



MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

FUNCIÓN LINEAL Y AFÍN APLICADA EN EL
CONTEXTO

AUTOR: ANA LUCÍA HERRERA ARIAS

CI: 1721110540

TUTOR: PhD. MANUEL SOL PUIG

CI: 37726890J

MÁSTER EN EDUCACIÓN, CON MENCIÓN
EN: ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

20 de Octubre de 2018

RESUMEN

La presente unidad didáctica “Función Lineal y Afín aplicada en el contexto de los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica”, ha sido realizada en base a un enfoque constructivista, con el objetivo de que los estudiantes construyan su propio aprendizaje así como también se ha realizado con problemas aplicados en su diario vivir para que el estudiante analice la importancia de la matemática en la vida cotidiana.

También el presente trabajo está orientado a un aprendizaje colaborativo ya que los estudiantes construyen con el aporte y ayuda de su grupo de trabajo, con el objetivo de fomentar el trabajo en equipo.

Los resultados fueron fructíferos entre ellos destaco estudiantes motivados, estudiantes que reconocen, definen y diferencian una función lineal de una afín, estudiantes que conocen para que les sirva la matemática.

La mejor manera de poder enseñar matemática es que el estudiante reconozca la utilidad de la misma.

Palabras Clave: Lineal. Función, Contexto

ABSTRACT

The present didactic unit "Linear and Affine Function applied in the context of Ninth Year students of Basic General Education", has been based on a constructivist approach, with the objective that students create their own learning as well as problems applied in day to day life of the students to analyze the importance of mathematics in their life.

The present work is also oriented to make a collaborative learning, since students create the contribution and help their work group, aiming to encourage teamwork.

The results were bountiful among them. This project created encouraged students, students who recognize, define and differentiate a linear function of a related one, students who know the importance of mathematics in everyday life.

The best way to teach mathematics is for the student to recognize the usefulness of it.

Key Words: Lineal, Function, Context

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen.....	2
Índice de contenidos.....	3
Cesión de Derechos.....	4
1. Introducción.....	5
2. Presentación de la Unidad Didáctica	6
2.A Objetivos.....	6
2.B Contenidos y Contextualización.....	6
2.C Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje en relación con los objetivos y contenidos.....	7
2.D Evaluación Formativa	10
3. Implementación de la Unidad Didáctica.....	13
3.A Adaptación de contenidos implementados a los planificados y adaptaciones realizadas.....	13
3.B Resultados de los aprendizajes de los alumnos.....	14
3.C Interacción	16
3.D Dificultades	18
4. Valoración de la Implementación y Rediseño de la Unidad Didáctica	23
4.A Valoración de la unidad y propuestas de mejora.....	23
5. Reflexiones Finales.....	29
Referencias Bibliográficas	34
Autoevaluación de los Aprendizajes Adquiridos.....	35
Anexos.....	40



Javier Loyola, 22 de Noviembre de 2018

Yo, **Ana Lucía Herrera Arias**, autor/a del Trabajo Final de Maestría, titulado: **Función Lineal y Afín Aplicada en el Contexto**, estudiante de la Maestría en Educación, mención Matemática, con número de identificación **1721110540**, mediante el presente documento de 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: Ana Lucía Herrera Arias

Firma:



1. INTRODUCCIÓN

La docencia es una de las profesiones más bellas pero también es una de las profesiones que requiere mayor tiempo, dedicación y que el profesor siempre este en constantes capacitaciones para tener conocimientos actualizados para poder llegar de mejor manera a los estudiantes, lo mencionado, lo he aprendido durante los últimos nueve años, ya que durante dicho tiempo me he dedicado a enseñar matemática a los alumnos de colegio; otra enseñanza que se obtenido de la profesión es que no debe importar la cantidad de conocimientos que se llegue a impartir durante el año lectivo sino lo verdaderamente esencial es que el estudiantes sepa aplicar la matemática en su diario vivir y por supuesto que ame la matemática; que es lo que cada nuevo año lectivo me propongo como docente al frente de mis alumnos.

La reestructuración de la unidad didáctica se aplicó en una institución rural, ubicada al norte de Quito. El Noveno Año de Educación General Básica Paralelo A, es un grupo de 30 estudiantes muy heterogéneos y por el sector en cual está ubicado el plantel, los jóvenes tienen muchos problemas sociales, culturales y económicos.

El presente TFM está realizado en base a capítulos, en el primer capítulo se detalla sobre la reestructuración de la unidad didáctica, el siguiente capítulo menciona sobre las situaciones ocurridas durante la implementación de la unidad didáctica y al último se realiza una evaluación de la unidad didáctica así como también se plantea unos cambios para mejorar la reestructuración de la unidad didáctica.

2. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

2.A OBJETIVOS

Al terminar la presente unidad didáctica los estudiantes serán capaces de:

- Formular mediante expresiones algebraicas la relación lineal entre variables a partir de una situación bien contextualizada y conocida por el alumno.
- Interpretar gráficas.
- Resolver problemas de modelización haciendo referencia a su vida cotidiana aplicando los conocimientos de función lineal adquiridos durante las clases.
- Utilizar las TICs (Geogebra, Desmos) como un apoyo para la resolución de problemas con funciones lineales y afines.

2.B CONTENIDOS Y CONTEXTUALIZACIÓN EN EL CURRÍCULO OFICIAL

En el currículo oficial de Ecuador está basado en destrezas con criterios de desempeño, dichas destrezas están distribuidas en bloques.

El tema elegido para la reestructuración de la unidad didáctica es la función lineal y afín que se encuentra dicho tema dentro del primer bloque de álgebra y funciones, es un tema que dentro del desarrollo de las clases no se lo abarca más allá de cuatro horas pedagógicas sin realizar la profundización necesaria así como tampoco el abarcar la contextualización y la aplicación del tema en la vida cotidiana de nuestros alumnos.

De acuerdo a la propuesta del Ministerio de Educación en Ecuador el tema de función lineal y afín es un tema bastante corto que se lo puede tratar en un máximo de una semana

de clases y que simplemente el docente debe desarrollar en sus estudiantes las habilidades de graficar una función lineal, relacionar la ecuación de la función con su correspondiente tabla de valores. Mientras que la presente propuesta es que el estudiante descubra la forma de crear la ecuación que satisfaga una determinada función, que el estudiantes analice y defina la pendiente dentro de función lineal, que el estudiante identifique la relación de la pendiente tanto en el grafico del plano cartesiano así como también en la tabla de valores, que identifique cual es la variable independiente y cuál es la variable dependiente, que el estudiante mediante el uso de las TICs reconozca y grafique una función lineal y afín.

Se pretende llegar más allá de lo estipulado así como también no se puede olvidar la relación de la función lineal con su entorno, en donde el estudiante la puede aplicar en su diario vivir, que esta es la inquietud más grande que ellos tienen.

2.C DISEÑO DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Las actividades a desarrollar con los estudiantes sobre la función lineal y afín se realizó en problemas simples de resolución, relacionados con su entorno y que están interconectados con su contexto de manera que sea una matemática que sea aplicable a la vida real y el alumno tenga en mente la importancia de la matemática en su diario vivir.

Las dos primeras actividades están enfocadas a que el alumno construya la ecuación que cumple la función para hallar el área de figuras regulares y encontrar la relación existente entre la variable dependiente con la independiente, esta actividad se la plantea con el objetivo de que el alumno empiece a crear ecuaciones simples para que el momento de resolver problemas tenga un menor grado de dificultad.

La tercera y cuarta actividad se la realiza con el objetivo de que el estudiante construya la definición de pendiente así como la identificación de la misma tanto en la ecuación como en el gráfico que representa una función con el objetivo de que en la actividad número cinco puedan analizar sin dificultad el tipo de función lineal, la pendiente y construir la ecuación de la función.

La quinta actividad hace referencia a la resolución de problemas cotidianos y simples mediante la aplicación de la función lineal utilizando como base para la resolución de estos problemas las cuatro actividades anteriores, ya que aquí el alumno crea la ecuación que satisfaga al problema así como también realiza un análisis profundo de como variaría la ecuación y la gráfica al modificar ciertos datos; son problemas que se utilizan en el diario vivir y obviamente está relacionado con su entorno para que sea familiar y sea de utilidad para los alumnos. Esta actividad es la más extensa y la que ha requerido más horas de trabajo debido a que los problemas que se plantea son numerosos y para que el alumno construya su aprendizaje es necesario enfocarse en que lo resuelva con la guía y facilitación que le brinda el profesor y sobre todo el trabajo cooperativo entre compañeros dentro del aula de clases.

La actividad seis hace referencia al uso y beneficio de la aplicación de las TICs en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se realizan los gráficos de toda la actividad 5 en el programa llamado geogebra con el objetivo de verificar si el trabajo realizado en clase está resuelto de manera correcta así como también para ir de la mano con la época que estamos viviendo que es la era de la tecnología y que mejor que el estudiante pueda usarla para desarrollar sus actividades académicas matemáticas.

En la última actividad se propone una evaluación de la unidad, en la cual constan problemas de función lineal y afín, ejercicios que son similares a los que ya se ha trabajado con anterioridad para que puedan resolverlo con mayor facilidad.

Todas las actividades están basadas para que se cumplan los objetivos, entre ellos de que el estudiante este en la capacidad de graficar con o sin ayuda de las TICs las funciones lineales y afines.

Cada una de las actividades desde la primera hasta la última están basadas en que el estudiante siga un camino adecuado para la construcción de expresiones algebraicas que representen una función lineal o afín dada.

Las actividades están enfocadas a la resolución de problemas más que a ejercicios cotidianos como lo plantea el currículo actual; ya que en el currículo actual se inicia el tema de función lineal analizando definiciones y diferencias entre función lineal y afín, pendientes, se enfoca a resolver ejercicios dando como dato la función y la obligación del estudiante es realizar la tabla de valores, posteriormente analizar el valor de la pendiente y finalmente realizar la gráfica en el plano cartesiano; una vez llevados a la clase estos temas el estudiante estará en la capacidad de resolver problemas sobre función lineal; en la reestructuración de la presente unidad didáctica en cambio se plantea ir un poco más allá y para ellos juega un papel muy importante la actividad cinco ya que es aquí en donde el alumno analiza un problema, varia sus datos, crea la ecuación satisfactoria y grafica con y sin ayuda de las TICs.

2.D ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN FORMATIVA

Al iniciar cada sesión se preguntaba a los estudiantes sobre lo aprendido la sesión anterior con el objetivo de analizar cuál es el vacío que ha quedado y para poder retroalimentar así como también indagar mediante la observación del profesor en sus estudiantes durante el desarrollo de todas las sesiones que es lo que les ha producido mayor dificultad para desarrollar una actividad determinada y poder despejar las dudas que se vayan presentando; y de esta manera motivar al estudiante a que él puede desarrollar los problemas sin recurrir al plagio o a pedirle al profesor que lo resuelva porque está muy complicado el ejercicio.

Además el profesor siempre está pendiente de que trabajen todos en equipo para que no queden las actividades desarrolladas por uno o por dos estudiantes sino por lo contrario que todos participen y aprendan en conjunto.

Como docente facilitador siempre se realiza de manera grupal e individual preguntas para saber si los alumnos han asimilado los contenidos, por ejemplo, ¿cómo defines la pendiente?, ¿cómo reconocemos si la función es lineal o afín analizando su tabla de valores?, ¿cómo reconocemos si la función es creciente o decreciente analizando su tabla de valores?, ¿cómo reconocemos si la función es lineal o afín analizando su gráfica?, ¿cómo reconocemos si la función es creciente o decreciente analizando su gráfica?.

Recordemos que la evaluación no es solamente una calificación sino indagar que es lo que los alumnos no han asimilado por completo.

Los conocimientos básicos que deben adquirir los estudiantes dentro de la función lineal son:

Diferenciar una función lineal de una función afín mediante la observación y análisis

de la gráfica y la tabla de valores: Para conocer si los estudiantes han adquirido esta habilidad en clase se proponía a todos los equipos tres gráficas y que el primer equipo que levante la mano y diga de forma correcta si es lineal o afín ganaba un punto.

Identificar el valor de la pendiente y con dicho saber si es una función lineal creciente o

decreciente: Como se lo realizó anteriormente, el mecanismo fue igual, se propuso dos gráficas en la pizarra y dos tablas de valores y el equipo que levanta la mano primero y si su respuesta es acertada tienen un punto y así se refuerza el análisis de las gráficas y las tablas de valores.

Construir las gráficas en el plano cartesiano con o sin ayuda de las TICs:

Para este apartado se lo realizó tanto en el aula como en el laboratorio de computación. En el aula se propuso un ejercicio de una ecuación que representa una función lineal afín y otro que representa una función línea para que el equipo que lo resolviese más rápido y de manera correcta en sus cuadernos o en hojas milimetradas serían los acreedores a un punto.

Mientras en el laboratorio de computación el procedimiento es igual proponer dos ecuaciones con respecto a función lineal afín y función lineal para que mediante el uso de las TICs grafique dichas ecuaciones.

Construir una ecuación que satisfaga a una función lineal o afín:

Esta parte fue la más difícil para los estudiantes, les costó mucho analizar una tabla de valores o un gráfico para poder construir una ecuación, pero como fue la actividad que más dificultad presento; participaron todos los equipos pasando al pizarrón e indicando su ecuación y al final se

realizó un debate muy pequeño para el cual entre toda la clase se resolvía cual es la ecuación correcta y cuál es el equipo que se llevó el punto.

Las actividades mencionadas se la realizaron como un repaso para la evaluación de la unidad y también para reforzar los conocimientos que no han quedado tan claro, fue evidente, que los estudiantes reconocían la función lineal de la afín ya que todos los equipos se peleaban por pasar a la pizarra, lo mismo paso cuando debían reconocer una función creciente y decreciente mediante el análisis de la pendiente, pero no ocurrió lo mismo al momento en que se les indico una tabla de valores y que construyan la ecuación nadie levanto la mano por ello es que se decidió que todos participarían y como es una actividad de refuerzo seguidamente se les solicito que construyan una ecuación basada en una gráfica y aquí se demoraron menos y de los seis grupos cuatro de ellos lograron la respuesta correcta.

Al finalizar con esta actividad se contabilizo que equipo tenía el mayor puntaje y el equipo ganador obtuvo un total de 5 puntos y por decisión de todo el grupo dicho equipo obtuvo un punto adicional en la evaluación de la unidad.

Se recalca que en los anexos constan las evidencias de las actividades realizadas.

3. IMPLEMENTACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

3.A ADECUACIÓN DE LOS CONTENIDOS IMPLEMENTADOS A LOS PLANIFICADOS Y ADAPTACIONES REALIZADAS

Los contenidos implementados son adecuados y bien definidos ya que las dos primeras actividades fueron vitalicias, ya que en estas actividades es en donde los estudiantes aprenden a crear ecuaciones en base a una función iniciando por una función lineal que es la más sencilla y posteriormente trabajando la función afín y de esta manera cuando el estudiante llegue a analizar y resolver problemas no le cause dificultad poder relacionar las variables y poder crear una ecuación en base a una tabla de valores y posteriormente al análisis de una gráfica razonando y analizando el que pasaría si los datos varían en un determinado punto tanto en la gráfica como en la tabla de valores.

Las actividades en la cual el estudiante construye la definición de pendiente están muy bien enmarcadas aunque tuvieron dificultad en analizarlo pero al final pudieron hacerlo, el ejemplo de la resbaladera de niños de un parque fue un ejemplo de la vida real que les ayudo a comprender la definición de la pendiente y a entender su comportamiento en la gráfica y en la tabla de valores.

Las actividades estuvieron muy bien enlazadas ya que se inició por actividades sumamente sencillas debido a que primero deben vencer su miedo al cambio de metodología y en lo posterior aumentar su motivación sintiéndose capaces de poder lograr construir su propio aprendizaje y a medida que las actividades iban avanzando el nivel iba incrementando pero los estudiantes no perdían su motivación por resolver los problemas.

Otro punto muy bien acertado es la característica de los problemas de la actividad cinco, ya que dichos problemas estaban muy relacionados con su diario vivir; en especial el problema

que más logro captar su atención e interés por resolverlo fue el que indicaba sobre los costos que ofrecen las operadoras móviles por minuto y como nuestros alumnos viven la era tecnológica el problema estuvo a la par con su vida real.

3.B RESULTADO DE LOS APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS

Cuando un profesor planifica sus clases, lo hace buscando la mejor metodología y forma de llegar a ellos para hacer que los temas sean más fáciles posibles para que no se sientan desmotivados.

Por lo cual la presente unidad didáctica <<Función Lineal y Afín>> ha sido realizada de manera que nuestros estudiantes no se desmotiven al no poder resolver los problemas; y esta idea llevada a la ejecución fue confirmada porque los estudiantes cada sesión tenían más ganas de aprender, más ganas de continuar, querían que no se terminará la hora y esto es algo muy positivo que nunca antes en los nueve años de ejercer la profesión me ha pasado.

El segundo resultado tan positivo que se obtuvo es que la mayoría de estudiantes del paralelo dejó de odiar la matemática en tan solo dos semanas y aunque no la llegaron a querer, la dejaron de odiar y de temer que es un resultado bastante grande y que como mencione nunca lo había presenciado.

Otro resultado es que los estudiantes aprendieron a trabajar en equipo, aprendieron a descubrir y a crear su propio aprendizaje; los alumnos dejaron de lado sus diferencias personales, simple y llanamente se involucraban en desarrollar las actividades, en resolver lo más pronto posible, en avanzar y no estancarse en un solo problema.

Un nuevo resultado es el apoyo que brindaron al estudiante con necesidades educativas especiales, sobre todo el estudiante designado como estudiante guía del alumno con discapacidad de grado 3.

El siguiente resultado muy favorable y admirable, el rápido aprendizaje de realizar gráficos en geogebra, aparte de que aprendieron muy rápido también su manipulación fue de la mejor manera posible y se desarrollaron como si ya lo hubieran hecho en ocasiones anteriores.

Inclusive hubo estudiantes que pidieron una guía de como descargar el programa para ser usado en casa para futuras tareas otros estudiantes llevaron su Tablet a la institución al día siguiente y pidieron ayuda para instalar el programa; esta acción no solamente es gratificante para el docente sino también es una guía de que se logró llegar a los alumnos y que el camino que como profesor ha tomado es el más adecuado.

Otro resultado es que todos los grupos de trabajo entregaron sus actividades completas sin faltar ni un solo gráfico, todos los equipos sin excepción entregaron sus actividades bien desarrolladas, estructuradas y presentadas. Esto quiere decir que el camino, la metodología y las estrategias utilizadas son las adecuadas y que a nuestros chicos al final les gusto migrar a este cambio a pesar de que al inicio se reusaron pero al final se sintieron satisfechos de haberlo logrado.

Mediante observaciones continuas y soltando preguntas a los grupos se evidencio claramente que los estudiantes diferencian la función lineal de la función afín, gran mayoría lo conocen.

La mayoría de alumnos saben el proceso a seguir para completar una tabla de valores, así como también realizar su representación en el plano con o sin ayuda de las TICs y aunque les cuesta trabajo y tiempo construir la ecuación que satisfaga la función pero lo pueden hacer.

3.C INTERACCIÓN

La implementación de la unidad didáctica al inicio fue un poco complicada tanto para los estudiantes como para el docente a cargo debido a la repulsión de los estudiantes por no migrar en la forma de trabajo, por lo que el profesor al formar grupos de cinco estudiantes para que el trabajo les sea más fácil y puedan apoyarse mutuamente y de esta manera la clase es más activa que cotidianamente no lo es y que se pueda generar debates referente al tema que se está estudiando.

Pero los estudiantes son muy amigables y solidarios entre ellos por lo que siempre se mantuvo relaciones de cordialidad y respeto a pesar de cometer errores en los ejercicios no existió los mensajes <<por tu culpa>> o <<yo te dije>>, durante las sesiones en las que se implementó la unidad didáctica no se escuchó ni en una sola ocasión alguna de las frases ya mencionadas anteriormente y esto es una señal de respeto mutuo y de que su interés en común se centró en superar el trabajo y obtener una buena calificación dejando de lado posibles mal entendidos y resentimientos pasados.

Los alumnos tenían confianza de preguntar cualquier duda a su profesora ya que no hubo miedos y de igual manera relaciones muy respetuosas y sanas; inclusive en tres ocasiones se realizó una pequeña broma para que no exista esa posición rígida entre estudiantes y profesora.

La profesora siempre mantiene un trato cordial y respetuoso con sus estudiantes para que ellos reflejen el respeto de la misma manera y poder tener una relación afectiva y calurosa.

Siempre para poder desarrollar las sesiones de clases el ambiente debe ser el más adecuado y ese ambiente no solo depende del grupo de alumnos con los cuales se está trabajando sino también del profesor a cargo ya que este es la mejor guía para que sus alumnos conozcan cual es la forma más adecuada de corregir errores a sus compañeros y hasta inclusive al mismo profesor. Las relaciones sociales son básicas e imprescindibles para el desarrollo de cualquier tipo de actividad y para ello es en donde debe permanecer el respeto y sobre todo la tolerancia, y esto; es lo que más se ha tratado de realizar en el desarrollo de las clases.

Los alumnos y la profesora, mantienen un trato cordial y respetuoso e inclusive como la implementación de la unidad didáctica se la hizo un poco antes de finalizar el año lectivo, lo que ayudo a que todo el grupo se conozcan de la mejor manera por lo que el trato no solo fue respetuoso y cordial sino también afectivo.

Lo más importante para enseñar cualquier asignatura no es la cantidad de conocimientos que posee un profesor sino la forma de relacionarse con sus estudiantes, ya que dicha relación si es cordial el estudiante estará presto a aprender con la guía de su profesor pero si por lo contrario la relación no es cordial el estudiante se mostrara cada vez más repulsión con la asignatura.

En el momento en el cual aparecía una duda (*ejemplo: ¿cómo sé si la pendiente es positiva o negativa analizando la tabla de valores?*), la cual era vitalicia y muy importante en el

tema; es aquí donde el docente pregunta a todo el grupo de 30 estudiantes la pregunta realizada por el estudiante, para crear un debate y poder encontrar la respuesta más adecuada con dicha interrogante.

3.D DIFICULTADES

Al empezar con el grupo de trabajo y comentarles a los alumnos que vamos a trabajar en equipo es en donde se realizó el primer cambio ya que los grupos que se empezó a formar fueron por amistad o los que no querían participar en las actividades y allí fue en donde se realizó el ajuste necesario para tratar de equiparar los grupos y que estos trabajen con problemas mínimos, y la solución fue aplicar un test de inteligencias múltiples, con el objetivo de que los grupos de trabajo tengan varias habilidades y destrezas por lo que sea más fácil para los estudiantes y así que los “estudiantes problemas” no estén agrupados y poder evitar la indisciplina en el aula y de esta manera lograr un aprendizaje cooperativo.

En las primeras sesiones como se mencionó los estudiantes se sentían indignados al cambiar su forma de trabajar por lo que ellos no llevaban el material proporcionado por la profesora, pero al facilitar el ejercicio en el pizarrón poco a poco dejaron de olvidar las hojas que fueron reproducidas y entregadas a los estudiantes, por lo que las últimas sesiones no solamente llevaban el material facilitado por la docente sino también el material extra que se les había solicitado.

Los estudiantes se reusaban a explorar su conocimiento, construir de una manera activa los nuevos conocimientos de matemática, insistían por mantener las clases cotidianas y que el profesor le extienda la información, entonces toco insistir a los estudiantes que es una nueva manera de aprender y que ayudará para que mejoren su aprendizaje en matemática

persuadiendo su actitud y motivando para la aplicación de la misma; se les pidió una oportunidad para la profesora y para ellos mismos, porque las actividades les permitirá ver que son capaces, que sí pueden; pero es muy comprensiva su actitud ya que por nueve años el grupo ha mantenido sus clases tradicionales y posiblemente sienten miedo de cambiar la metodología con la cual han trabajado durante esos años, pero al insistir terminaron aceptando hacer la prueba de esta nueva metodología y si después de una semana no funcionaba regresaríamos a lo cotidiano. Entonces al haber pasado una semana los estudiantes aceptaron terminar el reto ya que estaban motivados de lo mucho que habían logrado y aprendido durante estas sesiones.

Al inicio los chicos tenían una actitud de resistencia en el trabajo, pero conforme ellos notaban que su capacidad de análisis, de trabajo en equipo, las cosas iban mejorando se sentían motivados a seguir trabajando y las dos últimas sesiones fueron las más fructíferas ya que ellos caminaron solos y se sintieron felices y satisfechos con ellos mismo de que ya podían solos construir su aprendizaje.

La primera actividad les costó mucho por el cambio en su trabajo cotidiano por lo que siempre toco brindarles muchas pistas que les permitan llegar a descubrir su conocimiento, así como también fue muy difícil mantener la disciplina y lograr que trabajen en equipo ya que los estudiantes no tienen esta habilidad y costumbre.

La actividad 2 estuvo planificada para dos horas pedagógicas pero por el nuevo ritmo de trabajo se la tuvo que desarrollar en una hora más de lo planificado con el objetivo de que

el estudiante no concluya un trabajo sin entenderlo o que deje que un solo integrante del grupo lo haga sino por lo contrario que se sienta parte del equipo, parte del trabajo que están desarrollando y finalmente relacione los ejercicios que está resolviendo con su aplicación en la vida.

Los maestros siempre estamos frente al típico problema de los olvidos de conocimientos previos, en este caso en particular, se resalta la destreza de realizar las gráficas en el plano cartesiano, existía estudiantes que han olvidado el proceso de ubicar las coordenadas en el plano y mucho más aún de graficar una recta en el plano; en vista de ello se tuvo que realizar un refuerzo de lo ya mencionado.

Así como también olvidaron la manera de obtener la imagen conociendo el dominio, fue otro tema que también se reforzó en el momento de completar las tablas de valores de los problemas de la actividad número cinco.

El trabajo más difícil para el docente es llegar a los estudiantes con Necesidades Educativas Especiales pero en ellos es en donde se debe concentrar las ideas de cambio y mejora en metodología y estrategia, ya que ellos son seres humanos que necesitan más atención y más ayuda tanto por parte del profesor así como también por parte de todo el grupo de compañeros para que se integre al grupo y también se deje apoyar y asesorar de sus compañeros.

Para el estudiante que presenta Necesidades Educativas Especiales es al que se le presenta mayor atención e interés así como también se le ayuda con un estudiante que le preste mayor guía dentro del grupo de trabajo, para que no se sienta menos que sus compañeros y desarrolle a la par las actividades de manera conjunta con sus compañeros.

En esta parte es donde el estudiante con Necesidades Educativas Especiales necesita mayor guía y mayor atención, en dicho caso el alumno se le autoriza el uso necesario de calculadora para poder completar las tablas de valores de los problemas que se desarrollan en las actividades, es especial, en la actividad número cinco.

Otra dificultad que apareció fue que al trabajar en grupo los estudiantes querían que solamente uno o dos trabajen y los demás querían dedicarse a conversar o hacer cualquier actividad diferente que no tenía relación con el trabajo en matemática, entonces ahí nuevamente la motivación del trabajo cooperativo y solidario, pidiéndoles su colaboración con sus compañeros ya que si todos ayudan terminaran la actividad y no tendrán que terminarla en casa <<ya que el objetivo no es solo una calificación sino también el aprender y solo se aprende haciendo>> fue una frase que ayudo mucho en convencer a los estudiantes de trabajar mejor en equipo.

Otra dificultad que se presento es la cantidad de computadoras en el laboratorio y la cantidad de alumnos, ya que en el laboratorio de computación existe 20 computadoras y el paralelo cuenta con 30 estudiantes así que hubo chicos que tuvieron que realizar su trabajo en parejas, lo cual no presento dificultades pero hubiera sido más fructífero que hubiera la cantidad de computadores necesarios para que cada estudiante tenga su propia computadora y pueda manipular el programa sin tener que ir compartiendo el recurso ya mencionado.

Otra dificultad es el horario en el cual los estudiantes tuvieron matemática durante el año lectivo que era las últimas horas, y es aquí en donde están cansados y su deseo de trabajar

ya no es el mismo que en las primeras horas, pero a pesar de dicha dificultad los estudiantes trataban de vencer su cansancio físico e intelectual para poder continuar.

Un estudiante de un determinado grupo se retiró de la institución por lo que dicho grupo se sentía en desequilibrio con los demás grupos, pero se tuvo que brindarles más ayuda que a los demás grupos, darles mayor atención que serviría como motivación y así con el apoyo de la profesora el grupo terminó su trabajo sin novedades y de una manera muy satisfactoria al igual que los demás grupos.

Otra dificultad es la cantidad de alumnos en el paralelo, a pesar de que es uno de los paralelos con menor número de alumnos, estuvo muy difícil el trabajo en los diferentes grupos ya que en 40 minutos no podía resolver todas las dudas de los seis grupos y mientras se explicaba en un grupo su duda, los demás grupos dejaban de trabajar y empezaban a realizar otras actividades que no correspondían a la asignatura; esta dificultad fue imposible de vencerla por completo simplemente en todas las sesiones se les pedía a los estudiantes respeto por sus compañeros y pues no todos pero si la gran mayoría apoyaba para que el trabajo se finalizara de la mejor manera posible, si el número de estudiantes hubiese sido menor esta dificultad muy posiblemente no hubiera aparecido.

Todas las dificultades que se presentaron se lograron vencerlas y así poder continuar con la planificación realizada y terminar la implementación sin novedades mayores.

4. VALORACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA Y PROPUESTA DE MEJORA

La implementación de la presente unidad didáctica realmente fue fructífera pero siempre se puede mejorar manteniendo los parámetros de un aprendizaje constructivista, es decir, enfocado en que el alumno construya su aprendizaje y sobre todo sin olvidar que siempre se debe trabajar con el contexto y problemas que se apliquen en la vida cotidiana.

En dicha implementación se obtuvo los resultados referentes a los siguientes parámetros de la idoneidad didáctica:

Respondiendo a la primera idoneidad, la *idoneidad epistémica*, el trabajo no tiene errores y tampoco ambigüedades, todo estuvo muy claro para saber desde donde partir, dentro de la riqueza de procesos estuvo bien definidas las actividades, la secuencia ayudo bastante porque las actividades estaban relacionadas entre sí, los problemas muy bien planteados pero si queda suelta la parte de modelación que es un tema que no se presentó en la unidad didáctica.

Con respecto a la *idoneidad cognitiva*, dentro de los conocimientos previos, los alumnos deben conocer: ubicación de puntos en el plano cartesiano, hallar la imagen sabiendo los puntos del dominio, resolver ecuaciones; que son conocimientos que debían tener ya que son de unidades anteriores pero olvidaron los temas y se debió hacer un refuerzo de dichos temas, en especial, la ubicación de los puntos en el plano.

En cuanto a las adaptaciones curriculares al realizar el trabajo en grupo de 5 estudiantes no se realizó adecuación por lo que no se realizó la adaptación para el estudiante con necesidades educativas especiales porque se aplicó el conocimiento cooperativo, pero si se realizó al final de la aplicación de la unidad una evaluación adaptada.

La secuencia de las tareas están adecuadas partiendo de actividades muy pequeñas y avanzando de a poco en actividades que requieren un poco más de esfuerzo así como también se inicia porque el alumno aprenda a crear ecuaciones que satisfagan una condición dada (función) y este es uno de los primeros pasos para la resolución de problemas que contemple función línea y afín.

En la *idoneidad interaccional*, la interacción entre estudiantes y profesor fue adecuada ya que los alumnos tuvieron la confianza de preguntar y saber que sus dudas serían aclaradas con su propia contribución y guía del profesor.

Los alumnos en sus pequeños grupos de trabajo se comunicaron de manera oportuna para poder concluir con el desarrollo de las actividades de una manera adecuada y eficiente.

Al inicio los estudiantes se mostraron rebeldes porque no querían trabajar en equipo y no querían migrar de sus clases tradicionales, pero, poco a poco mientras su trabajo iba dando frutos ellos se sentían cada vez mejor y convencidos de que si lo podían lograr, empezaron a competir entre grupos a ver qué grupo llegaba primero a la solución del ejercicio argumentando de manera correcta el camino que llegó para resolver; esta fue la mayor motivación que tuvieron los chicos.

La evaluación formativa fue una observación todas las sesiones y en cada momento lanzando preguntas abiertas a cada grupo para saber si saben las definiciones básicas de la función lineal o afín así como también darles una pauta para que puedan resolver los problemas en el caso en el que se encuentren estancados y necesiten ayuda.

Con respecto a la *idoneidad mediacional*, los recursos utilizados fueron adecuados aunque si faltó algún tipo de material manipulativo, el número de alumnos es un exceso ya que con 30 estudiantes fue muy complicado cuando se tenía una sola hora y poder ir de grupo en grupo y poder aclarar a todos sus dudas; el tiempo aplicado estuvo bien en cuanto se dedicó más horas de clase a la resolución de problemas ya que es la parte que causa más dificultad y el horario fue otro tema un poco difícil ya que de las seis sesiones a la semana 4 de ellas son las últimas horas en las cuales los alumnos ya están cansado y piensan en que ya sea hora de salida.

Un acierto es la introducción de las Tics en el proceso de enseñanza y aprendizaje como recurso didáctico ya que en primer lugar despertó el interés de los chicos por la asignatura así como también sentirse parte de su mundo porque los chicos de hoy viven la era tecnológica y les gusta todo lo que tenga que ver con tecnología.

En la *idoneidad emocional*, los estudiantes desarrollaron problemas de aplicación a su contexto, lo que despierta el interés por los alumnos

El momento del diseño de la reestructuración de la unidad didáctica no se tomó en cuenta un trabajo diferente y adaptado para los estudiantes con necesidades educativas especiales, sino, por el contrario ellos en conjunto con su grupo de trabajo tuvieron que resolver los mismos problemas presentando más dificultad para entender el planteamiento y resolución de los mismos.

En el desarrollo de las sesiones se promueve la autoestima para el estudiante que se siente en desventaja cognitiva con respecto a los demás, usando frases, <<si puedes>>, <<inténtalo>> y así los estudiantes poco a poco fueron en construcción de su aprendizaje.

En el campo de *idoneidad ecológica*, la función lineal está dentro del currículo de noveno EGB, ubicado dentro del bloque de álgebra y funciones desarrollando las destrezas:

M.4.1.8. Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.

M.4.1.46. Elaborar modelos matemáticos sencillos como funciones en la solución de problemas.

M.4.1.48. Reconocer funciones crecientes y decrecientes a partir de su representación gráfica o tabla de valores.

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.

Dentro de la idoneidad ecológica también está la utilidad en el mundo laboral que es la parte de las cuales no se las llevó a cabo, pero en cambio en la innovación didáctica, si existió por lo que se organizó el aula de diferente manera, ubicándose por pequeños grupos de trabajo proponiendo siempre la reflexión para poder desarrollar las actividades así como también el uso de recursos tecnológicos y la forma de evaluación también es diferente se plantea otra forma de evaluar ya que la evaluación final no es la única calificación sino también se tomó el tópico de participación dentro del grupo, colaboración con el equipo de trabajo, materiales utilizados en el aula; lo cual permitió que mis alumnos se sientan motivados a seguir construyendo su aprendizaje.

Con los puntos expuestos anteriormente haciendo referencia a cada una de las idoneidades se propone los siguientes **puntos como mejora** de la presente unidad didáctica:

- ✓ Los recursos utilizados en el desarrollo de diferentes fueron adecuados como por ejemplo en el desarrollo de la actividad dos sobre el número de trapecios, rombos para formar un hexágono se lo podría realizar con material concretos que es la construcción de las mismas en cartulina y realizando dibujos como se lo hizo; permitiendo a los estudiantes que manipulen y entiendan de mejor manera lo que se le está solicitando así como también hay estudiantes que lo tomarían como juego de rompecabezas divertido y a la vez muy aplicable para las actividades que se desarrollaría.
- ✓ Con respecto a los conocimientos previos es otro tema que no debe quedar suelto, no se debe asumir que los estudiantes ya saben ubicar puntos en el plano o hallar la imagen determinado un dominio sino más bien a los pre requisitos se los debe reforzar, y eso es lo que se debería hacer, proponer una actividad inicial como manera de buscar los pre requisitos y en el caso de no conocerlo bien reforzar hasta que conocimiento se lo domine.
- ✓ La actividad número cuatro que hace un análisis del deslizamiento de un niño por la resbaladera con el objetivo de trabajar la definición de pendiente, al trabajar con la resbalera de niños de un parque de juegos, se lo puede hacer una actividad vivencial y que los propios estudiantes salgan a un parque y analicen observando y practicando en varias resbaladeras la definición de pendiente, que ellos entiendan que pasa si la resbalera tiene una pendiente mayor y que pasaría si se tiene lo contrario una resbaladera con una pendiente más pequeña en cuanto a su valor.

- ✓ No se tomó en cuenta algo muy importante y es la reevaluación o recuperación, para mejorar la calificación de la evaluación final de la función lineal y afín.
- ✓ Los problemas planteados fueron en relación al contexto de los alumnos pero sería también importante, interesante y para que responda a la idoneidad ecológica realizar problemas que se relacionen con un mundo profesional o la vez solicitar a un economista una conferencia sobre en qué parte de su vida profesional ha aplicado sus conocimientos de función línea, afín o de pendiente.
- ✓ La implementación de la unidad didáctica podría incluirse dos horas pedagógicas, es decir, una sesión más; con el objetivo de proponer al alumnado un problema de modelación de la función lineal con la meta de que nuestro alumnos no solamente conozcan matemática sino también hagan matemática.
- ✓ Otro punto que también sería mejor para el grupo en general es formar grupos de trabajo de menos estudiantes, es decir, si el grupo que hicimos fue de cinco alumnos ahora hacerlo con 3 o máximo cuatro para que se sientan más comprometidos con su trabajo y también los alumnos no hagan otras actividades que no se involucran con la asignatura.

5. REFLEXIONES FINALES

5.A ASIGNATURAS TRONCALES

Psicología me permitió dar cada estudiante su tiempo de aprendizaje y comprender que cada uno de ellos es diferente y que el aprendizaje de los estudiantes está relacionado con su situación emocional, familiar, social y cultural. Ya que si nuestros estudiantes están preocupados por cualquiera de sus problemas no tendrá concentración en clase y su rendimiento no será el esperado.

Sociología me ayudo en entender que los estudiantes de estrato social bajo son aquellos que necesitan mayor atención e interés, que son vulnerables, que tal vez no tengan una alimentación adecuada y por lo tanto su atención en clase y su trabajo en el aula no va a ser el más idóneo para lograr llegar a los objetivos deseados.

La asignatura de *Metodología* permitió realizar una planificación didáctica adecuada tomando en cuenta los parámetros necesarios para llegar a los objetivos planteados, así como también el aplicar la evaluación que permita medir las metas básicas que deben tener nuestros alumnos a través de la planificación aplicada y desarrollada.

Orientación y Tutoría es una asignatura que permitió tomar en cuenta las inteligencias múltiples y que en cada estudiante predomina una de ellas así que en base a lo mencionado se ha aplicado un test de inteligencia múltiple para realizar los grupos de trabajo, de manera que los grupos estén distribuidos de una forma adecuada referente a sus habilidades.

La asignatura de *Sistema Educativo* ha permitido tomar en cuenta el enfoque de la importancia de que todos los niños, niñas y adolescentes estén inmersos en el proceso de

enseñanza y aprendizaje tomando en cuenta que se debe enseñar para resolver problemas, enseñar vía la resolución de problemas; los puntos indicados fueron de gran utilidad para realizar la planificación de la restructuración de la unidad didáctica de función lineal basada en la resolución de problemas.

La asignatura de *Seminario de Investigación* se realizó actividades que corresponden claramente a la investigación, a las formas como se debe realizar este proceso, así también fue un proceso muy rico con el cual se conoció sobre la forma de proponer tareas de investigación para nuestros alumnos y que de esta manera construyan su aprendizaje como nosotros lo hicimos.

5.B ASIGNATURAS DE ESPECIALIDAD

Las asignaturas de introducción a la didáctica, complementos disciplinarios II, didáctica I y también didáctica II son las que han podido enfocar la restructuración de la unidad didáctica, buscar y crear los problemas más adecuados para que los estudiantes puedan comprender de mejor manera y producir en ellos un aprendizaje significativo, así como también problemas que sean de interés para los estudiantes y despertar en ellos el interés por la matemática y que noten la aplicación de la matemática en su diario vivir.

Introducción a la Didáctica es una asignatura la cual motivo a la implementación de las TICs como recurso dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje promoviendo en nuestros

estudiantes el método de ensayo y error como una estrategia en el momento de desarrollar las clases.

La parte más interesante de esta asignatura es el uso del material concreto como apoyo en el aula, que es lo que despierta al profesor el deseo de mejorar sus clases sabiendo y aprendiendo sobre estos materiales.

Didáctica I, asignatura de la cual aprendí que igualdad no es lo mismo equidad y como docentes promotores del cambio social debemos brindar las ayudas necesarias para que nuestros alumnos tengan la guía para resolver problemas de manera equitativa. También se debe destacar los elementos de la comunicación matemática que son el trabajo con casos particulares y las formas de representación empleada que permitirá llegar a los estudiantes de la mejor manera posible.

Didáctica II, aprendí a admirar la geometría en todo aquello que nos rodea, asimilé como enseñar geometría, un bloque que generalmente en Ecuador no se le da mucha importancia pero que en realidad la tiene.

Innovación e Investigación sobre la propia práctica, permite que en el momento de impartir la clase los docentes no podemos cometer errores matemáticos y que nuestra clase debe ser rica en procesos ya que son pautas que permiten que el docente haya dado una

buena clase y pueda construir su propio aprendizaje así como tomar en cuenta los criterios de idoneidad para hacer una buena clase.

Complementos Disciplinarios II, asignatura que guio la manera de buscar en un texto cualquiera la forma de hacer matemática y llevarla a nuestras aulas.

Didáctica de las Matemáticas Media y Superior, asignatura que nos brindó la riqueza que ningún profesor en Ecuador la tiene, ¿cómo hacer las clases en el bachillerato?, ¿qué material usar en las clases?, ¿cómo enseñar cónicas? Son preguntas que todos los docentes siempre nos hemos realizado y ahora gracias a esta asignatura hemos hallado las respuestas a estas grandes interrogantes que al parecer no tenían explicación.

Complementos Disciplinarios I, asignatura que nos orientó como mejorar las clases, la manera de brindar una interacción adecuada con nuestros alumnos, aprendimos mucho sobre la Historia de las matemáticas y que éstos relatos los podemos llevar a nuestras aulas y que de esta forma despertemos la atención de nuestros alumnos en clase. Lo importante no es solamente lo que estamos enseñando sino el como lo estamos haciendo.

En general todas las asignaturas han sido una guía para saber mejorar nuestras clases, los recursos que se debe implementar, la modelización y la contextualización para que nuestros alumnos puedan hacer matemáticas.

5.C LO APRENDIDO EN EL TRABAJO FINAL DE MÁSTER

Se dice que cada día uno aprende algo diferente y productivo para su vida, que cada día está lleno de aprendizajes por más edad y adultos que seamos, pero durante este trabajo final de máster las enseñanzas han sido múltiples, se aprende que como docente cada día, cada hora de clase, se tiene un nuevo reto con los estudiantes, que se debe buscar la forma de llegar a ellos sin que el profesor ya se declare vencido en la primera batalla, que el objetivo más grande no es que el estudiante aprenda matemática sino aprenda a amar la matemática.

El TFM sembró en el autor la semilla de cambio, de atraer a los alumnos por el gusto de hacer matemática, que una clase es rica cuando los estudiantes salen satisfechos del aula y si ellos se sienten satisfechos el profesor también lo estará.

Un docente no es el que enseña, tampoco es el que transmite conocimientos, un docente es el que logro que sus estudiantes se interesen por la asignatura, que la quieran y aprendan como les puede servir para su diario vivir; ese es el verdadero docente y es el que cada día nuestros alumnos están esperando en clase, ellos están esperando un guía, un facilitador, un amigo, un motivador **no** están esperando alguien que no los entienda, alguien que llene el pizarrón y que los chicos desesperados por copiar antes de que el pizarrón sea borrado.

El TFM enseñó a cambiar la metodología, las estrategias y tener en mente que cada estudiante es un mundo completamente diferente a otro, que cada uno tiene un ritmo de aprendizaje diferente al de su compañero y que se debe respetar y apoyar.

El TFM no es solo el trabajo para poder llegar a graduarse o para obtener un título de cuarto nivel, el TFM va mucho más allá de eso. Este trabajo pretende que los docentes olviden sus clases monótonas y aburridas y que conviertan en la matemática en una herramienta para que los alumnos la apliquen cada día.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ ALCAÍNO P, (2010). Funciones Aplicadas Ejercicios Resueltos. Recuperado de:
<https://es.scribd.com/doc/62252555/FUNCIONES-1-Ejercicios-resueltos>.
- ✓ HUAPAYA, E, (2012). Modelación mediante Función Lineal. Recuperado de:
<https://es.slideshare.net/enriquehg17/modelacion-mediante-funcion-lineal>
- ✓ HUIRCAN M, CARMONA K (2013) Funciones Lineales y Afín. Recuperado de:
<http://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/04/201404141136550.GuiaN4MatematicaICiclodeEM.pdf>.
- ✓ ROLDAN, E, (2013). El aprendizaje de la función lineal, propuesta didáctica para estudiantes de 8° y 9° grados de educación básica. Recuperado de:
<http://www.bdigital.unal.edu.co/12943/1/1186875.2013.pdf>
- ✓ SEVILLA, F (2000) Principios de Modelación Matemática. Recuperado de:
http://homepage.cem.itesm.mx/omunoz/mate/modelado/modelado/Inea_recta_i.html.
- ✓ VILLAMIL, M, (2011). Una propuesta de enseñanza aprendizaje para la construcción de una noción de función lineal. Recuperado de: <http://www.monografias.com/trabajos101/propuesta-ensenanza-aprendizaje-construccion-nocion-funcion-lineal/propuesta-ensenanza-aprendizaje-construccion-nocion-funcion-lineal.shtml>. Última Visita: 21/07/2018

AUTOEVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES ADQUIRIDOS

21

	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.	9
		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 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.	8
		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,	La unidad didáctica implementada contiene casi todos los elementos de la programación	La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum,	La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y	8.5

		actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	(objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	actividades de evaluación) y además incluye información sobre aspectos metodológicos, necesidades educativas especiales y el empleo de otros recursos.	
	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	Las conclusiones a las que he llegado sobre la implementación de la unidad didáctica son	Las conclusiones a las que he llegado están	Las conclusiones a las que he llegado están bien fundamentadas a	Las conclusiones a las que he llegado están muy bien fundamentadas a partir de la práctica reflexiva porque	9

	implementación	poco fundamentadas y excluyen la práctica reflexiva.	bastante fundamentadas a partir de la práctica reflexiva, pero algunas resultan difíciles de argumentar y mantener porque son poco reales.	partir de la práctica reflexiva, y son coherentes con la secuencia y los datos obtenidos.	aportan propuestas de mejora contextualizadas a una realidad concreta y son coherentes con todo el diseño.	
	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.	9
	Redacción y normativa	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los	La redacción del trabajo, la distribución de	La redacción del trabajo, la distribución de los	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales	9

		conectores textuales dificultan la lectura y comprensión del texto. El texto contiene faltas graves de la normativa española.	los párrafos y los conectores textuales facilitan casi siempre la lectura y comprensión del texto. El texto contiene algunas carencias de la normativa española.	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.	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.	
	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.	9
	Reflexión y valoración personal sobre	No reflexioné suficientemente sobre	Realicé una reflexión sobre lo aprendido en	Realicé una buena reflexión sobre lo aprendido en el	Realicé una reflexión profunda sobre todo lo aprendido en el máster y	

		lo aprendido a lo largo del máster y del TFM	todo lo que aprendí en el máster.	el máster y sobre la realidad educativa.	máster y sobre la realidad educativa. Esta reflexión me ayudó a modificar concepciones previas sobre la educación secundaria y la formación continuada del profesorado.	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.	
--	--	--	-----------------------------------	--	---	--	--

Nota Final Global (sobre 1,5): 1,33

ANEXOS

DISEÑO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

ACTIVIDAD 1

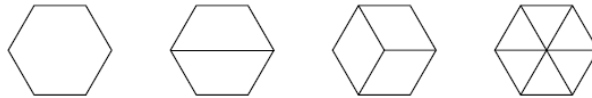
Observación: Esta actividad está planificada para una hora pedagógica (40 minutos)

Esta actividad es grupal.

TRIÁNGULO						
L	1	2	3	4	5	Expresión Algebraica
P						
CUADRADO						
L	1	2	3	4	5	Expresión Algebraica
P						
PENTÁGONO						
L	1	2	3	4	5	Expresión Algebraica
P						
HEXÁGONO						
L	1	2	3	4	5	Expresión Algebraica
P						
HEPTÁGONO						
L	1	2	3	4	5	Expresión Algebraica
P						

ACTIVIDAD 2

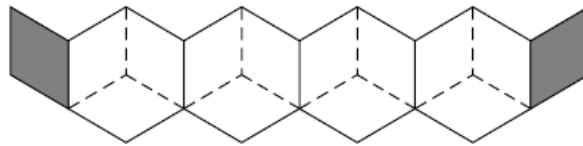
Observación: Esta actividad está planificada para dos horas pedagógicas (80 minutos)



Esta tarea es grupal, equipos de cinco personas.

- 1) Construye cuatro tablas de valores (una para cada forma) donde este el nombre y el número de piezas que necesitas para construir este hexágono.
- 2) Para cada tabla busca el número de piezas que necesitaras para construir 1, 2, 3... hexágonos.
- 3) Representa gráficamente los datos de las tablas, en un eje de coordenadas.
- 4) Puedes explicar porque las cuatro líneas pasan por el punto (0,0).
- 5) De la gráfica de los trapezios puedes decir cuántos trapezios necesitas para construir hexágonos de 5,5?
- 6) Mirando la gráfica de los triángulos puedes decir ¿cuántos hexágonos puedes construir con 33 triángulos?
- 7) Encuentra la manera de construir un hexágono con 5 piezas (no tienen por qué ser de la misma forma). Dibuja tu solución. Representa con una línea a tu grafica que relacione el número de piezas requeridas con el número de hexágono. Esta línea la denominaremos “5 piezas por hexágono”

- 8) ¿Puedes hacer una descripción generalizada del funcionamiento de cada una de las tablas?
- 9) Mirando el gráfico, ¿qué puedes decir de la inclinación de estas rectas? ¿Y mirando las tablas de valores?
- 10) Dibuja de nuevo en unos ejes de coordenadas los datos de la tabla de los rombos. A continuación usaremos los rombos para construir filas de hexágonos con unos extremos de la fila, como se muestra al dibujo de debajo:



Cambiaremos lo número de cada fila, pero teniendo cuenta de que siempre cada fila empieza con una y terminan con otra diferente. Construye una nueva tabla y apunta el nombre el hexágono por fila y el número total de piezas (incluidas las de los extremos) que se requieren para construir la fila. Representálas gráficamente.

- 11) ¿Por qué dan dos líneas paralelas?
- 12) ¿Porque una línea está desplazada dos unidades?

ACTIVIDAD 3

Observación: Esta actividad está planificada para dos horas pedagógicas (40 minutos)

CONSTRUCCIÓN DE FÓRMULAS

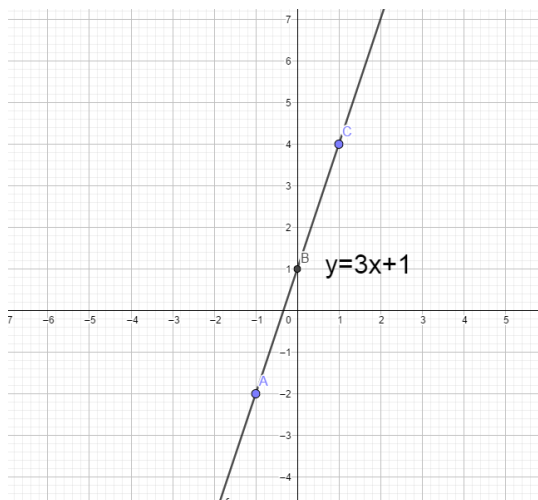
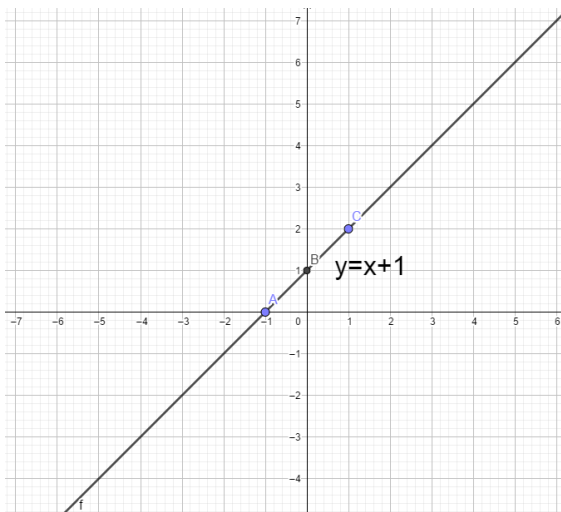
- 1) Escribe diferentes ecuaciones (con palabras, usando letras o símbolos) que puedan usarse para calcular el número de trapecios, rombos, y triángulos empleados para construir un número determinado de hexágonos.
- 2) Identifica la pendiente de las rectas a las ecuaciones que acabas de hacer.
- 3) Escribe una ecuación para cada una de las filas de cada figura: rombo, triángulo, trapecio
- 4) Dibuja y describe un diseño que tenga por ecuación $N = 4H + 2$ donde N representa el número de piezas requeridas y H la cantidad de hexágonos.

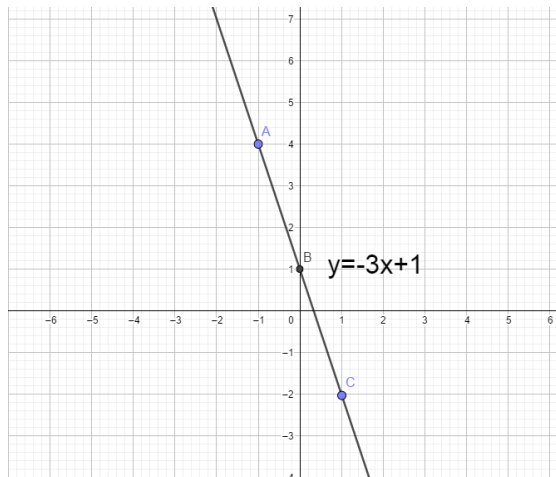
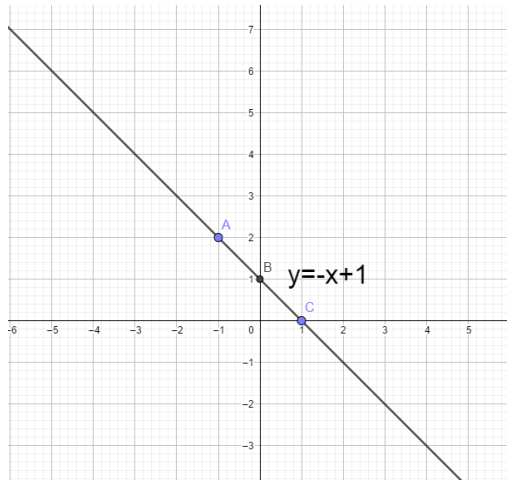
ACTIVIDAD 4

Observación: Esta actividad está planificada para una hora pedagógica (80 minutos)

A través de esta actividad el estudiante conocerá de donde proviene el valor de la pendiente.

- Identifica el valor de la pendiente y encuentra su procedencia, es decir, el porqué de su valor en cada uno de los siguientes casos





➤ La resbaladera de los niños



✓ *Sin tomar en cuenta la velocidad. ¿De qué depende el tiempo que se demora el niño en deslizarse por la resbaladera?*

✓ *¿Qué pasaría si la resbaladera midiera 25 cm extra de largo?*

✓ *¿Qué pasaría si la resbaladera midiera 40 cm extra de altura?*

✓ *¿Qué pasaría si la resbaladera midiera 10 cm menos de altura?*

✓ *¿Cómo defines a la pendiente?*

ACTIVIDAD 5

CONTEXTUALIZACIÓN

Observación: Esta actividad planteada está planificada para dos horas pedagógicas (120 minutos)

Función Lineal y Afín

1) Vicente va por la Avenida Simón Bolívar en una motocicleta una velocidad constante de 80 km/h.

Si sabemos que la variable independiente (x) hace referencia al tiempo, y como variable dependiente (y) a la cantidad de km recorridos.

Tiempo (x) (horas)	1	2	3	4	5
Recorrido (y) (km)	80		240		400

Complete la tabla de valores situada en la parte superior

- ❖ ¿Cuánto recorre la moto si ha transcurrido 30 minutos?
- ❖ ¿Cuánto recorre la moto si ha transcurrido 10 horas?
- ❖ ¿Cuánto recorre la moto si ha transcurrido 15 horas?
- ❖ ¿Cuál es el modelo matemático que representa la función del problema?

2) El partido de fútbol entre Ecuador y Colombia para las eliminatorias se jugará en el Estadio Olímpico Atahualpa, cada entrada se vende en \$ 12. ¿Cuánto se recaudará por el número de espectadores?

Espectadores (x) (personas)	100	1000	10000	100000	1000000
Recaudación (y) (\$)			120000		

- ❖ ¿Qué pasaría en el gráfico, en la tabla y en la expresión si la entrada en lugar de tener un costo de \$ 12 tuviese un costo de \$ 10?
- ❖ ¿Qué pasaría en el gráfico, en la tabla y en la expresión si la entrada en lugar de tener un costo de \$ 12 tuviese un costo de \$15?
- ❖ ¿Cómo definirías la pendiente?
- ❖ ¿Cuál es la expresión que representa la recaudación en función de los espectadores?
- ❖ ¿Cómo interviene la pendiente en el gráfico y la expresión algebraica de la función?

- 3) Charles vio anuncios de dos compañías de teléfonos celulares. La compañía 1 ofrece servicios con una tarifa básica de \$ 20 al mes, más 10 centavos por cada minuto. La compañía 2 no tiene tarifa mensual, pero cobra 45 centavos por cada minuto. Ambas compañías disponen de tecnología que les permite precisar el tiempo empleado; no redondean por arriba el minuto más próximo como hacen muchos de sus competidores. Compárese las facturas de las dos compañías durante un mes y grafique.

Tiempo (x) (minutos)	0	10	20	30	40	50	60
Compañía A	20		22		24		
Compañía B	0		9		18		

- ❖ Si eres de las personas que habla con mucha frecuencia por celular ¿Qué compañía elegirías que te convenga? _____
- ❖ Si eres de las personas que habla con poca frecuencia por celular ¿Qué compañía elegirías que te convenga? _____
- ❖ Si no puedes gastar más de \$ 30 al mes ¿Cuál es la compañía que te da mayores beneficios?
- ❖ Si no puedes gastar más de \$ 60 al mes ¿Cuál es la compañía que te da mayores beneficios?
- ❖ ¿Qué pasaría si cambiáramos el precio?
 - ✓ Por ejemplo si en lugar de 45 centavos pasara a ser de 60 centavos.
 - ✓ ¿Y si pasa a ser de 30 centavos en lugar de 45 centavos?

- ✓ ¿Si la compañía A cobrará \$ 15 en lugar de \$ 20 en el inicio?
 - ✓ ¿Si la compañía A cobrará 5 centavos en lugar de 10?
 - ❖ ¿Cuál es la función que representa la compañía A?
 - ❖ ¿Cuál es la función que representa la compañía B?
- 4) El peso P de cierta variedad de iguana criada en cautiverio varía con la edad E , la iguana nace con 25 gramos de peso y cada día incrementa su peso en 3 gramos.

Tiempo (x) (días)	0	7	14	21	28
Peso(y) (gramos)					

- ❖ ¿Qué indica la pendiente de esta función?
- ❖ ¿Cuánto pesa una iguana a los 60 días de nacida?
- ❖ ¿En qué porcentaje sube el peso de una iguana entre los días 7 y 14?
- ❖ ¿Qué pasaría con el modelo matemático si la iguana nace con un peso de 20 en lugar de 25 gramos?
- ❖ ¿Qué pasaría con el modelo matemático si la iguana nace con un peso de 30 en lugar de 25 gramos?
- ❖ ¿Qué pasaría con el modelo matemático y el gráfico si la iguana en lugar de incremental 3 gramos en un día incrementa solo 1?
- ❖ ¿Qué pasaría con el modelo matemático y el gráfico si la iguana en lugar de incremental 3 gramos en un día incrementa 5 gramos?
- ❖ ¿Cuál es el modelo matemático que representa la función?

- 5) Oscar desea comprar una flash memory y visita Computron en Quito para averiguar el costo de dichos dispositivo de marca Kingston obteniendo los siguientes precios:

Capacidad (x)	1 GB	2GB	4 GB	8 GB
Costo (y) (\$)	12	22	42	

El costo de cada memoria está basado en su capacidad de almacenamiento.

Completa la tabla y analiza el gráfico que obtendrás y responde:

- ❖ Si tú eres una persona que necesitas almacenar mucha información, pero no dispones de más de \$ 50 ¿Cuál sería la capacidad del dispositivo que comprarías?
- ❖ Si tú eres una persona que no necesitas almacenar mucha información y dispones de hasta \$ 25 ¿Cuál sería la capacidad del dispositivo que comprarías?
- ❖ ¿Cuál es el modelo matemático que representa el costo del flash en función de su capacidad?
- ❖ ¿Con pasaría con el modelo matemático y con la gráfica si el costo del flash de 1 GB sería \$ 10 el lugar de \$ 12?
- ❖ ¿Con pasaría con el modelo matemático y con la gráfica si el costo del flash de 1 GB sería \$ 20 el lugar de \$ 12?

- 6) Luis se cambia de casa para lo cual debe alquilar transporte y obtiene los siguientes datos:

Un camión A tiene un costo de \$ 25 y por cada 10 Km \$ 5

Un camión B cobra \$ 1 por cada km recorrido

Precio (km)	30	50	70	90	110
Camión A					
Camión B					

- ❖ ¿Cuánto se pagaría si la distancia entre las dos casas es de 120 km en cada uno de los camiones?
- ❖ ¿Es conveniente económicamente que las casas estén muy alejadas?
- ❖ Si la distancia entre las dos casas es de 400 km ¿Cuál es el camión que mejor le conviene?
- ❖ Si la distancia entre las dos casas es de 50 km ¿Cuál es el camión que mejor le conviene?
- ❖ ¿Qué pasaría en la gráfica y en la tabla si el camión A en lugar de \$ 25 de inicio cobra \$ 5?
- ❖ ¿Qué pasaría en la gráfica y en la tabla si el camión B en lugar de \$ 1 por cada km recorrido cobra \$ 3 por cada km recorrido?
- ❖ ¿Cuál es el modelo matemático con respecto al camión A?
- ❖ ¿Cuál es el modelo matemático con respecto al camión B?

7) Representa gráficamente la recta de ecuación $y = 2x - 3$. Además, responde a:

a) ¿Qué ordenada tiene un punto de la recta cuya abscisa es 2? _____

b) ¿Qué abscisa tiene un punto de la recta cuya ordenada es 5? _____

8) Representa gráficamente la recta de ecuación $y = -x + 1$. Además, responde a:

a) ¿Qué ordenada tiene un punto de la recta cuya abscisa es 2? _____

b) ¿Qué abscisa tiene un punto de la recta cuya ordenada es 5? _____

Realiza un análisis de las gráficas obtenidas anteriormente y responde a las siguientes interrogantes:

1) ¿Cuál es una gráfica creciente y por qué?

2) ¿Cuál es una gráfica decreciente y por qué?

3) ¿Qué relación tiene la gráfica creciente con la pendiente?

4) ¿Qué relación tiene la gráfica decreciente con la pendiente?

5) ¿Qué conclusiones obtienes de acuerdo a la relación gráfica y pendiente?



ACTIVIDAD 6

Observación: Esta actividad planteada está planificada para dos horas pedagógicas (80 minutos)

Los alumnos durante esta hora de clase irán al laboratorio de computación para el aprendizaje de geogebra y de desmos para graficar de las funciones:

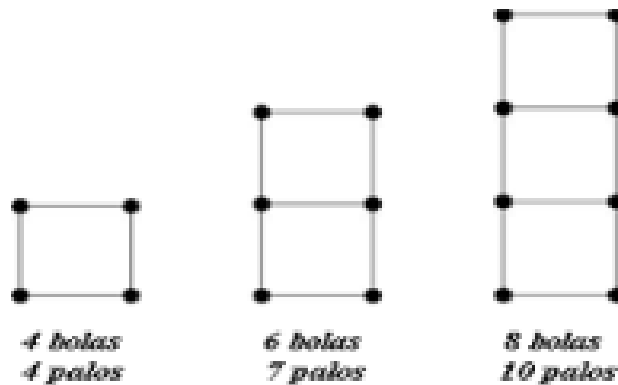
Aquí el grupo de alumnos comprobará si el trabajo realizado en la actividad 5 fueron bien realizados y si es necesario observar los errores cometidos y despejar las dudas que pudiera haber.

ACTIVIDAD 7

EVALUACIÓN DE CONTENIDOS

Observación: Esta actividad planteada está planificada para dos horas pedagógicas (80 minutos)

1) *Observa el siguiente gráfico y responde las siguientes interrogantes*



- ❖ ¿Cuántas bolas y palos se necesitaran para construir una figura de cuatro cuadrados?
 - ❖ ¿Cuántas bolas y palos se necesitaran para construir una figura de seis cuadrados?
 - ❖ ¿Cuántas bolas y palos se necesitaran para construir una figura de veinte cuadrados?
 - ❖ Exprese la función matemática que relacione el número de cuadrados y el número de bolas
 - ❖ Exprese la función matemática que relacione el número de cuadrados y el número de palos
- 2) A una determinada hora del día, un árbol mide 7 m de altura y proyecta una sombra de 350 cm.
- ❖ ¿Cuántos metros mide un árbol que a la misma hora proyecta una sombra de 800 cm?

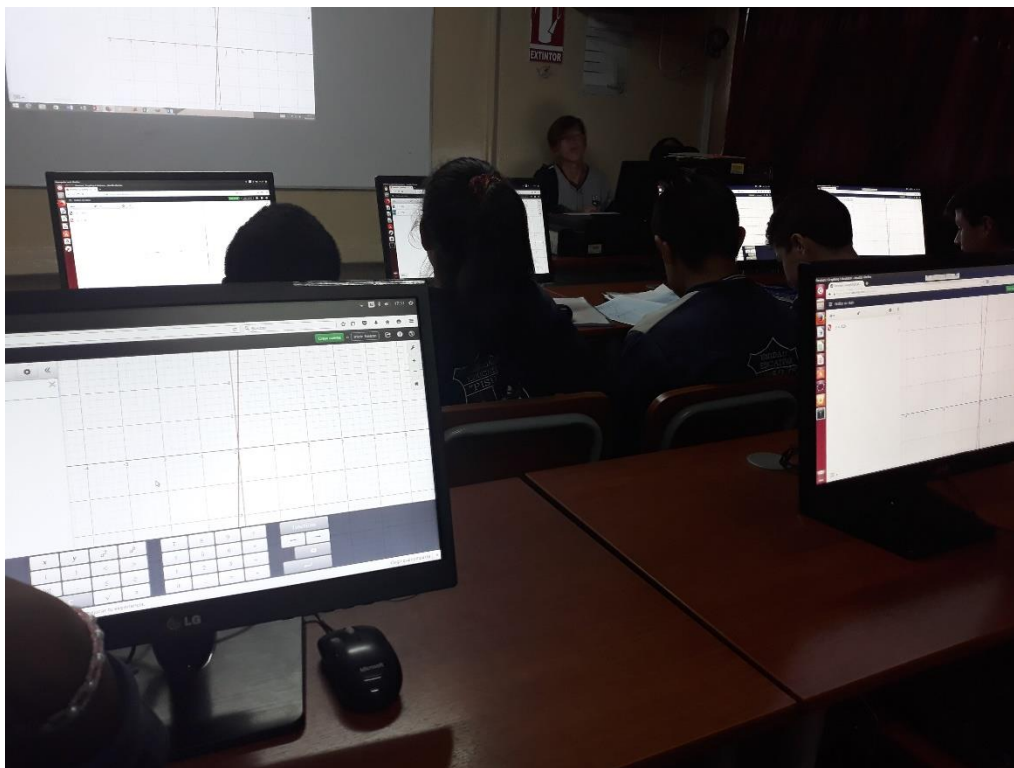
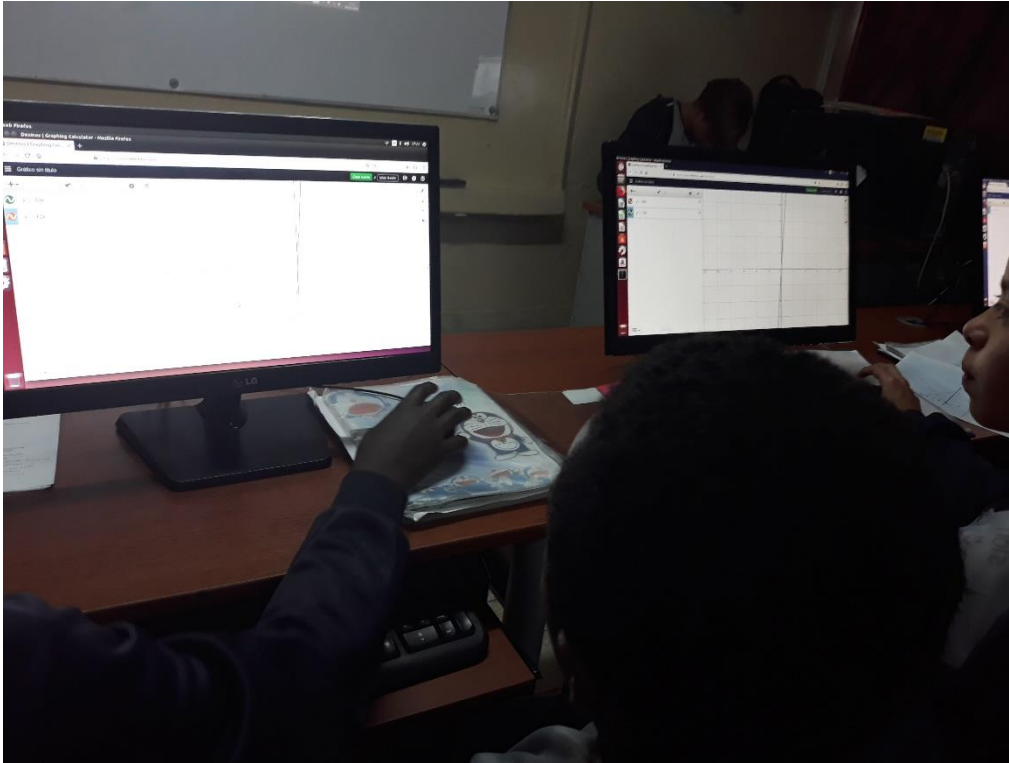
- ❖ ¿Cuántos metros mide un árbol que a la misma hora proyecta una sombra de 500 cm?
- ❖ ¿Cuántos metros mide un árbol que a la misma hora proyecta una sombra de 250 cm?
- ❖ ¿Cuántos metros mide un árbol que a la misma hora proyecta una sombra de 8,6 cm?
- ❖ ¿Cuál es la longitud de la sombra que proyectaría un árbol de 7 m de altura?
- ❖ ¿Cuál es la longitud de la sombra que proyectaría un árbol de 4 m de altura?
- ❖ ¿Cuál es el modelo matemático que representa la función?
- ❖ ¿Cuál es el valor de la pendiente?
- ❖ ¿La función obtenida es una función lineal o afín?
- ❖ ¿Cuál es la variable dependiente?
- ❖ ¿Cuál es la variable independiente?
- ❖ ¿Cuál es el valor de la ordenada al origen?

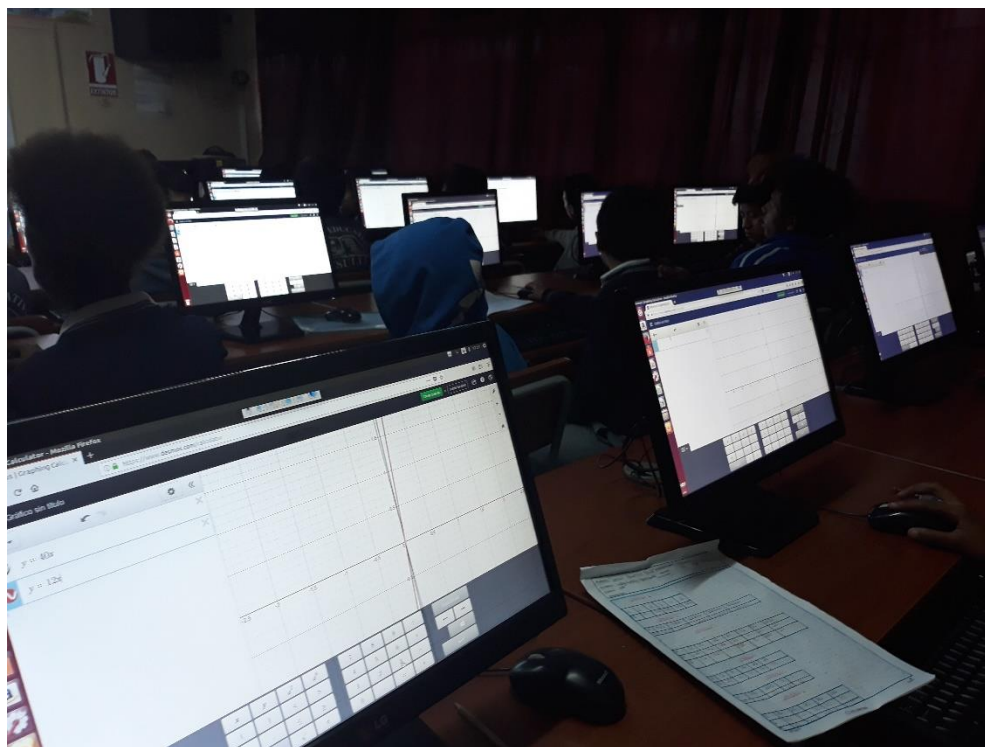
3) Mónica desea festejar su cumpleaños número 15 para lo cual está organizando una gran fiesta. Un cantante A le cobra \$ 100 por ir a la fiesta y \$ 25 por cada hora que participe en la fiesta, mientras que una cantante B le cobra \$ 200 por ir a la fiesta y \$15 por animar la fiesta.

Tiempo (horas) (x)	0	2	4	6	8
Costo (Cantante A)			200		
Costo (Cantante B)			260		

- ❖ Completa la tabla
- ❖ ¿Cuánto se le debe pagar al cantante A si animara la fiesta por 10 horas consecutivas?
- ❖ ¿Cuánto se le debe pagar al cantante B si animara la fiesta por 10 horas consecutivas?
- ❖ Si Mónica desea tener un cantante por un lapso de tres horas. ¿Cuál cantante le conviene mejor para su ahorro económico?
- ❖ Si Mónica desea tener un cantante por un lapso de nueve horas. ¿Cuál cantante le conviene mejor para su ahorro económico?
- ❖ ¿Qué pasaría si el cantante A en lugar de cobrar \$ 100 cobra \$ 80 y en lugar de \$ 25 cobra \$ 30?
- ❖ ¿Qué pasaría si el cantante B en lugar de cobrar \$ 200 cobra \$ 250 y en lugar de \$ 15 cobra \$ 10?
- ❖ ¿Cuál es la ecuación de la función que representa la relación del costo y tiempo del cantante A?
- ❖ ¿Cuál es la ecuación de la función que representa la relación del costo y tiempo del cantante B?
- ❖ ¿Cuál es el valor de la ordenada al origen en los dos casos?

USO DE LAS TICs EN EL LABORATORIO DE COMPUTACIÓN






ORGANIZACIÓN DEL AULA EN GRUPOS DE TRABAJO





EVALUACIÓN APLICADA DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVALUACIÓN ESTUDIANTE 1



UNIDAD EDUCATIVA "IBSIL"
 (Dr. Pablo Esteban Torres y Dra. Carina Concha)
 Carril de l'Esport
 SECCIÓ ESPORTIVA

Dr. Ana Lucía Herrera
 DIRECTORA DE RESPONSABILITAT

5
 10

ANO LECTIVO 2017-2018
 EVALUACIÓN DE MATEMÁTICA
 DEL CUINTONARCIAL DEL 1 QUINESTRE

Nombre del Docente
 LLOSA, Ana Helena

Nombre del Alumno
 [Handwritten Signature]

Fecha 2017-10-01

1. DADOS INFORMATIUS
 AREA
 MATEMÀTICA


GRADUACIÓ NOVENO ESO

2. INSTRUCCIONES GENERALES

- Escribe claramente sus nombres y apellidos y fecha.
- Únicamente podrá utilizar calculadoras de bolsillo para escribir las respuestas.
- Este examen contiene, teorías y ejercicios. Las respuestas que estén en estas condiciones no serán consideradas para la calificación.
- Recuerde que, cometer fraude o deshonestidad académica es una falta que puede ser leve, grave o muy grave, por lo que se recomienda tener su evaluación escrita con total honestidad.
- Cuide la presentación y ortografía.
- Recuerde que no puede utilizar aparatos electrónicos durante el desarrollo de la Evaluación.
- Las respuestas en debido proceso no tendrán validez.
- LA EVALUACIÓN SERÁ SOBRE 10 PUNTOS.

Ten claro que si la copia no separeja superando a los demás, sino superándote a ti mismo. Desconocido

3) Observa el siguiente gráfico y responde las siguientes interrogantes



4 bolitas
4 palos

6 bolitas
7 palos

8 bolitas
10 palos

- ◆ ¿Cuántas bolitas y palos se necesitarían para construir una figura de cuatro cuadrados? ~~4~~ 16 palos
- ◆ ¿Cuántas bolitas y palos se necesitarían para construir una figura de seis cuadrados? ~~6~~ 16 palos
- ◆ ¿Cuántas bolitas y palos se necesitarían para construir una figura de veinte cuadrados? ~~20~~ 24 palos
- ◆ Exprese la función matemática que relacione el número de cuadrados y el número de bolitas $g = x + 3x$
- ◆ Exprese la función matemática que relacione el número de cuadrados y el número de palo $g = x + 3x$

2) A una determinada hora del día, un árbol mide 5,5 m de altura y proyecta una sombra de 350 cm

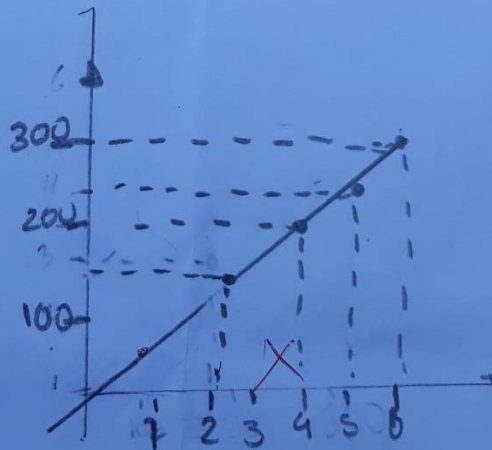
- ❖ ¿Cuántos metros mide un árbol que a la misma hora proyecta una sombra de 800 cm? $10m \frac{1}{2}$
- ❖ ¿Cuántos metros mide un árbol que a la misma hora proyecta una sombra de 500 cm? $7m \frac{1}{2}$
- ❖ ¿Cuántos metros mide un árbol que a la misma hora proyecta una sombra de 250 cm? $4,5m \frac{1}{2}$
- ❖ ¿Cuántos metros mide un árbol que a la misma hora proyecta una sombra de 8,6 cm? $2,86m \frac{1}{2}$
- ❖ ¿Cuál es la longitud de la sombra que proyectaría un árbol de 7 m de altura? $500cm$
- ❖ ¿Cuál es la longitud de la sombra que proyectaría un árbol de 4 m de altura? $200cm$
- ❖ ¿Cuál es el modelo matemático que representa la función?
 $y = x - 200$
- ❖ ¿Cuál es el valor de la pendiente?
 1
- ❖ ¿La función obtenida es una función lineal o afín?
lineal
- ❖ ¿Cuál es la variable dependiente?
 $y = \text{sombra}$
- ❖ ¿Cuál es la variable independiente?
 $x = \text{altura}$
- ❖ ¿Cuál es el valor de la ordenada al origen?
Cero

3) Mónica desea festejar su cumpleaños número 15 para lo cual está organizando una gran fiesta. Un cantante A le cobra \$ 100 por ir a la fiesta y \$ 25 por cada hora que participe en la fiesta, mientras que una cantante B le cobra \$ 200 por ir a la fiesta y \$ 15 por animar la fiesta

Tiempo (horas) (x)	0	2	4	6	8
Costo (Cantante A)	100	125	200	225	250
Costo (Cantante B)	200	230	260	295	320

- ❖ Completa la tabla
- ❖ ¿Cuánto se le debe pagar al cantante A si animara la fiesta por 10 horas consecutivas?
~~270~~
- ❖ ¿Cuánto se le debe pagar al cantante B si animara la fiesta por 10 horas consecutivas?
~~280~~

- ❖ Si Mónica desea tener un cantante por un lapso de tres horas. ¿Cuál cantante le conviene mejor para su ahorro económico? (A) ??
- ❖ Si Mónica desea tener un cantante por un lapso de nueve horas. ¿Cuál cantante le conviene mejor para su ahorro económico? (A) ??
- ❖ ¿Qué pasaría si el cantante A en lugar de cobrar \$ 100 cobra \$ 80 y en lugar de \$ 25 cobra \$ 30? ~~270~~
- ❖ ¿Qué pasaría si el cantante B en lugar de cobrar \$ 200 cobra \$ 250 y en lugar de \$ 15 cobra \$ 10? ~~280~~
- ❖ ¿Cuál es el modelo matemático que representa la relación del costo y tiempo del cantante A? ~~$y = x + 30$~~
- ❖ ¿Cuál es el modelo matemático que representa la relación del costo y tiempo del cantante B? ~~$g = x + 10$~~
- ❖ ¿Cuál es el valor de la ordenada al origen en los dos casos?
 Unos cuentan menos A B cuenta más
- ❖ Realice el gráfico de la función en el plano cartesiano



Evaluación del estudiante 2

La hora de la biblioteca comienza a las 12:00h

NOTA
56
10

UNIVERSIDAD EDUCATIVA "PBBU"
 Av. Pablo Castellón Torres s/n y Carlos Casellas
 Teléfono: 0800 600 000
 REGION ORIENTAL

AÑO: 2017-2018
EVALUACIÓN DE MATEMÁTICA DEL CUARTO SEMESTRE DEL I QUIMESTRE

1. DATOS INFORMATIVOS


ASIGNATURA MATEMÁTICA	Nombre del Docente LUCIA HERRERA	Nombre del Estudiante <i>María Elena</i> <i>Chabela Cruz</i>
GRADO/CURSO: NIVEL: EGB	Paralelo: 1	Fecha: 2018-04-25

2. INSTRUCCIONES GENERALES


- Escriba claramente sus nombres y apellidos y fecha
- Únicamente podrá utilizar calculadora de bolsillo para presentar las respuestas
- Cede realizar tachones, borrones o enmendaduras. Las respuestas que estén en estas condiciones no serán consideradas para la calificación
- Recuerde que Cometer fraude o deshonestidad académica es una falta que puede ser leve, grave o muy grave, por lo que se recomienda rendir su evaluación escrita con total honestidad
- Cede la presentación y ortografía
- Recuerde que no puede utilizar aparatos electrónicos durante el desarrollo de la Evaluación
- Las respuestas en debate-proceso no tendrán validez
- LA EVALUACIÓN SERÁ SOBRE 10 PUNTO

Desconocido


1) Observe el siguiente gráfico y responda las siguientes interrogantes



4 bolitas
4 pautas



6 bolitas
7 pautas



8 bolitas
11 pautas

- ¿Cuántas bolitas y pautas se necesitarían para construir una figura de cuatro cuadrados?
10 bolitas y 13 pautas
- ¿Cuántas bolitas y pautas se necesitarían para construir una figura de seis cuadrados?
14 bolitas y 19 pautas
- ¿Cuántas bolitas y pautas se necesitarían para construir una figura de veinte cuadrados?
30 bolitas y 43 pautas
- Exprese la función matemática que relacione el número de cuadrados y el número de bolitas
 $y = 2x + 2$
- Exprese la función matemática que relacione el número de cuadrados y el número de pautas
 $y = 3x + 1$

100

2) A una determinada hora del día, un árbol mide 3,3 m de altura y proyecta una sombra de 300 cm.

- ✦ ¿Cuántos metros mide un árbol que a la misma hora proyecta una sombra de 450 cm? $450 \text{ cm} = 90 \text{ m}$ ✓
- ✦ ¿Cuántos metros mide un árbol que a la misma hora proyecta una sombra de 150 cm? $150 \text{ cm} = 3 \text{ m}$ ✓
- ✦ ¿Cuántos metros mide un árbol que a la misma hora proyecta una sombra de 225 cm? $7,5 \text{ m}$ ✓
- ✦ ¿Cuántos metros mide un árbol que a la misma hora proyecta una sombra de 60 cm? 6 m ✓
- ✦ ¿Cuál es la longitud de la sombra que proyectaría un árbol de 7 m de altura? $7 \text{ m} = 700 \text{ cm} \rightarrow 300 \text{ cm}$ ✓
- ✦ ¿Cuál es la longitud de la sombra que proyectaría un árbol de 4 m de altura? ~~400~~
- ✦ ¿Cuál es el modelo matemático que representa la función? $y = x - 2,25$ ✓
- ✦ ¿Cuál es el valor de la pendiente? 2,25
- ✦ ¿La función obtenida es una función lineal o afín? afín
- ✦ ¿Cuál es la variable dependiente? x es igual a la altura
- ✦ ¿Cuál es la variable independiente? y es igual a la sombra
- ✦ ¿Cuál es el valor de la ordenada al origen? 0 ✓

3) Mónica desea festejar su cumpleaños número 15 para lo cual está organizando una gran fiesta. Un cantante A le cobra \$ 100 por ir a la fiesta y \$ 25 por cada hora que participe en la fiesta, mientras que una cantante B le cobra \$ 200 por ir a la fiesta y \$ 15 por cantar la fiesta.

Tiempo (horas) (x)	0	2	4	6	8
Costo (Cantante A)	100	150	200	250	300
Costo (Cantante B)	200	230	260	290	320

- ✦ Completa la tabla
- ✦ ¿Cuánto se le debe pagar al cantante A si animará la fiesta por 10 horas consecutivas? 350 ✓
- ✦ ¿Cuánto se le debe pagar al cantante B si animará la fiesta por 10 horas consecutivas? 350 ✓

- ❖ Si Mónica desea tener un cantante por un lapso de tres horas. ¿Cuál cantante le conviene mejor para su ahorro económico?

El ~~cantante~~ cantante A ??

- ❖ Si Mónica desea tener un cantante por un lapso de nueve horas. ¿Cuál cantante le conviene mejor para su ahorro económico?

- ❖ ¿Qué pasaría si el cantante A en lugar de cobrar \$ 100 cobra \$ 80 y en lugar de \$ 25 cobra \$ 30? *La pendiente es mayor ✓*

- ❖ ¿Qué pasaría si el cantante B en lugar de cobrar \$ 200 cobra \$ 250 y en lugar de \$ 15 cobra \$ 10? *La pendiente es menor ✓*

- ❖ ¿Cuál es el modelo matemático que representa la relación del costo y tiempo del cantante A? *$y = 100x + 15x$ ✓*

- ❖ ¿Cuál es el modelo matemático que representa la relación del costo y tiempo del cantante B? *$y = 200x + 25x$ ✓*

- ❖ ¿Cuál es el valor de la ordenada al origen en los dos casos? *suma. X*

- ❖ Realice el gráfico de la función en el plano cartesiano

[Handwritten scribbles]

AS

TRABAJO REALIZADO POR UN GRUPO DE 4 ESTUDIANTES

UNIDAD EDUCATIVA "PISULÍ"

FUNCIÓN LINEAL 9A

9.5

Integrantes: Borja Hoylos, Aguas Joselin, banchon Schostian, De la cruz Sara.

ACTIVIDAD 1

Observación: Esta actividad está planificada para una hora pedagógica (40 minutos)

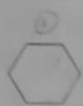



TRIÁNGULO						
I	1	2	3	4	5	Expresión Algebraica
P	3	6	9	12	15	$P = 3l$
CUADRADO						
I	1	2	3	4	5	Expresión Algebraica
P	4	8	12	16	20	$P = 4l$
PENTÁGONO						
I	1	2	3	4	5	Expresión Algebraica
P	5	10	15	20	25	$P = 5l$
HEXÁGONO						
I	1	2	3	4	5	Expresión Algebraica
P	6	12	18	24	30	$P = 6l$
HEPTÁGONO						
I	1	2	3	4	5	Expresión Algebraica
P	7	14	21	28	35	$P = 7l$

1

UNIDAD EDUCATIVA "PISULI"

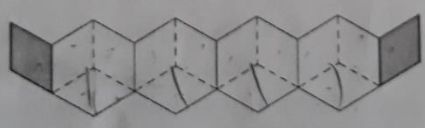
ACTIVIDAD 2

Observación: Esta actividad está planificada para dos horas pedagógicas (80 minutos)

Esta tarea es grupal, equipos de cinco personas.

- 1) Construye cuatro tablas de valores (una para cada forma) donde este el nombre y el número de piezas que necesitas para construir este hexágono.
- 2) Para cada tabla busca el número de piezas que necesitaras para construir 1, 2, 3 hexágonos.
- 3) Representa gráficamente los datos de las mesas, en un eje de coordenadas.
- 4) Puedes explicar porque las cuatro líneas pasan por el punto (0,0). *No forma ninguna figura con cero.*
- 5) De la gráfica de los trapecios puedes decir cuántos trapecios necesitas para construir hexágonos de 5,5? *2*
- 6) Mirando la gráfica de los triángulos puedes decir ¿cuántos hexágonos puedes construir con 33 triángulos? *5 hexágonos*
- 7) Encuentra la manera de construir un hexágono con 5 piezas (no tienen por qué ser de la misma forma). Dibuja tu solución. Representa con una línea a tu gráfica que relacione el número de piezas requeridas con el número de hexágono. Esta línea la denominaremos "5 piezas por hexágono"
- 8) ¿Puedes hacer una descripción generalizada del funcionamiento de cada una de las mesas? *Las pasan por el punto cero o no. El dominio es igual al rango. El valor de X aumentan y también el valor de Y.*
- 9) Mirando el gráfico, ¿qué puedes decir de la pendiente estas rectas? ¿Y mirando las tablas de valores? *La pendiente es positiva (+) o igual a 0 la tasa de variación.*
- 10) Dibuja de nuevo en unos ejes de coordenadas los datos de la tabla de los rombos. A continuación usaremos los rombos para construir filas de hexágonos con unos extremos de la fila, como se muestra al dibujo de debajo

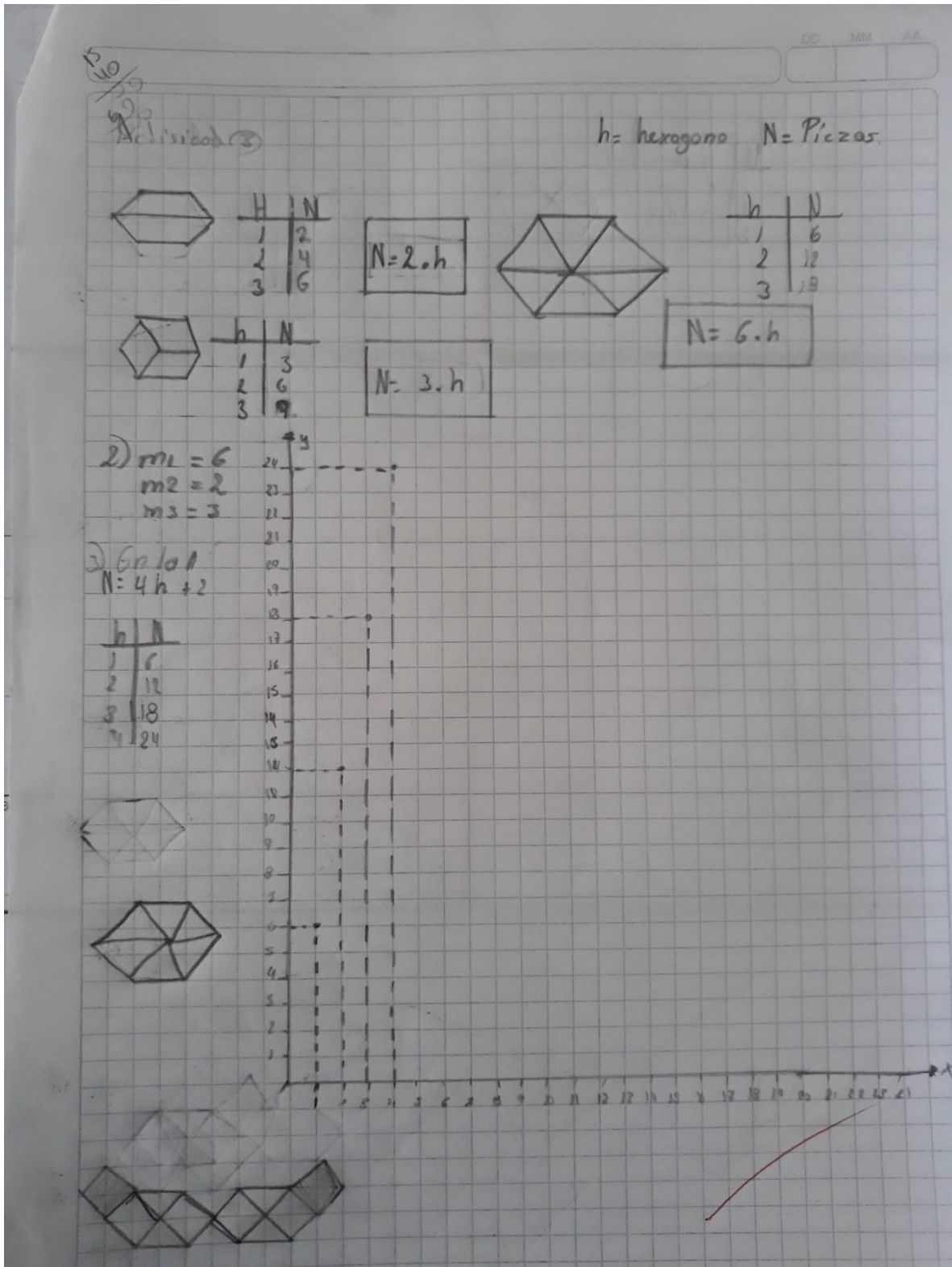


Cambiaremos lo número de cada fila, pero teniendo cuenta de que siempre cada fila empiezan con una y terminan con otra diferente. Construye una nueva tabla y apunta el nombre el hexágono por fila y el número total de piezas (incluidas las de los extremos) que se requieren para construir la fila. Representálas gráficamente

- 11) ¿Por qué dan dos líneas paralelas? ¿Porque una línea está desplazada dos unidades? *No hay dos líneas paralelas solo hay una*

2

NOVENO EGB "A"



UNIDAD EDUCATIVA "PISULÍ"

ACTIVIDAD 3

Observación: Esta actividad está planificada para dos horas pedagógicas (40 minutos)

CONSTRUCCIÓN DE FÓRMULAS

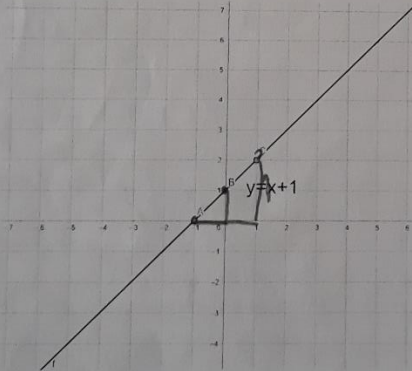
- 1) Escribe diferentes ecuaciones (con palabras, usando letras o símbolos) que puedan usarse para calcular el número de trapecios, rombos, y triángulos empleados para construir un número determinado de hexágonos.
- 2) Identifica la pendiente de las rectas a las ecuaciones que acabas de hacer.
- 3) Escribe una ecuación para cada una de las filas de cada figura: rombo, triángulo, trapecio
- 4) Dibuja y describe un diseño que tenga por ecuación $N = 4H + 2$ donde N representa el número de piezas requeridas y H la cantidad de hexágonos

ACTIVIDAD 4

Observación: Esta actividad está planificada para una hora pedagógica (80 minutos)

A través de esta actividad el estudiante conocerá de donde proviene el valor de la pendiente.

➤ Identifica el valor de la pendiente y encuentra su procedencia, es decir, el porqué de su valor en cada uno de los siguientes casos



$m = 1$

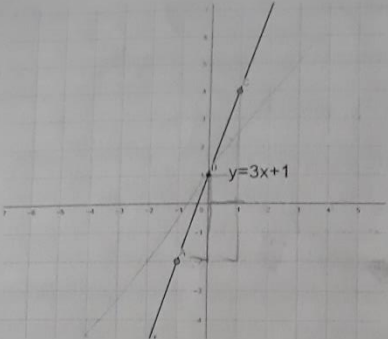
$\frac{1}{1} = 1$

$\frac{2}{2} = 1$

NOVENO EGB "A"

3

UNIDAD EDUCATIVA "PISULÍ"

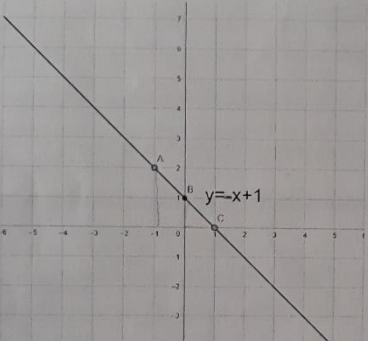


Es positiva.

$m=3$ porque esta midiendo a la derecha

$\frac{3}{1}=3$

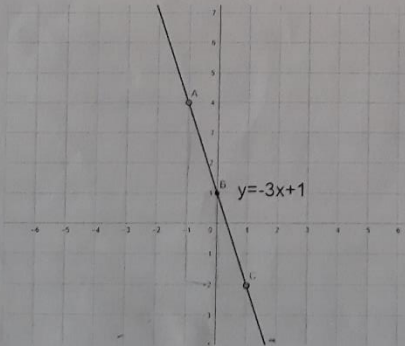
$\frac{6}{2}=3$



$m=-1$ Es negativa

$\frac{-2}{2}=-1$

$\frac{-1}{1}=-1$ Porque esta midiendo a la izquierda



$m=-3$ Es negativa.

porque esta midiendo a la izquierda.

$\frac{-6}{-2}=-3$

$\frac{3}{-1}=-3$


Bajo-Izquierda = Pendiente Negativa
 Bajo-Derecha = Pendiente Positiva.

NOVENO EGB "A"

4

UNIDAD EDUCATIVA "PISULÍ"

➤ La resbaladera de los niños



- ✓ Sin tomar en cuenta la velocidad. ¿De qué depende el tiempo que se demora el niño en deslizarse por la resbaladera? *depende el tamaño de la resbaladera*
- ✓ ¿Qué pasaría si la resbaladera midiera 25 cm extra de largo? *Sería menos inclinada y fuera más tiempo*
- ✓ ¿Qué pasaría si la resbaladera midiera 40 cm extra de altura? *lo bajada sería más rápida*
- ✓ ¿Qué pasaría si la resbaladera midiera 10 cm menos de altura? *Sería menos la velocidad*
- ✓ ¿Cómo defines a la pendiente? *El ángulo de inclinación*

ACTIVIDAD 5

CONTEXTUALIZACIÓN

Observación: Esta actividad planteada está planificada para dos horas pedagógicas (120 minutos)

Función Lineal y Afin

1) Si circulas con una moto por la ciudad a una velocidad constante de 40 km/h, parece claro que en dos horas recorrerías 80 km. Estos valores y otras similares se pueden integrar en una tabla de valores en la que elegimos como variable independiente (x) el tiempo en horas, y como variable dependiente (y) el recorrido en km.

Tiempo (x) (horas)	1	2	3	4	5
Recorrido (y) (km)	40	80	120	160	200

Fácilmente se puede encontrar la relación entre el tiempo empleado (x) y el camino recorrido (y) sin tener que recurrir a la tabla.

Los valores de x e y son proporcionales y su representación gráfica es una recta que pasa por el origen ya que cuando $x=0$, también $y=0$.

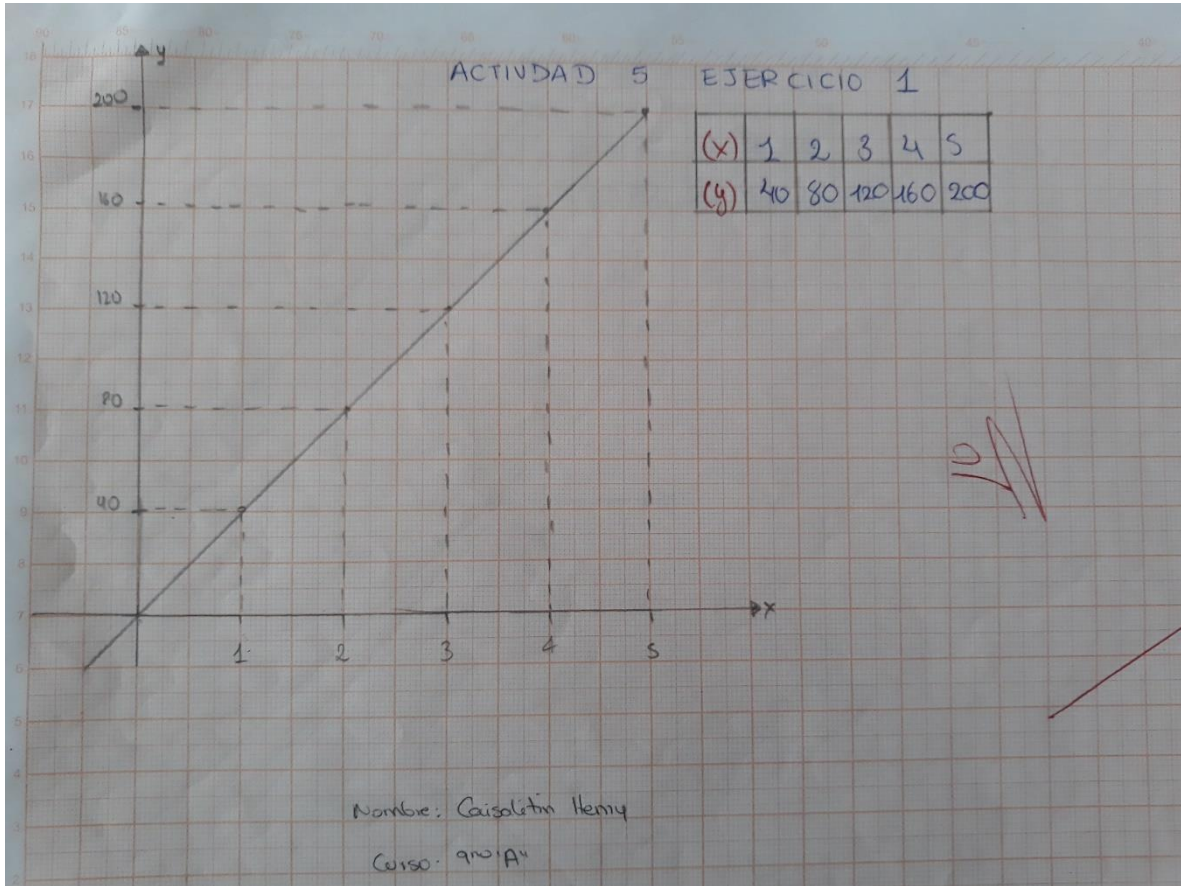
Complete la tabla de valores situada en la parte superior

- ❖ ¿Cuánto recorre la moto si ha transcurrido 30 minutos? *20 Km*
- ❖ ¿Cuánto recorre la moto si ha transcurrido 10 horas? *400km*
- ❖ ¿Cuánto recorre la moto si ha transcurrido 15 horas? *600km*
- ❖ ¿Cuál es el modelo matemático que representa la función del problema?
Km

$y = 40 \cdot x$

5

NOVENO EGB "A"



UNIDAD EDUCATIVA "PISULI"

2) El partido de fútbol entre Ecuador y Colombia para las eliminatorias se jugará en el Estadio Olímpico Atahualpa, cada entrada se vende en \$ 12. ¿Cuánto se recaudará por el número de espectadores?

Espectadores (x) (personas)	100	1000	10000	100000	1000000
Recaudación (y) (\$)	1200	12000	120000	1200000	12000000

- ❖ ¿Qué pasaría en el gráfico, en la tabla y en la expresión si la entrada en lugar de tener un costo de \$ 12 tuviese un costo de \$ 10? *En vez del 2 va el cero y costaría menos*
- ❖ ¿Qué pasaría en el gráfico, en la tabla y en la expresión si la entrada en lugar de tener un costo de \$ 12 tuviese un costo de \$15? *En vez del dos queda el 5*
- ❖ ¿Cómo definirías la pendiente? *Angulo de la inclinación de la recta.*
- ❖ ¿Cuál es la expresión que representa la recaudación en función de los espectadores? $y = 12 \cdot x$
- ❖ ¿Cómo interviene la pendiente en el gráfico y la expresión algebraica de la función? *Permite que la recta sea más inclinada*

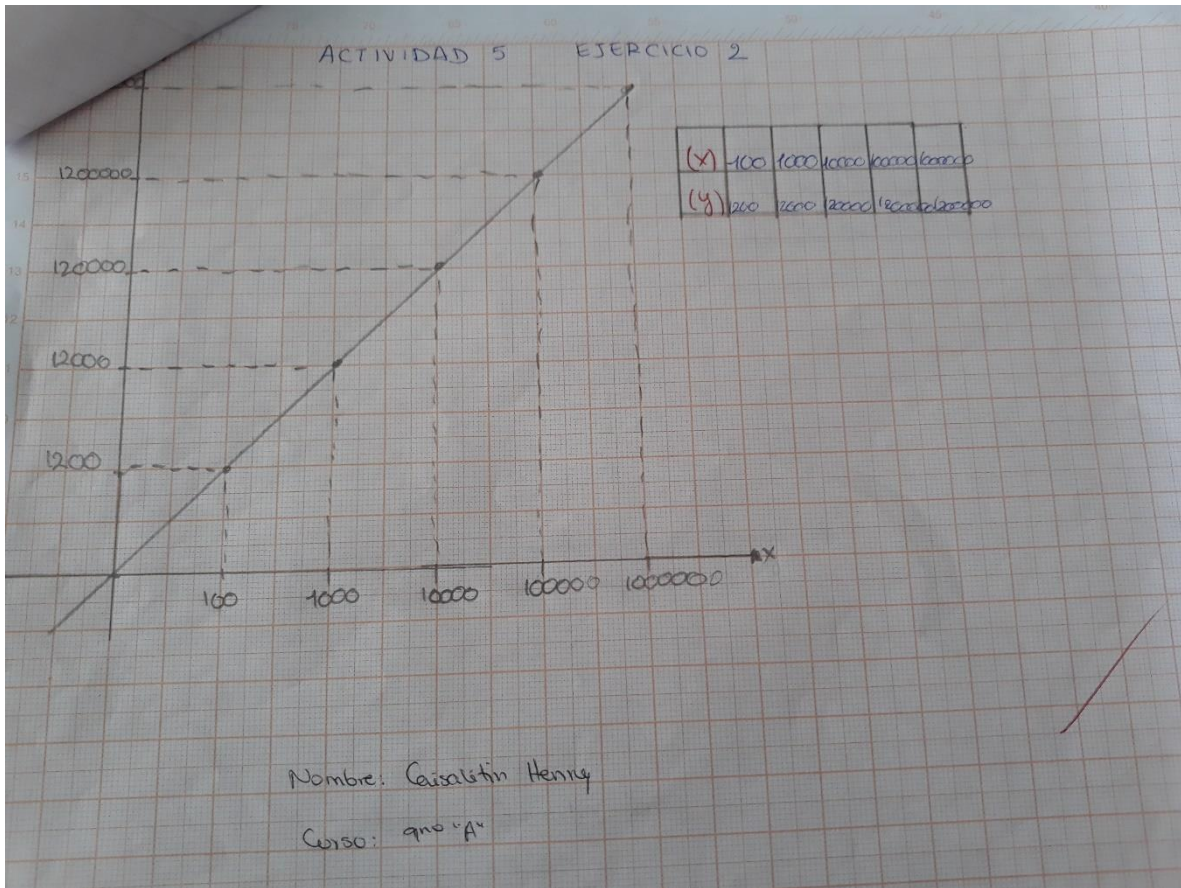
3) Charles vio anuncios de dos compañías de teléfonos móviles. La compañía A ofrece servicios con una tarifa básica de \$ 20 al mes, más 10 centavos por cada minuto. La compañía B no tiene tarifa mensual, pero cobra 45 centavos por cada minuto. Ambas compañías disponen de tecnología que les permite precisar el tiempo empleado; no redondean por arriba el minuto más próximo como hacen muchos de sus competidores. Compárese las facturas de las dos compañías durante un mes y grafique.

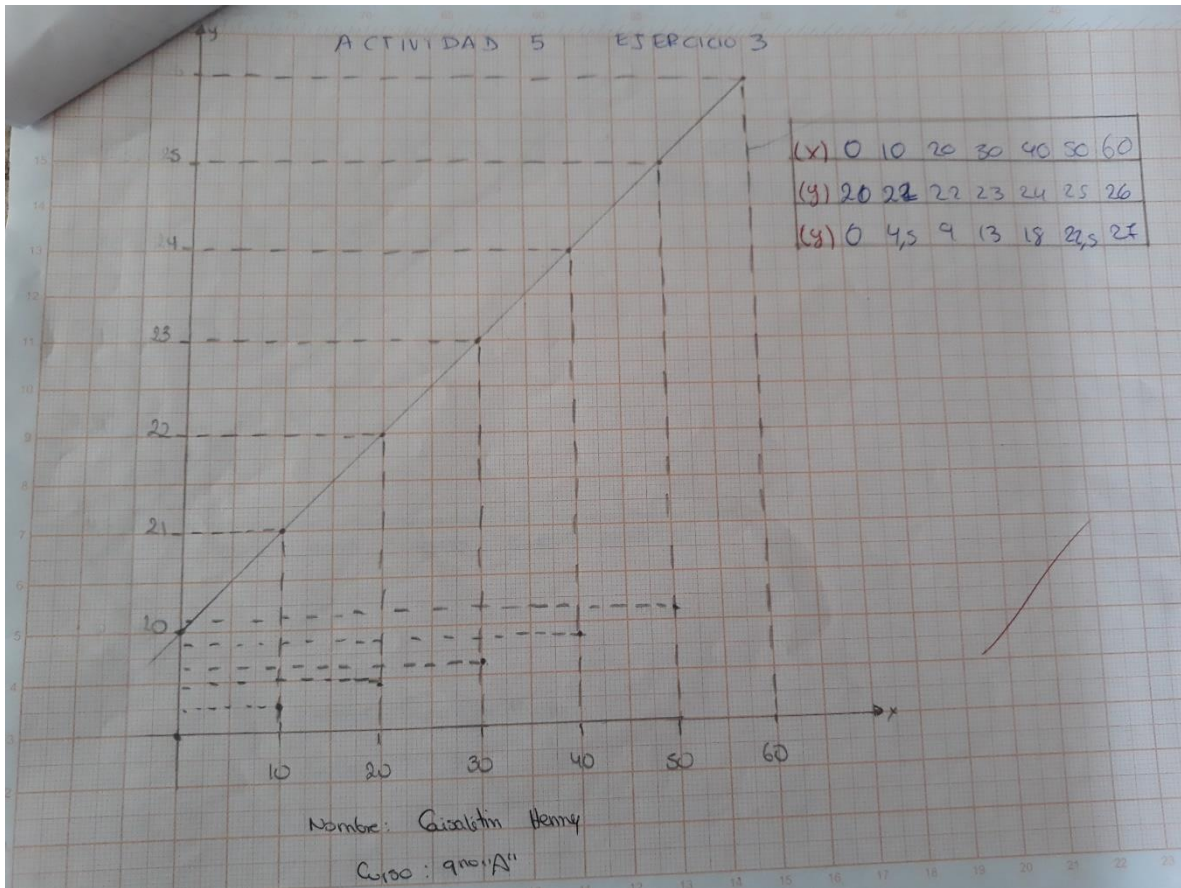
Tiempo (x) (minutos)	0	10	20	30	40	50	60
Compañía A	20	21	22	23	24	25	26
Compañía B	0	4,50	9	13,50	18	22,50	27

- ❖ Si eres de las personas que habla con mucha frecuencia por celular ¿Qué compañía elegirías que te convenga? A porque??
- ❖ Si eres de las personas que habla con poca frecuencia por celular ¿Qué compañía elegirías que te convenga? A porque??
- ❖ Si no puedes gastar más de \$ 30 al mes ¿Cuál es la compañía que te da mayores beneficios? A
- ❖ Si no puedes gastar más de \$ 60 al mes ¿Cuál es la compañía que te da mayores beneficios? B
- ❖ ¿Qué pasaría si cambiáramos el precio? *El costo subiera que el de la compañía A*
 - ✓ Por ejemplo si en lugar de 45 centavos pasara a ser de 60 centavos.
 - ✓ ¿Y si pasa a ser de 30 centavos en lugar de 45 centavos? *Menor que la compañía A*
 - ✓ ¿Si la compañía A cobrará \$ 15 en lugar de \$ 20 en el inicio? *Sería más económica la de la compañía A que el*
 - ✓ ¿Si la compañía A cobrará 5 centavos en lugar de 10? *Es más económica la com*
- ❖ ¿Cuál es la función que representa la compañía A? $y = 0,10 \cdot x + 20$
- ❖ ¿Cuál es la función que representa la compañía B? $y = 0,45 \cdot x$

6

NOVENO EGB "A"





- 4) El peso P de cierta variedad de iguana criada en cautiverio varía con la edad E , la iguana nace con 25 gramos de peso y cada día incrementa su peso en 3 gramos.

Tiempo (x) (días)	0	7	14	21	28
Peso (y) (gramos)	25	46	67	88	109

- ❖ ¿Qué indica la pendiente de esta función? *Que es creciente*
- ❖ ¿Cuánto pesa una iguana a los 60 días de nacida? *205 gramos*
- ❖ ¿En qué porcentaje sube el peso de una iguana entre los días 7 y 14? *21 gramos 84%*
- ❖ ¿Qué pasaría con el modelo matemático si la iguana nace con un peso de 20 en lugar de 25 gramos? $y = 3 \cdot x + 20$
- ❖ ¿Qué pasaría con el modelo matemático si la iguana nace con un peso de 30 en lugar de 25 gramos? $y = 3 \cdot x + 30$
- ❖ ¿Qué pasaría con el modelo matemático y el gráfico si la iguana en lugar de incremental 3 gramos en un día incrementa solo 1? $y = 1 \cdot x + 25$ *La línea es menos inclinada*
- ❖ ¿Qué pasaría con el modelo matemático y el gráfico si la iguana en lugar de incremental 3 gramos en un día incrementa 5 gramos? $y = 5 \cdot x + 25$ *la línea fuera más inclinada*
- ❖ ¿Cuál es el modelo matemático que representa la función?

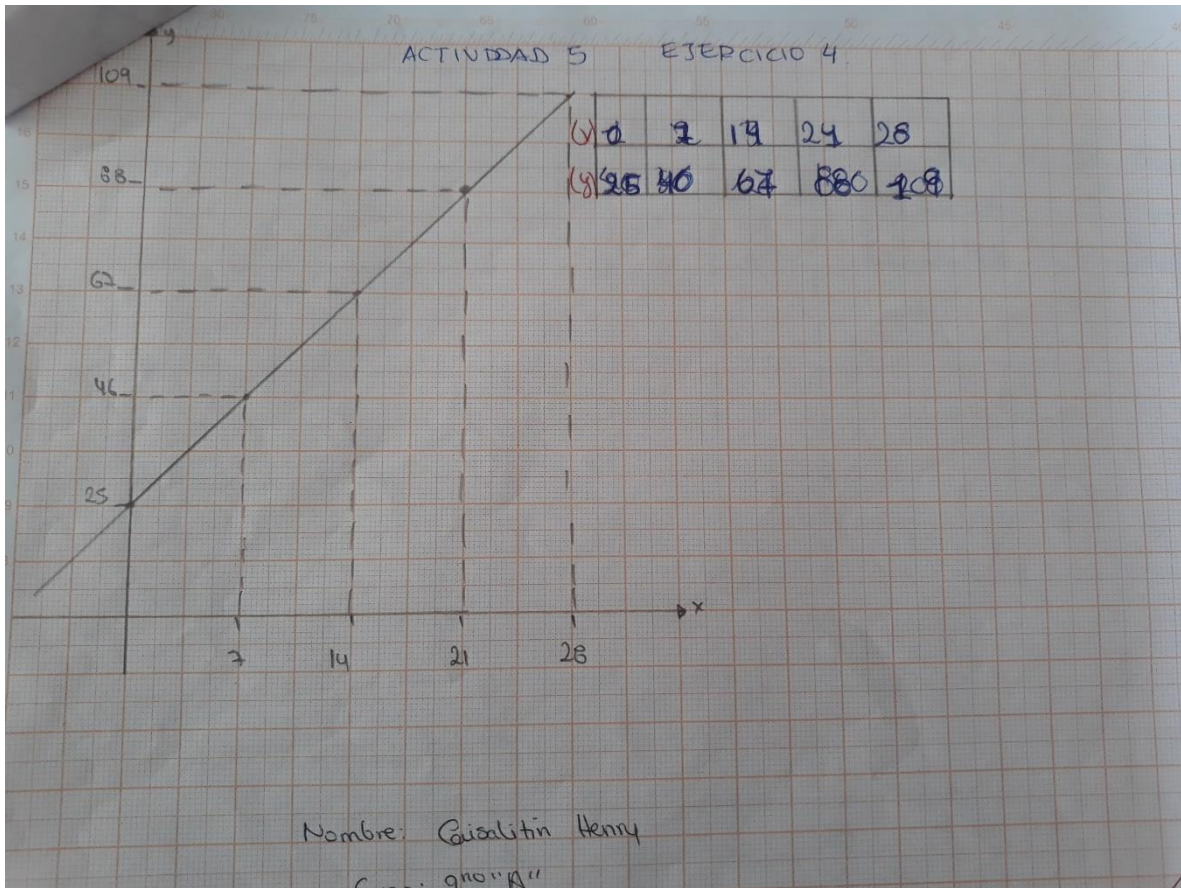
- 5) Oscar desea comprar una flash memory y visita Computron en Quito para averiguar el costo de dichos dispositivos de marca Kingston obteniendo los siguientes precios:

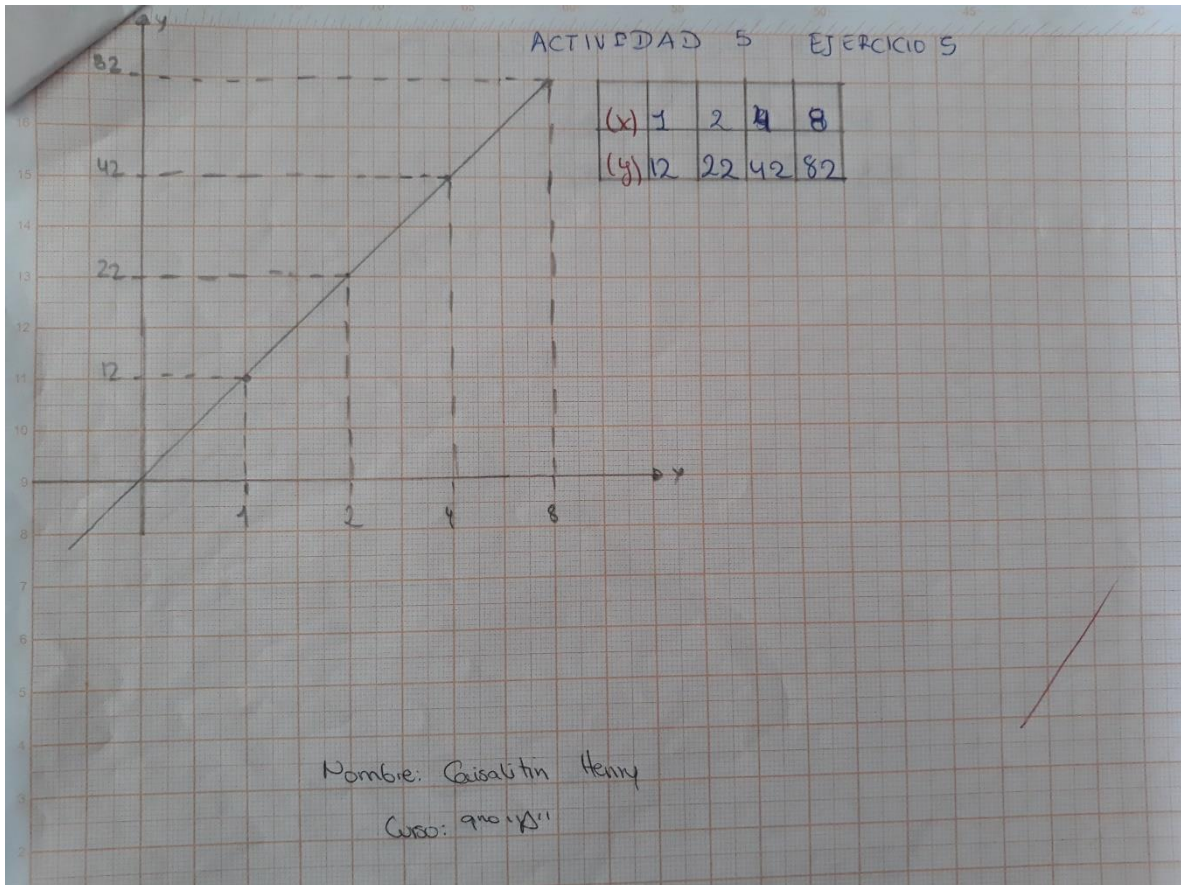
Capacidad (x)	1 GB	2GB	4 GB	8 GB
Costo (y) (\$)	12	22	42	82

El costo de cada memoria está basado en su capacidad de almacenamiento.

Completa la tabla y analiza el gráfico que obtendrás y responde:

- ❖ Si tú eres una persona que necesitas almacenar mucha información pero no dispones de más de \$ 50 ¿Cuál sería la capacidad del dispositivo que comprarías? *El de 4GB*
- ❖ Si tú eres una persona que no necesitas almacenar mucha información y dispones de hasta \$ 25 ¿Cuál sería la capacidad del dispositivo que comprarías? *La de 1GB*
- ❖ ¿Cuál es el modelo matemático que representa el costo del flash en función de su capacidad? $y = 10x + 2$
- ❖ ¿Con pasaría con el modelo matemático y con la gráfica si el costo del flash de 1 GB sería \$ 10 el lugar de \$ 12? $y = 8 \cdot x + 2$ *La recta es menos inclinada*
- ❖ ¿Con pasaría con el modelo matemático y con la gráfica si el costo del flash de 1 GB sería \$ 20 el lugar de \$ 12? $y = 18 \cdot x + 2$ *La recta es mayor inclinada*





UNIDAD EDUCATIVA "PISULÍ"

6) Luis se cambia de casa para lo cual debe alquilar transporte y obtiene los siguientes datos.
 Un camión A tiene un costo de \$ 25 y por cada 10 Km \$ 5
 Un camión B cobra \$ 1 por cada km recorrido.

Precio (km)	30	50	70	90	110	
Camión A	40	50	60	70	80	X
Camión B	30	50	70	90	110	Y

- ❖ ¿Cuánto se pagaría si la distancia entre las dos casa es de 120 km en cada uno de los camiones? *Nos cobra 120 el camión b*
- ❖ ¿Es conveniente económicamente que las casas estén muy alejadas? *No por que cobra que pagar más*
- ❖ Si la distancia entre las dos casas es de 400 km ¿Cuál es el camión que mejor le conviene? *Camión A porque cobra 225 mientras que el B cobra 400*
- ❖ Si la distancia entre las dos casas es de 50 km ¿Cuál es el camión que mejor le conviene? *Cualquiera por que el pago es igual*
- ❖ ¿Qué pasaría en la gráfica y en la tabla si el camión A en lugar de \$ 25 de inicio cobra \$ 5? *Cobraría menos y disminuiría la inclinación*
- ❖ ¿Qué pasaría en la gráfica y en la tabla si el camión B en lugar de \$ 1 por cada km recorrido cobra \$ 3 por cada km recorrido? *Cobraría más la recta aumentaría la inclinación*
- ❖ ¿Cuál es el modelo matemático con respecto al camión A? $y = 5 \cdot x + 25$
- ❖ ¿Cuál es el modelo matemático con respecto al camión B? $y = x$

7) Representa gráficamente la recta de ecuación $y = 2x - 3$. Además responde a:

a) ¿Qué ordenada tiene un punto de la recta cuya abscisa es 2? $y = 1$

b) ¿Qué abscisa tiene un punto de la recta cuya ordenada es 5? $x = 4$

8) Representa gráficamente la recta de ecuación $y = -x + 1$. Además responde a:

a) ¿Qué ordenada tiene un punto de la recta cuya abscisa es 2? $y = -1$

b) ¿Qué abscisa tiene un punto de la recta cuya ordenada es 5? $x = -4$

Realiza un análisis de las gráficas obtenidas anteriormente y responde a las siguientes interrogantes:

- 1) ¿Cuál es una gráfica creciente y por qué? *la primera porque la pendiente es positiva*
- 2) ¿Cuál es una gráfica decreciente y por qué? *la segunda porque la pendiente es negativa*
- 3) ¿Qué relación tiene la gráfica creciente con la pendiente? *que es positiva*
- 4) ¿Qué relación tiene la gráfica decreciente con la pendiente? *que es negativa*
- 5) ¿Qué conclusiones obtienes de acuerdo a la relación gráfica y pendiente? *con el valor de la pendiente la grafica es creciente si la pendiente es positiva y la grafica es decreciente es negativa.*

8

NOVENO EGB "A"

