

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

SECUENCIA DIDÁCTICA BASADA EN PROBLEMAS COTIDIANOS
PARA EL APRENDIZAJE DE FUNCIÓN LINEAL

AUTOR: CACUANGO GUACHALÁ MIRIAN JANETH
1717630071

TUTOR: YULY MARISELA VANEGAS MUÑOZ, DOCTORA

MÁSTER EN EDUCACIÓN – MENCIÓN: ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

FECHA: 20 DE OCTUBRE DE 2018

Resumen

El presente trabajo abarca una secuencia de actividades didácticas a desarrollar en el aula de clase durante la inducción al conocimiento de Función Lineal y Afín, en un entorno diferente al habitual en la asignatura de Matemática. La secuencia está diseñada para que el estudiante en lugar de solo ser espectador, sea un personaje activo durante el proceso. Para su desarrollo se ha escogido varias estrategias impartidas en el Máster, así como diferentes métodos, estrategias y técnicas constructivistas que orientan al educando al descubrimiento, obteniendo una mejora significativa en su rendimiento académico, y por qué no decirlo en su ideología sobre la asignatura. Sin embargo; considerando que la responsabilidad de un docente jamás termina, regularmente nos encontramos en constante capacitación, que permitan guiar a los estudiantes dando un giro trascendental en sus pensamientos, comprometiendo activamente tanto al estudiante como al docente en el adecuado desarrollo del proceso educativo.

Palabras Clave: Función, Contexto real, Resolución de Problemas

Abstract

The present work covers a sequence of didactic activities to be developed in the classroom during the induction to the knowledge of Linear and Affine Function, in an environment different from the usual one in Mathematics. The sequence is designed so that the student, instead of just being a spectator, is an active character during the process. For its development has been chosen several strategies taught in the Master, as well as different methods, strategies and constructivist techniques that guide the student to the discovery, obtaining a significant improvement in their academic performance, and why not say in their ideology about the subject. But nevertheless; considering that the responsibility of a teacher never ends, we are regularly in constant training, which allows guiding the students taking a transcendental turn in their thoughts, actively engaging both the student and the teacher in the proper development of the educational process.

Keywords: Function, Actual context, Troubleshooting

Índice

1.	Introducción	7
1.1.	Intereses Y Contextualización De La Labor Docente.....	7
1.2.	Estructura Del Dossier O Memoria.....	8
1.3.	Presentación Y Análisis Reflexivo De Las Evidencias De Aprendizaje Competencial Realizadas Durante El Máster De Formación De Profesorado.....	9
1.3.1.	Resolución de problema.	10
1.3.2.	Razonamiento y demostración.	10
1.3.3.	Comunicación.....	11
1.3.4.	Conexiones.	11
1.3.5.	Representaciones.....	11
2.	Valoración De La Experimentación De La Secuencia Didáctica Aplicada En El Centro.	12
2.1.	Presentación De La Unidad Didáctica Planteada.....	12
2.2.	Objetivo General.....	12
2.3.	Objetivos Específicos.....	12
2.4.	Presentación De Contenidos Y Su Contextualización En Los Currículos Oficiales	13
2.4.1.	Título De La Unidad Didáctica: Álgebra Y Funciones. Función Lineal.	13
3.	Diseño De Las Actividades De Enseñanza Y Aprendizaje En Relación Con Los Objetivos Y Contenidos	14
3.1.	Sesión 1. Tema: Funciones. Tiempo: 40 Minutos	14
3.2.	Sesión 2. Tema: Funciones. Tiempo: 40 Minutos	16
3.3.	Sesión 3. Tema: Función Lineal O De Proporcionalidad Directa, Función Afín Y Función Constante. Tiempo: 80 Minutos.....	20
3.4.	Sesión 4. Tema: Pendiente De Una Recta. Tiempo: 80 Minutos.....	24

3.5. Sesión 5. Tema: Ecuación De La Recta Adicional: Uso De Tic's Geogebra – Análisis De Gráficas Usando Imágenes. Tiempo: 40 Minutos.....	29
3.6. Sesión 6. Tema: Aplicación De Las Matemáticas En Contexto De La Vida Real Tiempo: 40 Minutos	32
3.7. Sesión 7. Tema: Monotonía De Funciones. Adicional: Manejo Y Uso De Tecnología. Tiempo: 40 Minutos.....	34
3.8. Sesión 8. Tema: Simetría De Funciones. Tiempo: 40 Minutos	36
3.9. Metodología:	38
3.9.1. Métodos:.....	38
3.9.2. Técnicas:	38
3.9.3. Estrategia:.....	38
3.9.4. Estrategias de Apoyo.....	39
3.9.5. Recursos	39
3.10. Presentación De Las Actividades De Evaluación Formativa.....	40
3.10.1. Sistema De Evaluación:.....	40
4. Implementación De La Unidad Didáctica.....	42
4.1. Adecuación de los contenidos implementados a los planificados y adaptaciones Realizadas	42
4.2. Dificultades inherentes a la propia actuación como profesor.	42
4.3. Valoración De La Implementación Y Pautas De Rediseño De La Unidad	43
5. Reflexiones Finales.....	49
5.1. En Relación A Las Asignaturas Troncales De La Maestría	49
5.1.1. Psicología de la Educación.....	49
5.1.2. Sociología de la Educación.	49
5.1.3. Tutoría y Orientación Educativa.	50
5.1.4. Metodología Y Didáctica De La Enseñanza.	50

5.1.5.	Sistema Educativo Ecuatoriano para una Educación Intercultural.	50
5.1.6.	Seminario de Investigación.	51
5.2.	En Relación A Las Asignaturas De La Especialidad.....	51
5.3.	En Relación A Lo Aprendido Durante El TFM.....	52
6.	Hoja de Cotejo de Autoevaluación del Estudiante del Trabajo Fin de Máster 2017 – 2018 53	
7.	Referencias Bibliográficas.....	56
8.	Anexos	58
8.1.	Anexo 1. Ejercicios Sobre Función Lineal Y Afín.	58
8.2.	Anexo 2. Contexto Extra Matemático Para Aplicación De La Pendiente De La Recta. ...	59
8.3.	Anexo 3. Ejercicio De Aplicación De Las Matemáticas En Contexto De La Vida Real. Repaso De Tipos De Funciones, Pendiente Y Ecuación De Una Recta.	60
8.4.	Anexo 4. Identificar funciones Crecientes, Decrecientes, Pares e Impares.	66
8.5.	Anexo Fotográfico	69

Javier Loyola, 30 de Noviembre de 2018

Yo, *Mirian Janeth Cacuango Guachalá*, autor/a del Trabajo Final de Maestría, titulado: **Secuencia Didáctica Basada en Problemas Cotidianos para el Aprendizaje de Función lineal**, estudiante de la Maestría en Educación, mención Matemática con número de identificación 1717630071, 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: *Mirian Janeth Cacuango Guachalá*

Firma:  _____

1. Introducción

1.1. Intereses Y Contextualización De La Labor Docente

Después de muchos traspies, experimente la labor docente en año 2009 en el Colegio Nacional Técnico “Malchingui”; cantón Pedro Moncayo, Pichincha por un lapso de tres años en la especialidad técnica de Informática, esta experiencia aportó positivamente en mi carrera profesional. En abril de 2012, comencé a trabajar en la materia de Matemática en el Colegio Nacional Técnico “Prof. Pedro Echeverría Terán”, ubicado en Cumbayá y gracias a que me mantuve dentro del concurso de Méritos y Oposición desde el 2009, en agosto de 2013 fui favorecida con el Nombramiento definitivo en el Ministerio de Educación, pasé a formar parte de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Gustavo Adolfo Bécquer”, en Cayambe. En esta institución fui docente de matemática también durante aproximadamente tres años, pues debido a la distancia desde mi domicilio en Quito, en el 2016 fui trasladada por sectorización a la Unidad Educativa “Ricardo Álvarez Mantilla”, donde laboro hasta la actualidad como profesora de Matemática.

Mis estudios superiores me otorgaron el Título de Licenciada en Ciencias de la Educación, mención: Informática. Y gracias a que mi Título de bachiller es en Ciencias Físico – Matemático se me ha facilitado el desempeño en matemática. Durante un lapso de tiempo estuve inmersa en diferentes capacitaciones afines a la carrera docente, sin embargo, no todas orientadas a la especialidad. Mi experiencia docente ha sido mayoritariamente con estudiantes de Octavo de Educación General Básica hasta Tercero de Bachillerato, en determinado tiempo tuve también capacitado a personas adultas e incluso varios profesionales en distintas ramas.

Actualmente me encuentro finalizando la Maestría de Formación de Profesorado de Educación Secundaria del Ecuador en la Universitat de Barcelona – España en conjunto con la Universidad Nacional de Educación (UNAE), ha sido una gratificante experiencia. La finalidad es obtener la mayor cantidad de experiencias, que se puedan plasmar en nuestras aulas y mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje de acuerdo a las exigencias generacionales.

1.2. Estructura Del Dossier O Memoria

Esta memoria es el Trabajo Final de Maestría (TFM), su finalización constituye el resultado que se aplicará en nuestra práctica docente para obtener un estudio sobre el rendimiento de los estudiantes en esta asignatura. La aplicación de este trabajo está orientado primordialmente a la concordancia que tiene la matemática con la cotidianidad del estudiante. Su estructura se lo ha realizado siguiendo el esquema propuesto por la comisión del TFM de la Universitat de Barcelona. El presente documento consta de 6 apartados principales. **Apartado 1:** Presentación del Maestrante. **Apartado 2:** Análisis reflexivo de los aprendizajes competenciales adquiridos durante el Máster. **Apartado 3:** Valoración de la experimentación de la secuencia didáctica aplicada con los estudiantes de Décimo Educación General Básica de la Unidad Educativa Ricardo Álvarez Mantilla, en el periodo lectivo 2017 – 2018, siguiendo las bases de la práctica reflexiva. **Apartado 4:** Reflexiones finales. **Apartado 5:** Referencias bibliográficas y por último **Apartado 6:** constan anexos.

1.3. Presentación Y Análisis Reflexivo De Las Evidencias De Aprendizaje Competencial Realizadas Durante El Máster De Formación De Profesorado

Para desarrollar la presente secuencia didáctica se tomó como tema de estudio matemático la Función Lineal, desde un punto de vista enfocado a la aplicabilidad en situaciones reales y con la ayuda del programa GeoGebra como herramienta tecnológica. Esta secuencia será aplicada en la Unidad Educativa “Ricardo Álvarez Mantilla” de la ciudad de Quito – Ecuador, para lo cual se consideró como característica principal el fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje con los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica, la intención es que el estudiante se convierta en un ente activo y protagonista en el proceso de construcción de los contenidos a desarrollar, que sean quienes construyan su conocimiento para que de esa manera el criterio que ha predominado en el ámbito educativo de que las Matemáticas son aburridas e inútiles sea diferente en las nuevas generaciones. Por todo lo mencionado es importante y necesario llevar a la práctica aquello que fue compartido por los docentes del Máster de Formación de Profesorado de Educación Secundaria del Ecuador, de la Universidad de Barcelona – España.

La educación ecuatoriana actualmente y desde hace algún tiempo ya, ha considerado basar el enfoque pedagógico en los principios del constructivismo. Existen varias teorías acerca del constructivismo, sin embargo, todas están orientadas a que el aprendizaje sea significativo, que sea concebido por descubrimiento y que realice conexiones entre los conocimientos previos y los nuevos conocimientos y que los mismos sean fortalecidos a través de actividades que motiven al estudiante al desarrollo del pensamiento crítico.

La planificación es una herramienta que nos permite a los docentes organizar las diferentes actividades y tareas en el aula; es decir nos compromete a reflexionar sobre aquello que

deseamos obtener en los estudiantes en base a las acciones que ejecutemos para promover la participación activa, la significatividad y utilidad de que aprende.

En el desarrollo de las sesiones expositivas de clase, se pretende crear un buen ambiente de trabajo centrado en el estudiante, haciendo que las clases sean atractivas, introduciendo actividades que relacionen el mundo real con los conceptos matemáticos motivando al estudiante a interesarse por conocer más y a su vez a investigar, evitando así la pura transmisión de conocimientos. (Godino, Batanero & Font, 2003) resaltan la importancia de los procesos matemáticos:

1.3.1. Resolución de problema.

Este aspecto aparece como *eje curricular integrador del área de matemática* y constituye una parte integral de todo el aprendizaje de las matemáticas, por lo tanto, queríamos capacitar a los alumnos a construir nuevos conocimientos a través de la resolución de problemas contextualizados y para lograr esto aplicamos el pensamiento de Poyla, considerando las cuatro fases bien definidas que son:

- 1) Comprender el problema.
- 2) Concebir un plan.
- 3) Ejecutar el plan.
- 4) Examinar la solución obtenida.

1.3.2. Razonamiento y demostración.

Los estudiantes deben reconocer el razonamiento y la demostración como aspectos fundamentales de las matemáticas, en la que apliquen estrategias apropiadas para resolver ejercicios y problemas.

1.3.3. Comunicación.

Contribuir al desarrollo de un lenguaje adecuado para expresar las ideas matemáticas, estimular a los estudiantes a pensar, a realizar una interpretación de problemas prácticos que organicen, consoliden y comuniquen sus razonamientos a través de la comunicación, interpreten las gráficas, expliquen los desarrollos, expongan sus resultados y lleguen a deducir conceptos y/o definiciones.

1.3.4. Conexiones.

Consistió los estudiantes comprendan como la matemática se puede interconectar entre distintos aspectos, en el que podemos establecer conexiones entre las gráficas y las expresiones, pasando de problemas reales a la aplicación matemática en donde se vea reflejado la relación del lenguaje común con el mundo matemático.

1.3.5. Representaciones.

En la resolución de ejercicios y problemas, se aplicó varias representaciones como: Trazo de gráficas, tablas de valores, utilización de expresiones simbólicas, verbales; mismas que se relacionaron entre ellas para organizar y comunicar ideas matemáticas.

La presentación de esta propuesta didáctica representa un gran cambio de mentalidad tanto en estudiantes como docentes acerca de las diferentes formas de inducir a la construcción del conocimiento y pensamiento lógico y crítico. Los docentes tenemos el gran reto de proponer cada vez nuevas secuencias didácticas, para lograr que los estudiantes ecuatorianos se formen de manera integral.

2. Valoración De La Experimentación De La Secuencia Didáctica Aplicada En El Centro

2.1. Presentación De La Unidad Didáctica Planteada.

La secuencia didáctica propuesta, se desarrollará con los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica, paralelo “C” de la Unidad Educativa “Ricardo Álvarez Mantilla”, en el periodo lectivo 2017 – 2018. La propuesta hace referencia al tratamiento de la “Función lineal y Afín”, se basa en la presentación de ejemplos y problemas prácticos obtenidos de diferentes fuentes enfocados en experiencias reales para que los estudiantes sean quienes construyan los conceptos y definiciones en su gran mayoría. Para llegar a esta comprensión se aplicará los conocimientos adquiridos y nuevas propuestas planteadas por los docentes de la Universidad de Barcelona, utilizando todo el material didáctico con los que cuenta el plantel y los que se pueda adaptar del entorno.

2.2. Objetivo General

Implementar una secuencia didáctica que permita la comprensión significativa de las definiciones, conceptos, características y propiedades de la “Función Lineal y Afín”, y su utilidad en la resolución y planteamiento de problemas de la vida real con o sin el uso de tecnología, utilizando diferentes contextos intra y extra matemáticos, en los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica, paralelo “C” de la Unidad Educativa “Ricardo Álvarez Mantilla”, en el período lectivo 2017 – 2018.

2.3. Objetivos Específicos.

- Comprender conceptos de función mediante la utilización de tablas, gráficas, una ley de asignación y relaciones matemáticas para representar funciones.

- Representar e interpretar modelos matemáticos con funciones lineales y resolver problemas.
- Determinar y analizar las características geométricas de la función lineal y afín, a través de su dominio, recorrido, monotonía, simetría.
- Definir y reconocer una función lineal de manera algebraica y gráfica (con o sin el empleo de la tecnología) e identificar su monotonía y paridad a partir de la gráfica o su pendiente.
- Determinar la ecuación de la recta, conocidos algunos de sus elementos y resolver problemas de aplicación.

2.4. Presentación De Contenidos Y Su Contextualización En Los Currículos Oficiales

2.4.1. Título De La Unidad Didáctica: Algebra Y Funciones. Función Lineal.

- Concepto de función
- Monotonía: funciones crecientes y funciones decrecientes
- Funciones simétricas
- Funciones lineal y afín
- Pendiente de una recta.
- Ecuación de la recta

3. **Diseño De Las Actividades De Enseñanza Y Aprendizaje En Relación Con Los Objetivos Y Contenidos**

3.1. **Sesión 1. Tema: Funciones. Tiempo: 40 Minutos**

En esta sesión se procederá a introducir el significado de función, y a su vez la diferencia entre función y relación, para lo cual se requiere que los alumnos previamente tengan como conocimiento previo, aquello referente a conjuntos y relaciones. Esta actividad se desarrolla en los patios exteriores de las aulas en gran grupo, es decir con todos los estudiantes del curso (27 estudiantes, formado por 10 hombres y 17 mujeres), seguidamente se iniciará la actividad explicando que en la vida cotidiana se evidencian muchas situaciones en las que se obtienen relaciones en las cuales existe algún tipo de dependencia de diferentes formas. En forma de repaso se induce a los estudiantes a retomar el concepto de conjunto y relación; para ello se solicita que se agrupen en grupos semejantes de solo hombres (10) y solo mujeres (17), luego a cada grupo denominado conjunto se solicitará que se relacione bajo la condición del concepto de función y analice las siguientes situaciones:

- Identificación de conjuntos de nombrados como H (hombres) y M (mujeres).
- ¿Qué nuevo conjunto se forma al relacionarse unos con otros?
- ¿Tipo de relación social que formarían si fuesen una pareja de novios?
- ¿Tipo de relación social que formarían si se relacionan entre más de un individuo del género contrario?

A partir de las reflexiones planteadas se orienta a los estudiantes para que lleguen a las siguientes conclusiones:

- Conjunto es la agrupación de varios elementos del mismo tipo al cual se asigna un nombre
- ¿Qué es una relación?
- Una **función** es una relación de dependencia entre los elementos de dos conjuntos de modo que a cada valor del conjunto H, le corresponde un **único valor** del conjunto M.
- Cuáles son los elementos de una función
 - El **dominio** de una función f es el conjunto de elementos que puede relacionarse.
 - El **recorrido** o rango de una función f es el conjunto de elementos que se han relacionado con el Dominio.
- En el ejemplo tomado de la relación social de Noviazgo o Matrimonio se identifica es una correspondencia de uno a uno, es decir un hombre una mujer por lo tanto a esta relación se la llamaría función.
- En el ejemplo en el cual se relaciona más de un elemento del mismo género teniendo en cuenta la relación social de amistad en donde la relación es de amistad; es decir de uno a varios o de varios a uno, no representa una función, corresponde únicamente a una relación.

Luego de la explicación dada, para consolidar el conocimiento se solicitará como tarea que los estudiantes elaboren un diario matemático en el cual identifiquen, interioricen y diferencie los conceptos planteados.

- Conjunto, Relación y Función
- Conjunto de pares ordenados.
- Dominio
- Recorrido o Rango

3.2. Sesión 2. Tema: Funciones.**Tiempo: 40 Minutos**

En esta **Sesión**, se tratará de inducir matemáticamente al concepto de función, previamente haremos referencia al significado de **Magnitud**:

La **magnitud** es la cualidad física de un objeto que puede ser medido y como consecuencia se podrá asignarle valores (cantidad).

Las cualidades físicas susceptibles de ser medidas son por ejemplo la altura, la longitud, el volumen, la superficie, la masa, material, peso.

Se procede a explicar la forma en que los estudiantes trabajarán la actividad designada y se indica que formarán grupos de tres personas, lo que dará como resultado 9 grupos indistintos; a cada grupo se le asignará un pequeño ejercicio planteado de una situación real, el mismo que incluirá un serie de planteamientos que orientará a los estudiantes a identificar las diferentes magnitudes independiente y dependiente que se encuentran relacionadas en cada uno de los ellos así como una posible expresión represente los problemas.

1. El número de ladrillos pegados por un obrero varía de acuerdo al tiempo, en una hora pega 20 ladrillos.
2. Un panadero usa 10 Kg. de harina para preparar 100 panes del mismo tamaño y forma.
3. Carolina poda céspedes como trabajo de verano. Por cada trabajo, cobra una tarifa inicial más \$6 dólares. Su tarifa total por un trabajo de 4 horas, por ejemplo, es de \$32 dólares.
4. El costo de los boletos normales de un concierto benéfico es (\$. 25,00 por boleto) y el total a pagar hasta por 10 personas.
5. El costo mensual del servicio de telefonía celular (C) es de \$ 0,10 por minuto más \$ 10 de cuota fija.

6. El salario neto (G) de una persona que gana \$ 10 por hora.
7. Un técnico en reparaciones de electrodomésticos cobra \$25 por la visita, más \$20 por cada hora de trabajo.
8. Una compañía de teléfonos celulares tiene inicialmente 7 mil usuarios, y el número de éstos crece alrededor de 4 mil por año. ¿Cuál es la expresión de la función lineal que describe esta situación? ¿En qué año la empresa tendrá más de 15 mil usuarios?
9. Por el alquiler de un vehículo cobran una cuota fija de \$. 50,00 y adicionalmente \$ 25,00 por kilómetro recorrido. Escribe la ecuación que representa esta función y gráficala, ¿cuánto dinero hay que pagar para hacer un recorrido de 125 Km? y si pague un valor de \$ 150 ¿cuántos kilómetros recorrió?

Realice las siguientes actividades:

1. Escriba las magnitudes intervienen en el problema.
2. Realizar una tabla de valores, donde se identifique cada magnitud.

<i>x (magnitud)</i>				
<i>y = f(x) (magnitud)</i>				

3. ¿Cómo varía cada magnitud?, justifica tu respuesta.
4. Representar los ejemplos mediante una expresión algebraica de acuerdo a cada relación.
5. Representa la situación en un gráfico cartesiano.
6. De acuerdo a lo anterior, explique la relación entre las magnitudes y la variación en cada una de ellas y entre las dos.
7. Discutir con sus compañeros de grupo las apreciaciones obtenidas. Seleccionar un integrante para socializar los resultados que obtuvieron de su análisis.

Adicionalmente se presentarán dos ejercicios de diferente planteamiento que de igual manera serán analizados en las mismas condiciones que los anteriores.

1. El área de una circunferencia y el valor de su radio.
2. La longitud de una circunferencia y el valor de su diámetro.

Al finalizar cada grupo las actividades se realizará un análisis en plenaria guiándolos para que lleguen a las siguientes conclusiones:

- Las magnitudes que varían su valor, reciben el nombre de **variables**.
- Las variables que toman valores de forma arbitraria les llamamos **variable independiente** y la representamos con **x**.
- Las variables que depende de los valores de la variable **x** o independiente les llamamos **variable dependiente** y la representaremos con la letra **y**.
- En los ejemplos planteados a cada grupo se evidencia que a cada valor de la **variable independiente (x)** le corresponde un único valor de la **variable dependiente (y)**, por lo que se dice que, **y está en función de x**, y que se simboliza con **$y = f(x)$** .
- En los ejemplos planteados al finalizar el trabajo grupal no sucede lo mencionado anteriormente, más bien corresponde únicamente a relaciones, es decir que a un valor de la variable independiente le corresponde dos o más valores de la variable dependiente.
- Se observará que las gráficas que corresponde a funciones, al trazar cualquier recta vertical sobre la gráfica, esta corta en un solo punto (criterio de la recta vertical).

En cada uno de los ejercicios propuestos en los grupos, se guiará a los estudiantes para que encuentren las expresiones algebraicas, las tablas de valores y gráficas que se ajuste al ejercicio desarrollado. Por ejemplo, la expresión algebraica del ejercicio del literal 1) sería: **$y = 20x$ ó $f(x) = 20x$** . Se explicará de manera concreta las definiciones de dominio y rango, teniendo en cuenta

los ejemplos tomados en la sesión 1; para poder así encontrar en cada ejercicio su correspondiente dominio y rango. Finalmente podremos concluir que:

Una **función** es una relación de dependencia entre dos variables de modo que a cada valor de la variable independiente le corresponde un **único valor** de la variable dependiente.

El **dominio** de una función f es el conjunto de elementos que puede relacionarse. Se representa como ***Dom (f)***.

El **recorrido** o rango de una función f es el conjunto de elementos que se han relacionado con el Dominio. Se representa como ***Rec (f)***.

3.3. Sesión 3. Tema: Función Lineal O De Proporcionalidad Directa, Función Afín Y

Función Constante.

Tiempo: 80 Minutos

En esta **Sesión** acudimos al laboratorio de Informática, pues se ha planificado una clase expositiva, también haremos uso del **Programa Geogebra** para realizar las representaciones gráficas en cada ejercicio y de esta manera el grupo de estudiantes pueda diferenciar los tres tipos de funciones lineales que presentaremos.

Iniciamos con una recapitulación de la sesión anterior, teniendo en consideración los ejercicios 1) y 9), además de un tercer planteamiento un tanto diferente y que también corresponde a la temática. Cada ejercicio será analizado de manera individual en cuanto a sus formas algebraicas y se responde a las inquietudes que presenten en el transcurso de la clase.

Mediante la guía del profesor encuentran la expresión algebraica correspondiente a cada ejercicio; identificando en primer lugar las magnitudes que en cada uno intervienen, obteniendo los siguientes resultados.

- **Planteamiento 1:** El número de ladrillos pegados por un obrero varía de acuerdo al tiempo, en una hora pega 20 ladrillos.

$$N^{\circ} \text{ ladrillos} = 20 * t$$

Dónde t representa el número de horas en las que va a colocar los ladrillos.

- **Planteamiento 2:** Por el alquiler de un vehículo cobran una cuota fija de \$. 50,00 y adicionalmente \$ 25,00 por kilómetro recorrido. Escribe la ecuación que representa esta función y gráficala, ¿cuánto dinero hay que pagar para hacer un recorrido de 125 Km? y si pagué un valor de \$ 150 ¿cuántos kilómetros recorrió?

$$\text{Costo de Alquiler} = \$ 25 * \text{Kilómetros} + \$ 50$$

- **Planteamiento 3:** La mensualidad del gimnasio al que Carla asiste es de \$ 45.

$$\text{Mensualidad} = \$ 45$$

Luego de realizadas las construcciones de las fórmulas que definen a estas funciones, se procede a realizar una conexión entre estos descubrimientos con la presentación realizada. Este método es conocido como el *Método Didáctico Expositivo*, se muestra una presentación en PowerPoint con información relevante sobre *La Función Lineal o también llamada de proporcionalidad directa, Función Afín y Función Constante*.

Recordemos que desde la primera sesión se interiorizó la definición de *variable independiente* y *variable dependiente*, por lo tanto, se solicita a los estudiantes que realicen las siguientes actividades:

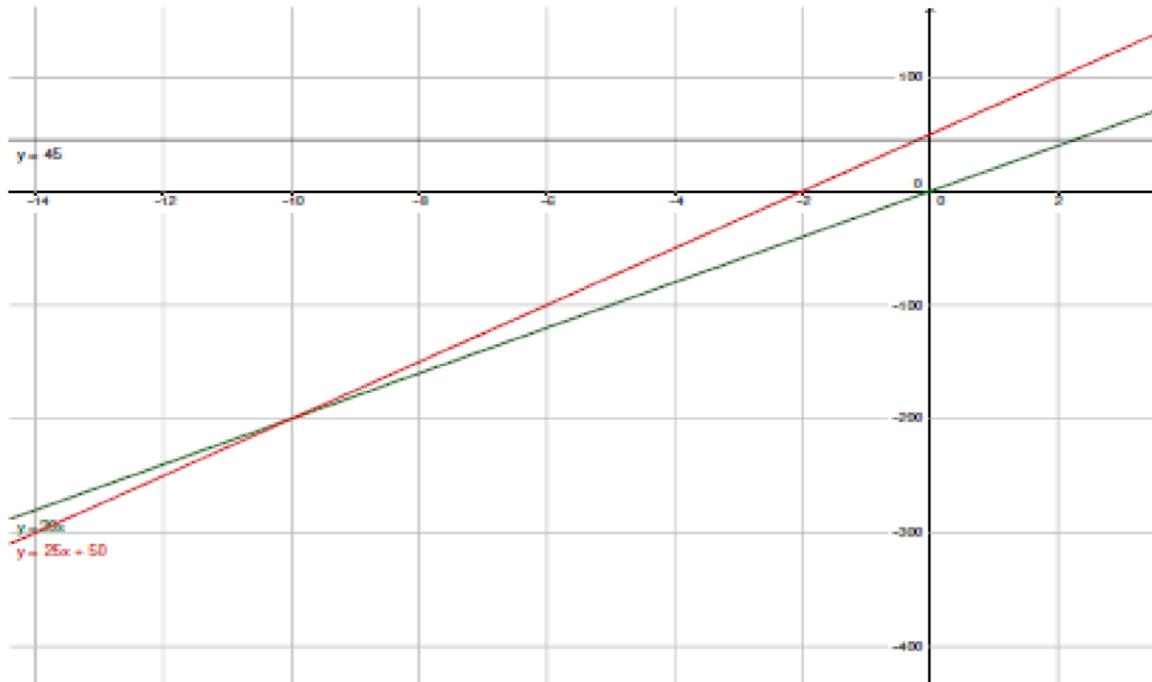
- Los planteamientos anteriores deben ser escritos en forma algebraica de acuerdo a la definición de función, identificando *variable independiente* (x) y *variable dependiente* (y).
- Elaborar una tabla de valores para cada planteamiento.
- Realizar la gráfica correspondiente en el Programa Geogebra; previo indicaciones generales sobre el manejo básico del software.

El estudiante debe responder en cada caso las siguientes preguntas en su diario matemático.

1. ¿Qué tipo de gráfica ha obtenido?
2. ¿Podemos prever como serán los siguientes puntos?
3. ¿Qué tipo de información se puede obtener de la gráfica?
4. ¿Qué diferencias encuentra en las fórmulas y en la representación gráfica?

Finalmente, en plenaria con el grupo de estudiantes se realizará el análisis correspondiente a cada inquietud y se elaborará un esquema que resuma lo esencial de cada función. El mismo que deberán plasmar en su diario matemático al igual que el resumen de la actividad realizada.

Funciones cuya representación gráfica en el plano cartesiano es una línea recta.



FUNCIÓN LINEAL

- Función de la forma: $y = mx$; ($m \neq 0$); siendo m la *constante de proporcionalidad*.
- Su Dominio y Rango son el conjunto de los Números Reales.
- Su gráfica es una recta que pasa con el origen de coordenadas (0; 0)

FUNCIÓN AFÍN

- Función de la forma: $y = mx + n$; ($m \neq 0$); siendo m la *constante de proporcionalidad* y n intersección eje y.
- Su Dominio y Rango son el conjunto de los Números Reales.
- Su gráfica es una recta que pasa por el punto (0; b)

En el caso de estas funciones se determina si es creciente o decreciente analizando el valor de la pendiente; así:

- a) Si la pendiente $m > 0$, la función es estrictamente creciente.
- b) Si la pendiente $m < 0$, la función es estrictamente decreciente.

FUNCIÓN CONSTANTE

- Función de la forma: $y = b$; siendo b la ordenada al origen.
- Su Dominio es el conjunto de los Números Reales.
- Su Rango está determinado por el punto de intersección con el Eje y .
- Su gráfica es una recta paralela al eje de abscisas (Eje x).

Analizar la gráfica obtenida y concatenar con las características presentadas sobre función constante y guiar a los estudiantes a concluir que, en este caso como el valor de la pendiente $m = 0$; la función no tiene pendiente.

Para reforzar y ayudar a identificar cada función según su gráfica, su forma algebraica y sus características, se solicita redactar de manera adecuada un resumen de la clase en su diario matemático; y resolver los ejercicios planteados en el **Anexo 1**.

3.4. Sesión 4. Tema: Pendiente De Una Recta.**Tiempo: 80 Minutos**

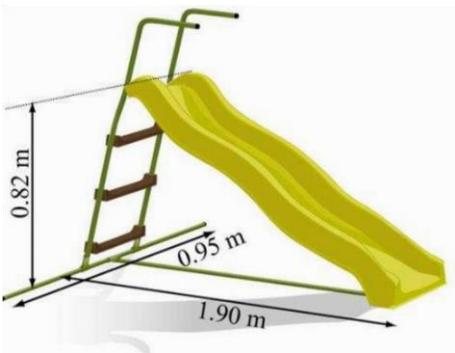
Llegamos a la *Sesión 4*; y para esta ocasión se ha escogido un contexto matemático muy cotidiano; se pretende que los estudiantes puedan reconocer y encontrar fenómenos naturales o situaciones que generan inquietudes en su diario vivir, a las cuales puedan relacionar y dar solución mediante los contenidos de función lineal y afín.

Se inicia la actividad indagando acerca de cómo podemos relacionar la matemática con nuestra vida cotidiana, el docente pregunta ¿Conoce usted los 10 principios fundamentales considerados en los Derechos de los Niños?; dirigida hacia los estudiantes, a modo de introducción se da a conocer lo siguiente: “En 1959, las Naciones Unidas aprobaron la Declaración de los Derechos del Niño con el objetivo de reconocer de entre todos los artículos que recoge dicho documento, 10 Principios Fundamentales que garanticen el bienestar y desarrollo integral de los niños.” El docente orienta a los estudiantes a reflexionar los siguientes Principios:

1. El niño, tiene derecho a jugar y divertirse como parte integral de su desarrollo.
2. Derecho a una protección especial para que puedan crecer física, mental y socialmente sanos y libres; y
3. Derecho a ser protegidos indistintamente no sólo del abandono o del trabajo infantil, sino también de cualquier situación que signifique peligro para los niños, niñas.

Con esta información se invita a los estudiantes de Décimo EGB en general a considerar ciertas particularidades en cuanto a Seguridad al momento de ir al parque y hacer uso de las diferentes instalaciones, principalmente con niños menores de 12 años para así tomar las precauciones necesarias.

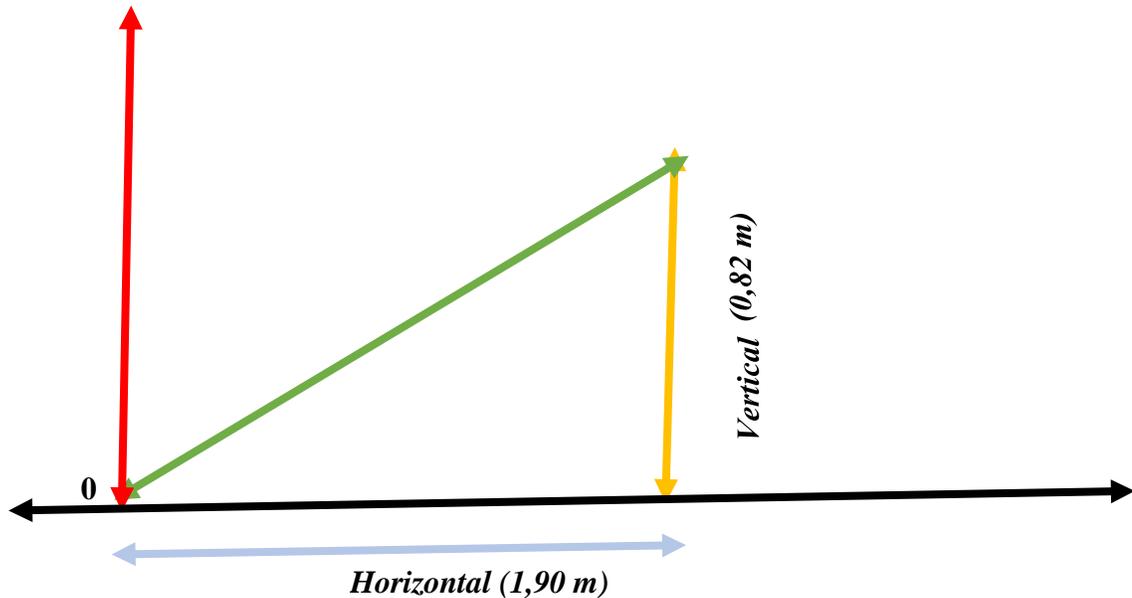
Matemáticamente vamos a tener en cuenta cierta información de la estructura y disposición de las instalaciones y nos centraremos en los toboganes de un parque infantil. Estos son instalados indistintamente en los lugares designados, pensando en que pueden acudir niños de diferentes edades, por tanto, debe entenderse que estos juegos variarán en medidas según las edades, diferenciándose los niños más grandes de los más pequeños ya que estos son más susceptibles del peligro. Las instalaciones de los parques infantiles deben estar pensadas en tres grupos diferentes de edad: lactantes y niños pequeños de hasta 2 años, niños de 2 a 5 años (edad preescolar) y niños de 5 a 12 años (edad escolar).

<i>Tobogán – bebés hasta 2 años</i>	<i>Tobogán – Niños de Preescolar y Escolar</i>
	

Se solicita a los estudiantes hacer un ejercicio mental recreando la posible situación de acuerdo al contexto. Muchas ocasiones, caminando por la calle observamos como tantos niños juegan en los parques recreativos, los niños corren y se desplazan horizontal y verticalmente hasta encontrarse en lo alto del tobogán, para luego descender.

Los hemos visto muy altos e inclinados, bajos y con menos inclinación, en fin; el docente pregunta a los estudiantes ¿Alguna vez se imaginaron encontrar algo relacionado a la matemática

en este juego que todos alguna vez no hemos subido? Se procede a realizar un esquema gráfico de una de las imágenes que se mostraron anteriormente.



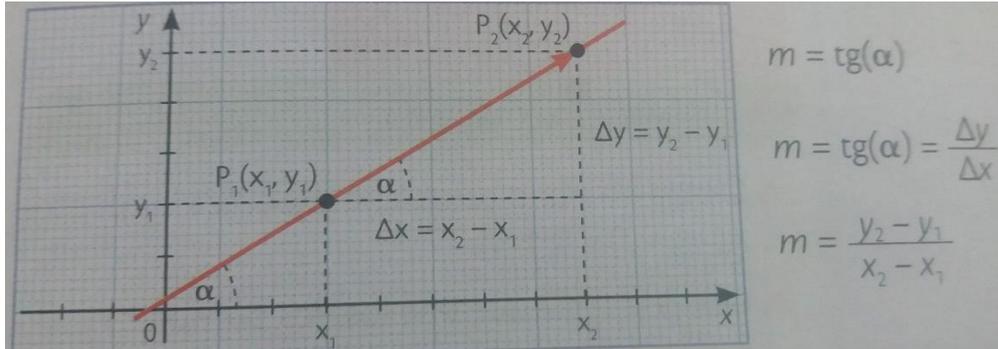
Pendiente De La Recta

Se solicita a los estudiantes que observen el esquema y se orienta a que se realice y trate de por sí mismo de responder las siguientes preguntas ¿Qué tipo representación ha obtenido? ¿Cuáles son los datos que puede obtener de esta gráfica? ¿Qué operaciones podría realizar para obtener el valor se *m*? ¿Qué contenidos tienen relación con el esquema?

La *pendiente (m)* de una recta es la razón de cambio entre el desplazamiento vertical y horizontal. Es la inclinación de una superficie o de una línea en relación a la horizontal.

$$Pendiente (m) = \frac{\text{desplazamiento vertical}}{\text{desplazamiento horizontal}}$$

Cálculo De La Pendiente



Se solicita que los estudiantes encuentren el valor de la pendiente (***m***) así como también el ángulo de inclinación que tiene el tobogán que corresponde a los niños de preescolar y escolar.

TEOREMA DE PITÁGORAS

base horizontal: 1,90 m
 Altura: Vertical: 0,82 m
 hipotenusa: Pendiente $m = ?$

$$m = \sqrt{(\text{base})^2 + (\text{altura})^2}$$

$$m = \sqrt{(1,90 \text{ m})^2 + (0,82 \text{ m})^2}$$

$$m = \sqrt{3,61 \text{ m}^2 + 0,67 \text{ m}^2}$$

$$m = \sqrt{4,28 \text{ m}^2} \Rightarrow \boxed{m = 2,07 \text{ m}}$$

Angulo de Inclinación
 $m = \tan \alpha$; entonces:
 $\alpha = \tan^{-1}(m)$
 $\alpha = \tan^{-1}(2,07)$
 $\boxed{\alpha = 64^{\circ} 12'}$

Para consolidar los contenidos *sesión*, se plantea un ejercicio con contexto diferente (extra matemático), se entrega una hoja de resolución por cada par de estudiantes. **Ver Anexo 2. • Obra de Artes Visuales: El Lissitzky - “Proun 19D”, 1922**



Actividades que se deben realizar durante la sesión:

1. Observar detenidamente el cuadro a fin de identificar los diferentes tipos de funciones estudiados en sesiones anteriores.
2. Ubicar en alguna zona de la obra un plano cartesiano “señale el origen”, de tal forma que pueda trazar las rectas de

las funciones que haya observado, teniendo en cuenta las características de las mismas.

Trazarlas con diferentes colores para diferenciar cada una.

Actividades a realizar en casa.

1. Encontrar las pendientes de cada función trazada, utilice la fórmula $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$, ubicando dos puntos de la gráfica. Para la siguiente sesión deberá entregar la hoja con los resultados.

3.5. Sesión 5. Tema: Ecuación De La Recta Adicional: Uso De Tic's Geogebra – Análisis De Gráficas Usando Imágenes. Tiempo: 40 Minutos

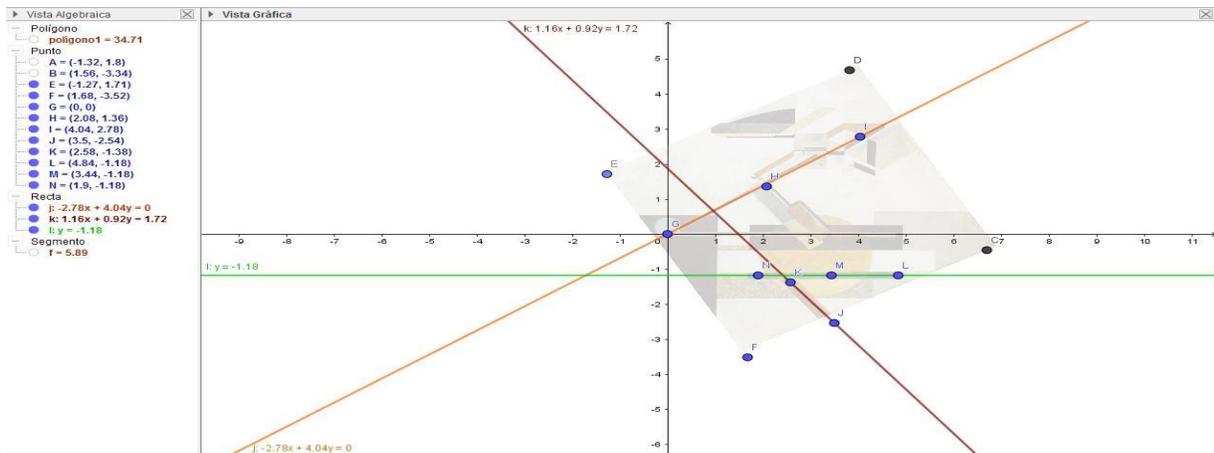
Enfocaremos esta actividad en, determinar la ecuación de la recta conocidos algunos elementos, para lo cual retomaremos el planteamiento del cuadro de Artes Visuales, para lo cual se trabajará con el Programa Geogebra y los estudiantes dispuestos en parejas. Antes de comenzar el docente recogerá la tarea enviada para evidenciar el trabajo realizado por los estudiantes.

Geogebra permite el trabajo con archivos gráficos que pueden ser importados a la vista gráfica y analizarlos con modelos gráficos conocidos por los estudiantes. Cabe aclarar que para trabajar con imágenes es útil incluirlas en un objeto de Geogebra que las contenga como son polígonos, círculos, elipses triángulos, etc.

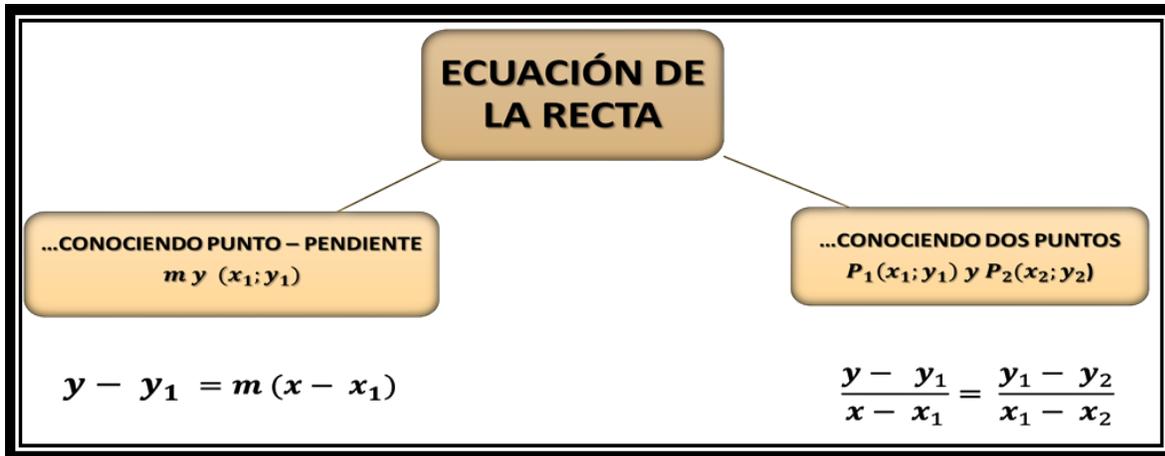
Procedimiento a seguir:

1. Abrir un nuevo archivo sin rejilla.
2. Con la **opción imagen** del ícono  de la barra, y cargar el archivo gráfico “pround_19d.”
3. Con el ícono de selección, centrar la imagen en el Sistema de Coordenadas según lo realizó en la hoja impresa. Seguidamente, introducir el gráfico en un polígono regular (polígono que corresponda a la figura).
4. A continuación, seleccionar la imagen, hacer click derecho, propiedades, pestaña color y dejar casi sin opacidad (casi transparente), para ubicarlo de mejor manera en el Sistema de Coordenadas.

5. Ahora, para fijar mejor la imagen, formamos un polígono seleccionando las cuatro esquinas de la imagen (C, D, E, F) con el ícono **PUNTO** y ocultamos los puntos iniciales (A, B). Finalmente unimos los puntos.
6. Ocultar el polígono y vincular con la imagen escoger opción *Objeto Fijo*.
7. Ubicar las funciones encontradas anteriormente el plano tal cual lo hizo en la hoja impresa. Para esto seleccione el ícono **PUNTO**, colóquelos indistintamente para luego unirlos con una recta. Repetir el paso anterior para las demás funciones. A pesar de que existen varias formas de realizar este trabajo la siguiente imagen es un ejemplo del resultado.



Como se observa en la imagen anterior, el Geogebra ha encontrado la *Ecuación de la Recta* correspondiente a cada función trazada, se solicita a los estudiantes encontrar la Ecuación de la Recta utilizando las fórmulas correspondientes y comparar los resultados obtenidos en las dos actividades. Para reforzar los contenidos, se solicita a los estudiantes elaborar el correspondiente resumen en su diario Matemático.



Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto $(-2, 1)$ y tiene pendiente $1/3$.

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 1 = \frac{1}{3}(x + 2)$$

$$y = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3} + 1$$

$$y = \frac{x+5}{3}$$

$$x - 3y + 5 = 0$$

Halla la ecuación de la recta que pasa por los puntos $(8, 2)$ y $(3, -1)$

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

$$\frac{y - 2}{x - 8} = \frac{2 + 1}{8 - 3}$$

$$5(y - 2) = 3(x - 8)$$

$$3x - 5y - 14 = 0$$

3.6. Sesión 6. Tema: Aplicación De Las Matemáticas En Contexto De La Vida Real

Tiempo: 40 Minutos

Seguidamente se explica de manera breve la modalidad de la actividad a desarrollar y se comienza indicando que se trabajará en grupos de 3 estudiantes haciendo hincapié en que existen muchas situaciones que ocurren en nuestra cotidianidad en las que se evidencian relaciones de dependencia entre magnitudes, mismas que es de suma importancia identificarlas como tales.

La actividad planteada se desarrolla en tres fases:

1. Indagación
2. Construcción
3. Elección de mi plan

Se pedirá que realicen las siguientes actividades:

1. Planteamiento de situaciones acorde a lo solicitado en la fase de indagación.
2. En la fase de Construcción determinar las magnitudes o variables que intervienen en la situación propuesta.
3. Realizar una tabla de valores.
4. Realizar una gráfica en el plano cartesiano con los valores de la tabla.
5. Tomando en cuenta la tabla de valores y la gráfica realizada anteriormente, llegar a una conclusión del grupo. (sugerir que analicen la correspondencia que existe entre las variables).
6. Anotar una expresión, que represente lo analizado anteriormente.
7. Plenaria para poner en conocimiento de todo el curso acerca del análisis realizado, a través de una persona designada por el grupo para la socialización

Luego de estas actividades se guiará para que lleguen a las siguientes conclusiones:

- Las magnitudes son valores que varían, reciben el nombre de **variables**.
- Las variables que toman valores de forma arbitraria les llamamos **variable independiente** y la representamos con **x**.
- En cambio, a la variable que depende de los valores de la variable **x** les llamamos **variable dependiente** y la representaremos con la letra **y**.
- El **dominio** de una función f es el conjunto de valores que puede tomar la variable independiente. Se representa por ***dom (f)***.
- El **recorrido** o rango de una función f es el conjunto de valores que puede tomar la variable dependiente. Se representa por ***Rec (f)***.

Con esta actividad se pretende que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos en sesiones anteriores, aplicándolos en un contexto real y muy cercano a la realidad de los jóvenes.

Esta actividad es la consolidación de lo referente a funciones de proporcionalidad directa o lineal, afín y constante; así como también la pendiente y ecuación de la recta. **Ver Anexo 3.**

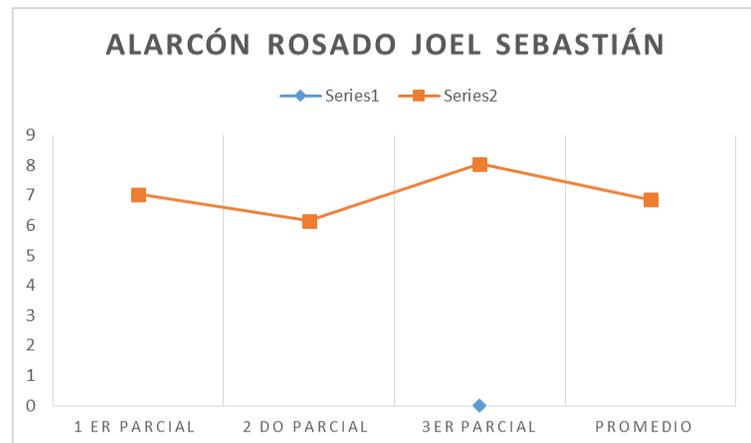
3.7. Sesión 7. Tema: Monotonía De Funciones. Adicional: Manejo Y Uso De Tecnología.

Tiempo: 40 Minutos

El objetivo planteado para esta sesión es lograr que el estudiante reconozca cuando una función es creciente o decreciente, esta característica de las funciones se denomina “*Monotonía de Funciones*”. Para iniciar la actividad nos dirigimos a los estudiantes con una inquietud que a continuación se resolverá ¿Tiene conocimiento de cómo fue su rendimiento académico hasta la finalización del primer quimestre? ¿Desea saber cómo ha sido su desempeño?, a través de esta actividad daremos solución a la pregunta inicial.

Se dispone parejas de estudiantes en cada computadora y se solicita que en base a sus notas parciales elaboren un gráfico estadístico en una hoja de Excel, de tal manera que obtengan un gráfico en el que se analice en qué casos es creciente y decreciente, así:

PARCIAL 1	PARCIAL 2	PARCIAL 3	PROMEDIO
7,03	6,15	8,05	6,86

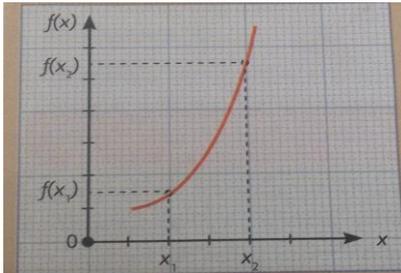


Para finalizar la sesión se diseña un organizador gráfico con las características de la monotonía de una función.

Una función es **creciente** en un intervalo, si

$$x_1 < x_2; \text{ entonces } f(x_1) < f(x_2)$$

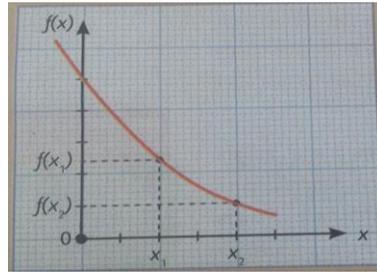
Es decir: *a medida que la variable x aumenta, la variable y también aumenta.*



Una función es **decreciente** en un intervalo, si

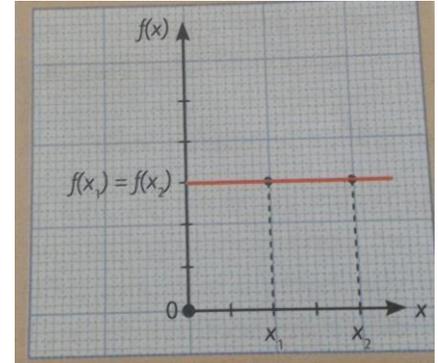
$$x_1 < x_2; \text{ entonces } f(x_1) > f(x_2)$$

Es decir: *a medida que la variable x aumenta, la variable y , al contrario disminuye.*



Una función es **constante** en un intervalo; para todo valor:

$$x_1 \neq x_2; \text{ entonces } f(x_1) = f(x_2)$$



Las funciones lineales, se entiende que no existen intervalos de crecimiento o decrecimiento.

El comportamiento de estas funciones es “Estrictamente Crecientes o Estrictamente Decreciente”

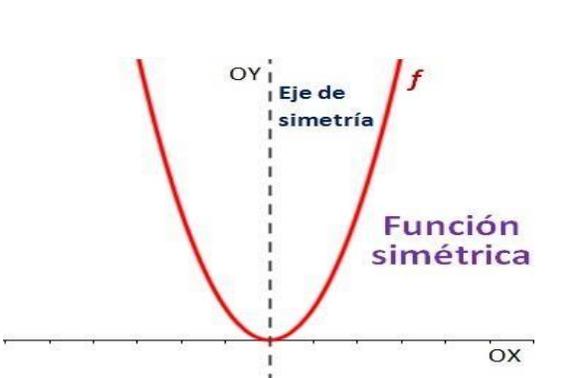
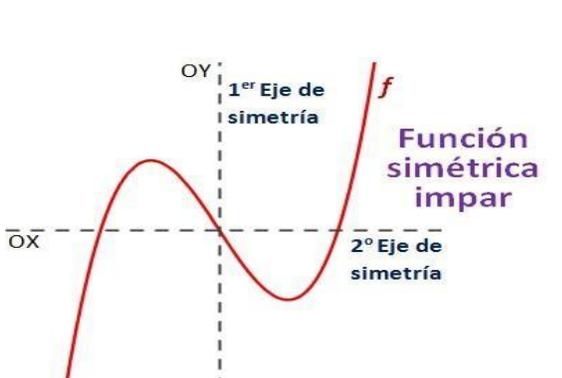
3.8. Sesión 8. Tema: Simetría De Funciones.

Tiempo: 40 Minutos

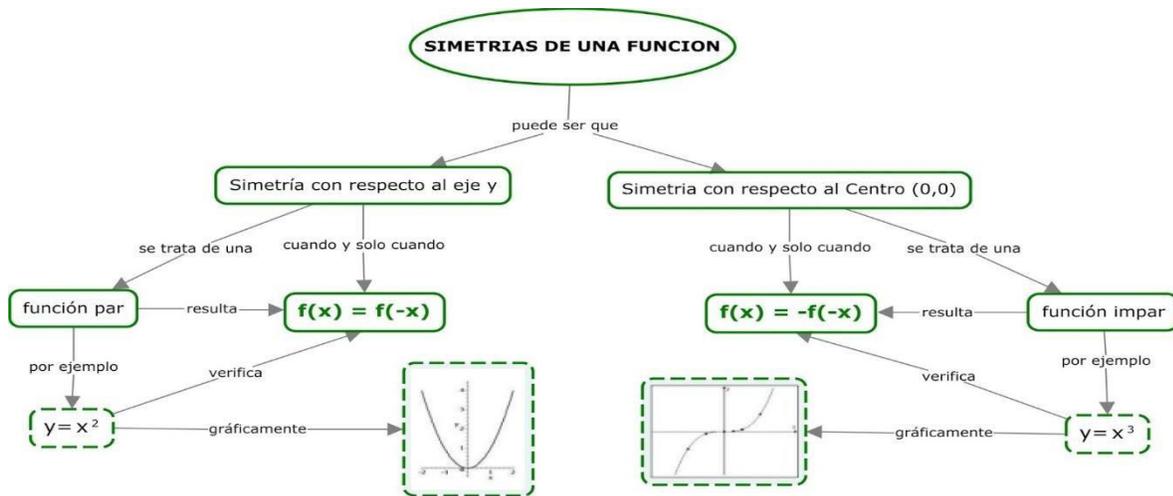
El objetivo de esta sesión, es lograr que los estudiantes en base a los conceptos de simetría identifiquen cuando una función es par o impar. Para dar inicio con la actividad planteada, se solicita ubicarse en parejas y se procede a entregar a cada par una hoja pre impresa con la gráfica de una función diferente. De forma gráfica podemos darnos cuenta si una función es **Par** ó **Impar**:

Función Par: Doblando el gráfico por el eje OY, de tal forma que la gráfica se superpone; es decir, cuando cada valor de la función en un punto, coincide con el valor de la función en el inverso. *Por ejemplo, si $f(5)=1$, entonces $f(-5)=1$.*

Función Impar: Si por el contrario doblamos el gráfico por el eje OX, la función aparentemente tiene simetría con respecto del eje OY o simetría par; y si la volvemos a doblar en el eje OY, la función se superpondrá y se observará como una sola; es decir que, para cada valor de la función en un punto, es el valor opuesto del punto opuesto. *Por ejemplo si $f(2)=6$, entonces $f(-2)=-6$*

FUNCIÓN PAR (SIMÉTRICA EJE OY)	FUNCIÓN IMPAR (SIMÉTRICA AL ORIGEN)
 <p>Función simétrica</p>	 <p>Función simétrica impar</p>

Para finalizar la sesión se presenta un organizador gráfico, el cual resume las propiedades de la simetría.



Finalmente, para consolidar las sesiones 7 y 8, se plantea ejercicios en los que verifique su aprendizaje. *Ver anexo 4.*

3.9. Metodología:

Para la aplicación de las sesiones propuestas, se tomará en cuenta lo siguiente:

3.9.1. Métodos:

- Forma de razonamiento: Deductivo, inductivo, analógico
- Concretización de la enseñanza: Simbólico o verbalístico, intuitivo
- Abordaje del tema de estudio: Analítico, sintético
- Por descubrimiento: Resolución de problemas
- Socializado: Trabajo de equipo, participación colaborativa, responsabilidad colectiva, ayuda mutua, toma de decisiones grupales, ejercicios en la pizarra.

3.9.2. Técnicas:

- Expositiva
- Discusión en pequeños grupos
- Lluvia de ideas
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje basado en investigación
- Preguntas y respuestas.

3.9.3. Estrategia:

- Estrategias de enseñanza que promueven el desarrollo de competencias cognitivas.
- Activar o generar conocimientos previos: pre interrogativas, enunciación de objetivos.

- Orientar y mantener la atención: preguntas insertadas, uso de claves, uso de ilustraciones.
- Organizar la información que se ha de aprender: representaciones gráficas, organizadores gráficos.
- Promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información:
 - Resúmenes, mapas conceptuales, analogías e ilustraciones.

3.9.4. Estrategias de Apoyo

- Generar un ambiente propicio en el aula.
- Motivar hacia el objeto de aprendizaje.
- Favorecer el uso de fuentes de información diversas.
- Favorecer el uso integrado y significativo de las TIC.
- Favorecer la comunicación oral y escrita de lo aprendido a través del diario matemático.
- Impulsar la funcionalidad de lo aprendido fuera del ámbito escolar.

3.9.5. Recursos

- Humanos: Docentes, estudiantes.
- Materiales: Textos de matemática, calculadora, materiales del medio e informáticos.
- Tecnológicos: Laptop, proyector, programa Geogebra.

3.10. Presentación De Las Actividades De Evaluación Formativa

3.10.1. Sistema De Evaluación:

- **Cognitivo (Saber: Conocimiento)** Comprensión de conceptos, aprendizaje de contenidos, definiciones, axiomas, teoremas, etc., a través de pruebas, lecciones, exposiciones, participaciones en clase entre otros.
- **Procedimental: (Saber Hacer: Destreza)** Dominio de un conjunto de habilidades: Aplica, observa, utiliza, construye, resuelve, interactúa, practica, desarrolla, analiza, sintetiza, explica, argumenta, desglosa, concluye, etc., a través de la resolución de ejercicios y problemas realizados en clase y extra-clase.
- **Actitudinal (Saber Ser: Valor)** Actitudes y práctica de valores e identidad cultural.

Criterios De Evaluación:

El proceso de evaluación formativa que se realizó al finalizar la Secuencia Didáctica se basa en tres parámetros:

- **Actividad Grupal:** Actividad de los Problemas de aplicación en la vida real (La obra de Arte Visual Lissitzky, Escogiendo mi nuevo plan celular)
- **Participación individual** (Observación de Participación en las actividades realizadas en la ejecución de La Secuencia Didáctica, con énfasis en los razonamientos individuales para resolver problemas como el tobogán para niños).
- **Prueba Escrita Individual:** sobre el aprendizaje del estudiantado (Prueba Objetiva).

Criterios De Calificación:

Evaluación Formativa

- Trabajos académicos independientes (Tareas)
- Actividades individuales en clase (Actuación, participación en clase)

- Actividades grupales en clase (Trabajo de grupo)
- Lecciones.

Evaluación Sumativa (Prueba Escrita)

Prueba Quimestral (Acumulada)

4. Implementación De La Unidad Didáctica

4.1. Adecuación de los contenidos implementados a los planificados y adaptaciones

Realizadas

La implementación de la Secuencia Didáctica se desarrolló en su totalidad, existiendo varias complicaciones que forzaron a realizar algunas adecuaciones en cuanto a contenidos se refiere y la duración de las sesiones, con el propósito de mejorar las prácticas pedagógicas de la secuencia didáctica. Las adaptaciones consistieron en enfocarse en el planteamiento y resolución de problemas, para motivar a los estudiantes a ser más reflexivos en sus razonamientos. En las sesiones que requería el uso de laboratorio de informática se motivó a los estudiantes a optimizar el tiempo, se buscó alternativas para la investigación del estudiante en cuanto a la resolución de los planteamientos como por ejemplo en la sesión que se plantea encontrar la inclinación que deben tener los toboganes en el parque infantil de acuerdo a las edades de los niños mejorando el interés de los estudiantes en relacionar la matemática con el mundo real.

4.2. Dificultades inherentes a la propia actuación como profesor.

Durante el desarrollo de las sesiones de la secuencia didáctica, se presentaron varias dificultades, mismas que poco a poco fueron solventándose. La primera dificultad fue la duración de la sesión de clase pues en algunos casos, durante el desarrollo de los ejercicios planteados los estudiantes tardaban más de lo estipulado en obtener ideas para su resolución.

También se detectó que cierto grupo de estudiantes al no conseguir ideas para resolver los planteamientos se distraían y realizaban otras actividades, lo cual se corrigió cuando el profesor inicio a guiar la actividad algo más personalizado.

Para los estudiantes resultó más complejo la comprensión de los problemas de aplicación, y debieron leer varias ocasiones para poder entender y necesitaron muchas más pistas, claves y guías de lo planificado. Dentro de la práctica docente considero que se debería motivar a los estudiantes a adquirir el gusto por la lectura y se podría comenzar con pequeñas lecturas de interés para ellos.

Otro inconveniente fue el uso del laboratorio de informática para la realización de la actividad de la obra de arte visual en el programa Geogebra, considero que para un mejor entendimiento se debe realizar el proceso, sin embargo, al contar únicamente con 20 equipos hábiles dificulta la práctica individual para luego en plenaria sus comentarios y puedan comprender y establecer sus propias conclusiones.

Se cuenta con una red de internet muy limitada que no alcanza a llegar a todas las aulas de clase, sumado a que no todos los docentes cuentan con la tecnología tan indispensable que hoy en día, el contar con este servicio nos ayudaría a consultar de manera inmediata las inquietudes que se pueden generar en cada sesión de clase e inclusive para que sean los mismos estudiantes quienes solventen y generen más inquietudes en base al objetivo planteado para la sesión.

Finalmente, el uso inadecuado de este servicio para quienes cuentan con él, es imprescindible concienciar a la población estudiantil acerca del uso adecuado con fines educativos dentro de la institución al hacer uso del internet.

4.3. Valoración De La Implementación Y Pautas De Rediseño De La Unidad

El diseño e implementación de la Secuencia Didáctica titulada “*Función lineal*”, se aplicó en la Unidad Educativa “Ricardo Álvarez Mantilla” de la ciudad de Quito – Ecuador. La valoración de esta implementación se llevó a cabo en una clase de 27 estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica con edades comprendidas entre los 15-16 años. Las clases se

desarrollaron desde el 19 de febrero hasta el 02 de marzo de 2018, se planificaron sesiones de clase de 40 y 80 minutos (tiempo hora pedagógica) de acuerdo al horario establecido en la institución, la planificación se desarrolló bajo el enfoque de Aprendizaje Significativo; integrando los conocimientos previos y conocimientos a lograr, basándose primordialmente en la resolución de problemas reales y que permitan que el estudiante encuentre utilidad en los conocimientos que adquiere, toda esta valoración permite al docente reflexionar acerca de las posibles propuestas didácticas y su mejoramiento en torno a la enseñanza de la matemática.

Tres reflexiones se consideraron para su valoración, estas son:

1. Reflexión descriptiva. ¿Qué ha ocurrido? En esta descripción se tomó en cuenta las actividades de los alumnos, las actividades del profesor y los comentarios de las actividades propuestas en las sesiones de clase. En lo referente a los alumnos se anotó sobre los conocimientos previos, la concentración, la actitud, la aptitud, la participación, las inquietudes, las dificultades, la motivación intrínseca y extrínseca. Respecto al profesor se anotó sobre la experiencia en el aula, la planificación, la secuenciación de contenidos, comunicación, monitorización, percepción del aprendizaje, el estilo de enseñanza, la metodología aplicada y las dificultades observadas. Y en cuanto a los comentarios sobre las actividades propuestas se tomó en cuenta el entorno del aula, la interacción profesor – alumnos, la interacción alumnos – alumnos, la selección de medios y recursos materiales, actividades y participación de clase de los estudiantes.

2. Reflexión analítica. ¿Por qué ha ocurrido así? En esta parte se realizó un análisis de las sesiones de clase planificadas, aplicando los criterios de idoneidad propuesto por (Godino,

Bencomo, Font & Wilhelmi, 2007). De ahí que anotamos lo más relevante:

Idoneidad epistémica: En la sesión de clase 1 a los estudiantes se les solicitó que relacionen y analicen variables de situaciones reales como: La edad en años de personas y su peso. Esta propuesta me parecía evidente y fácil de realizar, sin embargo, existió dificultades en los alumnos, quienes llegaron a concluir que a más edad mayor peso. Aquí fue necesaria la participación del docente y considerando la representatividad en el que relacionamos el aspecto verbal, tabla de valores y la representación gráfica, se solicitó a los alumnos que con los datos realizado por ellos y de forma paralela, con datos tomados de los mismos estudiantes y del profesor, grafiquen en el plano cartesiano. Se analizó las dos gráficas y se les puso en evidencia que la conclusión a la que llegaron era errónea, dándose cuenta que el peso de las personas es independiente de la edad que se tiene. Al final de la clase los alumnos reflexionan e indican que es la primera vez que relacionan la matemática con situaciones reales.

Idoneidad cognitiva: En la sesión de clase 1 se pudo detectar que los estudiantes no tuvieron los suficientes conocimientos previos para el estudio de la temática propuesta, tienen dificultades para reconocer y diferenciar una función de una relación y en resolver planteamientos sencillos obtenidos de actividades cotidianas y encontrar su sentido matemático. Por tanto, para que el aprendizaje sea significativo, se consideró necesario verificar que los estudiantes dominen los conocimientos previos, para ello se tuvo que reforzar mediante esta actividad los conceptos de conjunto, relación, función, dominio, rango, conjunto de pares ordenados y para que la actividad se desarrolle de mejor manera se solicitó realizar una memoria de cada sesión.

Idoneidad mediacional: En las sesiones de clase 3, 5, 6 y 7, se utilizó recursos materiales como: el ordenador con el programa Geogebra, la aplicación Excel de Office, proyector y el

laboratorio de informática. Considero que la actividad que realizaron en el laboratorio fue muy significativa ya que pudieron vincular lo que realizaron el papel para muchos de forma compleja, con la tecnología y se dieron cuenta de que era mucho más fácil al hacer uso de la misma; sin embargo, se explicó la importancia de conocer cómo realizar un proceso que la máquina nos da ya resuelto.

Idoneidad emocional: En las sesiones de clase se trató de plantear actividades de interés para los estudiantes, se propuso actividades con ejercicios reales que se relacionen la matemática con otras la vida cotidiana, implicado así su significancia y utilidad en la vida real, esto permitió que el estudiante despierte su curiosidad por conocer siempre algo más de lo que está planteado. Se elogió las actitudes, logros y comportamientos del estudiante frente a sí mismo y en el grupo.

Idoneidad interaccional: En la mayoría de sesiones los estudiantes requieren de la guía del docente para la resolución de varias actividades, lo cual permitió la interacción y comunicación entre docente y estudiante. En la sesión 5 los estudiantes presentan interrogantes sobre cómo encontrar las funciones en la obra de arte, preguntan: ¿Qué relación existe entre el cuadro y la matemática?, ¿Cómo realizar la actividad si no saben cómo hacerlo?, esto motivó a generar soluciones por parte de los mismos estudiantes, los estudiantes empiezan a generar más planteamientos sobre la forma de resolver, finalmente les ayuda aportando pistas para que los estudiantes deliberan y en base a los mejores argumentos plantean las posibles soluciones. Al final de la clase los estudiantes pueden determinar el concepto de Pendiente y Ecuación de la Recta.

Idoneidad ecológica: En la secuencia didáctica llevada a cabo se han desarrollado varias competencias como: La competencia matemática, en donde se analizó y relacionó variables

para llegar a deducir la función lineal y afín, utilizamos recursos de tecnológicos para resolver los problemas matemáticos y relacionarlos con otras formas como la tabulación de valores, gráficas y expresiones algebraicas. La competencia de aprender a aprender, en donde se valoró el estudio matemático a través de la precisión, orden, pulcritud, entre otros. Y a través de la utilización del programa Geogebra se desarrolló la competencia digital.

3. ¿Qué cambiaría? ¿Por qué?

Tomando en cuenta la valoración anterior, es imperativo acentuar que la secuencia didáctica necesitara varias mejoras que se detalla a continuación:

- 1) Inicialmente realizar una evaluación diagnóstica para tener amplio conocimiento de los conocimientos previos con que cuenta el estudiante, estos serán de gran importancia para que el docente conozca desde que punto partir y decida la complejidad de las actividades iniciales.
- 2) Se debe manejar la distracción de ciertos estudiantes, se considera que se debe proponer actividades que implique aún más la participación activa del estudiante de tal manera la atención de los mismos y puedan razonar, discutir, representar, relacionar y proponer soluciones.
- 3) Se debe tener en cuenta a aquellos estudiantes que tienen mayor dificultad y supone más tiempo para comprender procesos matemáticos en la planificación, pues se requiere de una adaptación, analizando la dificultad que presentan los estudiantes.
- 4) A pesar de que los planteamientos realizados fueron planificados con el objetivo de facilitar la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes, considero que deben ser planteados de mejor manera, ya que en ciertas actividades la disposición del

lenguaje que confuso para que los estudiantes logren su comprensión y por tanto su resolución.

5) Los estudiantes en la mayoría de los casos están acostumbrados a tratar la matemática de manera mecánica, memorística y teórica, siendo primordial únicamente la réplica de resolución del docente en la pizarra, negándose la oportunidad de experimentar y construir los conocimientos matemáticos. El docente debe presentar propuestas con aplicaciones prácticas que permitan que el estudiante establezca relaciones entre variables con datos reales y que al final de la sesión sean ellos quienes descubran procesos matemáticos y definiciones.

6) Se debería disponer de un proyector en las aulas de clase para que los alumnos visualicen de mejor manera determinados problemas que presentan gráficas. Si es posible se debería contar con el servicio de internet para que de manera inmediata se pueda consultar más detalles de los problemas y temas que se propongan tratar en clase.

7) Para los problemas que necesitan la aplicación del programa Geogebra se debería contar con un laboratorio de informática que cuente con las suficientes máquinas para que cada estudiante tenga la oportunidad de utilizar la aplicación.

5. Reflexiones Finales

5.1. En Relación A Las Asignaturas Troncales De La Maestría

5.1.1. Psicología de la Educación.

Iniciar el estudio de la Maestría fue todo un reto, principalmente por todo aquello desconocido, nuevas experiencias, nuevos aprendizajes, el conocer el estado psicológico de un adolescente y de acuerdo a esto orientar los conocimientos, fue una experiencia novedosa.

Realmente siempre he sentido gran atracción por conocer lo que significa estudiar o saber psicología, con la finalidad de saber cómo llegar a las personas.

En esta asignatura, pudimos darnos cuenta que los aspectos psicológicos de una persona influyen en su capacidad de aprendizaje de una manera negativa en muchas ocasiones y nosotros como docentes tenemos en nuestras manos el lograr que aquel estudiante que se encuentre psicológicamente afectado por alguna razón, de alguna manera pueda tener los mismos conocimientos que aquel que se encuentra en mejor estado.

5.1.2. Sociología de la Educación.

En nuestra sociedad, existe aún a división de clases sociales, estigmatizando y a su vez aislando en cierta forma de la sociedad a aquellos cuentan con menos recursos. Considero que socialmente, en nuestro Ecuador el proceso de sectorización en algunos casos se considera como un buen proceso que ha beneficiado tanto a docentes como estudiantes acercándolos a instituciones educativas cercanas a su domicilio, más, sin embargo, desde otro punto de vista limita las posibilidades de crecimiento de una persona pues no cuenta con las posibilidades de abrirse nuevos y diferentes caminos en su educación y en su relación social.

El estudio de Sociología nos enseñó como docentes a conocer el mundo de una manera crítica pero constructiva que la crítica aporte en beneficio de las clases sociales que han sido relegadas y en muchos casos olvidadas gracias a las determinaciones políticas en nuestro país.

5.1.3. Tutoría y Orientación Educativa.

En lo referente a la Tutoría y Orientación Educativa, fue una asignatura muy provechosa, pues a mi modo de analizar aprendimos que es muy importante conocer tanto psicológica y socialmente a nuestros estudiantes, conocer su vida y primordialmente el estilo de aprendizaje que cada uno tiene, este último es de suma importancia para el trabajo del Docente pues no todos los estudiantes tienen el mismo ritmo de aprendizaje y tampoco la misma manera de aprender. Son un mundo diferente cada uno y es nuestra labor ayudarlos a prepararse para la vida.

5.1.4. Metodología Y Didáctica De La Enseñanza.

La gestión del aula que diseñe el docente es trascendental para que fluya la interacción entre docente – alumno, para finalizar con un adecuado proceso evaluativo donde sea integral y donde la parte cuantitativa no determine el nivel de aprendizaje del estudiante. La disposición del aula, las estrategias utilizadas para generar un adecuado entorno de trabajo con el estudiante, mejora la actitud del mismo hacia el aprendizaje y al buen desempeño.

5.1.5. Sistema Educativo Ecuatoriano para una Educación Intercultural.

El reconocimiento de la actividad docente es de suma importancia ya que en nuestro Sistema Educativo poco a poco se ha ido perdiendo la identidad cultural que nos identifica como ecuatorianos orgullosos de nuestro país y las costumbres culturales. La transformación positiva en la educación, con buenas políticas públicas que se dieron años atrás beneficiando así al

gremio docente y también a los mismos estudiantes en el ámbito educativo, no se pueden negar el progreso que, habido en Ecuador, ser objetivo al momento del análisis.

En lo referente a la elaboración de los currículos en esta materia es trascendental para obtener mejores resultados, en lo que se refiere a criterios de evaluación.

5.1.6. Seminario de Investigación.

Una experiencia muy gratificante de esta asignatura, fue el trabajo realizado en base a la película “Escritores de la Libertad”, nos muestra el empeño y dedicación de una mujer hacia su carrera profesional pensando únicamente en ayudar en la superación de un grupo de jóvenes provenientes de pandillas, de la cárcel, quienes para el resto ya no tenían un futuro mejor. Muestra también el conformismo y la comodidad de mantenerse en una sola metodología evitando la innovación por la calidad de estudiantes que tenían en esa institución. La investigación, la curiosidad por conocer más allá de nosotros mismos no solo ayuda a quienes va dirigida la investigación sino a quien la realiza pues es un paso de superación personal.

5.2. En Relación A Las Asignaturas De La Especialidad

Realmente fueron muchas las asignaturas dentro de la especialidad de Matemática, enfocándose en la didáctica de como introducir de mejor manera los contenidos matemáticos orientando al estudiante a la construcción del mismo. En fin, todas las asignaturas de didáctica de la matemática, complementos disciplinares e innovación sobre la propia práctica docente, son asignaturas muy fuertes ya que como docente te obliga a mantenerte siempre a la vanguardia de los diferentes métodos que te permiten trabajar de manera constructiva en el aula de clase. Todas están enfocadas al trabajo colaborativo, al planteamiento de problemas de la vida cotidiana, al uso de la tecnología y material manipulativo, la relación de la matemática con otras disciplinas,

estrategias que a su vez obligan al estudiante a razonar y sacar si máximo potencial frente a los problemas que se le presentan en diferentes contextos intra y extra matemáticos.

Es fascinante y encantadora la matemática que encontramos en una flor, en un cuadro decorativo, todos estos aprendizajes nos enseñan a ver la matemática desde otro punto de vista, con otra mirada a ver más allá de nosotros mismos, mi punto de vista muy personal, esta es la parte que más me gusta de la maestría, encontrar matemática donde no es evidente y motivar a los estudiantes a compartir ese gusto será una tarea ardua pero no imposible.

5.3. En Relación A Lo Aprendido Durante El TFM

Plasmar todo lo mencionado anteriormente en un documento y poder llevarlo a la práctica con resultados positivos, que sean el inicio de un gran cambio en la forma de compartir los conocimientos y experiencias, conlleva un gran esfuerzo tanto de docentes como de estudiantes.

Los aprendizajes adquiridos, nos muestra que debemos ser entes activos y reflexivos además de críticos y constructores de modelos aplicables en la vida cotidiana para que así la matemática sea significativa.

Son muchos los factores que inciden al momento de encontrarse en una clase ya sea como docente o como estudiante, los factores psicológicos, sociales, de contexto, de gestión de aula. La predisposición, etc., considero que el trabajo final de maestría más que una secuencia didáctica es un elemento que debe contemplar todos estos aspectos en beneficio del desempeño del estudiante.

6. Hoja de Cotejo de Autoevaluación del Estudiante del Trabajo Fin de Máster 2017 – 2018

	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.	5
	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.	9
		Estructura de la unidad didáctica implementada	La unidad didáctica implementada carece de la mayoría de los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	La unidad didáctica implementada contiene casi todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación) y además incluye información sobre aspectos metodológicos, necesidades educativas especiales y el empleo de otros recursos.	9

		Implementación de la unidad didáctica	El apartado de implementación carece de la mayoría de los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	El apartado de implementación contempla casi todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	El apartado de implementación contempla todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	El apartado de implementación contempla todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, gestión de la interacción y de las dificultades en la actuación como profesor), además de un análisis del contexto y de las posibles causas de las dificultades.	9
		Conclusiones de la reflexión sobre la implementación	Las conclusiones a las que he llegado sobre la implementación de la unidad didáctica son poco fundamentadas y excluyen la práctica reflexiva.	Las conclusiones a las que he llegado están bastante fundamentadas a partir de la práctica reflexiva, pero algunas resultan difíciles de argumentar y mantener porque son poco reales.	Las conclusiones a las que he llegado están bien fundamentadas a partir de la práctica reflexiva, y son coherentes con la secuencia y los datos obtenidos.	Las conclusiones a las que he llegado están muy bien fundamentadas a partir de la práctica reflexiva porque aportan propuestas de mejora contextualizadas a una realidad concreta y son coherentes con todo el diseño.	7
		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 normativa y	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales dificultan la lectura y comprensión del texto. El texto contiene faltas graves de la normativa española.	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales facilitan casi siempre la lectura y comprensión del texto. El texto contiene algunas carencias de la normativa española.	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales ayudan a la lectura y comprensión del texto. El texto cumple con los aspectos normativos de la lengua española, salvo alguna errata ocasional.	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales ayudan perfectamente a la lectura y comprensión del texto. El texto cumple con los aspectos normativos de la lengua española y su lectura es fácil y agradable.	8

		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.	7
		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.	8
		Reflexión y valoración personal sobre lo aprendido a lo largo del máster y del TFM	No reflexioné suficientemente sobre todo lo que aprendí en el máster.	Realicé una reflexión sobre lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa.	Realicé una buena reflexión sobre lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa. Esta reflexión me ayudó a modificar concepciones previas sobre la educación secundaria y la formación continuada del profesorado.	Realicé una reflexión profunda sobre todo lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa. Esta reflexión me ayudó a hacer una valoración global y me sugirió preguntas que me permitieron una visión nueva y más amplia de la educación secundaria y la formación continuada del profesorado.	7

Nota final global (sobre 1,5):

1,20

7. Referencias Bibliográficas

- Arrabal Elisa Puche y Montoya Manuel German. Apgea, Paisaje Y Medio Ambiente.
Recuperado De: <https://Www.Horticom.Com/Pd/Imagenes/63/449/63449.Pdf>
- Bullgano Campos. 22/Noviembre/2012. Funciones. Recuperado de:
bullgano.blogspot.com/2012/11/funiones-con-ejemplos-de-la-vida.html
- Buitrón Aguas Luis Alberto, Primera impresión: agosto 2016, Texto de Matemática del Ministerio de Educación de Ecuador 10mo EGBS, Recuperado:
<https://educacion.gob.ec/libros-de-texto/>
- Font, V. (2007). Comprensión y contexto: una mirada desde la didáctica de las matemáticas. La Gaceta de la RSME, 10.2, 427–442.
- Font Vincent, 2018. Masterado Formación del Profesorado de Educación Secundaria en Ecuador, Innovación e Investigación sobre la propia práctica, Significado de la pendiente, Universidad de Barcelona, Recuperado:
<https://campusobert2.ub.edu/course/view.php?id=4059>
- Galindo, E. (2013). *Matemática 2, Conceptos y Aplicaciones*. Ecuador: Prociencia. Editores. Godino, J. D., Bencomo, D., Font, V. y Wilhelmi, M. R. (2007). *Análisis y valoración de la idoneidad didáctica de procesos de estudio de las matemáticas*. Paradigma, 15,2.
Recuperado
de:http://www.ugr.es/~jgodino/funcionessemioticas/pauta_valoracion_idoneidad_5enero07.pdf
- Imbernóm, F. (2011). *Taller sobre la Innovación en la Docencia: ¿Cómo mejorar las Sesiones Expositivas?* 2015-09-06, de Proyecto V-ESAP – NICHE COL 035. Sitio web:
http://hermesoft.esap.edu.co/esap/hermesoft/portal/home_1/rec/arc_10500.pdf

- Llopis, J, Año 2017, Problemas de funciones, Mates fácil, Recuperado:
<https://www.matesfacil.com/ESO/funciones/problemas-resueltos-funcionesconcepto-dominio-codominio-imagen-grafica.html>.
- Material producido por el laboratorio Pedagógico. Recuperado de:
<https://sites.google.com/site/303funcionlineal/problemas>
- Ministerio de Educación, (2013), *Matemática 1 BGU*, Ecuador: Ediciones Maya. Ministerio de Educación, (2013), *Matemática 10 egb*, Ecuador: Editorial Don Bosco
- Motos Carlos, Martínez – Esparza, (2016, 02, 06). Taller De Funciones Con Geogebra Para Secundaria. Recuperado de: <http://www.sociedadelainformacion.com/56/carlos1.pdf>
- Novak, J.D. y Gowin, B.D. (1988) *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca. Publicado por ANA MA. OLACHEA. Algo sobre mapas conceptuales. Recuperado de:
<http://algosobremapasconceptuales.blogspot.com/2015/06/comoconstruir-un-mapa-conceptual.html>
- Laura. 23 de Mayo de 2013. Simetría De Funciones. Recuperado de:
<https://matematica.laguia2000.com/general/simetria-de-una-funcion>

8. Anexos

8.1. Anexo 1. Ejercicios Sobre Función Lineal Y Afín.

Encontrar la expresión algebraica que relaciona las variables de los siguientes ejercicios, indicar el tipo de función y resolver los siguientes literales planteados para cada uno.

- Identificar las magnitudes que intervienen en el planteamiento.
- Determinar la función que relaciona las magnitudes.
- Elaborar una tabla de valores.
- Representar gráficamente la función establecida en b).
- Determinar dominio y rango.

1. En mi jardín planté un árbol que inicialmente medía 6 cm y he observado que cada mes el árbol crece 3 cm más.

2. “Un alumno necesita sacar 15 fotocopias para un trabajo de investigación, cada fotocopia vale 5 centavos. ¿Cuánto pagó por las fotocopias? En el mesón de la librería tienen una hoja con los siguientes datos:

FOTOCOPIAS	PRECIO	FOTOCOPIAS	PRECIO
1	0,05	11	0,55
2	0,10	12	0,60
3	0,15	13	0,65
4	0,20	14	0,70
5	0,25	15	0,75
6	0,30	16	0,80
7	0,35	17	0,85
8	0,40	18	0,90
9	0,45	19	0,95
10	0,50	20	1,00

8.2. Anexo 2. Contexto Extra Matemático Para Aplicación De La Pendiente De La Recta.

En la obra de arte “El Lissitzky – “Proun 19D”, 1992; realizar las siguientes actividades:



Actividades que se deben realizar durante la sesión:

1. Observar detenidamente el cuadro a fin de identificar los diferentes tipos de funciones estudiados en sesiones anteriores.
2. Ubicar en alguna zona de la obra un plano cartesiano

“señale el origen”, de tal forma que pueda trazar las rectas de las funciones que haya observado, teniendo en cuenta las características de las mismas.

Trazarlas con diferentes colores para diferenciar cada una.

Actividades a realizar en casa.

1. Encontrar las pendientes de cada función trazada, utilice la fórmula $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$, ubicando dos puntos de la gráfica. Para la siguiente sesión deberá entregar la hoja con los resultados.

8.3. Anexo 3. Ejercicio De Aplicación De Las Matemáticas En Contexto De La Vida Real. Repaso De Tipos De Funciones, Pendiente Y Ecuación De Una Recta.

Escogiendo Mi Nuevo Plan Celular



CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS
Aplicación de las matemáticas en contextos de la vida real.	a) Función Lineal, tipos y situaciones problemáticas. b) Ecuación de la recta. c) Pendiente de una recta

INDICACIONES GENERALES: La siguiente TAREA SUMATIVA, consta de 3 partes:

Indagación, acción y reflexión.

1. Indagación: Antes de empezar el trabajo debemos realizarnos las siguientes preguntas con la finalidad de que el estudiante reflexione acerca de la tarea.

- a) ¿Cuál es el principal beneficio que consideras antes de adquirir un plan post pago (no consideres el costo del equipo)?

b) Escribe aquellas características que la gente de tu entorno toma como referencia para elegir un plan post pago. Mencionalas y expresa cuál es la más importante.

c) ¿Cómo puedes verificar si tu plan tarifario de telefonía móvil, según la empresa que te dé el servicio, es más rentable y beneficioso a diferencia de otras?

d) Según tu opinión, ¿Qué empresa de telefonía móvil en nuestro país brinda el mejor servicio en cuanto al plan de datos en relación al costo? ¿Por qué?

2. Construcción

A) *Renovando mi plan*

Fernando ha decidido comprarse un nuevo chip de celular ya que su plan actual terminó el último mes, para ello ha empezado a buscar en internet los posibles precios que podría pagar en caso adquiriera un chip 4GLTE para los próximos 12 meses.

A continuación, un cuadro que muestra los precios que Fernando observa en la página de una empresa de telefonía móvil. De lo que observa Fernando, ¿Qué relación existe entre el costo de cada plan y el plan de datos? Representa la información en la siguiente tabla.



a) Escribe la información en la tabla y represéntala en una ecuación.

N° de GB del plan	1,5	2,5	3,5		
Costo del plan (\$.)					

Ecuación de la función

3. Identifica ¿Cuál es la variable dependiente y cuál es la variable independiente?

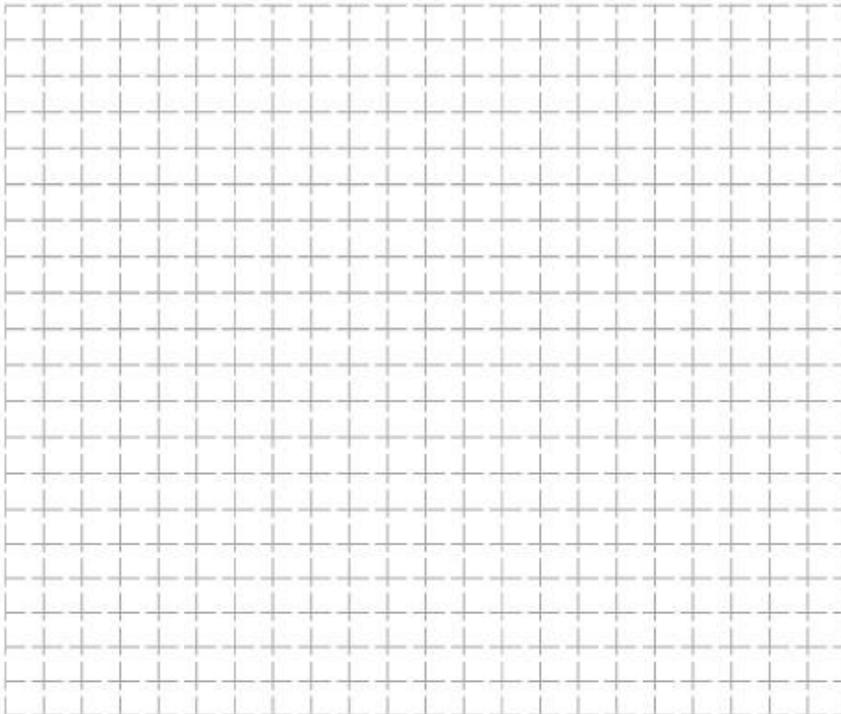
4. Describe en tus propias palabras el patrón que se presenta en la tabla.

B) Representando un modelo



<http://es.com.nelfaq7090-paginas-para-aplicaciones-para-celular-telefonos>

¿Es posible representar gráficamente la situación anterior? A continuación se presenta el plano cartesiano en el cual debes detallar que representa cada eje de coordenadas, los puntos que obtuviste de la tabla y explicar que representa el crecimiento del pago del chip por la cantidad de megas.



- a) En caso la empresa tuviera un plan de datos de 15 GB, ¿Cuál sería el monto que pagaría por dicho plan?

- b) Fernando quiere un plan con más datos, es decir, más GB de internet para navegar con mayor frecuencia. ¿Qué cantidad de GB recibiría Fernando en caso quiera un plan Claro Max 199? Justifica tu respuesta.

C) Viendo otras opciones

En la búsqueda de un mejor plan tarifario, Fernando se ha encontrado con una nueva propuesta la cual se observa en el siguiente cuadro.

Tarifa sin impuestos	Tarifa con impuestos	Total MEGAS	Whatsapp	Facebook	Minutos Gratis a todas las Operadoras
\$12,99	\$14,55	1.200 MB	LIBRE	500 MB	25
\$15,99	\$17,91	2.000 MB	LIBRE	500 MB	50
\$19,99	\$22,39	2.500 MB	LIBRE	1000 MB	70
\$24,99	\$27,99	4.000 MB	*LIBRE	*LIBRE	100
\$31,99	\$35,83	4.500 MB	*LIBRE	*LIBRE	120
\$44,99	\$50,39	5.000 MB	*LIBRE	*LIBRE	Minutos ilimitados a todas las operadoras
\$99,99	\$111,99	20.000 MB	*LIBRE	*LIBRE	Minutos ilimitados a todas las operadoras

- a) Si representamos los datos en la siguiente tabla en cuanto a la cantidad de datos y el costo tenemos. Encuentra la ecuación correspondiente.

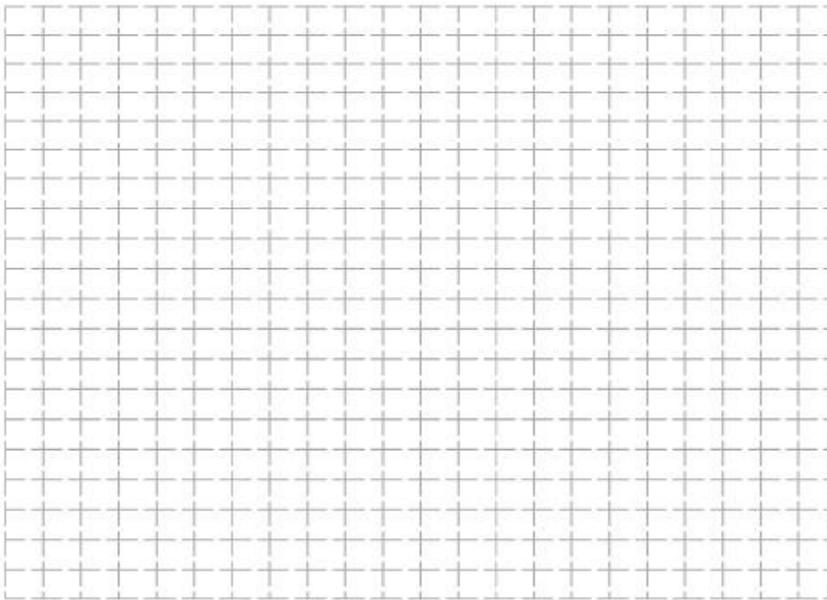
Nº de GB del plan	1,2	2,0	2,5	4,0	4,5	5,0
Costo del plan (\$.)						

Ecuación de la función

b) Describe en tus propias palabras el patrón que se presenta en la tabla.

c) Según la información anterior ¿cuál sería el costo fijo del plan en caso que no tenga datos?

d) Representa la información recogida en el plano. Luego explica cómo se incrementa el costo del plan en función a los datos.



Explicación:

C) La elección de mi plan

Para realizar la elección del mejor plan para Fernando, deberá responder los siguientes literales, adjuntar las resoluciones y entregar conjuntamente.

- Elabora una gráfica con ambas funciones en un mismo plano (Dicha gráfica puede ser presentada en el programa Geogebra).
- Compara el crecimiento de cada una de las funciones y determina cual es más o menos conveniente de acuerdo a lo observado en la gráfica y explica por qué.

8.4. Anexo 4. Identificar funciones Crecientes, Decrecientes, Pares e Impares.

Determina el comportamiento de funciones a través del análisis del dominio, rango, crecimiento y decrecimiento.

- Escribe los intervalos dónde las funciones son crecientes y decrecientes.

a.

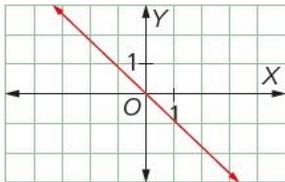


Figura 2

b.

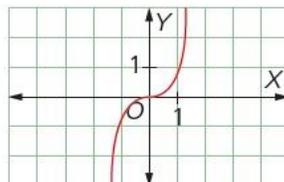


Figura 3

c.

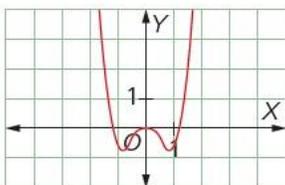


Figura 4

d.

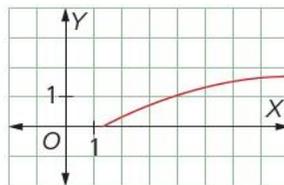
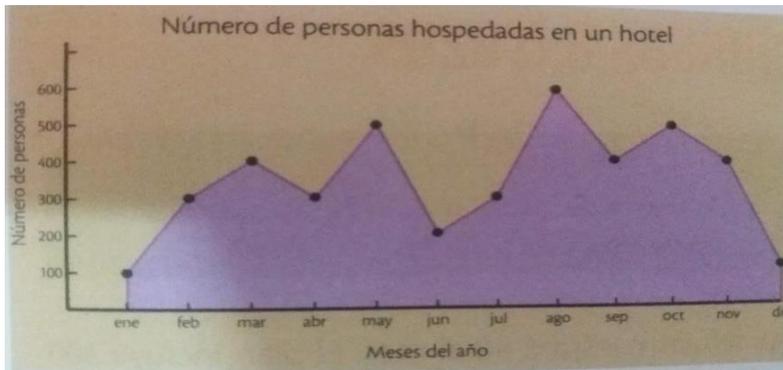


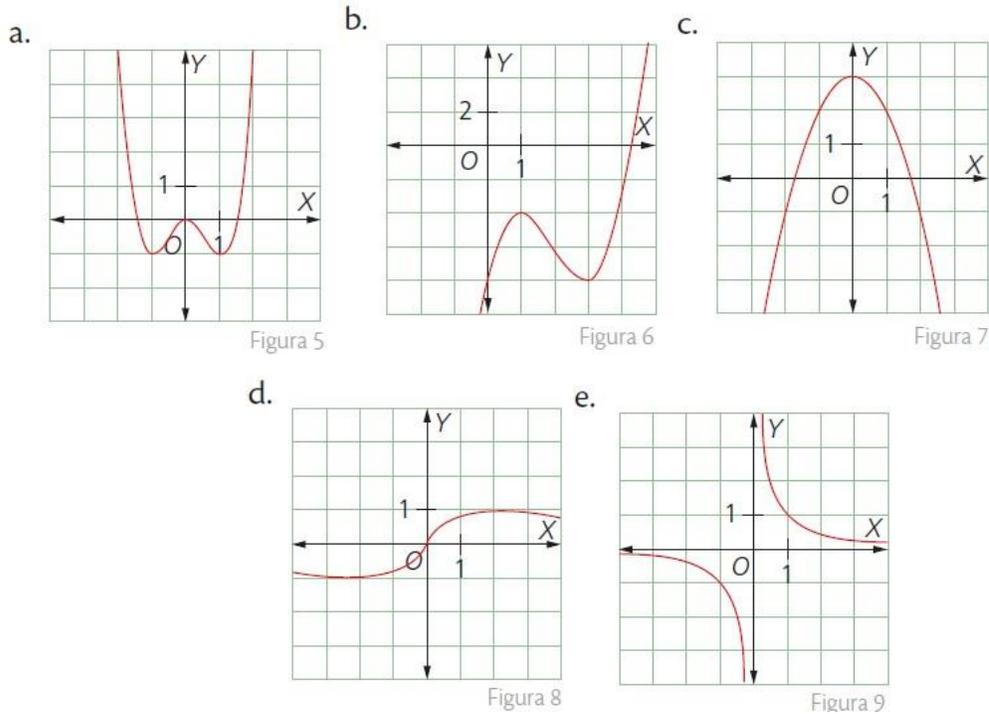
Figura 5

2. Ejercicio de aplicación en la vida real: Resuelve. El administrador de un hotel presenta la siguiente gráfica en el informe anual sobre el número de visitantes del hotel.



- ¿Cuáles son las variables relacionadas en la imagen?
- ¿En qué meses del año la cantidad de huéspedes creció?
- ¿En qué meses del año la cantidad de huéspedes decreció?
- ¿En qué meses del año estuvo con mayor cantidad de huéspedes?

3. De entre las siguientes gráficas, identifica si es par, impar o ninguna.



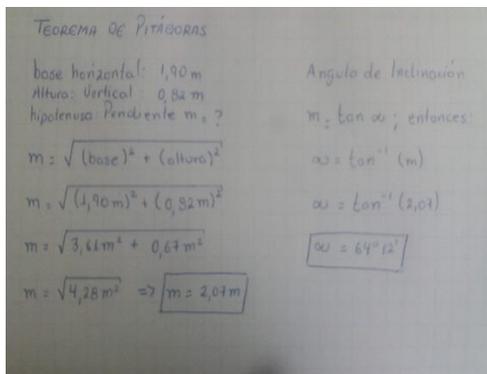
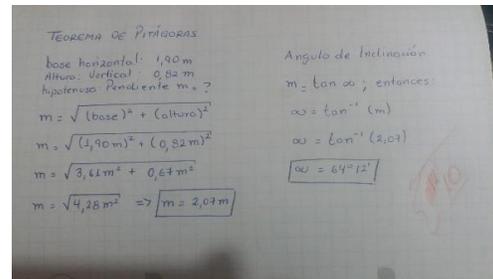
4. Utiliza la definición de función par e impar y determina a cuál de estos grupos corresponde cada función.

a) $f(x) = 2x^3 - 3$

b) $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + 1$

c) $f(x) = x^2 + 2x + 3$

8.5. Anexo Fotográfico



Link del video en el que se encuentra resumida una parte de la sesión 1 y 8

<https://youtube.com/watch?v=1j2HJFBCpkE&feature=youtu.be>

https://youtube.com/watch?v=Wci1eh85-_4&feature=youtu.be