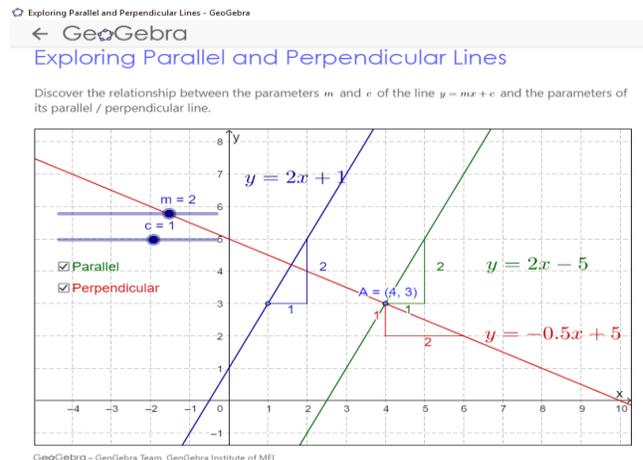


Figura 4 Programa Geogebra.

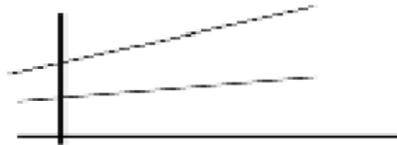
#### Actividad 4 detallada.

- Explore las pendientes de líneas que son paralelas y perpendiculares a una línea determinada (en rojo).
- Haga clic en Mostrar en paralelo o Mostrar perpendicular para comenzar.
- Arrastra los dos puntos azules originales para crear una nueva línea de partida. (Arrastre el punto D para mover la línea paralela).
- Línea paralela: crea unas líneas a través de dos puntos dados.
- Tenga en cuenta las pendientes de las líneas originales y las pendientes de las líneas paralelas. (Puede ser necesaria la simplificación de todas las pendientes).
- ¿Qué notas sobre las pendientes?
- Describe una regla para establecer la pendiente de una recta paralela a una recta dada.
- Líneas perpendiculares: crea unas líneas a través de dos puntos dados.

- Tenga en cuenta las pendientes de las líneas originales y las pendientes de las líneas perpendiculares.
- ¿Qué notas sobre las pendientes?
- ¿Qué número se multiplican estas pendientes para ser?
- Describe una regla para determinar la pendiente de una línea perpendicular a una línea determinada.

**Actividad 5.**

- ¿Qué significado la pendiente utiliza?
- Cuál de las rectas tiene más pendiente.



*Figura 5 Pendiente.*

- ¿Qué significado la pendiente utiliza?
- Escribe la fórmula de las funciones siguientes.

*Tabla 3 Funciones*

<b>PENDIENTE</b>	<b>-3</b>	<b>2</b>	<b>2 / 5</b>	<b>1</b>
<b>ORDENADA EN EL ORIGEN</b>	4	-6	0	1 / 4

b.)Cuál es la pendiente de la recta  $y = -6x + 2$

- ¿Qué significado la pendiente utiliza?
- Dibuja el gráfico de la siguiente función  $y = 3x + 2$ .

**María:** Si nos situamos en un punto cualquiera de la recta y nos desplazamos una unidad hacia la derecha, después nos tenemos que desplazar 3 unidades hacia arriba en vertical hasta volver a tocar la recta

**José:** Si nos situamos en un punto cualquiera de la recta y nos desplazamos una unidad hacia la derecha, después nos tenemos que desplazar 3 unidades hacia abajo en vertical hasta volver a tocar la recta

**Juan:** Si nos situamos en el origen de coordenadas y nos desplazamos 3 unidades hacia la derecha, después nos tenemos que desplazar una unidad hacia arriba en vertical hasta volver a tocar la recta.

**Beatriz:** Si nos situamos en un punto cualquiera de la recta y nos desplazamos dos unidades hacia la derecha, después nos tenemos que desplazar 6 unidades hacia arriba en vertical hasta tocar la recta.

**Paul:** Si nos situamos en el punto de corte de la recta con el eje de ordenadas y nos desplazamos 3 unidades hacia la derecha, después nos tenemos que desplazar 8 unidades hacia arriba en vertical hasta tocar la recta.



ESCUELA DE EDUCACION GENERAL BASICA

“FERNANDO DAQUILEMA”

Prueba Escrita de la Unidad Didáctica de Función Lineal y Afín

Docente: Paul Intriago M.  
Alumno-a:

Fecha:  
Curso:

TEMAS

1) Conteste Verdadero con V o Falso con F según corresponda (Vale 1 Punto)

- a) El par de coordenadas indican un punto de la recta ( )
- b) El Eje X es el eje Vertical u Ordenadas ( )
- c) Es suficiente con un par de coordenadas para trazar el gráfico de una recta ( )
- d) En el par de coordenadas , el primer número del par representa el eje X y el
- e) segundo número representa el eje Y ( )

2) Emita un comentario breve sobre la Actividad de Barbie Bungee en referencia al tema de Función Lineal y Afín , es importante tomar en cuenta las siguientes preguntas: (Vale 2 Puntos)

¿Te pareció interesante la actividad de Barbie Bungee?, si tu respuesta es Sí, porque?

¿Crees que el dominio del tema de Función Lineal y Afín es importante para tomar decisiones importantes en diferentes ámbitos de la vida?, si tu respuesta es Sí, porque?

3) A.) En una cabina de Internet, el servicio por hora cuesta S/. 0.80 (Vale 1,5 Puntos)

- a) Identifica la variable independiente y dependiente:  $\begin{matrix} t \\ \text{SEPT} \end{matrix}$
- b) Elabora una tabla que relacione los variables tiempo y costo
- c) Cual sería la función que representaría este caso, y que tipo de Función es Lineal o Afín

B.) Si el coste de fabricación de un bolígrafo es de 0,3\$ por unidad y se venden por 0,5\$, calcular: (Vale 1,5 Puntos)

- a) La función de beneficios en función del número de bolígrafos vendidos. Representar su gráfica.
- b) Calcular los beneficios si se venden 5.000 bolígrafos.
- c) Calcular cuántos bolígrafos deben venderse para generar unos beneficios de 1.648\$.

4) Explique los cuatro significados de la pendiente y ponga un ejemplo de cada uno de ellos .(Vale 2 Puntos)

5) Emita un comentario sobre la importancia de las TICS en la aplicación de temas de función lineal y Afín ,puede tomar como referencia la Actividad de Geogebra realizada en la ejecución de la Unidad Didáctica (Vale 2 Puntos)

\_\_\_\_\_  
Firma del Estudiante

Observación: La Resolución la puede realizar en la parte de atrás de la Hoja

### Actividad Grupal Analizada en Resultados de Aprendizaje

Actividad 1: ...

Integrantes: Helany Llorca, Daniela Veyra, Karimela Ornela, Joel Soria, Camila Cordero, Dominique Saachet.

Fecha: 14/05/2018  
Grado: 10<sup>ma</sup> "B"

**Barbie Bungee (Salto con cuerda elástica)**

En esta actividad simularemos un salto bungee usando una muñeca Barbie y bandas elásticas. Antes de realizar el experimento, formula una conjetura.  
Crea que 30 es el máximo número de bandas elásticas que necesita Barbie para saltar con seguridad desde una altura de 1,90m.  
Ahora realiza el experimento para verificar la conjetura.

**Procedimiento:**  
Completa cada uno de los pasos siguientes. Cuando lo hayas realizado márcalo en el punto situado a la izquierda.

- Coloca un gran trozo de papel en la pared y hasta el suelo de una longitud aproximada a 1,90m.
- Dibuja una línea azul en el extremo superior para indicar la altura desde la que Barbie hace cada salto.
- Crea un lazo desde donde colocar en los pies de Barbie. Un doble lazo se hace asegurando una banda a cinco por un nudo simple.
- Sujeta la banda estrechamente a los pies de la Barbie.
- Ata otra banda al comienzo de la anterior usando un nudo.
- Con dos bandas sujetas toma el final de la banda en una mano sujetado en el extremo de la línea marcada en el papel. Sujeta la Barbie con la otra mano y suelta la muñeca poniendo una marca en el punto más bajo que se alcanza con el salto.
- Mide la distancia en centímetros y escribe el valor en la tabla de datos de la pregunta 1. Puedes repetir este salto varias veces y apuntar la medida de las distancias para asegurarte. Asegúrate, es importante que la vida de Barbie dependa de esto.
- Repite el experimento añadiendo bandas de dos en dos para cada nuevo salto y apunta las distancias en la tabla.
- Cuando hayas completado la tabla responde a la pregunta 2 y la 3.

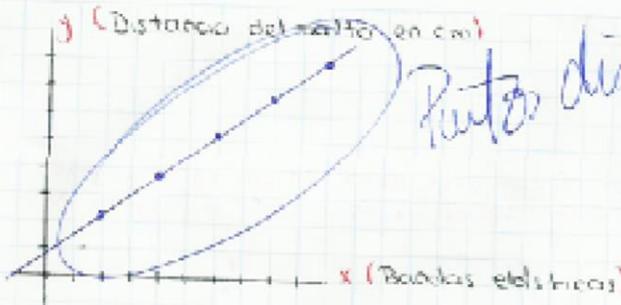
**Preguntas**

1. Completa la tabla siguiente.

Número de bandas elásticas (x)	Distancia del salto en cm (y)
2	38
4	51
6	73
8	96
10	111
12	120

2. Realiza un gráfico de puntos de los datos. Indica la escala del eje Ox sobre la nube de puntos anterior dibuja una línea de ajuste óptimo.

*Puntos dispersión*



3. Para dibujar la línea de ajuste óptimo se desarrolla ecuación lineal de regresión, lo vamos a realizar por medio del método de los mínimos cuadrados.

x	y	x·y	x <sup>2</sup>
2	38	76	4
4	51	204	16
6	73	438	36
8	94	752	64
10	111	1110	100
12	128	1536	144
<b>Σx → 42</b>	<b>Σy → 491</b>	<b>Σxy → 4092</b>	<b>Σx<sup>2</sup> → 364</b>

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} \quad \bar{y} = \frac{\Sigma y}{n} \quad \hat{y} = m\bar{x} + b \quad -(-b) = -(\bar{y} - m\bar{x})$$

$$\bar{x} = \frac{42}{6} \quad \bar{y} = \frac{491}{6} \quad b = \bar{y} - m\bar{x}$$

$$\bar{x} = 7 \quad \bar{y} = 81,83 \quad b = 81,83 - 8,76(7)$$

$$b = 81,83 - 61,32$$

$$b = 20,51$$
  

$$m = \frac{\Sigma xy - \frac{(\Sigma x)(\Sigma y)}{n}}{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}$$

$$m = \frac{4092 - \frac{(42)(491)}{6}}{364 - \frac{(42)^2}{6}}$$

$$m = \frac{4092 - 3437}{364 - 294}$$

$$m = \frac{655}{70}$$

$$m = 9,36$$
  

x	y
2	39,03
4	56,95
6	74,02
8	91,59
10	109,11
12	126,63

Con esta tabla de valores se saca la línea de ajuste óptimo.

!

4. ¿Cuál es la relación que hay entre el número de bandas y la distancia del salto?

Una Relación Lineal (Directa) una Función Lineal Creciente

5. ¿Cuál es la ecuación de la línea de ajuste Óptimo (se puede usar una calculadora gráfica o Excel para esta parte de la lección)?

$$y = 8,76x + 21,51$$

6. ¿Cuál es la pendiente de la ecuación y qué representa en este contexto?

$m = 8,76 \rightarrow$  El cambio de la distancia en cm del salto de Barbie con relación a las ligas representa 8,76 cm.

7. ¿Cuál es la ordenada en el origen de su ecuación y qué representa este contexto?

$b : 21,51 \rightarrow$  la altura aproximada de la Barbie.

8. Basándose en sus datos, ¿Podrías predecir el número mínimo de bandas necesarias para que Barbie salte con seguridad?

Usando la línea de ajuste Óptimo 40

Usando la ecuación de la línea de regresión 40

9. ¿Son tus predicciones aceptables? Justifica la respuesta. Asegúrate de considerar tus procedimientos para recoger datos, registrarlos y analizarlos.

Si porque recopilamos el # de ligas en la ecuación de línea de regresión y nos damos cuenta que de aproximadamente 30, 31, damos un margen por las ligas que da un efecto elástico que baja un poco hasta quedar la Barbie quieto y es la apreciación por los puntos en la línea de ajuste óptimo.

10. Compara tus predicciones de la pregunta 8 con la conjetura de antes de hacer el experimento.

Se hizo la conjetura con menos ligas al primero, quizá por temor de que la Barbie muera, fue un estimado para minimizar mucho el riesgo, me indica que es necesaria de los cálculos realizados para hacer una mejor conjetura.

11. ¿De qué manera contribuyes al grupo mientras se trabaja en el proyecto?

En ver la aplicabilidad del tema de función lineal y lo importante realizar cálculos del método de mínimos cuadrados para una línea de Ajuste Óptimo que me ayude a predicciones más acertadas.

12. Usa este espacio adicional para otras conjeturas.

Pienso dar veces para realizar esta actividad Barbie Bungee, porque se necesita cálculos más efectivos para estar seguro de lo que se hace y poder disfrutar esta actividad porque si son pocas ligas como fue la primera conjetura no disfruta la actividad y si fuera más ligas de 40 que fue la más real puede perder la vida la persona, y no creemos que las personas que se dedican a ofrecer esta actividad hagan estos cálculos técnicos.

**Prueba escrita corregida**

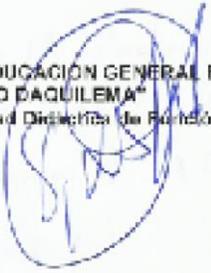


**ESCUELA DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA  
"FERNANDO DAQUILEMA"**

Prueba Escrita de la Unidad Didáctica de Función Lineal y Afín

Docente: Paul Intriago M. Fecha: 22/05/2019

Alumno: Daniel Cuyunzo Curso: 10<sup>o</sup> MB 6<sup>o</sup>



**TEMAS**

- 1.) Contesta Verdadero con V o Falso con F según corresponda (Vale 1 Punto)
  - a.) El par de coordenadas indican un punto de la recta (V)
  - b.) El Eje X es el eje Vertical u Ordenadas (F)
  - c.) Es suficiente con un par de coordenadas para trazar el gráfico de una recta (F)
  - d.) En el par de coordenadas, el primer número del par representa el eje X y el segundo número representa el eje Y (V)
- 2.) Emita un comentario breve sobre la Actividad de Barbie Bungee en referencia al tema de Función Lineal-Afín, es importante tomar en cuenta las siguientes preguntas: (Vale 2 Puntos)
  - ¿Te pareció interesante la actividad de Barbie Bungee?, si tu respuesta es Si, porque?
  - ¿Crees que el dominio del tema de Función Lineal y Afín es importante para tomar decisiones importantes en diferentes ámbitos de la vida?, si tu respuesta es Si, porque?
- 3.) A.) En una cabina de Internet, el servicio por hora cuesta \$f. 0,80 (Vale 1,5 Puntos)
  - a.) Identifica la variable independiente y dependiente:
  - b.) Elabora una tabla que relacione los variables tiempo y costo
  - c.) ¿Cual sería la función que representaría este caso, y que tipo de Función es Lineal o Afín

B.) Si el costo de fabricación de un bolígrafo es de 0,3\$ por unidad y se venden por 0,8\$, calcular: (Vale 1,5 Puntos)

  - a.) La función de beneficios en función del número de bolígrafos vendidos. Representar su gráfica.
  - b.) Calcular los beneficios si se venden 5.000 bolígrafos.
  - c.) Calcular cuántos bolígrafos deben venderse para generar unos beneficios de 1.643\$.
- 4.) Explique los cuatro significados de la pendiente y ponga un ejemplo de cada uno de ellos (Vale 2 Puntos)
- 5.) Emita un comentario sobre la importancia de las TICS en la aplicación de temas de función lineal y Afín, puede tomar como referencia la Actividad de Geogebra realizada en la ejecución de la Unidad Didáctica (Vale 2 Puntos)



Firma del Estudiante

**Observación:** La Resolución la puede realizar en la parte de atrás de la Hoja

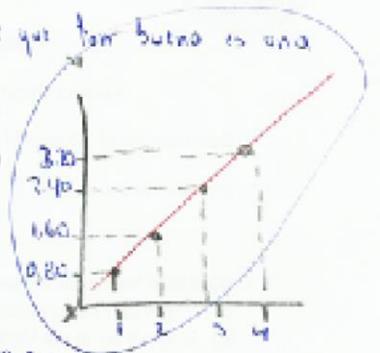
2.) Si, porque nos ayuda entender lo complicado que puede ser una actividad tan simple, tiene que ser bien calculada, para que no se seña y nos ayude entender nuevas temáticas.

Si, es una herramienta bastante útil, para saber que tan bueno es una decisión que parece simple, y ayuda a prevenirse.

3.) 0,80  
X tiempo  
Y costo

$F(x) = 0,80x$  La función lineal

*ajuda  
de valores*



4.) X 1 2 3 4 Ganancia =  $0,50 - 0,30 = 0,20$   
Y

$$F(x) = 0,20(x)$$

$$F(x) = 0,20(5000)$$

$$F(x) = 100,000$$

$$\begin{array}{r} 82 \\ \times 10 \\ \hline 820 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 164 \\ \times 10 \\ \hline 1640 \end{array}$$

4.) Geometría, trigonometría, funcional y algebraico

5.) Los tíos sirven bastante para en la aplicación de temas de función lineal y Alfin, y para la vida cotidiana

### Evidencias fotográficas de la ejecución de la unidad didáctica





