

Universidad Nacional de Educación

Maestría en Educación

Título: Funciones aplicadas a noveno grado

Autor:

Milton Roberto Cárdenas Wong

0201175700

Tutora:

Dra. Edelmira Rosa Badillo Jiménez PhD.

Previo la obtención del título de Máster en educación

Mención: Enseñanza de la Matemática

13 de octubre de 2018

Resumen

El TFM se aplicó en la U.E. QUEVEDO del cantón Quevedo Provincia de Los Ríos, con un tema de la unidad didáctica 4 de libro de matemáticas de 9º A.E.B. el cual era “Funciones” el tema escogido tiene relevancia en la vida real y de manera intrínseca están inmiscuidas en el diario convivir de las personas.

Un análisis de los conocimientos adquiridos demostró dificultades de aprendizaje en los problemas seleccionados con funciones. Basados en el reporte se ajustan parámetros educativos necesarios para implantar el dossier.

El material didáctico mejoró el interés en las matemáticas, dando la relevancia necesaria para desarrollar las destrezas motrices y mejorar la comprensión lectora de manera progresiva. Aplicando componentes e indicadores de criterios de idoneidad se establece de manera progresiva; que los estudiantes mejoran su proceso cognitivo de reflexión y análisis con el tema funciones; sustentando esta afirmación en las evidencias “evaluaciones” realizadas a los estudiantes.

Abstrac.

The TFM was applied in the U.E. QUEVEDO of the Quevedo county of Los Ríos, with a subject of didactic unit 4 of the 9th AE mathematics book. which was "Functions" the chosen theme has relevance in real life and intrinsically are involved in the daily coexistence of people.

An analysis of the acquired knowledge showed learning difficulties in the selected problems with functions. Based on the report, the necessary educational parameters are adjusted to implement the dossier.

The didactic material improved the interest in the mathematics giving the necessary relevance to develop the motor skills and to improve the reading comprehension of progressive way. Applying components and indicators of eligibility criteria it is established of progressively that the students improve their cognitive process of reflection and analysis with the theme functions; supporting this affirmation in the evidences "evaluations" made to the students.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.A. INTERESES Y CONTEXTUALIZACIÓN DE SU LABOR DOCENTE	5
1.B. ESTRUCTURA DEL DOSSIER.....	5
2. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IMPLEMENTADA	6
2.A. OBJETIVOS:.....	6
OBJETIVO GENERAL	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
2.B. PRESENTACIÓN DE CONTENIDOS Y SU CONTEXTUALIZACIÓN EN LOS CURRÍCULOS OFICIALES.....	7
2.C. DISEÑO DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.....	8
2.D. PRESENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN FORMATIVA.....	9
3. IMPLEMENTACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.....	12
3.A. ADECUACIÓN DE LOS CONTENIDOS IMPLEMENTADOS A LOS PLANIFICADOS Y ADAPTACIONES REALIZADAS.	12
3.B. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS.....	13
3.C. DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE INTERACCIÓN.....	23
3.D. DIFICULTADES OBSERVADAS.	24
4. VALORACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y PAUTAS DE REDISEÑO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA .	25
4.A. VALORACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA Y PROPUESTAS DE MEJORA..	26
5. REFLEXIONES FINALES.....	28
5.A. EN RELACIÓN A LAS ASIGNATURAS TRONCALES DE LA MAESTRÍA.....	28
5.B. EN RELACIÓN A LAS ASIGNATURAS DE LA ESPECIALIDAD	30
5.C. EN RELACIÓN A LO APRENDIDO DURANTE EL TFM.....	31
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
ANEXOS	35
Anexo 1. Evaluación diagnóstica:.....	36
Anexo 2. Evaluación formativa.....	49
Anexo 3. Evaluación sumativa.....	52
Anexo 4.....	57
Anexo 5.....	63
Anexo 6.....	79
Anexos 7	80

Cesión de Derechos

Javier Loyola; 10 de Enero del 2019

Yo, Milton Roberto Cárdenas Wong, autor/a del Trabajo Final de Maestría, titulado: **Funciones aplicadas a noveno año**, estudiante de la Maestría en Educación, mención en **MATEMATICAS** con número de identificación **0201175700**, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción.

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

Nombre: Milton Roberto Cárdenas Wong



1. INTRODUCCIÓN

Intrínsecamente las “funciones” están inmersas en la formación de nuestros estudiantes, por la particularidad del tema en el proceso educativo; por esta razón se plantea la temática para impartir el dossier y aplicarlo al noveno año de educación básica de la Unidad Educativa Quevedo del cantón Quevedo perteneciente a la provincia de Los Ríos

1.A. INTERESES Y CONTEXTUALIZACIÓN DE SU LABOR DOCENTE

La siguiente memoria describe el proceso educativo en la sección nocturna con personas mayores de 15 años y menores de 27 con la particularidad que son jefes de hogar o madres de familia. Para la aplicación del dossier se implantaron estrategias de razonamiento aplicadas al convivir relacionando las actividades de los estudiantes en su desarrollo normal.

1.B. ESTRUCTURA DEL DOSSIER

La presente memoria se desarrolla en 6 apartados: el primero que tiene que ver con la introducción, donde se hace la descripción del plantel educativo. El numeral dos contempla la unidad didáctica, objetivos, diseño e implementación de las mismas; con sus respectivas evaluaciones. El apartado tres expresa los resultados y análisis de los datos obtenidos, exponiendo las dificultades encontradas en el proceso formativo. La propuesta de mejora se expresa en el cuarto numeral. El quinto numeral expone las reflexiones del maestrante en su formación profesional y las experiencias asistidas en los procesos educativos. El apartado seis comprende las referencias bibliográficas y anexos que se presentan para enunciar el proceso de formación de los estudiantes.

2. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IMPLEMENTADA

2.A. OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar la curiosidad y la creatividad en el uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Resolver problemas mediante la elaboración de modelos matemáticos sencillos como funciones.

Emplear gráficas para representar funciones, analizar e interpretar la solución en el contexto del problema.

Determinar el comportamiento de las funciones lineales en base a su formulación algebraica, tabla de valores o en gráficas.

Resolver problemas mediante el trabajo en equipo, adoptando roles en función de las necesidades del grupo y acordando estrategias que permitan mejorar y asegurar resultados colectivos, usando la información y variables pertinentes en función del entorno y comunicando el proceso seguido.

2.B. PRESENTACIÓN DE CONTENIDOS Y SU CONTEXTUALIZACIÓN EN LOS CURRÍCULOS OFICIALES.

Funciones

Dominio y rango de una función

Representación gráfica de una función

Continuidad de una función

Variación de una función en un intervalo

Crecimiento y decrecimiento de funciones

Máximos y mínimos

Proporcionalidad directa 168-171

Función lineal/Función afín

Caracterización de funciones afines

Representación de funciones lineales y afines

Rectas paralelas

Rectas perpendiculares

Aplicaciones de las funciones lineales y afines

Función cuadrática

Representación gráfica de una función cuadrática

Gráficas de funciones cuadráticas

Funciones de la forma $f(x) = ax^2$

Funciones de la forma $f(x) = ax^2 + c$

Funciones de la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$

Funciones cúbicas

Representación de funciones

2.C. DISEÑO DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.

Analizado la evaluación diagnóstica; construimos el conocimiento de acuerdo a la temática presentada; cuyo bloque curricular es el número 4 con el tema: Conjuntos y funciones lineales. La interacción entre docente y discentes permiten seguir parámetros en el proceso enseñanza aprendizaje.

Dentro de las actividades desarrolladas en clases y considerando la siguiente definición.

Las actividades de aplicación son actividades de aprendizaje, donde se usa un contenido de información especificado aplicándolo a un caso. Para asegurar que el conocimiento adquirido sea realmente funcional y, sobre todo, el caso deben ser lo más parecidos posible a la realidad profesional (Penzo, 2010, pág. 18).

Tenemos las siguientes: de acuerdo a las condiciones y performances naturales, compartir experiencias y reconocer funciones, las cuales se realizan en un tiempo de 3 o 5 minutos como prerequisites. El feedback en clases, impartió puntos de vistas expresando modelos mentales con la ayuda de fotos y patrones matemáticos de funciones. Desarrollando la creatividad de los estudiantes al formular problemas de la vida real.

En este caso: descubrieron los estudiantes que las actividades que realizan en su entorno se las puede graficar mayoritariamente en un modelo de funciones lineales; encontrando afinidad en los trabajos que realizan de acuerdo a sus experiencias, demostrando que las secuencias son organizadas y reflejan la realidad. Otra actividad detalla las evaluaciones: la formativa y la evaluación sumativa que desarrollan sus habilidades en el proceso educativo.

2.D. PRESENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN FORMATIVA.

Basados en los aspectos evaluativos se realiza una compilación de los diferentes tipos de pruebas existentes como: pruebas de respuestas con alternativas, identificación con gráfica, de ordenamiento en sucesión, selección múltiple; teniendo en cuenta que:

Las pruebas objetivas siguen siendo útiles en la evaluación de los estudiantes. Sin embargo no deben emplearse para evaluar memoria sino para evaluar la aplicación de lo que las y los estudiantes han aprendido. Deben dejar de evaluar el “que”, para enfocarse en el “para qué” y “el por qué” (Juárez, 2008, pág. 49).

Las actividades en clases son las siguientes:

Representación en el tablero didáctico de relaciones reflexivas, simétricas, transitivas y de equivalencia.

Experiencias con su entorno natural reconociendo las funciones aplicadas en la vida real.

Observación y experimentación de posicionamiento con estudiantes en la sala de clases, para determinar: ordenación, orientación y propiedades de las funciones.

Identificación y análisis de patrones de seguimiento (crecimiento, decrecimiento o constante); finalizando con su expresión algebraica.

Representación en el ordenador de funciones cuadráticas y cúbicas, para conocer el comportamiento y características

El siguiente cuadro presenta la planificación de la unidad didáctica. Por lo expuesto las actividades de evaluación formativa que se prevén, se reflejan en la siguiente planificación.

PLAN DE CLASES

DATOS INFORMATIVOS

Área:	Matemáticas	Disciplina:	Matemáticas	Bloque:	Algebra y funciones
Tutor:	Milton Roberto Cárdenas	Quimestre:	Segundo	Tiempo:	1 periodos clases
Grado:	Noveno Año	Especialidad:	Básica superior	Método:	Geométrico

Bloque curricular: 4 Conjuntos y funciones lineales

Tema: Relaciones y operaciones entre conjuntos

Objetivo: Representar como pares ordenados el producto cartesiano de dos conjuntos e identifica las relaciones reflexivas, simétricas, transitivas y de equivalencia sobre un subconjunto de dicho producto

Destrezas con criterio de desempeño	Precisiones para la enseñanza y el aprendizaje	Recursos	Indicadores esenciales de evaluación
Reconocer e identificar relaciones reflexivas, simétricas, transitivas y de equivalencia sobre un subconjunto del producto cartesiano	<p>Experiencia: relaciona los elementos de conjuntos</p> <p>Reflexión: identifica las relaciones de un subconjunto de dicho producto.</p> <p>Conceptualización: de relaciones reflexivas, simétricas, transitivas y de equivalencia, expresando concepto y analizando las relaciones entre las funciones del producto cartesiano.</p> <p>Aplicación: construcción y representación gráfica de conjuntos operando de forma algebraica las relaciones de producto, mediante la aplicación de ejemplos de la vida diaria, tarea de refuerzo.</p>	<p>Texto Plano cartesiano didáctico</p> <p>Proyector</p> <p>Computadora</p> <p>Materiales del medio</p> <p>Texto Guía</p> <p>Cuaderno de trabajo.</p>	<p>Representa en forma gráfica y algebraica, las operaciones de unión, intersección, diferencia y complemento entre conjuntos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CRITERIOS DE EVALUACIÓN <p>Resuelve problemas que conducen a la aplicación de los conjuntos y funciones.</p> <p>Valora la importancia de la teoría de conjuntos para definir conceptos e interpretar propiedades; aplica las leyes de la lógica proposicional en la solución de problemas, estableciendo conceptos propios de funciones y elaborando argumentos lógicos.</p> <p>Muestra interés y perseverancia en el trabajo con funciones constantes y lineales.</p>
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	

Construcción del conocimiento. - Experiencias de la reflexión en la vida diaria, mediante las propiedades reflexiva, simétrica y transitiva.

Activación del conocimiento. - Representar en el tablero didáctico pares ordenados.

Graficar una función y explicar conceptualmente de acuerdo a sus experiencias.

Problemas:

Pedro y Miguel se encuentran en un mismo lugar; luego deciden moverse en diferentes direcciones como se muestra a continuación:

Pedro: se dirige 5 metros al este y luego 3 metros al norte; mientras que:

Miguel: se dirige 3 metros al oeste y luego decide ir 3 metros al norte

¿Determina el tipo de relación?

María todos los días camina una cuadra cada minuto para ir a la escuela.

Realiza una tabla conociendo que demora 10 minutos en llegar a la institución, luego grafica en un plano cartesiano y determina el tipo de reflexión.

COMPETENCIA: MODELIZACIÓN MATEMÁTICA

El alumno deberá realizar un modelo matemático basado en situación de la vida real, para establecer su competencia; verificando los indicadores de logros propuestos en los planes de clases usando procedimientos, técnicas e instrumentos para que el discente reconozca variables y demuestre la relevancia matemática.

Para fundamentar su validación el estudiante concibe el lenguaje matemático adecuado mediante la reflexión crítica que le permitan usar argumentaciones para fomentar diferentes problemáticas de este modo se preve la siguiente modelización en la evaluación formativa:

De esta forma el estudiante desarrolla la habilidad y el pensameinto matemático en situaciones de la vida real de manera analítica y reflexiva. Según Goñi; la segunda idea clave para el desarrollo de la competencia matemática se basa en:

“Los uso sociales de las matemáticas son los que deben definir los objetivos de su enseñanza y no la epistemología de esta ciencia” (Zabala, 2008, pág. 260) .

3. IMPLEMENTACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.

La presente unidad didáctica se tomó del libro de matemáticas de 9º grado, texto del estudiante; entregado por el Ministerio de Educación. Para implementar se establecen parámetros de seguimiento planteados en los planes de clases con procesos, métodos y técnicas.

La creación del marco teórico en la resolución de problemas estableció las características que deben seguir los estudiantes para desarrollar un problema matemático. Identificando el problema, analizando el tipo de información, buscando las soluciones para el desarrollo; verificando al final la solución

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

La institución en mención cuenta con 285 estudiantes distribuidos desde octavo año de educación básica hasta tercero de bachillerato, contando con 11 paralelos y un promedio de 26 alumnos por sala de clases; permitiendo aplicar métodos y técnicas que permiten al estudiante alcanzar los logros mínimos de aprendizaje establecidos..

Considerando que los estudiantes en la sección nocturna, son mayores de quince años y la mayoría jefes de hogar se prevé las planificaciones socioeducativas de acuerdo a su contexto y realidad, determinando las fortalezas y debilidades en el proceso de reflexión, análisis y desarrollo de problemas de la vida real, aplicados a dieciocho estudiantes.

La evaluación diagnóstica reflejó un nivel de destrezas mínimo adquiridos por los estudiantes para representar pares ordenados en el plano cartesiano y desarrollar problema matemáticos.

Las planificaciones didácticas (Anexo 5); fueron diseñadas para desarrollar las clases de manera organizada y dirigida con la finalidad que el estudiantes alcance sus competencias matemáticas, y se cumplan los objetivos propuesto en la unidad.

De esta manera se establecieron procesos de la vida real encaminados a demostrar que las “funciones matemáticas” están inmersas en nuestro diario convivir, con ejemplos aplicados a las funciones de acuerdo a las actividades que los estudiantes desempeñaban en su jornada de labores.

3.B. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS.

Los pasos descritos en la implementación de la unidad didáctica facilitaron el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes de noveno año básica, verificando la enseñanza mediante una lección escrita que permitió evaluar el aprendizaje adquirido.

Trabajo en clases:

Pedro vende frutas por el valor de dos dólares cada una, realizar:

Una tabla de valores.

Expresar la fórmula matemática.

Analizar y graficar la función.

1.- Al desarrollar la tabla de valores se verifica el aprendizaje del alumno. Matemáticamente se observan procedimientos coherentes, el estudiante establece una proporción directa en la función basados en operaciones aritméticas.

La representatividad en los procedimientos matemáticos está paralelos a los requerimientos mínimos de aprendizajes.

Tabla de valores

x	1	2	3	4	5
f(x)	2	4	6	8	10

2 2 2 2

Los conocimientos previos nos permiten establecer que las experiencias de los estudiantes con el tema planteado, no presentan complejidad.

2.- La representación de la fórmula matemática indica la independencia del estudiante al realizar sus actividades en clases de manera autónoma y responsable.

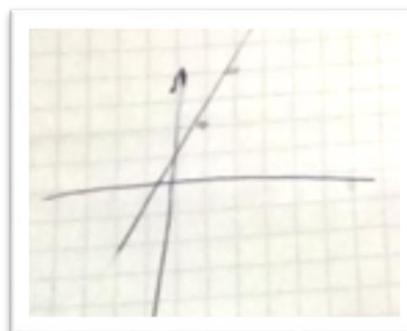
fórmula ordenada
 $f(x) = 2x$

Estableciendo conexiones intra e interdisciplinarias, reflejando de esta manera que los contenidos se relacionan intrínsecamente con el currículo y otras disciplinas.

3.- El alumno construye el análisis de las matemáticas; con su entorno natural y procesos de reflexión razonada, estableciendo la orientación de los contenidos.

- La pendiente es 2 porque se Repite al final de la tabla
- es una función ascendente

4.- Se resuelven problemas de graficación, mejorando las representaciones gráficas en el plano cartesiano mediante la interacción en clases.

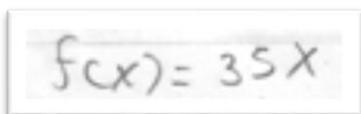


La evaluación formativa demostró el grado de dificultad que tienen los estudiantes con problemas matemáticos que exhibían un grado de complejidad mayor al expuesto. Los avances obtenidos en la idoneidad epistémica en relación con la cognitiva presentaron una divergencia en la construcción del conocimiento.

La riqueza de los procesos matemáticos realizados con anterioridad no reflejó el grado de entendimiento en los estudiantes debido a que la demanda cognitiva expresó un nivel bajo en ciertas preguntas. La evaluación formativa se establece en el anexo dos; y un breve análisis se muestra a continuación.

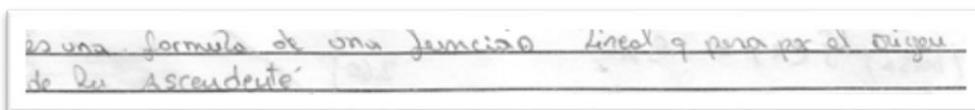
Pregunta 1.- Una motocicleta se desplaza a una velocidad constante de 35 km/h.

a. Escribe la ecuación de la función que relaciona el tiempo con el espacio recorrido.


$$f(x) = 35x$$

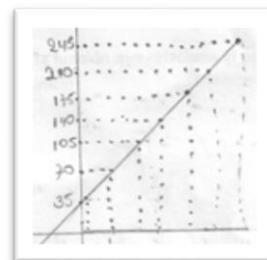
El alumno muestra la apropiación del conocimiento expresando matemáticamente la fórmula asociada; y generando las conexiones intra matemáticas en el aprendizaje.

b. ¿De qué tipo es? Obtén su gráfica.



es una formula de una función lineal y para por el origen de su ascendente

Sistemáticamente se observa el progreso del estudiante en la reflexión, análisis y contextualización de la función; la representación gráfica muestra una leve inconsistencia en la definición del alumno debido a la escala inadecuada.



Sus definiciones están valoradas en concordancia con la utilidad matemática aplicada a la vida diaria.

c. ¿Cuánto tiempo tardará en recorrer 245 km?

x	1	2	3	4	5	0	6	7
y	35	70	105	140	175	0 (0,0)	210	245
m = 35								

Los procesos matemáticos de proporción directa aplicados a la tabla de valores no muestra errores

$$f(x) = 35x$$

$$f(7) = 35 \times 7$$

$$f(7) = 245$$

El producto realizado en la función para verificar lo aprendido; expresa directamente la multiplicación que realiza; confundiendo en cierta medida la “x” por el signo “*”, lo cual debe corregirse en la clase de refuerzo pedagógico.

$$245 \text{ km} \div 7 \text{ hora} = \text{recorre } 245 \text{ km} \div 7 \text{ h}$$

Culmina de manera correcta al expresar el tiempo que demora en recorrer los 245 km.

Pregunta 2.- “Una frutería ubica en el escaparate una oferta de naranjas por kilos y otra por bolsas.

- a. Representa la gráfica de la función que relaciona el número de kilos de naranjas comprados y el precio de la compra” (MINEDU.EC, 2016, pág. 177).

Expresa de manera correcta los valores de las ofertas presentadas en el escaparate de la tienda, identificando las variables del problema, y analizando el tipo de información proporcionada.

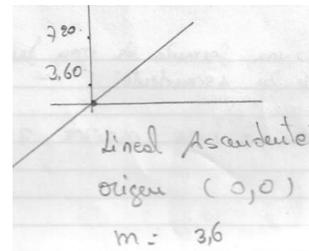
Naranjas -
 kilo 3,6 = m
 bolsa 9

Busca la solución del problema estructurando una tabla de valores para el desarrollo

X	1	2	3	4	5
Y	3,60	7,20	10,80	14,40	18,00

Representa la función correctamente y realiza la gráfica mediante análisis de la función.

(kilo) $f(x) = 3,6x$

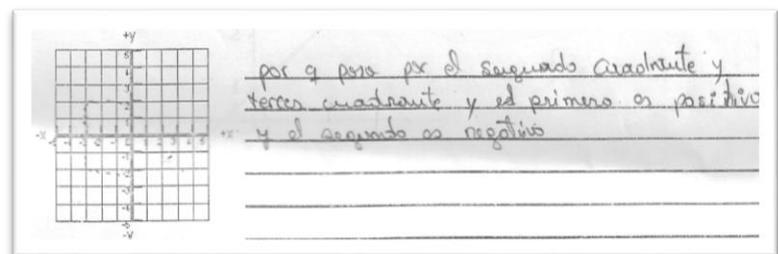


Establece la fórmula matemática de la función sin precisar la gráfica.

(bolsa) $f(x) = 9x$

Pregunta 3. Los puntos B(-3,2) y C(-3,-2) son simétricos respecto a:

- A. A si mismo
- B. Origen
- C. Eje "Y"
- D. Eje "X"



Expresa que los puntos son simétricos con respecto al eje "y"; existe una leve inconsistencia en las definiciones lo cual se expresa en el análisis al graficar los pares ordenados.

Pregunta 4.

Un ciclista parte del kilómetro 10 de una carretera a una velocidad constante de 20 kilómetros por hora. Halla la expresión algebraica de la función que relaciona el punto kilométrico de la carretera con el tiempo transcurrido desde el inicio (MINEDU.EC, 2016, pág. 177).

Matemáticamente expresa la pendiente de manera adecuada, la expresión algebraica presenta una serie de dudas en el estudiante que se aprecian al representar el signo de adición y sustracción, optando por la segunda opción.

$$m = 20$$

$$f(x) = 20x + 10$$

$$f(3) = 20(3) + 10$$

$$f(3) = 60 - 10$$

$$f(3) = 50$$

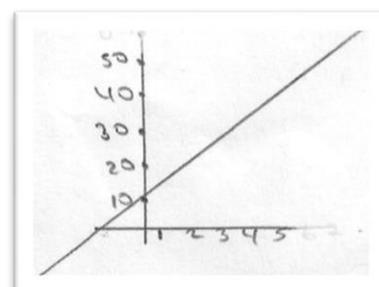
Al realizar la entrevista el estudiante responde: no sabía qué hacer pero como había recorrido 10 km. le reste; y multiplique por las 3 horas debía recorrer 60 km. -10 km. que había iniciado.

a. Representa la función.

Al representar la gráfica de la función generaliza de manera adecuada las contextualizaciones, demostrando las características de la función afín.

afine que no pasa por el origen
Ascendente
 $m = 20$
 $P_c = (0, 10)$

Aproxima la función con una escala, no se encuentra errores matemáticos, los procesos de modelización y argumentación son relevantes, con una ligera inconsistencia en la fórmula matemática.



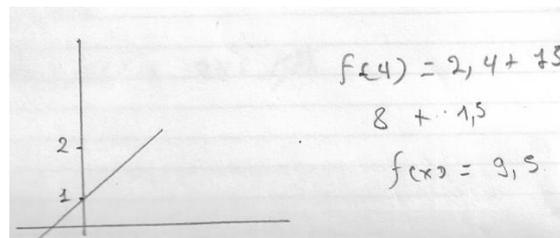
Pregunta 6.-

“Para revelar e imprimir las fotos de una cámara digital se pagan \$ 2.00 por el procesado de la tarjeta de memoria, y un costo adicional de \$ 1.50 por foto.

- a. ¿Cuál es la expresión algebraica de esta función?” (MINEDU.EC, 2016, pág. 179).

A 2,00
 $m = 2$
 $f(x) = +2x + 1,5$
 A fin. PC. (0, 1,5)
 Ascendente: $m = 2$

- b. Representa gráficamente la función.

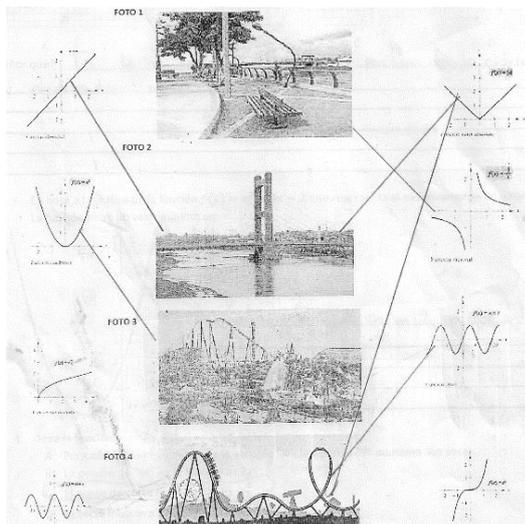


Las definiciones y procedimientos para resolver el problema matemático presentan inconsistencia, matemáticamente se expresa una complejidad en el problema al describir la pendiente de la función. Considerando lo expuesto los resultados obtenidos se pueden mejorar mediante una ampliación académica para construir de manera adecuada el conocimiento.

La evaluación sumativa realizada a quince escolares permitió identificar el nivel cognitivo, encontrando dificultades de aprendizaje en el proceso de resolución de problemas matemáticos, un análisis realizado a la evaluación sumativa se presenta a continuación.

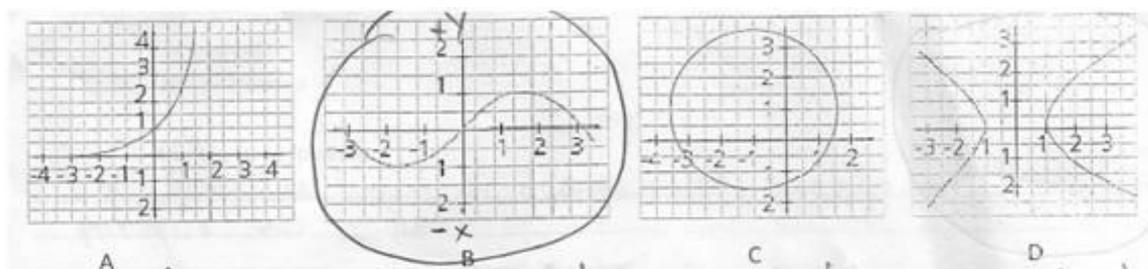
Pregunta 1.-

Une con líneas lo correcto: las siguientes funciones (de izquierda y derecha) se relacionan con paisajes del cantón Quevedo y juegos mecánicos (fotos) que se presentan a continuación; de haber más de 1 opción analiza tu respuesta.



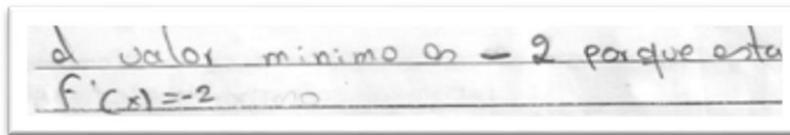
Didácticamente se establece el análisis matemático. Se efectúa una comparación de acuerdo a las características de la función con el entorno natural. Se asocian procesos de reflexión, relacionando la utilidad socio laboral con el diario convivir de los estudiantes.

Pregunta 2. Encerrar en un círculo el literal que indique la respuesta correcta. La(s) gráfica(s) que corresponde a funciones.



Cognitivamente la respuesta presenta una leve complejidad al reconocer una función, estableciendo una retroalimentación individualizada para alcanzar los objetivos propuesto en el aprendizaje.

Pregunta 3. En base a la gráfica de la función $f(x) = x^2 + 4x - 2$ que representa el movimiento de un objeto. La función tiene un valor mínimo en:



el valor minimo es -2 porque esta
 $f(x)=-2$

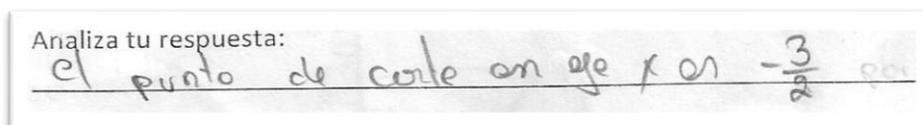
Matemáticamente se observan procedimientos coherentes, la ambigüedad al demostrar el valor mínimo mantiene una leve complejidad en el aprendizaje al determinar la abscisa como una $f(x)$.

Pregunta 4.-

Dada la función $y = 2x + 3$

- A. Por cada unidad que aumenta la variable “X”, la variable “Y” aumenta dos veces.
- B. La pendiente “m” en la función es 2.
- C. El punto de corte en el eje “x” es $-\frac{3}{2}$
- D. La recta interseca al eje “Y” en el punto (0,3) (MINEDU.EC, 2016, pág. 166)

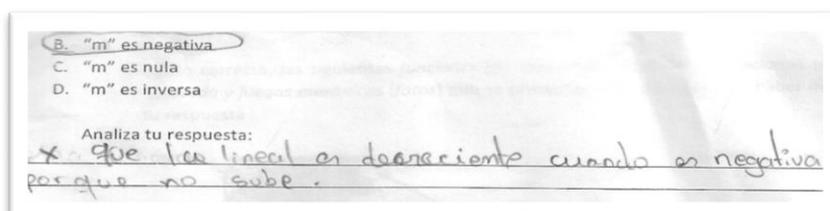
Al realizar la entrevista personalizada al estudiante expreso que no se acordaba como era; y, como vio los dos números de la función dedujo que esa era la respuesta.



Analiza tu respuesta:
el punto de corte en eje x es $-\frac{3}{2}$

Pregunta 5.-

Una función lineal es decreciente cuando:



B. “m” es negativa
C. “m” es nula
D. “m” es inversa

Analiza tu respuesta:
x que la lineal es decreciente cuando es negativa
porque no sube.

Las definiciones y representaciones de modelos mentales de funciones indican que los procesos cognitivos son relevantes.

Pregunta 6.

“Analiza cada situación, identifica su expresión algebraica. Grafica e identifica si es continua o discontinua.

A. El costo de un minuto a celular es de \$0.6” (MINEDU.EC, 2016, pág. 166)

x	1	2	3	4	5	6
y	1	2	3	4	5	6

$m = 1$
 $f(x) = x - 1$

No se observan errores en la tabla de valores, la representatividad de la fórmula matemática indican inconvenientes al determinar el minuto de celular

El precio a pagar por consumo de energía es de \$ 13,5 kw/h más un cargo fijo de \$ 2,10. Si el consumo excede los 500 kw/h el precio del kw/h se incrementa a \$ 17.

Una distribuidora vende Gelatinas a \$ 0,70 c/u, si se compran hasta 15000 unidades. Si se compran entre 15000 y 30000 el costo disminuye a \$ 0,50 c/u. Para cantidades mayores a 30000 el costo es de \$ 0,45 c/u. (MINEDU.EC, 2016, pág. 166)

No responde el literal B.

Del mismo modo no responde el literal C.

Expresando que no entendía cómo resolver el problema matemático.

3.C. DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE INTERACCIÓN.

La interacción describe los medios educativos implantados en el proceso enseñanza aprendizaje. De esta manera las definiciones y conceptos se elaboraron mediante gráficas de funciones y repeticiones. A medida que avanzaban las funciones lineales y afines se hacía un ensayo en reconocer una función en base a los conceptos preestablecidos y demostrando las características de cada una, estableciendo de esta manera el aprendizaje cognitivo aplicado al tema funciones

Analizada las funciones de primer grado; se estudiaron las funciones cuadráticas, reconcomiendo las diferencias existentes entre una lineal y una cuadrática, el estudiante descubría las características de cada una ellas y formulaba teorías sobre un función cubica en relación a su fórmula matemática; demostrando el interés de los estudiantes en su aprendizaje.

La abstracción del mundo de las matemáticas con las funciones se experimentaron en el patio; haciendo una reflexión de cómo el techo del coliseo abierto muestra una función valor absoluto, la función lineal representada en un poste; con el conocido cable a tierra, que forma una línea inclinada con relación al poste que se encuentra de manera perpendicular. La posición de las ramas de una palma que tenía relación con una función radical, racional, cúbica vista de distintas perspectivas, en fin un sin número de acontecimientos matemáticos que se observó en el patio y que fueron asimilados por la experiencia reflejando el interés de los estudiantes.

Las apreciaciones en la sala de clases permitieron entablar un debate constructivo, con la finalidad de cimentar los conocimientos cognitivos.

Este tipo de actividades de reflexión y análisis se lo impartió en las siguientes jornadas académicas para valorar el aprendizaje de los estudiantes mediante orientaciones dirigidas.

Una vez proporcionados los materiales de estudio, el alumno debe ser capaz de aprender y comprender los conceptos y propiedades del área matemática que están estudiando. Se debe escoger cuidadosamente las actividades, para que el profesor actúe de guía y orientador en la búsqueda de la solución en el momento que sea preciso. Se trata de una de las fases fundamentales, pues es aquí donde el alumno construye su red de relaciones del nivel siguiente (Pérez, 2015).

3.D. DIFICULTADES OBSERVADAS.

Los procesos cognitivos presentaron dificultades al desarrollar los problemas matemáticos, debido a causas que “no entendía y no sabían cómo desarrollar”.

Las expresiones de los estudiantes infieren una dificultad en la resolución de problemas matemáticos, la graficación de funciones presentó una ligera distorsión al momento de presentar una escala. Se observaron inconsistencia en las definiciones, matemáticamente presentando una serie de dudas para entender el problema y resolverlos.

Debido a situaciones técnicas en el laboratorio de computación se imposibilitó el análisis de las funciones cúbicas, haciendo uso de las TIC's de la institución.

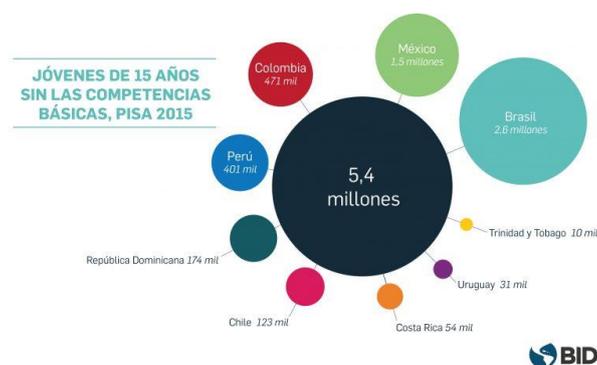
Se manifestaron inconvenientes en horas clases; debido a las festividades por los 50 años y coincidían con los días jueves y viernes, perdiendo ocasionalmente la clase de 60 minutos las cuales estaban destinadas a dos periodos.

4. VALORACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y PAUTAS DE REDISEÑO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

La aplicación de la unidad didáctica demostró que los estudiantes mediante la reflexión, análisis y síntesis lograban resolver problemas matemáticos que era el objetivo del dossier. Basándonos en la evaluación sumativa que se reflejada en el anexo 3 y el análisis realizado a los discentes de la sección nocturna; con la respectiva evidencia presentada y realizada a 15 estudiantes de los 18 en nóminas expuestas en el anexo 7; y, considerando la escala cualitativa de los aprendizajes, sus niveles de comprensión se establece lo siguiente.

El grado de dificultad demostrado por los estudiantes compete al razonamiento; en resolución de problemas matemáticos los cuales se evidencian en la mayoría de los estudiantes de la sección nocturna de la Unidad Educativa Quevedo; y es un problema educativo que se refleja en otros países; tal como se muestra en las pruebas PISA. Aunque Ecuador participó en las pruebas PISA el año 2017 sus resultados se esperan en diciembre del 2019.

La siguiente gráfica muestra el nivel de competencias de estudiantes en 9 países (Bos, 2016)



Cuadro 1. Fuente: Enfoque/Educación BLOGS.TADB.ORG

La mitad de los alumnos de la región tiene bajo desempeño en la prueba PISA. El 50% de los jóvenes de 15 años de la región no cuenta con los conocimientos y habilidades esenciales para participar plenamente en la sociedad. Si se incluyeran a los jóvenes de 15 años que están fuera del sistema educativo y a los estudiantes con extra edad que aún están en primaria (grado 6 o inferior) el porcentaje total de bajo desempeño aumentaría a 66% (Bos, 2016).

En consecuencia: se evidencia en el anexo 7 de manera general un nivel de comprensión media en los problemas debido a la representatividad y los procesos cognitivos.

Los vínculos requeridos para la solución de problemas indican que en unos; el estudiante logra comprender, mientras que en otros se dificulta el análisis para generar el aprendizaje. Estableciendo en el proceso de formación modelos matemáticos.

4.A. VALORACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA Y PROPUESTAS DE MEJORA.

Fundamento que el trabajo TFM aplicado en noveno año de la sección nocturna se pueden mejorar; asegurándonos que los estudiantes tengan un ambiente agradable para desarrollar sus actividades académicas en casa, empleando técnicas de memorización que les permita mantener las memoria de corto y largo plazo.

El trabajo expuesto desarrollo la idoneidad interaccionar del docente con el discente, valorando los conocimientos previos del estudiante con el tema “funciones”.

Los procesos intramatemáticos permitieron desarrollar las habilidades de los estudiantes y expresarlos en definiciones y conceptos de manera particular.

Las adaptaciones curriculares realizadas en el proceso de formación permitieron conocer los inconvenientes que tenían los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje.

Las clases de refuerzo pedagógico realizadas a nueve estudiantes demostraron que los alumnos mejoraban cognitivamente; estableciendo un nexo con los estudiantes que no podían asistir debido a sus labores que ejercían en jornada normal. Esta interacción entre discentes reforzó el concomitamiento de los estudiantes permitiendo alcanzar en gran medida los objetivos propuestos.

Sin embargo no se cumplió con todos los objetivos de la unidad didáctica, pero se demuestra que mediante la interacción docente discente, la realidad cognitiva de los estudiantes mejora a medida que avanza su proceso formativo, con las debidas planificaciones apoyadas en el currículo.

Por lo expuesto el número de horas clases que se dedican a las matemáticas en la sección nocturna es un referente para que no se cumplan la planificación establecida por el Ministerio de Educación, y los estudiantes en el transcurrir de los años vayan incrementando dudas en su proceso formativo.

De esta manera la propuesta para mejorar el proceso de aprendizaje basados en el estudio del presente dossier consiste en los siguientes parámetros:

- a. Mantener la innovación académica en el proceso de enseñanza aprendizaje
- b. Promover la reflexión, análisis y síntesis con problemas matemáticos.
- c. Fortalecer la idoneidad ecológica.
- d. Consolidar la interacción entre docentes-discentes.

5. REFLEXIONES FINALES.

Las experiencias adquiridas en el transcurso de estos dos años fueron de beneficio múltiple en mi carrera docente. Visualicé las matemáticas en otras perspectivas; basados en análisis, reflexiones y resolución de problemas. Internamente el proceso aprendizaje enseñanza marcó situaciones disímiles en los estudiantes al realizar una matemática diferente a las expuestas con anterioridad.

Se evidenció la participación de los estudiantes, con criterios de reflexión y análisis demostrando un interés por las matemáticas relajadas en el periodo de ejecución del TFM. Estoy convencido que estamos en un proceso de transición al momento de ejecutar el TFM; pero es un gran paso para cambiar la modalidad de enseñanza que venía arraigando y fomentar nuevas ideas en el aprendizaje interactivo.

5.A. EN RELACIÓN A LAS ASIGNATURAS TRONCALES DE LA MAESTRÍA

Expongo las ideas que causaron relevancia en el transcurso de mi etapa posgradista considerando su presentación en el campusobert2.ub.edu. La disciplina de estudio psicología de la educación; el trabajo de estudio de la obras de Moreno, Miras, Onrubia y Ortega dejaron un precedente que marcaron una diferencia para empezar con un análisis diferente del proceso pedagógico.

Las relaciones sociológicas establecieron grados de madurez en los estudiantes, influyendo directamente en los procesos educativos; de esta forma el análisis pertinente a la asignatura de sociología de la educación mostró situaciones que afrontan los estudiantes y las repercusiones incomprendidas por el desconocimiento de los docentes.

Basados en la información percibida en Orientación educativa, y la locución del tutor, me satisfizo la forma de llevar la clase de manera amena y didáctica realizando demostraciones y habilidades para tornar una clases entretenida, el clima que debe predominar en un ambiente de estudios, entre otros ejemplos que sirven de guía para mejorar el proceso educativo.

El módulo de metodología didáctica de la enseñanza, me permitió fundamentar ideas; innovando estrategias metodológicas que aplico en clases, las cuales desarrollan las habilidades de razonamiento y comprensión en el proceso educativo.

Este planteamiento desarrolla en mi profesión docente cambios que adquieren relevancia y están relacionados con los principios educativos.

En consecuencia las enseñanzas impartidas en el módulo “sistema educativo ecuatoriano para una educación intercultural” fueron de vital importancia para el desarrollo de mi profesión docente, al inducir un pensamiento abierto crítico y reflexivo con el fin de alcanzar una identidad profesional que esté acorde a los estándares educativos.

Todas las aportaciones de los tutores de la presente Maestría Ecuador produjeron expectativas para realizar con mayor esmero mi trabajo de maestría, promoviendo la reflexión y análisis en los estudiantes.

Para culminar el seminario de investigación, el cual tenía un grado de complejidad que fue disminuyendo a medida que avanzaba en el campo investigativo; es importante destacar la información percibida.

5.B. EN RELACIÓN A LAS ASIGNATURAS DE LA ESPECIALIDAD

Las mejores experiencias provienen del análisis realizado a los documentos de los estudiantes; la forma de valorar el pensamiento sin prevalecer una calificación lo vuelve interesante desde el punto de vista académico. En relación a las asignaturas de especialidad reconozco el esmero de los docentes tutores y auxiliares que realizaron su labor de manera organizada y progresiva.

La modelización matemática implantó intereses y dudas, en “cómo llevar una clase”; debido al proceso docente arraigado, construyendo actualmente una matemática de resolución de problemas de la vida real.

El módulo de didáctica de las matemáticas media superior (bachillerato) me permitió mejorar las técnicas de aprendizaje; y la didáctica matemática fue implantada en la enseñanza aprendizaje promoviendo el pensamiento matemático en los discentes debido al proceso de reflexión y análisis que se impartía en clases.

Los complementos disciplinares en matemáticas, reforzaron el pensamiento numérico en situaciones de la vida real; facilitando la modelación de procedimientos matemáticos expresados en situaciones reales, concretando los análisis de secuencias numéricas las cuales se expresaron en fórmulas matemáticas.

Considerando lo expuesto las tutorías anteriores proporcionaron de manera ordenada la orientación para la resolución de problemas de modelización.

La siguiente fase tutorial fue de vital importancia para entender la forma del cómo desarrollar el TFM; el módulo didáctico de las matemáticas de secundaria II demostró mediante videos, la forma de llevar una clase de manera explicativa.

El tutor (video) era un enlace en la creación del conocimiento con estudiantes que fluctuaban sus edades entre 11 y 14 años, fue una experiencia rica en conocimientos que me ayudaron en gran medida desarrollar las clases para la elaboración del TFM.

La innovación e investigación sobre la propia práctica, involucró procesos pedagógicos que hemos realizado en el proceso docente; como la educación en pares, el uso de tecnologías para la resolución y aplicación de procesos educativos que mejoran el interés por las matemáticas.

Mientras que el módulo introducción a la didáctica de la matemática presentó el modelo estructural para realizar el trabajo de fin de máster, el cual era una tentativa realizable. Enfocando criterios matemáticos para la concepción educativa que se aplican en esta memoria.

5.C. EN RELACIÓN A LO APRENDIDO DURANTE EL TFM.

Estoy convencido que las estrategias y modelos mentales aprendidos en el transcurso de las clases presenciales, indujeron en los maestrantes un pensamiento matemático basado en la modelización de problemas, las cuales son herramientas introducidas en nuestro diario convivir con el discente reforzando el pensamiento razonado.

Las asignaturas tratadas fueron de importancia, cada magister impartió sus conocimientos de manera ordenada, haciendo análisis de reflexiones matemáticas las cuales plasmaron en mi persona una manera diferente de impartir clases.

HOJA DE AUTOEVALUACIÓN

		Apartados	Indicadores	A	B	C	D	Puntuación (0-10)
AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE	Actividades realizadas durante la elaboración del TFM	Tutorías presenciales en la Costa Ciudad Babahoyo	Falté a las tutorías en Babahoyo 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 en Babahoyo y preparé de antemano todas las dudas que tenía. Asimismo, planifiqué el trabajo que tenía realizado para contrastarlo con el tutor/a.	10	
		Tutorías de seguimiento virtuales	Ni escribí ni contesté los mensajes del tutor/a.	Fui irregular a la hora de contestar algunos mensajes del tutor/a e informarle del estado de mi trabajo.	Contesté todos los mensajes virtuales del tutor/a y realicé algunas de las actividades pactadas en el calendario previsto.	Contesté todos los mensajes virtuales del tutor/a realizando las actividades pactadas dentro del calendario previsto y lo he mantenido informado del progreso de mi trabajo.	10	
	Versión final del TFM	Objetivos del TFM	El trabajo final elaborado no alcanzó los objetivos propuestos o los ha logrado parcialmente	El trabajo final elaborado alcanzó la mayoría de los objetivos propuestos	El trabajo final elaborado alcanzó todos los objetivos propuestos	El trabajo final elaborado alcanzó todos los objetivos propuestos	8.5	
		Estructura de la unidad didáctica implementada	La unidad didáctica implementada carece de la mayoría de los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	La unidad didáctica implementada contiene casi todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación) y además incluye información sobre aspectos metodológicos, necesidades educativas especiales y el empleo de otros recursos.	10	
		Implementación de la unidad didáctica	El apartado de implementación carece de la mayoría de los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	El apartado de implementación contempla casi todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	El apartado de implementación contempla todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	El apartado de implementación contempla todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, gestión de la interacción y de las dificultades en la actuación como profesor) además de un análisis del contexto y las posibles causas de las dificultades.	8.5	
		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, son coherentes con la secuencia y los datos obtenidos.	Las conclusiones a las que he llegado están muy bien fundamentadas a partir de la práctica reflexiva porque aportan propuestas de mejora contextualizadas a una realidad concreta y son coherentes con todo el diseño.	9	



	Aspectos formales	El trabajo final elaborado carece de los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y no facilita su lectura.	El trabajo final elaborado casi cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) pero su lectura es posible.	El trabajo final elaborado cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y su lectura es posible.	El trabajo final elaborado cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y ha incorporado otras que lo hacen visualmente más agradable y facilitan la legibilidad	9
	Redacción y normativa	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales dificultan la lectura y comprensión del texto. El texto contiene faltas graves de la normativa española	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales facilitan 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 perfectamente 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	9
	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	10
	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.	8.5
	Reflexión y valoración personal sobre lo aprendido a lo largo del máster y del TFM	No reflexioné suficientemente sobre todo lo que aprendí en el máster.	Realicé una reflexión sobre lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa.	Realicé una buena reflexión sobre lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa. Esta reflexión me ayudó a modificar concepciones previas sobre la educación secundaria y la formación continuada del profesorado.	Realicé una reflexión profunda sobre todo lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa. Esta reflexión me ayudó a hacer una valoración global y me sugirió preguntas que me permitieron una visión nueva y más amplia de la educación secundaria y la formación continuada del profesorado	10

Nota final global

1.397

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bos, M. S. (7 de 12 de 2016). América Latina y el Caribe en PISA 2015 en 7 claves.
Obtenido de: <https://blogs.iadb.org/educacion/es/pisa-2015-7claves/>
- Breda, A. (2016). Componentes e indicadores de los criterios de idoneidad didáctica desde la perspectiva del enfoque ontosemiótico. *SciELO*. Obtenido de:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-29552018000200003
- MINEDU. (2014). INSTRUCTIVO PARA LA APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN ESTUDIANTIL. Decreto Ejecutivo N° 366, publicado en el Registro Oficial N°286 de 10 de julio de 2014. Obtenido de:
http://ecomundo.edu.ec/files/4314/1339/4138/Reformas_evaluacin.pdf
- Juárez. (2008). Herramientas de evaluación en el aula. En J. y. Asociados, Herramientas de evaluación en el aula. (pág. 128). Guatemala. Obtenido de:
https://www.academia.edu/35668330/Herramientas_de_Evaluacion
- MINEDU.EC. (2016). Matemáticas 9° grado. Quito: SMEcuaediciones. Obtenido de:
<https://educacion.gob.ec/libros-de-texto/>
- Patricio, N. B. (2016). Diseño de la unidad didáctica: “La función lineal y cuadrática.
- Penzo, W. (2010). Guía para la elaboración de actividades de aprendizaje. En W. Penzo, Guía para la elaboración de actividades de aprendizaje (pág. 66). Barcelona: Octaedro.
Obtenido de: <http://www.ub.edu/ice/sites/default/files/docs/qdu/15cuaderno.pdf>
- Pérez, M. V. (2015). Niveles de razonamiento geométrico de Van Hiele al resolver problemas geométricos: un estudio con alumnos de 13 a 16 años en Cantabria. Cantabria.
Obtenido de:
<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/6837/VenegasPerezIrene.pdf>
- Zabala, J. M. (2008). El desarrollo de la competencia matemática. En J. M. Zabala, 3^o-2 ideas clave. (pág. 264). Barcelona. Obtenido de:
[https://www.google.com/search?q=Zabala%2C+J.+M.+\(2008\).+El+desarrollo+de+la+competencia+matem%C3%A1tica.+En+J.+M.+Zabala%2C+3%5E2-2+ideas+clave.+\(p%C3%A1g.+264\).+Barcelona&oq=Zabala%2C+J.+M.+\(2008\).+El+desarrollo+de+la+competencia+matem%C3%A1tica.+En+J.+M.+Zabala%2C+3%5E2-2+ideas+clave.+\(p%C3%A1g.+264\).+Barcelona&aqs=chrome..69i57.3342j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=Zabala%2C+J.+M.+(2008).+El+desarrollo+de+la+competencia+matem%C3%A1tica.+En+J.+M.+Zabala%2C+3%5E2-2+ideas+clave.+(p%C3%A1g.+264).+Barcelona&oq=Zabala%2C+J.+M.+(2008).+El+desarrollo+de+la+competencia+matem%C3%A1tica.+En+J.+M.+Zabala%2C+3%5E2-2+ideas+clave.+(p%C3%A1g.+264).+Barcelona&aqs=chrome..69i57.3342j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)

ANEXOS

Anexo 1. Evaluación diagnóstica:

UNIDAD EDUCATIVA QUEVEDO

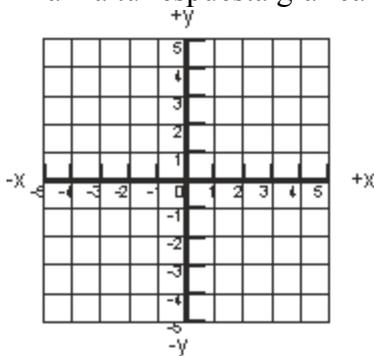
Nombre: _____

1. “Encerrar en un círculo el literal que indique la respuesta correcta.

El par $A(-3,2)$ está en el cuadrante” (MINEDU.EC, 2016, pág. 146)

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

Analiza tu respuesta graficando el par “A” en el siguiente plano de coordenadas “x, y”



2. Encerrar en un círculo el literal que indique la respuesta correcta.

La fórmula asociada a la tabla

x	-2	-1	0	1	2	6
y	-6	-3	0	3	6	18

Es:

- A. $y=-3x+1$
- B. $y=x-1$
- C. $y=3x$
- D. $y=-3x$

Analiza tu respuesta.

3. Determina si cada afirmación es verdadera o falsa.

La intersección de los ejes tiene coordenadas (0,0)

(_____)

Un punto en el cuadrante III tiene abscisa negativa y ordenada positiva

(_____).

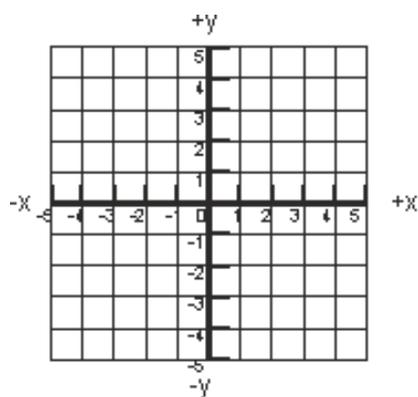
La intersección de los ejes de coordenada divide al plano en 4 cuadrantes

(_____)

Un punto en el cuadrante II tiene abscisa negativa y ordenada negativa

(_____). (MINEDU.EC, 2016, pág. 146)

Analiza tu respuesta graficando el par del literal “A” en el siguiente plano de coordenadas “x,y”



-
1. María vende helados de coco a cincuenta centavos cada uno, completa la siguiente tabla de valores por la venta de 8 helados que realizó el día de hoy.

Helados	0	1	2	3	4	5	6	7	8
\$		0.50				2,50			

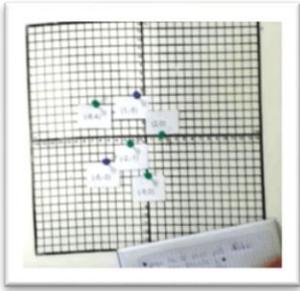
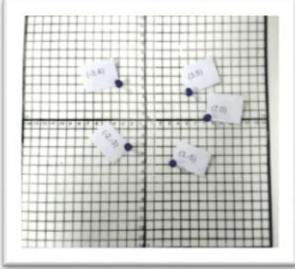
Analiza tu respuesta:

Si todos los días vende 8 helados. ¿Cuántos helados venderá en la semana?

Analiza tu respuesta:

Antes de realizar la prueba diagnóstica de la presente evaluación, realizaré una retroalimentación usando un plano cartesiano didáctico, para reafirmar el conocimiento; y que el estudiante esté en la posibilidad de generar en las siguientes clases modelos mentales de funciones.

Análisis de la ubicación de pares ordenados realizada a 4 estudiantes.

Estudiante 1	Estudiante 2
	
Estudiante 3	Estudiante 4
	

El estudiante 1 tiene dificultades al graficar un punto en el plano cartesiano:

1. El par $(-2,6)$ ubica correctamente en el cuadrante correspondiente, pero al ubicar el (Push Pins) lo realiza de manera inadecuada.

2. El par $(0,4)$ lo realiza de manera correcta ubicando en la ordenada correspondiente a la abscisa positiva.
3. El par $(-2,0)$ lo ubica el cuadrante 3.
4. El par $(-1,7)$ confunde los valores de la abscisa con la ordenada.
5. El par $(-1,-3)$ y $(-1,-7)$ los ubica de manera adecuada en el cuadrante correspondiente.

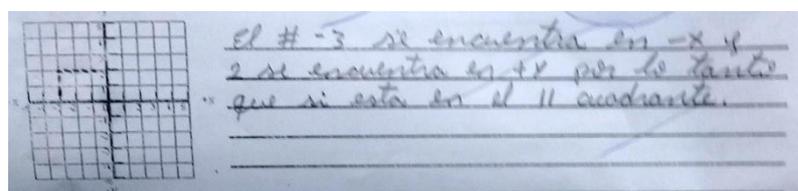
El estudiante 2, grafica los pares ordenados de acuerdo a las características; y, al ubicar el par $(1,-5)$ confunde el valor de la abscisa con la ordenada.

Los estudiantes 3 y 4 ubican de manera adecuada los pares ordenados reflejando un entendimiento de los cuadrantes y los valores correspondientes de las abscisas y ordenadas.

Por lo expuesto se presenta el nivel de entendimiento de los estudiantes al representar un punto en el plano cartesiano. Teniendo en consideración clases de refuerzo pedagógico para mejorar la representación de los pares ordenados.

Por lo expuesto luego de una retroalimentación se realiza la evaluación diagnóstica para conocer el desarrollo de los aprendizajes adquiridos; identificando niveles de desempeño y conociendo dificultades de comprensión, ajustando nuestra planificación al proceso de enseñanza aprendizaje.

Estudiante 1 *Primer pregunta*



Reconoce la ubicación del par ordenado en el cuadrante correspondiente

Reflexiona de manera adecuada la posición de un punto en el plano cartesiano

Pregunta 2

Escoge correctamente la fórmula asociada a la tabla presentada en la pregunta

x	-2	-1	0	1	2	6
y	-6	-3	0	3	6	18

Es:
 A. $y = -3x + 1$
 B. $y = x - 1$
 C. $y = 3x$
 D. $y = -3x$

No relacionada la pregunta en base al conocimiento adquirido.

Completa de manera adecuada la tabla.

No reflexiona la pregunta y la relación de producto de la fórmula matemática.

Realizando la entrevista al estudiante 1 manifiesta que estaba ausente el día en que se impartió la clase.

Pregunta 3

Reconoce de manera ordenada la posición de los pares ordenados en relación a las abscisas y ordenadas.

Determina si cada afirmación es verdadera o falsa.

A. La intersección de los ejes tiene coordenadas (0,0) (verdadero)

B. Un punto en el cuadrante III tiene abscisa negativa y ordenada positiva (falso)

C. La intersección de los ejes de coordenada divide al plano en 4 cuadrantes (verdadero)

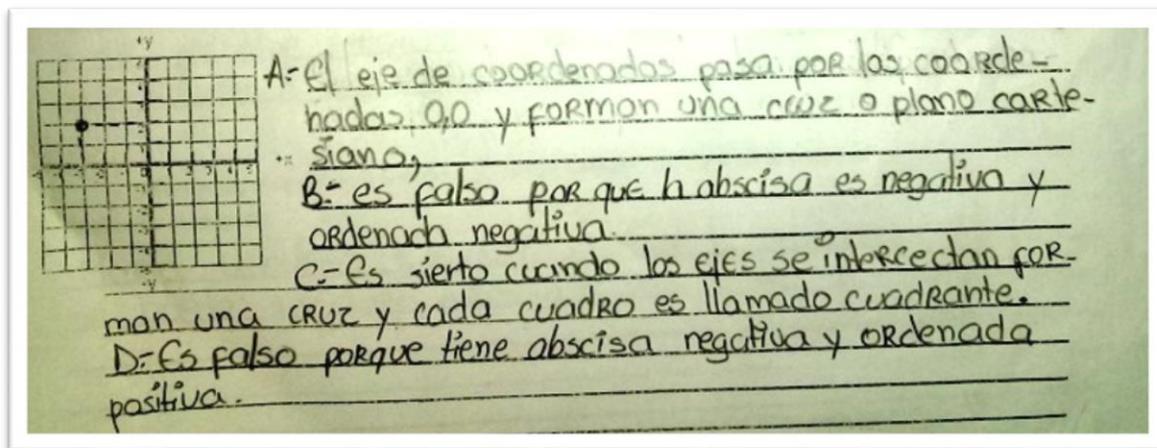
(Note: The student has also written 'falso' next to C, which is incorrect.)

A: reconoce la intersección de los cuadrantes en un plano cartesiano. y reflexiona su ubicación con el plano cartesiano

B: entiende que el cuadrante III tiene de abscisa negativa a ordenada negativa.

C: teoriza que los cuadrantes de un plano cartesiano son 4 y forman una cruz al interceptarse

D: concluye que el cuadrante II tiene abscisa negativa y ordenada positiva.



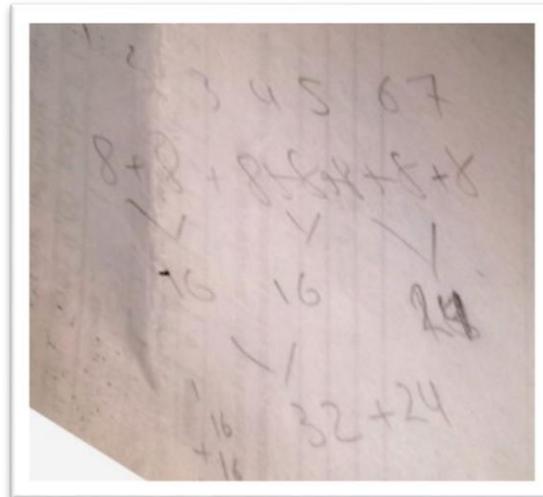
Pregunta 4

Asocia la adición para calcular la venta diaria de manera apropiada, y relaciona la propiedad producto para poder concretar la respuesta, lo cual entiende que la relación adición se asemeja a la relación producto de manera adecuada.

Al referirse a la venta infiere que se concibe mediante una adición o por medio del producto, haciendo énfasis de manera gráfica como se representa a continuación.

Maria venderá 56 helados en la semana y se puede resolver mediante una suma o multiplicación

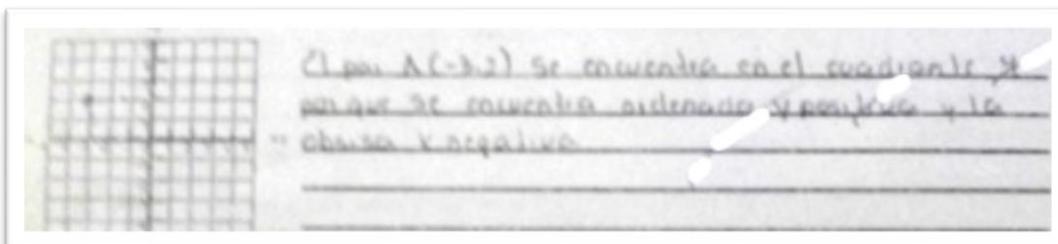
Realiza operaciones aritméticas representando una secuencia lógica



Estudiante 3

Pregunta 1

La ubicación del par ordenado realiza de manera adecuada.



Reflexiona de manera inadecuada la posición de un punto en el plano cartesiano, infiriendo que el conteo de los cuadrantes es a favor de las manecillas del reloj.

Teoriza la posición de la ordenada positiva “y” con abscisa negativa con relación al eje de las “x”

Pregunta 2

No reconoce la fórmula asociada con la tabla descrita en la pregunta, sin establecer conexiones de producto al análisis.

Pregunta 3

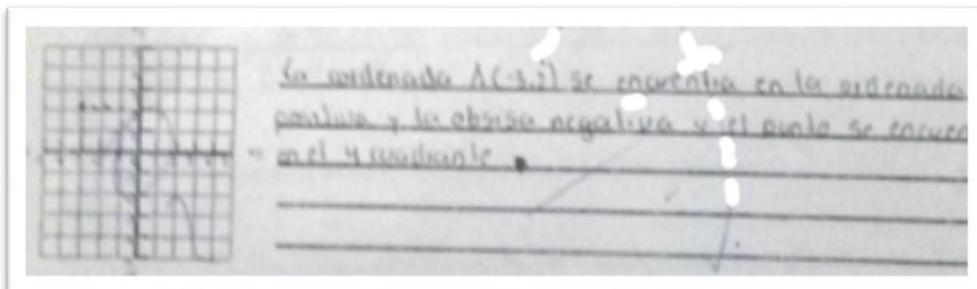
A: reconoce la intersección de los cuadrantes en un plano cartesiano.

B: entiende que el cuadrante III, la ordenada no es positiva.

C: teoriza que los cuadrantes de un plano cartesiano son 4

D: concluye que el cuadrante II tiene ordenada positiva.

Coordina de manera adecuada la ubicación de un par ordenado en el segundo cuadrante, reflexionando la posición en relación con la abscisa y su ordenada, representa correctamente el par ordenado $(-3,2)$; concluyendo con un error de apreciación al referirse al cuadrante correspondiente.



Pregunta 4

Completa de manera adecuada la tabla.

Para calcular la venta diaria de manera apropiada, relaciona las sucesiones que se encuentran relacionadas en la tabla de valores; haciendo un análisis que la sucesión aumenta de \$0.5 ctvs

Helados	0	1	2	3	4	5	6	7	8
\$		0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00

Análisis tu respuesta:

Si María vende a 50 ctvs cada helado para ella vendió cinco helados, la sucesión va de 0.50 en 0.50 hasta conseguir la cantidad de los cinco con un total que da 2.50 dólares.

Al referirse a la venta semanal relaciona el producto para calcular la ganancia.

Si un día vende diez helados a la semana vendió a un total de cinco dólares.

Estudiante 4

Pregunta 1

Reconoce la ubicación del par ordenado en el cuadrante correspondiente

Analiza de manera adecuada el par (-3,2) expresando la posición de la abscisa y la ordenada

Reflexiona de manera adecuada la posición de un punto en el plano cartesiano, teoriza la posición de la abscisa negativa y la ordenada positiva.

El par (-3, 2) se encuentra en el cuadrante II, ya que la abscisa es negativa y la ordenada es positiva.

Pregunta 2

Escoge correctamente la fórmula asociada a la tabla presentada en la

No reflexiona la pregunta correctamente.

No asocia la relación de producto de la fórmula matemática

No concluye el entendimiento de la pregunta

Pregunta 3

A: reconoce la intersección de los cuadrantes en un plano cartesiano.

B: entiende que el cuadrante III la ordenada no es positiva.

C: teoriza que los cuadrantes de un plano cartesiano son 4

D: concluye que el cuadrante II tiene ordenada positiva.

Pregunta 4

Completa de manera adecuada la tabla.

Asocia la adición para calcular la venta diaria de manera apropiada.

Helados	0	1	2	3	4	5	6	7	8
\$	0	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00

Analiza tu respuesta:

Se va sumando de 50 en 50 por que vale 50 centavos x vende solo 8 helados entonces se le 50x8=4.00 por eso sube de 50 en 50.

Al referirse a la venta semanal relaciona el producto para calcular de manera adecuada; pero concluye de manera errónea al relacionar las ventas por unidad, confundiendo el total de helados vendidos y relacionando como el total de ingresos al expresarlos en sentido monetario.

Si todos los días vende 9 helados la semana le vendió a sus hijos \$6 dólares a la semana.

Expresando los siguientes resultados

Estudiante	Pregunta 1		Pregunta 2	Pregunta 3				Pregunta 4	
	Reconoce la ubicación	Reflexiona el par ordenado	Reconoce la fórmula asociada	Entiende la información				Realiza operaciones aritméticas	
				A	B	C	D	Adición	Producto
1	si	si	si	si	si	si	si	si	si
2	si	si	no	si	si	si	si	si	si
3	si	no	no	si	si	si	si	si	si
4	si	si	si	si	si	si	si	si	si
%	100	75	50	100				100	

Tabla 1. Resultados de la prueba diagnóstica

Fuente: U.E.Q 9º Básica SN

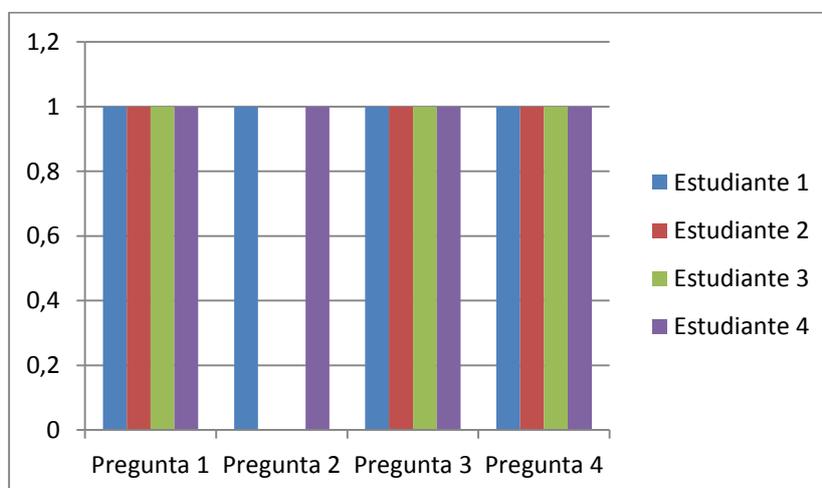


Grafico 1. Tabulación de resultados

La pregunta 1 evidencia la tabulación realizada a 4 pruebas tomadas al azar indicando que: se mejoraron las representaciones gráficas en el plano cartesiano, haciendo uso de recurso manipulativos como el tablero didáctico y el Push Pins. La pregunta 2 refleja que el 50% de las evaluaciones diagnósticas tienen dificultades de comprensión con el problema propuesto; estableciendo actividades de refuerzo académico, con la finalidad que: el alumno adquiera la destreza necesaria para asimilar una fórmula matemática.

De acuerdo al análisis de la pregunta; el estudiante 3 describe que: El cuadrante donde se ubica el par ordenado en mención es el número 4; estableciendo un error de apreciación al contabilizar los cuadrantes. Realizando la entrevista del porque ubicó el número 4 expresa: “es que lo conté de otra manera”, en este caso a favor de las manecillas del reloj. Pero en su análisis aclara que: “el par mencionado está en la ordenada positiva; y, abscisa negativa”; creando el análisis matemático en el entorno natural con los procesos de reflexión razonada.

Por lo expuesto los procedimientos matemáticos están paralelos a los requerimientos mínimos de aprendizajes. Las experiencias de los estudiantes con relación al tema planteado presentan una leve complejidad en ciertos casos; evidenciado en la pregunta 2.

En la pregunta 3 y 4 se observan procedimientos coherentes. Los estudiantes entienden la información y contestan de manera adecuada cada una de ellas; relacionando operaciones de adición y producto en los problemas matemáticos. Los contenidos de la evaluación diagnóstica están enmarcados en el plan curricular institucional, relacionados intrínsecamente con el currículo y otras disciplinas aplicadas en su vida diaria. Las explicaciones matemáticas y demostraciones matemáticas se establecen en el nivel educativo de manera adecuada, considerando los procesos de modelización matemática relevantes.

Anexo 2. Evaluación formativa

UNIDAD EDUCATIVA QUEVEDO

Nombre: _____

1. Una motocicleta se desplaza a una velocidad constante de 35 km/h.
 - a. Escribe la ecuación de la función que relaciona el tiempo con el espacio recorrido.
 - b. ¿De qué tipo es? Obtén su gráfica.
 - c. ¿Cuánto tiempo tardará en recorrer 245 km? (MINEDU.EC, 2016, pág. 177)

2. Una frutería ubica en el escaparate una oferta de naranjas por kilos y otra por bolsas.
 - a. Representa la gráfica de la función que relaciona el número de kilos de naranjas comprados y el precio de la compra.
 - b. Grafica la función que relaciona el número de bolsas de naranjas compradas y el precio de la compra. (MINEDU.EC, 2016, pág. 177)

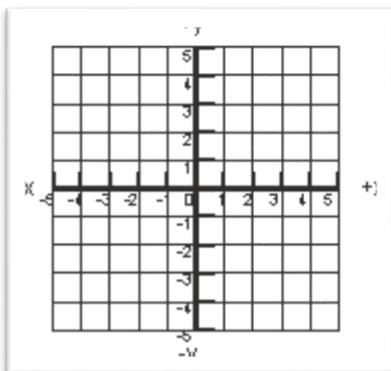


Analiza tu respuesta usando un diagrama de Venn:

3. Los puntos B(-3,2) y C(-3,-2) son simétricos respecto a:

- A. A si mismo
- B. Origen
- C. Eje "Y"
- D. Eje "X"

Analiza tu respuesta graficando los puntos en el siguiente plano de coordenadas "x,y"



4. Un ciclista parte del kilómetro 10 de una carretera a una velocidad constante de 20 kilómetros por hora.

Anexo 3. Evaluación sumativa

UNIDAD EDUCATIVA QUEVEDO

Nombre: _____

1. Une con líneas lo correcto: las siguientes *funciones* (de izquierda y derecha) se relacionan con *paisajes del cantón Quevedo* y *juegos mecánicos (fotos)* que se presentan a continuación; de haber más de 1 opción analiza tu respuesta

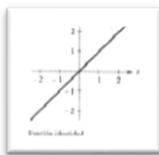


Foto 1

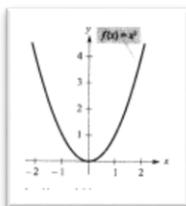
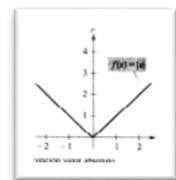


Foto 2

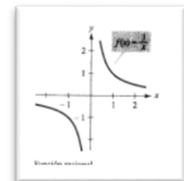


Foto 3

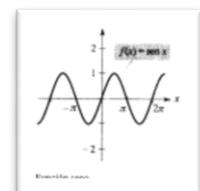
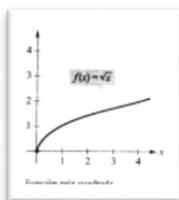
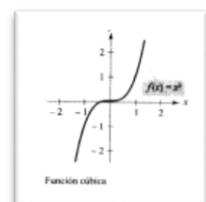
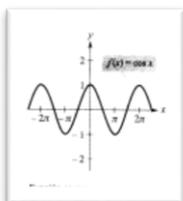


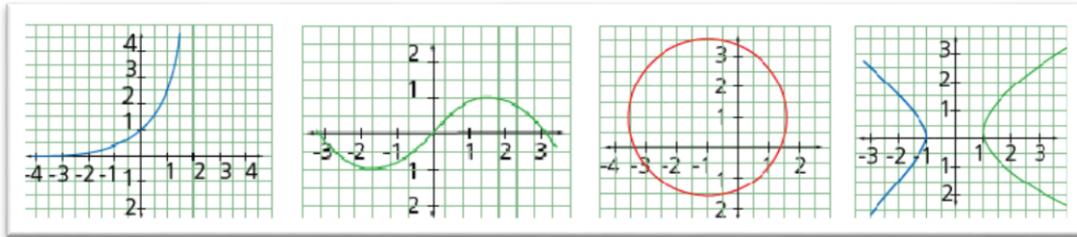
Foto 4



Analiza tu respuesta

Encerrar en un círculo el literal que indique la respuesta correcta.

La(s) gráfica(s) que corresponde a funciones (MINEDU.EC, 2016, pág. 166)



A

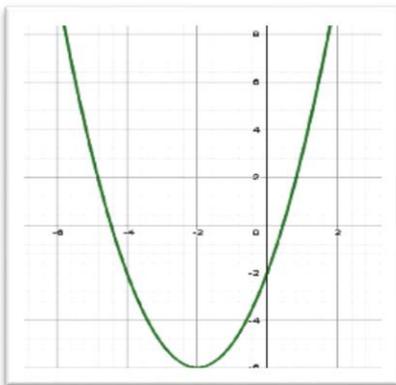
B

C

D

¿Por qué?

2. En base a la gráfica de la función $f(x) = x^2 + 4x - 2$ que representa el movimiento de un objeto. La función tiene un valor mínimo en:



A. 2

B. -2

C. 3

D. -3

3 Dada la función $y = 2x + 3$, expresa si las siguientes características son correctas.

Por cada unidad que aumenta la variable “X”, la variable “Y” aumenta dos veces.

La pendiente “m” en la función es 2.

El punto de corte en el eje “X” es $-\frac{3}{2}$

La recta interseca al eje “Y” en el punto (0,3) (MINEDU.EC, 2016, pág. 172)

Analiza tu respuesta:

3. Una función lineal es decreciente cuando: (MINEDU.EC, 2016, pág. 184)

- A. “m” es positiva
- B. “m” es negativa
- C. “m” es nula
- D. “m” es inversa

Analiza tu respuesta:

Analiza cada situación, identifica su expresión algebraica. Grafica e identifica si es continua o discontinua.

El costo de un minuto a celular es de \$0.6 (MINEDU.EC, 2016, pág. 166)

El precio a pagar por consumo de energía es de \$ 13,5 kw/h más un cargo fijo de \$ 2,10. Si el consumo excede los 500 kw/h el precio del kw/h se incrementa a \$ 17

Una distribuidora vende Gelatinas a \$ 0,70 c/u, si se compran hasta 15000 unidades. Si se compran entre 15000 y 30000 el costo disminuye a \$ 0,50 c/u. Para cantidades mayores a 30000 el costo es de \$ 0,45 c/u.

Las respuesta de 2 estudiantes tomadas al azar en la evaluación sumativa expresan las siguientes resultados:

Estudiante 1.

Pregunta 1.

Une con líneas lo correcto: las siguientes *funciones* (de izquierda y derecha) se relacionan con *paisajes del cantón Quevedo* y *juegos mecánicos (fotos)* que se presentan a continuación; de haber más de 1 opción analiza tu respuesta.

Análisis *La primera imagen se parece al segundo ejercicio porque es curvada y pasa por el origen*

Pregunta 2.

Encerrar en un círculo el literal que indique la respuesta correcta.

La(s) gráfica(s) que corresponde a funciones.

¿Por qué? *La A. corresponde a funciones por que pasa por el punto de origen y la línea pasa por el primer cuadrante y el segundo cuadrante*

Pregunta 3. En base a la gráfica de la función $f(x) = x^2 + 4x - 2$ que representa el movimiento de un objeto. La función tiene un valor mínimo en

La respuesta es menos dos porque pasa entre la "y" en el exponente cuatro que es menos dos y en el exponente de la equis que es menos dos

Dada la función $y = 2x + 3$

A. Por cada unidad que aumenta la variable "X", la variable "Y" aumenta dos veces.

B. La pendiente "m" en la función es 2.

- C. El punto de corte en el eje "x" es $-\frac{3}{2}$
- D. La recta interseca al eje "Y" en el punto (0,3) (MINEDU.EC, 2016, pág. 166)

El punto (0,3) pasa por el eje de la "y" porque es positivo y pasa por el punto de origen.

Pregunta 5.

Por que "m" es positiva y por que tiene que pasar por el punto de origen cuando es una función lineal y pasa por el exponente de la "y" positiva y la "x" positiva

Pregunta 6 A.

x	1.6	2		
y	0.6			

Anexo 4

El análisis estadístico de la evaluación sumativa con la respectiva evidencia; y contando con la presencia de 15 estudiantes de los 18 asistentes; arrojaron los siguientes resultados.

Pregunta 1:

Los estudiantes (15) relacionan las gráficas; al unir con líneas las opciones de los paisajes con las funciones estudiadas, creando un análisis matemático con el entorno natural; el presente gráfico establece la cantidad de relaciones con las funciones.

Relaciones	Conteo				Total	%	
4	x	x	x	x	4	26.7	60%
5	x	x	x		3	20	
6	x	x			2	13.3	
7	x	x			2	13.3	33.3%

8	x	x	x		3	20	
9					0		0%
10	x				1	6.7	6.7%
Total	6	5	3	1	15	100%	

Tabla 2. Resultados de la evaluación sumativa Fuente: U.E.Q 9º Básica SN

En base a la tabla podemos evidenciar que 3 estudiantes hacen 7 relaciones; y un estudiante encuentra 10 relaciones con las fotos presentadas; exponiendo una leve complejidad en los conocimientos previos al asimilar una gráfica con un patrón de funciones estudiadas. Basados en la información anterior con las relaciones, podemos evidenciar de acuerdo al instructivo de evaluación del Ministerio de Educación el rendimiento de calificaciones la siguiente apreciación:

El 60% está próximo alcanzar los aprendizajes requeridos.

El 33% alcanza los aprendizajes requeridos; y.

El 6.7% supera los aprendizajes requeridos.

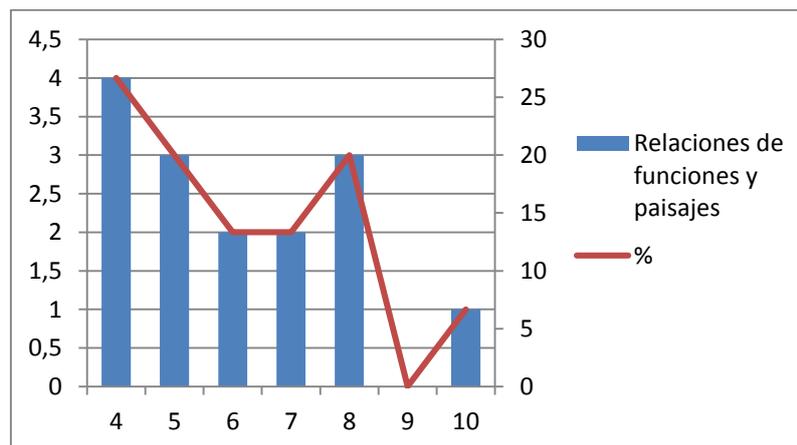


Gráfico 2. Tabulación de resultados

Exponiendo errores epistemológicos, que ocasionan en los estudiantes dificultades y no adquieran los conocimientos específicos al relacionar sus experiencias con el tema tratado.

Pregunta 2:

La tabulación de los datos se establece mediante la siguiente tabla:

Gráfico	Conteo								Total	%
A	x	x	x						3	20.0
B	x	x	x	x	x	x	x	x	8	53.3
A,B	x	x	x	x					4	26.6
C									0	
D									0	
Total	3	3	3	2	1	1	1	1	15	99.9

Tabla 3. Resultados de la evaluación sumativa Fuente: U.E.Q 9º Básica SN

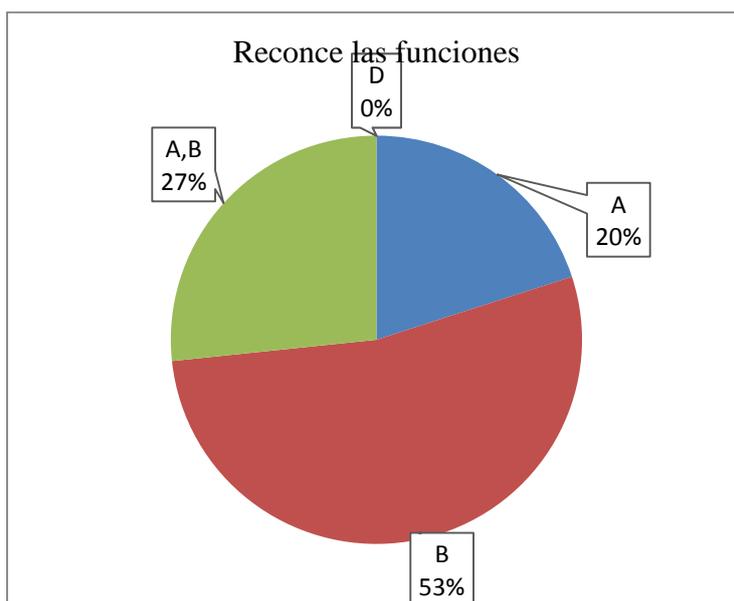


Gráfico 3. Tabulación de resultados

Por lo expuesto el 20% de los estudiantes

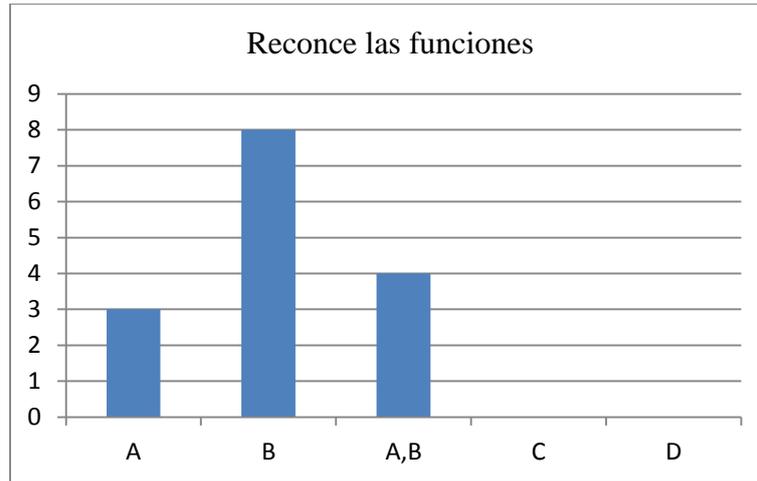


Gráfico 4. Tabulación de resultados

Pregunta 3: En base a la gráfica de la función $f(x) = x^2 + 4x - 2$ que representa el movimiento de un objeto. La función tiene un valor mínimo en:

Reconoce valores mínimos en una función cuadrática

Gráfico	Conteo								Total
	No								
A	No								1
B	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	8
C	No								1
D	No	No	No	No					4
No contesta	x	x							2
Total	5	2	2	2	1	1	1	1	15

Tabla 4. Resultados de la evaluación sumativa Fuente: U.E.Q 9º Básica SN

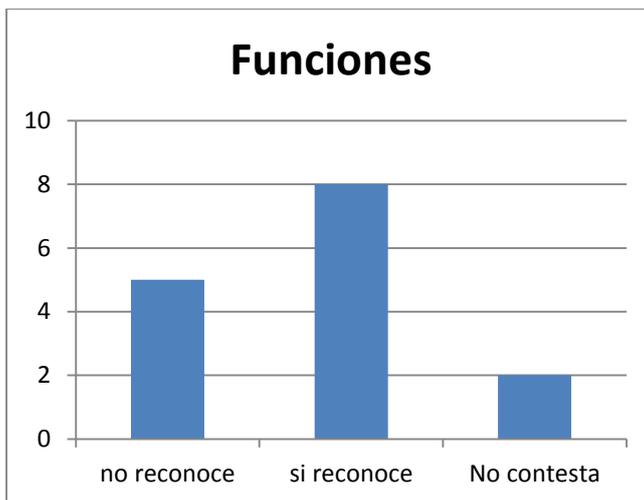


Grafico 5. Tabulación de resultados

Reconoce funciones	Conteo	%
no reconoce	5	33.33
si reconoce	8	53.33
No contesta	2	13.33

Tabla 5. Valoración porcentual Fuente: U.E.Q 9º Básica SN

Pregunta 4: Dada la función $y = 2x + 3$

- A. Por cada unidad que aumenta la 18
- B. variable "X", la variable "Y" aumenta dos veces.
- B. La pendiente "m" en la función es 2.
- C. El punto de corte en el eje "X" es $-\frac{3}{2}$
- D. La recta interseca al eje "Y" en el punto (0,3)

Tabla 6. Reconoce características de la función

Gráfico	Conteo						Total
A	x						1
B	x	x	x	x	x	x	6
C	x	x	x	x	x		5
D	x	x					2
No contesta	x						1
Total	5	3	2	2	2	1	15

Pregunta 5: Una función lineal es decreciente cuando:

- A. “m” es positiva
- B. “m” es negativa
- C. “m” es nula
- D. “m” es inversa

Tabla 7. Reconoce características de la función lineal decreciente

Literal	Conteo							Total
A	x	x	x	x	x			5
B	x	x	x	x	x	x	x	7
C								0
D	x	x						2
No contesta	x							1
Total	4	3	2	2	2	1	1	15

Pregunta 6: Analiza cada situación, identifica su expresión algebraica. Grafica e identifica si es continua o discontinua.

- A. El costo de un minuto a celular es de \$0.6
- B. El precio a pagar por consumo de energía es de \$ 13,5 kw/h más un cargo fijo de \$ 2,10. Si el consumo excede los 500 kw/h el precio del kw/h se incrementa a \$ 17
- C. Una distribuidora vende Gelatinas a \$ 0,70 c/u, si se compran hasta 15000 unidades. Si se compran entre 15000 y 30000 el costo disminuye a \$ 0,50 c/u. Para cantidades mayores a 30000 el costo es de \$ 0,45 c/u.

Literal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Contestan	No contestan	Total
A	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13	2	15
B	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	9	6	15
C	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	9	6	15
Total	3	1	1	0	3	3	3	3	3	3	1	3	3	1	0	31	14	45

Tabla 8. Reconoce características

Anexo 5

PLAN DE CLASES

DATOS INFORMATIVOS

Área:	Matemáticas	Disciplina:	Matemáticas	Bloque:	Algebra y funciones
Tutor:	Milton Roberto Cárdenas	Quimestre:	Segundo	Tiempo:	1 periodos clases
Grado:	Noveno Año	Especialidad:	Básica superior	Método:	Analítico

Bloque curricular: 4 Conjuntos y funciones lineales

Tema: Funciones: Patrones de crecimiento

Objetivo: Resolver problemas mediante la elaboración de modelos matemáticos sencillos como funciones, emplea gráficas para representar funciones y analizar e interpretar la solución en el contexto del problema.

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	PRECISIONES PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE	RECURSOS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN
Definir y reconocer patrones de crecimiento de manera algebraica y gráfica Reconocer funciones crecientes y decrecientes a partir de su representación gráfica o tabla de valores.	<p>Prerrequisitos: Reconocer un número entero en una sopa de letras. Definir lo que es un par ordenado</p> <p>Esquema conceptual de partida: Ejemplificar pares ordenados y reconocer abscisa y ordenadas. Establecer ejemplos cotidianos de pares en el uso de la vida diaria.</p> <p>Construcción del conocimiento: Establece la analogía entre coordenadas y par ordenado Ubica los valores numéricos en un plano cartesiano. Contrasta la información recibida del problema con la aplicada. Reconoce un patrón de crecimiento y decrecimiento, graficándolo; e infiere en su expresión algebraica</p> <p>Transferencia del conocimiento: Ubicar pares ordenado en el plano. Establecer diferencias entre funciones constantes y lineales. Aplicar la construcción y representación gráfica de una función. Determinar si es una función creciente o decreciente mediante intervalos de pares ordenados en la aplicación de ejemplos de la vida diaria, tarea de refuerzo</p>	<p>Texto Plano cartesiano didáctico Proyector Computadora Materiales del medio Texto Guía Cuaderno de trabajo.</p>	<p>Ubica pares ordenados con enteros en el plano. Construye sucesiones y las clasifica en crecientes y decrecientes. Distingue entre funciones constantes y lineales. Obtiene la expresión algebraica de expresiones constantes y lineales. Representa gráficamente funciones constantes y lineales. Identifica funciones constantes y lineales en situaciones de la vida cotidiana. Muestra interés y perseverancia en el trabajo con funciones constantes y lineales.</p> <p>• CRITERIOS DE EVALUACIÓN Técnica: Observación Instrumento: Registro descriptivo.</p>

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:

Construcción del conocimiento.- Experiencias de la reflexión en la vida diaria, Haciendo uso de planillas de servicio público, etc.

Activación del conocimiento: Comenta

1. ¿Que factores intervienen en el costo de una planilla de servicio público? Argumenta

2. ¿Cómo se calcula el costo de la factura?

¿Qué tipo de función permite hacer este cálculo? Plantea?

3. Averigua si el costo de otros servicios públicos se puede modelar mediante funciones.

De ser así, comparte un ejemplo con tus compañeros.

Dibuja la gráfica de una función que exprese el precio de la gasolina extra durante los últimos 6 meses

Analiza los siguientes ejemplos de patrones de seguimiento e identifícalos, luego realiza una tabla de valores, gráfica y constata si es un patrón de crecimiento, decrecimiento o constante; finalizando con su expresión algebraica.

Talla de calzado de acuerdo a la edad	Población a nivel mundial	Captura de atunes a nivel mundial
---------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------

Talla de calzado según edades

Talla	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Edad	1 mes	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses	18 meses	24 meses	2 años	2.5 años	3 años

Proyecciones de población a nivel mundial tomados de crecimiento mundial 2018 según credicorp capital

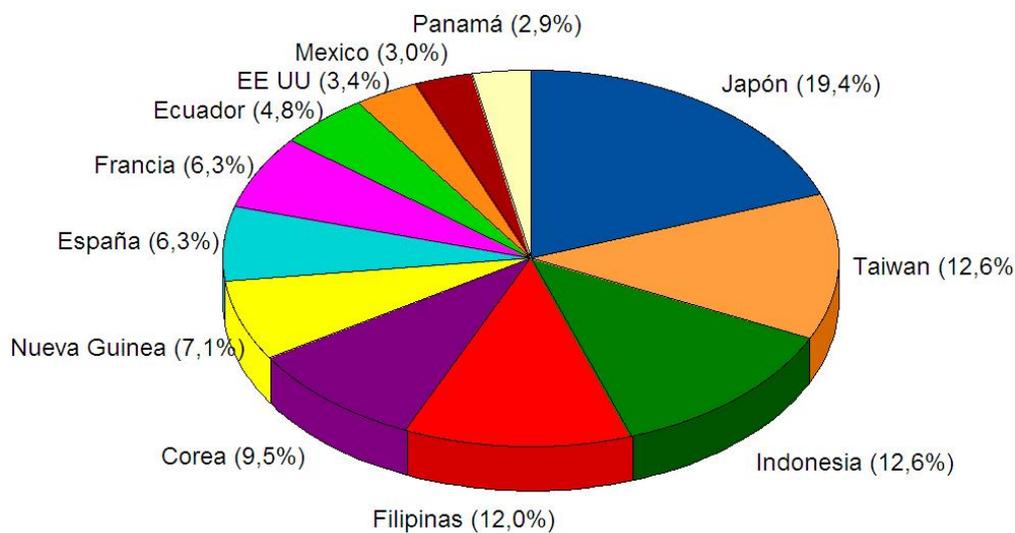
AÑO	2015	2016	2017	2018	2019	2020
PORCENTAJE	3.4	3.2	3.6	3.7	3,7	3.7

Problemas de aplicación

Carlos desea alquilar un vehículo y su costo es de \$50 diarios, completa la siguiente tabla

Día	1	2	3	4	5	6
Costo						

Captura de atunes a nivel mundial



Ejercitación

- El número de personas conectadas a una página de internet desde las 8 a. m. hasta las 8 p. m. se muestra en la Figura 4. Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento, los puntos máximos y los puntos mínimos.

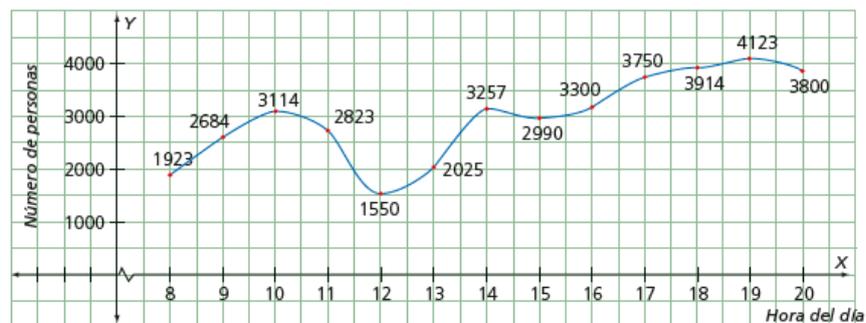


Figura 4

PLAN DE CLASES

DATOS INFORMATIVOS

Área:	Matemáticas	Disciplina:	Matemáticas	Bloque:	Algebra y funciones
Tutor:	Milton Roberto Cárdenas	Quimestre:	Segundo	Tiempo:	3 periodos clases
Grado:	Noveno Año	Especialidad:	Básica superior	Método:	Analítico

Bloque curricular: 4 Conjuntos y funciones lineales

Tema: Funciones

Objetivo: Determinar el comportamiento de las funciones lineales en Z , en base a su formulación algebraica, tabla de valores o en gráficas.

Destrezas con criterio de desempeño	Precisiones para la enseñanza y el aprendizaje	Recursos	Indicadores esenciales de evaluación
Definir y reconocer una función lineal de manera algebraica y gráfica con el empleo de la tecnología. Representa e interpreta modelos matemáticos con funciones lineales y resuelve problemas	<p>Experiencia: mediante lluvia de ideas diagnosticar los conocimientos previos.</p> <p>Reflexión: discusión dirigida sobre las características de las funciones en relación a sus propuesta algebraicas.</p> <p>Conceptualización: de modelos matemáticos de las funciones lineales según sus características y las sus propiedades de proporción directa e inversa, aplica función tangente en casos específicos para obtener la función afín</p> <p>Aplicación: construye y representa una función con modelos o expresiones matemáticas mediante la aplicación de ejemplos de la vida diaria.</p> <p>Tarea de refuerzo</p>	<p>Texto Plano cartesiano didáctico</p> <p>Proyector</p> <p>Computadora</p> <p>Materiales del medio</p> <p>Texto Guía</p> <p>Cuaderno de trabajo.</p>	<p>Resuelve problemas mediante la elaboración de modelos matemáticos sencillos como funciones, emplea gráficas para representar funciones, analizar e interpretar la solución en el contexto del problema.</p> <p>Analiza las características geométricas de la función lineal y demuestra si es una proporción directa e inversa.</p> <p>Construye modelos matemáticos haciendo uso de la función tangente</p> <p>Reconoce cuando un problema puede ser modelado utilizando una función lineal.</p> <p>Presenta gráficos de crecimiento o decrecimiento lineal.</p> <p>Elabora tablas de valores y crean problemas con la información que se presenta en la gráfica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CRITERIOS DE EVALUACIÓN Técnica: Observación Instrumento: Registro descriptivo.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Firma:	Firma:	Firma:

Construcción del conocimiento

Completar la siguiente tabla de datos:

Utilizando una cuerda anudada con una medida de 50 cm, formen rectángulos de tal forma que varíe la base y la altura

Base X	1	2	3	4	5
Altura Y	24	23			

Interpretar el significado de pares ordenados de la tabla.

- Representar pares ordenados en el plano cartesiano.
- Reconocer patrones crecientes.
- Reconocer patrones decrecientes.
- Graficar patrones lineales

Activación del conocimiento:

Elaboren tablas y analicen gráficas con base a información de situaciones reales. Ejemplo:

El alquiler de auto viene dado por un precio fijo de \$ 5 y se cobra \$ 1 por cada 10 km de recorrido.

Buscar en libros, periódicos, revistas, Internet, consultar con profesionales médicos, encontrar tablas de valores que puedan ser usados para graficar patrones de crecimiento lineal.

Estos deberán ser elaborados en materiales alternativos, con dibujos alusivos al tema, colores a libre elección y presentados en el aula de clase con la explicación de cómo fueron hechos.

PROBLEMAS DE PROPORCIÓN DIRECTA

Actividad 2

Juan Carlos es un ciclista que desea cubrir una recorrido de 150 kilómetros; si recorre 50Km en una hora. ¿Cuántas horas tardará en recorrer el doble?

Representa una tabla de valores, gráfica y determina la función de proporcionalidad

PROBLEMAS DE PROPORCIÓN INVERSA

Actividad 3

Dos mecánicos tardan cuatro días en armar un automóvil. ¿Cuánto tardarán 6 mecánicos en armar el mismo automóvil?

Representa una tabla de valores, gráfica y determina la función de proporcionalidad.

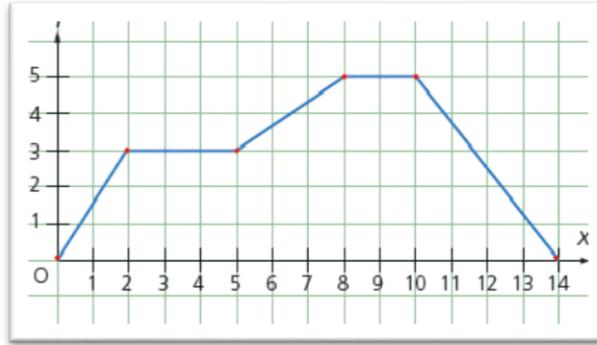
En la siguiente gráfica se representa la distancia recorrida (metros) por un vehículo con respecto al tiempo (min).

¿Qué movimiento realizo en el intervalo $[2, 5]$?

¿Qué movimiento realizo en el intervalo $[8, 14]$?

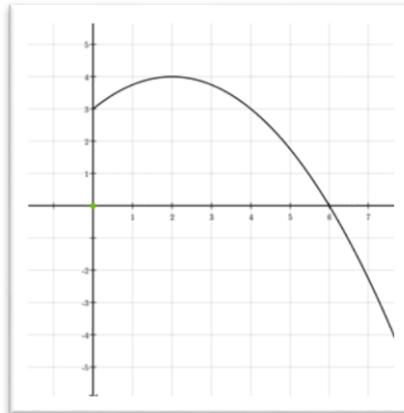
¿En total, .cuanta distancia recorrió?

Determina el máximo relativo.



La gráfica al frente muestra la velocidad de un móvil con relación al tiempo.

¿Cuál es la velocidad del objeto al tiempo $t=4$ de acuerdo con la gráfica de arriba?



PLAN DE CLASES

DATOS INFORMATIVOS

Área:	Matemáticas	Disciplina:	Matemáticas	Bloque:	Algebra y funciones
Tutor:	Milton Roberto Cárdenas	Quimestre:	Segundo	Tiempo:	3 periodos clases
Grado:	Noveno Año	Especialidad:	Básica superior	Método:	Analítico

Bloque curricular: 4 Conjuntos y funciones lineales

Tema: Funciones Cuadráticas

Objetivo: Determinar el comportamiento de las funciones cuadráticas, en base a su formulación algebraica, tabla de valores o en gráficas.

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	PRECISIONES PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE	RECURSOS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN
<p>Definir y reconocer una función cuadrática de manera algebraica y gráfica con el empleo de la tecnología.</p> <p>Representa e interpreta modelos matemáticos con funciones cuadráticas y resuelve problemas</p>	<p>Experiencia: mediante lluvia de ideas diagnosticar los conocimientos previos.</p> <p>Reflexión: discusión dirigida sobre las características de las funciones cuadráticas en relación a sus propuesta algebraicas.</p> <p>Conceptualización: de modelos matemáticos de las funciones cuadráticas según sus características, visualización de graficas con el uso de geogebra.</p> <p>Aplicación: construye y representa funciones cuadráticas con modelos matemáticos mediante la aplicación de ejemplos de la vida diaria, tarea de refuerzo</p>	<p>Texto Plano cartesiano didáctico</p> <p>Proyector</p> <p>Computadora</p> <p>Materiales del medio</p> <p>Texto Guía</p> <p>Cuaderno de trabajo.</p>	<p>Resuelve problemas mediante la elaboración de modelos matemáticos sencillos, emplea gráficas para representar funciones cuadráticas, analizar e interpretar la solución en el contexto del problema.</p> <p>Analiza las características de la función cuadráticas.</p> <p>Reconoce cuando un problema puede ser modelado utilizando funciones cuadráticas.</p> <p>Elabora tablas de valores y crean problemas con la información que se presenta en la gráfica.</p> <p>• CRITERIOS DE EVALUACIÓN</p> <p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Registro descriptivo.</p>

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:

Construcción del conocimiento

“Con el hexaedro regular construir una escalera” (Patricio, 2016, pág. 14) Diseño de la unidad didáctica: “La función lineal y cuadrática

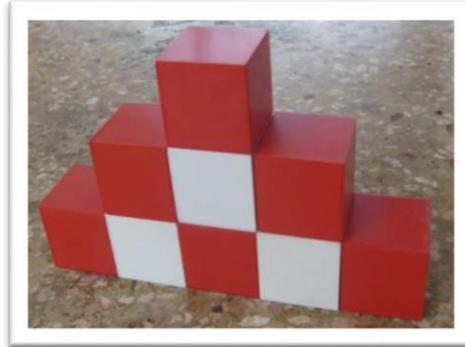


Fig. 1

¿Qué altura tiene la escalera?

¿Cuántos hexaedros fueron necesarios para su construcción?

¿Construya la siguiente tabla

Piso	3	4	5	6	7	8
# de hexaedros	9					

¿Determina el patrón de acuerdo a la tabla?

¿Cuántos hexaedros son necesarios para construir una escalera de 10 pisos?

Determina la expresión algebraica de la función.

¿Qué sucede si usamos valores negativos para la escalera?



Construye funciones cuadráticas usando el modelo anterior con dos y tres escaleras

Realiza una tabla de valores

Grafica la función

Establece diferencias y semejanzas

$$f(x) = x^2$$

$$f(x) = 2x^2$$

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

Indica cuales de las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas

- a. Toda función cuadrática corta al eje de las abscisas _____
- b. La $f(x) = x^2 + 2$ tiene por vértice (2.3) _____
- c. Si $f(x) = 2x^2 + 3x$; cuando $x=0$ la función se anula _____

Analiza la gráfica con base a información de situaciones reales



¿A qué velocidad recomendarías conducir un vehículo? Conociendo que el uso de combustible se expresa en relación a los kilómetros por galón recorridos.

Indica cuál de las siguientes expresiones representa una función cuadrática.

$f(x) = x^2 + 2x - 1$ _____

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

$f(x) = x^2 + x$ _____

$f(x) = 3x - 2$ _____

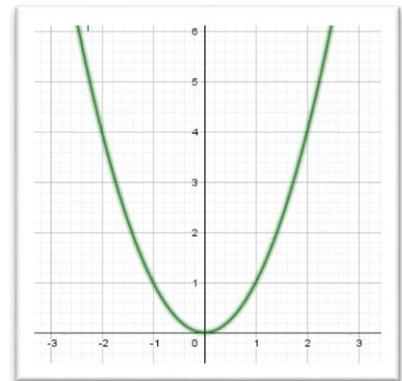
$f(x) = x^2 - 1$ _____

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

Desplazamiento de funciones

Traslaciones y homotecia de funciones cuadráticas

La gráfica de la función $f(x) = x^2$

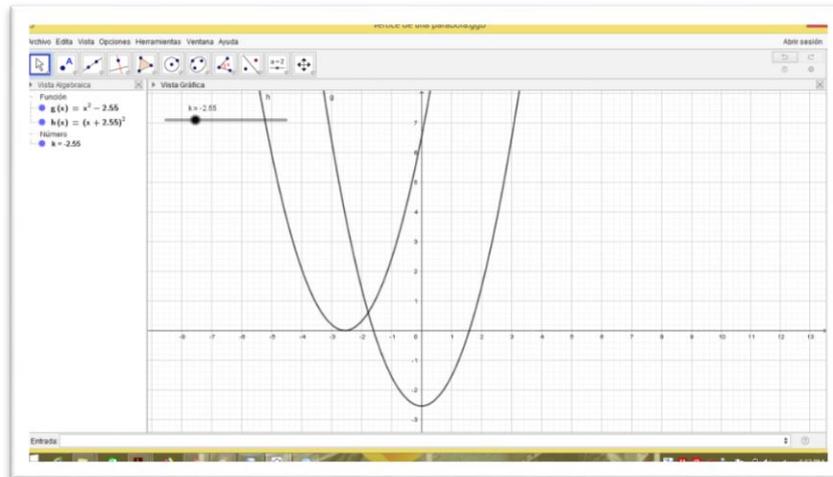


El corte con el eje horizontal (abscisa) tiene como punto de coordenada (0,0)

El punto de corte con eje vertical (ordenada) tiene como par ordenado (0,0)

El valor más pequeño de pares ordenados coincide con su vértice; y tiene coordenadas el punto (0,0); o sea que cuando “x” es cero alcanza el mínimo la $f(x)$ o su imagen.

Traslación vertical y horizontal: análisis de las curvas usando geogebra.



PLAN DE CLASES

DATOS INFORMATIVOS

Área:	Matemáticas	Disciplina:	Matemáticas	Bloque:	Algebra y funciones
Tutor:	Milton Roberto Cárdenas	Quimestre:	Segundo	Tiempo:	2 periodos clases
Grado:	Noveno Año	Especialidad:	Básica superior	Método:	Analítico

Bloque curricular: 4 Conjuntos y funciones lineales

Tema: Funciones Cúbicas

Objetivo: Determinar el comportamiento de las Funciones Cúbicas, en base a su formulación algebraica, tabla de valores o en gráficas.

Destrezas con criterio de desempeño	Precisiones para la enseñanza y el aprendizaje	Recursos	Indicadores esenciales de evaluación
<p>Definir y reconocer Funciones Cúbicas de manera algebraica y gráfica con el empleo de la tecnología.</p> <p>Representa e interpreta modelos matemáticos con funciones cuadráticas y resuelve problemas</p>	<p>Experiencia: mediante lluvia de ideas diagnosticar los conocimientos previos.</p> <p>Reflexión: discusión dirigida sobre las características de las Funciones Cúbicas en relación a sus propuesta algebraicas.</p> <p>Conceptualización: de modelos matemáticos de las Funciones Cúbicas según sus características, visualización de graficas con el uso de geogebra.</p> <p>Aplicación: construye y representa Funciones Cúbicas con modelos matemáticos mediante la aplicación de ejemplos de la vida diaria, tarea de refuerzo</p>	<p>Texto Plano cartesiano didáctico</p> <p>Proyector</p> <p>Computadora</p> <p>Materiales del medio</p> <p>Texto Guía</p> <p>Cuaderno de trabajo.</p>	<p>Resuelve problemas mediante la elaboración de modelos matemáticos sencillos, emplea gráficas para representar Funciones Cúbicas, analizar e interpretar la solución en el contexto del problema.</p> <p>Analiza las características de la Funciones Cúbicas</p> <p>Reconoce cuando un problema puede ser modelado utilizando Funciones Cúbicas</p> <p>Elabora tablas de valores y crean problemas con la información que se presenta en la gráfica.</p> <p>• CRITERIOS DE EVALUACIÓN</p> <p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Registro descriptivo.</p>

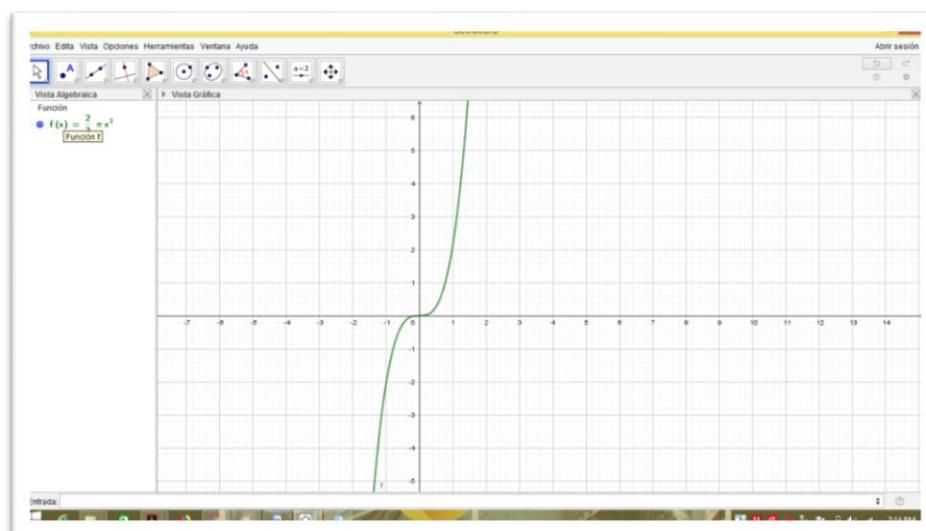
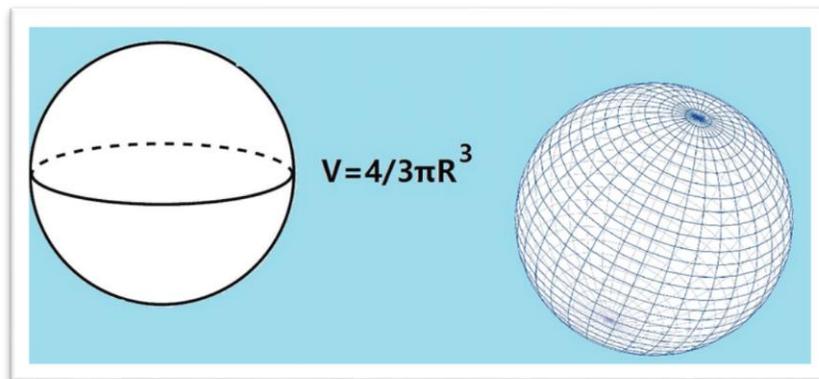
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:

Actividades previas

Las medidas de un tanque de agua están determinadas por $V=a*b*c$; donde “a” es la base
“b” es profundidad y “c” la altura; ¿calcular el volumen?

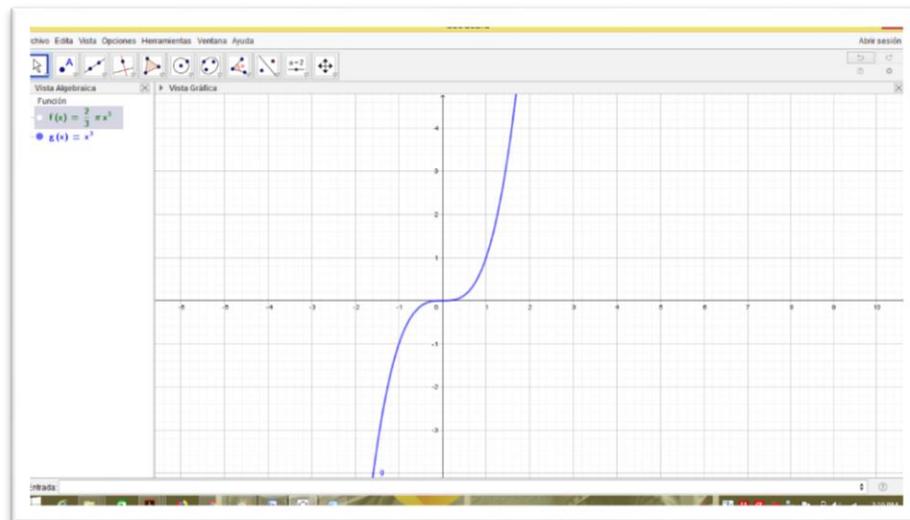
Construcción del conocimiento

El volumen de una esfera está en función al radio, y viene dada por la expresión $f(r) = \frac{2}{3}\pi r^3$; haciendo uso de geogebra realiza su representación gráfica y observa su comportamiento.



Haciendo uso de geogebra determina el dominio y recorrido de la siguiente función

$$f(x) = x^3$$



Desarrollar en el ordenador los problemas planteados haciendo uso del geogebra

1. Para realizar una excursión contratamos dos tipos de autobuses, de 40 y de 50 plazas para llevar a 400 alumnos. La empresa de alquiler dispone de 8 autobuses del primer tipo y 10 autobuses del segundo tipo, pero solo hay disponibles 9 conductores para ese día. Los autobuses de 50 plazas cuestan 450\$ y los de 40 plazas cuestan 300\$ cada uno. ¿Cuántos autobuses de cada tipo conviene alquilar para que el viaje resulte lo más económico posible?

NOTA: En la presente secuencia el alumno deberá plantear las expresiones matemáticas para desarrollar gráficamente las funciones y encontrar la solución al problema

2. Un comerciante dispone de 1000 kilos de un determinado producto que hoy podría vender a 12 \$/kg.

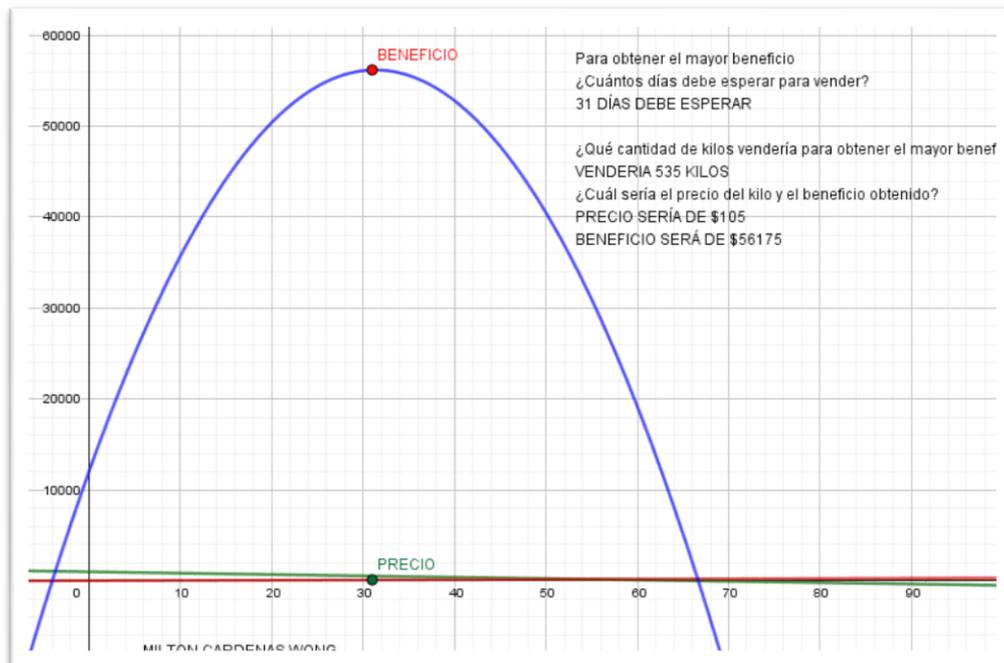
El producto tiene mucha demanda, por lo que cada día que pasa, el producto aumenta 3 \$ su precio.

Sin embargo, por cada día que pasa, el producto se deteriora y cada día tiene que desechar un 15 kg. Para obtener el mayor beneficio.

¿Cuántos días debe esperar para vender?

¿Qué cantidad de kilos vendería para obtener el mayor beneficio?

¿Cuál sería el precio del kilo y el beneficio obtenido?



Anexo 6

Componentes e indicadores de criterios de idoneidad	
Componentes	Indicadores
Idoneidad epistémica	
Errores	Matemáticamente se observan procedimientos coherentes.
Ambigüedades	Las explicaciones y demostraciones se establecen en el nivel educativo.
Riqueza de procesos	Los procesos de modelización matemática son relevantes.
Representatividad	Los procedimientos matemáticos están paralelos a los requerimientos mínimos de aprendizajes.
Idoneidad cognitiva	
Conocimientos previos	Las experiencias de los estudiantes con el tema planteado, presentan una leve complejidad en ciertos casos.
Adaptación curricular	Se establecen actividades de refuerzo académico.
Aprendizaje	Se acuerdan actividades de refuerzo pedagógico
Alta demanda cognitiva	Se mejoran las representaciones gráficas en el plano cartesiano
Identidad interaccional	
Interacción docente/discente	Se resuelven problemas de graficación, mediante la interacción en clases
Interacción entre discentes	Se realizan trabajos grupales para disminuir errores de graficación.
Autonomía	Se verifican que los estudiantes realicen sus actividades en clases de manera autónoma y responsable.
Evaluación formativa	Se formulará en los siguientes periodos clases
Idoneidad mediacional	
Recursos materiales	Uso de recurso manipulativos; tablero didáctico y push.
Número de alumnos, horario y condiciones del aula	El total de alumnos es el que permite el ministerio. Los horarios se establecen adecuadamente para que el estudiante pueda llegar después de su hora de jornada Las aulas prestan las comodidades requeridas para el proceso enseñanza aprendizaje.
Tiempo: de enseñanza colectiva y aprendizaje	El tiempo establecido en la evaluación diagnóstica fue prudencial y acorde a las necesidades de los estudiantes, con el debido refuerzo pedagógico.
Idoneidad ecológica	
Adaptación al currículo	Los contenidos están enmarcados en el plan curricular institucional.
Conexiones intra e interdisciplinares	Los contenidos se relacionan intrínsecamente con el currículo, otras disciplinas aplicadas en su vida diaria.
Utilidad socio-laboral	Los contenidos se relacionan con el diario convivir de los estudiantes.
Innovación didáctica	Se establece el análisis de las matemáticas; en el entorno natural con los procesos de reflexión razonada.

(Breda, 2016)



Anexos 7

		IDONEIDAD																					
Estudiante	Problema	Epistémica				Cognitiva				Interaccional				Mediacional			Emocional			Ecológica			
		Errores	Ambigüedades	Riqueza proc.	Representatividad	Conocim. previos	Adaptación curric.	Aprendizaje	Alta demanda cog.	I. docente - disc.	I. entre discentes	Autonomía	Evaluación form.	Recursos mat.	# alumnos, hor.	Tiempo (enseñanza)	Interés y necesidad	Actitudes	Emociones	Adaptación al curr.	Conexiones intra e	Utilidad socio-laboral	Innovación didáctica
1	1	X	X	A	A	A		A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	2	X	X	B	M	A	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	3	X	X	M	A	A	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	4	X	X	A	A	A		A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	5	X	X	M	M	A	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	1	X	X	A	A	A		A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	2	X	X	A	M	A		A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	3	X	X	A	A	A		A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	4	X	X	A	A	A		A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	5	X	X	M	A	A		A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
3	1	X	X	A	A	A		A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	2	X	X	B	B	B	•	A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	3	X	X	M	A	M	•	A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	4	X	X	M	A	M	•	A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	5	X	X	M	A	A	•	A	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
4	1	X	X	M	A	M	•	A	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	2	X	X	B	B	M	•	M	B	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	3	X	X	A	A	A		A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	4	X	X	B	B	B	•	B	B	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	5	X	X	M	B	M	•	B	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
5	1	X	X	A	M	A	•	A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	2	X	X	B	B	B	•	A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	3	X	X	B	A	M	•	A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	4	X	X	B	B	B	•	A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	5	X	X	B	M	M	•	A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
6	1	X	X	A	M	A	•	A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	2	X	X	B	B	B	•	A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	3	X	X	B	A	M	•	A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	4	X	X	M	M	M	•	A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	5	X	X	M	M	M	•	A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
7	1	X	X	A	A	A		A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	2	X	X	B	A	A		A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	3	X	X	M	M	M	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	4	X	X	M	A	A	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	5	X	X	M	M	M	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
8	1	X	X	A	A	A		A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	2	X	X	M	M	A	•	A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	3	X	X	A	A	A		A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	4	X	X	A	M	M	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	5	X	X	M	M	B	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
9	1	X	X	M	M	M	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	2	X	X	M	M	M	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	3	X	X	A	A	A		A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	4	X	X	M	A	M	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A



	5	X	X	M	M	M	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
10	1	X	X	M	A	A	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	2	X	X	A	A	A		A	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	3	X	X	A	A	A	•	A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	4	X	X	A	A	A		A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	5	X	X	M	A	A	•	A	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
11	1	X	X	M	A	A		M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	2	X	X	M	A	M	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	3	X	X	B	A	M	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	4	X	X	A	A	A		A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	5	X	X	A		A		A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
12	1	X	X	M	M	M	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	2	X	X	M	M	M	•	M	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	3	X	X	M	M	M	•	M	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	4	X	X	M	M	M	•	M	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	5	X	X	B	M	M	•	B	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
13	1	X	X	M	B	B	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	2	X	X	B	B	B	•	B	B	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	3	X	X	M	M	M	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	4	X	X	A	M	A	•	A	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	5	X	X	B	M	B	•	M	B	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
14	1	X	X	B	M	M	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	2	X	X	B	B	B	•	B	B	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	3	X	X	B	M	M	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	4	X	X	M	M	B	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	5	X	X	B	M	B	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
15	1	X	X	B	B	B	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	2	X	X	B	M	M	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	3	X	X	B	B	B	•	B	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	4	X	X	B	B	B	•	B	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A
	5	X	X	A	M	M	•	M	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A

Valoración de la idoneidad: A (alta) M (media) B (baja) Fuente: Elaboración propia

• Se incluye actividades de refuerzo académico, personalizado “x” no existe

Escala cualitativa	Valoración
Supera los aprendizajes requeridos.	Alta
Domina los aprendizajes requeridos	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	Media
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	Baja