

PROPUESTA PEDAGÓGICA INDIVIDUAL: FORTALECIMIENTO DEL PROCESO DE
APRENDIZAJE DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA EN EL MARCO DEL MODELO DE
VAN HIELE UTILIZANDO GEOGEBRA EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO NOVENO
DEL INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL LOS PATIOS



AUTOR

DIMAR EMILIO ACOSTA GALVÁN

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, HUMANIDADES Y ARTES
PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
BUCARAMANGA

2017

Contenido	pág.
1. Presentación de la propuesta	4
2. Justificación	6
3. Objetivos	7
3.1 Objetivo General	8
3.2 Objetivos específicos	8
4. Competencias y aprendizajes a desarrollar	8
5. Metodología	10
6. Fundamentos pedagógicos	11
7. Diseños de actividades	11
7.1 Proyecto I: acercamiento al concepto de función	12
7.1.1 Sesión 1-actividad 1: acercamiento al concepto de función	13
7.1.2 Sesión 1-actividad 2: concepto de función	17
7.1.3 Sesión 2-actividad 1: Método gráfico para identificar funciones en un plano cartesiano.	23
7.1.4 Sesión 2-actividad 2: <i>Dominio y rango a partir de un gráfico cartesiano.</i>	27
7.1.5 Sesión 2-actividad 3: <i>Usando GeoGebra.</i>	30
7.1.6 Sesión 3-actividad 1: <i>Clasificación de funciones.</i>	34
7.1.7 Sesión 3-actividad 2: <i>Comparación entre gráficas.</i>	38
7.2 Proyecto II: la función cuadrática	41
7.2.1 Sesión 1 - actividad 1: Reconocimiento de función cuadrática	42
7.2.2 Sesión 1 - actividad 2: Evaluando una función cuadrática.	45
7.2.3 Sesión 1 - actividad 3: Trabajando con GeoGebra.	48
7.2.4 Sesión 2 - actividad 1: tipos de funciones	51
7.2.5 Sesión 2 - actividad 2: Trabajando con GeoGebra.	54
7.2.6 Sesión 2 - actividad 3: Traduciendo registros de representación.	57
7.2.7 Sesión 3 - actividad 1: Ceros y casos en la función cuadrática.	61
7.2.8 Sesión 3 - actividad 2: Ceros evaluando y graficando.	64

7.2.9 Sesión 3 - actividad 3: Trabajando con Geogebra	67
7.3 Proyecto III: la Ecuación cuadrática	70
7.3.1 Sesión 1 - actividad 1: la relación de la función cuadrática con el área del rectángulo	71
7.3.2 Sesión 1 -actividad 2: los rebotes de un balón y la función cuadrática	74
7.3.3 Sesión 2 - actividad 1: definición de la ecuación cuadrática	79
7.3.4 Sesión 2 -actividad 2: situación problema de ecuación cuadrática	84
7.3.5 Sesión 3 - actividad 1: situaciones problemas	85
8. Cierre de la propuesta	92
9. Recomendaciones	94
10. referencias bibliográficas	95

¡Error! Marcador no definido.

Propuesta Pedagógica

1. Presentación de la Propuesta

El siguiente diseño se constituye como una propuesta constructivista, por los diferentes elementos que la componen, aquí se interrelacionan el modelo teórico de Van hiele, que se constituye como el constructo que fundamenta este trabajo, desde la mirada de sus tres niveles iniciales; La función cuadrática como objeto de estudio y GeoGebra cómo un recurso didáctico para el aprendizaje de las matemáticas de una forma dinámica:



Figura 82. Componentes de la propuesta pedagógica

Esta idea se considera innovadora por varias razones: la primera tiene que ver con lo expresado por los estudiantes, cómo experiencia nueva en el aprendizaje de las matemáticas. La segunda lo observado por el docente experimentador, cuando verificó lo productivo, novedoso, motivacional que fue la experiencia, y tercero como lo expresado por algunos investigadores como Nicholls (1983, citado en Marcelo, 2013, p. 14) donde manifiesta que la innovación es una idea o práctica percibida como nueva por los participantes en la misma.

La propuesta tiene como fin fortalecer el aprendizaje de los estudiantes del grado noveno del Instituto Técnico Municipal de los Patios, está constituido por 3 proyectos pedagógicos de aula. Según Carrillo (2001) “un proyecto Pedagógico de Aula es un instrumento de la enseñanza con

enfoque global, que toma en cuenta los componentes del currículum, sustentándose en las necesidades de los educandos e intereses de la escuela [...]” (p. 336).

Un proyecto pedagógico de aula según Carrillo, T tiene las siguientes características: debe ser innovador, pedagógico, colectivo, factible, pertinente.

El proyecto FORTALECIMIENTO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA EN EL MARCO DEL MODELO DE VAN HIELE UTILIZANDO GEOGEBRA EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO NOVENO DEL INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL LOS PATIOS es innovador porque contiene elementos nuevos como el Modelo de Van Hiele y el uso del software GeoGebra. Pedagógico porque se trabaja con jóvenes respondiendo a problemas de aprendizaje del aula, diseñando estrategias para el mejoramiento de los mismos. Colectivo porque deben asumir un compromiso de trabajo colaborativo, y en algunas ocasiones con responsabilidades compartidas. Pertinente, porque se tienen los elementos de software, hardware, diseño de guías orientadoras, acceso recursos de la web, permitiendo desarrollar aprendizajes importantes a los participantes y haciendo que estos fortalezcan sus aprendizajes a partir situaciones de la vida cotidiana.

- Proyecto I: acercamiento al concepto de función.
- Proyecto II: la función cuadrática.
- Proyecto III: la ecuación cuadrática.

Cada uno de estos proyectos constituidos por sesiones, las sesiones por actividades y las actividades por tareas.

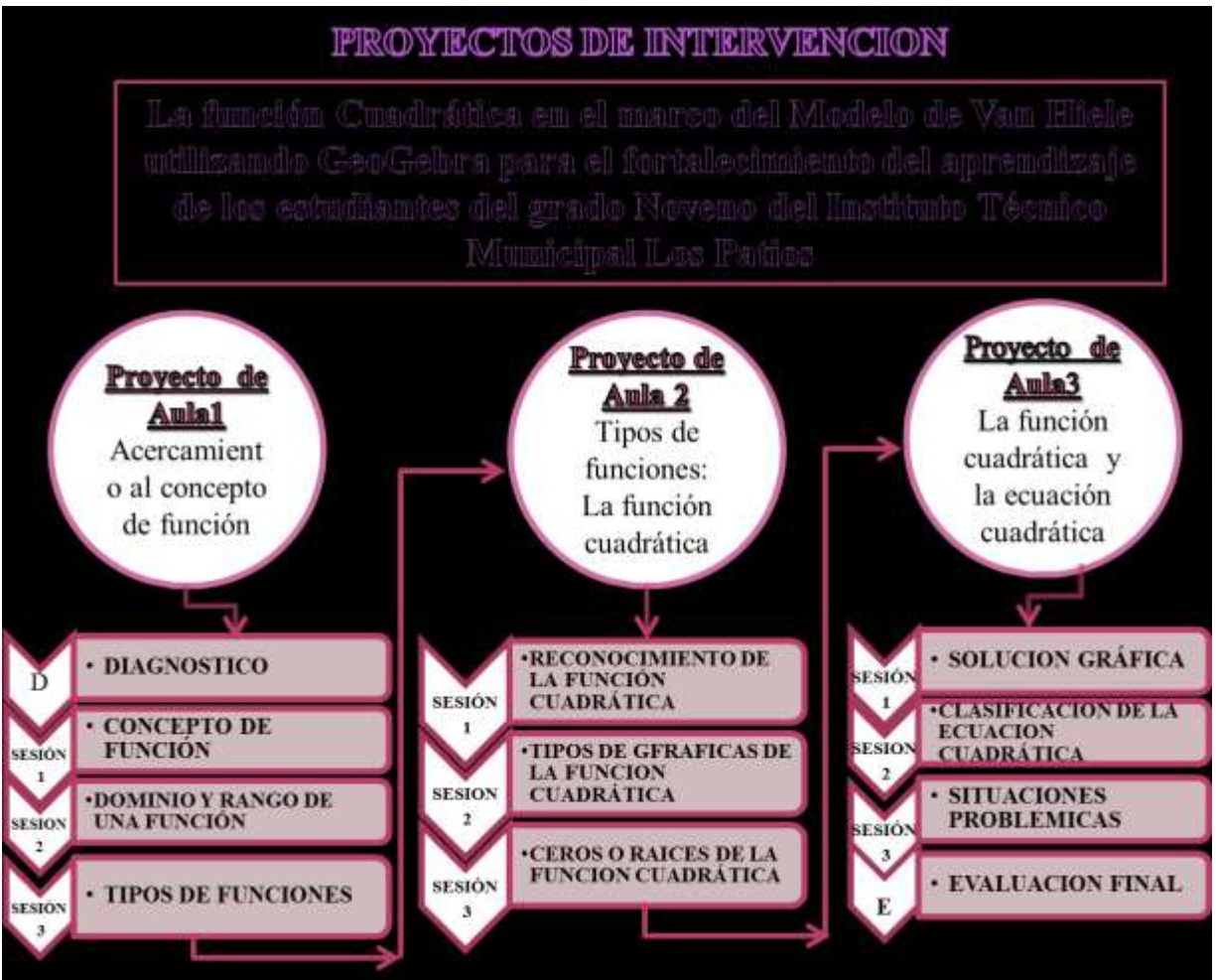


Figura 83. Esquema general de los proyectos pedagógicos de aula

La mayoría de las sesiones contienen entre 3 o 2 actividades que representa entre 3 a 2 horas de trabajo y que corresponden a estrategias para el fortalecimiento del pensamiento numérico-variacional y la competencia de comunicación que es la de más bajo rendimiento.

2. Justificación

Según el ICFES, los resultados de las pruebas saber de 2016 para el INSTEC, reflejan que se deben implementar estrategias pedagógicas para mejorar en la competencia comunicación, en el componente numérico-variacional. En el reporte para la institución se evidencian los aprendizajes evaluados: el 61% los estudiantes que presentaron la prueba no contestó correctamente las preguntas correspondientes a la competencia comunicación. De la misma manera podemos describir que el 81% de los estudiantes no reconoce el lenguaje algebraico

como la forma de representar procesos inductivos, el 73% de los estudiantes no establecen relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas, el 70% de los estudiantes no identifica características de gráficas cartesianas en relación con la situación que representan, el 71% de los estudiantes no usa ni relaciona diferentes representaciones para modelar situaciones de variación.

Con la propuesta FORTALECIMIENTO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA EN EL MARCO DEL MODELO DE VAN HIELE UTILIZANDO GEOGEBRA EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO NOVENO DEL INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL LOS PATIOS se diseñaron y aplicaron una serie de actividades que mejorarán los aprendizajes con bajo rendimiento, centrándose en situaciones del pensamiento variacional y en la competencia comunicación. Todas las actividades se diseñaron en el marco del modelo de Van Hiele, que permiten a los estudiantes avanzar en los niveles de razonamiento en el estudio de un objeto de aprendizaje, de lo menos sencillo a lo más complejo.

A demás el MEN ha venido realizando acciones para que la educación en primaria, secundaria y la media estén a la altura de la formación del siglo XXI, realizando diversos programas como contenidos para aprender, supérate con el saber 2.0, Siempre día e, entre otros. También desde el portal Colombia aprende se ha suministrado diversos documentos cómo Las mallas de competencias y aprendizajes, Los derechos básicos de Aprendizaje DBA v.2, Los estándares de competencias básicas, Los lineamientos curriculares, las competencias laborales y las competencia ciudadanas, referentes que fueron tenidos en cuenta en el diseño de propuesta.

Con todo lo anterior, la propuesta FORTALECIMIENTO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA EN EL MARCO DEL MODELO DE VAN HIELE UTILIZANDO GEOGEBRA EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO NOVENO DEL INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL LOS PATIOS tiene todos los elementos de una propuesta innovadora apoyada en las Tic y en un modelo de razonamiento matemático.

3. Objetivos

Los objetivos de la propuesta están encaminados al mejoramiento de los aprendizajes del pensamiento numérico y variacional en la competencia comunicación, al mejoramiento de ambientes de aprendizaje, a la utilización de herramientas existentes en la institución entre otros, se han establecido los siguientes:

3.1 Objetivo general. Fortalecer el aprendizaje de los estudiantes de Noveno grado del Instituto Técnico Municipal los Patios en el componente comunicación y el pensamiento numérico variacional.

3.2 Objetivos específicos. Disponer de un material basado en el modelo de Van Hiele que corresponde a un enfoque constructivista, en las clases de noveno grado, similar al modelo pedagógico de la institución.

Fortalecer el aprendizaje de los estudiantes en el objeto matemático la función, desde la base del Modelo de Van Hiele con herramientas como el software GeoGebra, la guía didáctica, a través de proyectos pedagógicos.

Diagnosticar pre saberes y saberes acerca de la función para identificar las fortalezas y debilidades.

Implementar los proyectos de aula para fortalecer el pensamiento numérico-variacional en los estudiantes del grado noveno A del instituto Técnico Municipal Los Patios.

Evaluar la aplicación y la efectividad de los proyectos pedagógicos de aula mediante un post-test para verificar la efectividad de los mismos.

4. Competencias y Aprendizajes a Desarrollar

El MEN en su portal Colombia aprende, muestra las competencias y aprendizajes a desarrollar en los grados 3°, 5°, 7° y 9°. Estas son las competencias que evalúa las pruebas saber para esos grados. Se detallan las competencias relacionadas con el objeto de estudio y con el diseño de la propuesta haciendo más énfasis en las de comunicación, y teniendo en cuenta

algunas de razonamiento y resolución de problemas, todas ellas del componente numérico variacional.

La siguiente tabla muestra los aprendizajes y evidencias que se tuvieron en cuenta para la elaboración de las guías de los proyectos.

Tabla 39. Competencias del componente numérico variacional

Comunicación	
Aprendizajes	Evidencias
Identificar características de gráficas cartesianas en relación con la situación que representan	Observar y describir la variación de gráficas cartesianas que representan relaciones entre dos variables
	Identificar el sentido de la unidad de medida en una representación gráfica (p.e. las unidades en los ejes de coordenadas).
	Expresar y traducir entre lenguajes verbal, gráfico y simbólico
	Reconocen mediante gráficas, situaciones continuas y no continuas en diversos contextos
Identificar expresiones numéricas y algebraicas equivalentes	Reconocer rango y dominio de una función en un contexto determinado.
	Identificar equivalencia entre expresiones algebraicas y expresiones numéricas
Establecer relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas	Evaluar expresiones algebraicas
	Describir propiedades de la gráfica a partir de las características de la ecuación y viceversa.
	Identificar puntos de intersección entre diferentes gráficas
	Establecer relaciones de comparación entre diferentes gráficas
Usar y relacionar diferentes representaciones para modelar situaciones de variación	Identificar y relacionar los elementos de la ecuación asociada a funciones cuadráticas
	Usar expresiones algebraicas como forma de representar cambios numéricos
	Construir tablas a partir de expresiones algebraicas
Razonamiento	Construir gráficas a partir de tablas, expresiones algebraicas o enunciados verbales
	Interpretar y usar expresiones algebraicas equivalentes
	Interpretar una ecuación teniendo en cuenta la situación que se está representando
Interpretar tendencias que se presentan en una situación de variación	Reconocer procesos necesarios en la solución de ecuaciones
	Determinar condiciones para que las expresiones algebraicas sean equivalentes
Interpretar tendencias que se presentan en una situación de variación	Analizar situaciones de variación representadas de manera algebraica y tabular, restringidas a funciones lineales, afines y cuadráticas, mediante el uso de propiedades como crecimiento, decrecimiento, valores mínimos y máximos.

Comunicación	
Aprendizajes	Evidencias
	Analizar en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones lineales, afines y cuadráticas
Utilizar propiedades y relaciones de los números reales para resolver problemas	Utilizar propiedades para determinar si un problema, que se representa a través de una ecuación tiene o no solución
	Estimar un valor numérico teniendo en cuenta las condiciones establecidas en una situación problema
Resolución de Problemas	
Resolver problemas en situaciones de variación con funciones polinómicas en contextos aritméticos y geométricos	plantear y resolver problemas en otras áreas, relativos a situaciones de variación con funciones polinómicas de grado mayor que 1
	Dar significado en un contexto, a la solución de ecuación o un sistema de ecuaciones

Otros aprendizajes tenidos en cuenta para la elaboración de las guías de los proyectos son las tecnológicas y algunas competencias laborales, se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 40. Competencias Tecnológicas y laborales

TECNOLÓGICAS	Identifico los recursos tecnológicos disponibles para el desarrollo de una tarea.
	Usa herramientas al alcance como tabletas y computadores en el área de matemáticas
	Utiliza GeoGebra para realizar las actividades planteadas
COMPETENCIAS LABORALES	[(INTERPERSONAL – Comunicación):*Expreso mis ideas con claridad. (INTERPERSONAL – Trabajo en equipo): *Desarrollo tareas y acciones con otros (pares, conocidos). (ORGANIZACIONAL - Responsabilidad Ambiental):*Conservo en buen estado los recursos a los que tengo acceso.

5. Metodología

Las bases de la propuesta están concebidas con enfoque constructivista, contiene 3 proyectos pedagógicos de aula, que se dividen en actividades y las actividades en tareas. El enfoque constructivista se pone de manifiesto en el Modelo de Van Hiele, donde se encamina al estudiante con tareas desde lo simple a lo complejo, de lo particular a lo general, haciendo que se

realicen situaciones que lo conduzcan a razonamientos para la comprensión del objeto de estudio.

Cada actividad cuenta con una guía de trabajo donde los estudiantes desarrollan sus tareas y se evidencia el avance y la forma de responder de estos. Las actividades serán dirigidas por el docente que hará seguimiento desde el tablero con una proyección de la misma guía. Los estudiantes tienen la posibilidad del trabajo en equipo, para discutir las respuestas de las tareas. Se da la posibilidad de que en algunas actividades se realicen por los estudiantes en el tablero. La intervención del docente se hará evidente para aclarar dificultades. Al final de cada actividad se hará una retroalimentación con el fin de repasar o que los estudiantes corrijan sus respuestas.

Cada actividad se divide en tres momentos: El *inicio* corresponde a la presentación de la actividad, con una situación que puede ser un video o una actividad de aprendizaje. Seguidamente viene el *desarrollo* que contiene herramientas o conceptos, de apoyo, para la siguiente actividad con grado mayor de complejidad, que la establecida en la etapa inicial. El último momento la *culminación*, la etapa de retroalimentación entre todos los estudiantes, y donde el docente tiene la oportunidad de reforzar y corregir. La guía del estudiante es recolectada para verificar el trabajo de la clase.

6. Fundamentos Pedagógicos

El enfoque constructivista de la propuesta corresponde a la de la institución, cuyo eje principal es aprender haciendo. El docente facilitador favorece el desarrollo de los aprendizajes de sus estudiantes. La mediación entre compañeros y profesor se hará evidente durante las actividades.

Las actividades están diseñadas en el marco del modelo de razonamiento de Van Hiele, Modelo que da soporte didáctico a la propuesta, centrándose en los niveles de razonamiento que corresponde al aspecto descriptivo, como lo expresa Pastor & Rodríguez (1990) que describe que es la parte donde “estudiante va progresando y mostrando la capacidad de razonamiento matemático desde que inicia su aprendizaje hasta alcanzar el máximo nivel de aprendizaje” (p. 306). Como ya se detalló en el marco Teórico los niveles son 5 (reconocimiento, análisis, clasificación, deducción formal y rigor). Las actividades están diseñadas para acercar a los


estudiantes al nivel 3, según el Modelo de Van Hiele. El uso de recursos disponibles en la Web y el recurso didáctico nutren de manera significativa las actividades de la FORTALECIMIENTO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA EN EL MARCO DEL MODELO DE VAN HIELE UTILIZANDO GEOGEBRA EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO NOVENO DEL INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL LOS PATIOS

7. Diseño de Actividades

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN INDIVIDUAL

DATOS GENERALES	
PROGRAMA	MAESTRIA EN EDUCACION
PERÍODO ACADÉMICO	SEGUNDO DE 2016
COHORTE	III
GRUPO DE LA MAESTRIA	CAMARA DE COMERCIO DE CUCUTA
FECHA ENTREGA	
INSTITUCION EDUCATIVA	INSTITUTO TECNICO MUNICIPAL LOS PATIOS
DIRECTOR DEL PROYECTO	LENIS SANTA FÉ
TITULO DEL PROYECTO	LAFUNCION CUADRÁTICA EN EL MARCO DEL MODELO DE VAN HIELE UTILIZANDO GEOGEBRA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO NOVENO DEL INSTITUTO TECNICO MUNICIPAL LOS PATIOS
AUTOR	DIMAR EMILIO ACOSTA GALVÁN

7.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO I – SESIÓN 1

Nombre de la Institución		INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL LOS PATIOS	
Área		Matemáticas	Grado: Noveno
Nombre del proyecto de aula: Proyecto I		Acercamiento al concepto de función	
Sesión	1	Título de la Sesión	Concepto de función
Tiempo	2 HRS	ACTIVIDADES	2
ESTANDARES Y COMPETENCIAS			
Estándares	(8° y 9°) (P.V.) Análisis en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones específicas pertenecientes a familias de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas.		
Competencias del Área	 Comunicación <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar características de gráficas cartesianas en relación con la situación que representan. ➤ Usar y relacionar diferentes representaciones para modelar situaciones de variación. 		

	<ul style="list-style-type: none"> ☉ Identificar expresiones numéricas y algebraicas equivalentes ☉ Razonamiento ☉ Interpretar tendencias que se presentan en una situación de variación.
Indicadores de desempeño	1. Reconocer rango y dominio de una función en un contexto determinado
	2. observar y describir la variación de las gráficas cartesianas que representan relación entre dos variables
	3. expresar y traducir entre lenguaje verbal, gráfico y simbólico
	4. Evaluar expresiones algebraicas
	5. Construir tablas a partir de expresiones algebraicas
	6. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.
	7. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.
Competencias laborales	<p>[(INTERPERSONAL – Comunicación): *Expreso mis ideas con claridad.</p> <p>(INTERPERSONAL – Trabajo en equipo): *Desarrollo tareas y acciones con otros (padres, pares, conocidos). (ORGANIZACIONAL - Responsabilidad Ambiental): *Conservo en buen estado los recursos a los que tengo acceso.</p>
Recursos	<i>Videobeam – Computador – Internet – Tablero – marcadores – Guía de trabajo</i>
Producción	<i>Completar Guía de trabajo</i>

PLANEACION DE ACTIVIDADES

7.1.1 PROYECTO I - SESION1-ACTIVIDAD 1: Acercamiento al concepto de función

Indicadores	Proceso	Recursos	Tiempo
<p>1. Interpretar tendencias que se presentan en una situación de variación.</p> <p>2. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.</p> <p>3. Trabaja de forma</p>	<p>Introducción: el docente entrega la guía de trabajo y establece las reglas durante la actividad, los estudiantes trabajaran en grupos de dos, y cada uno de ellos deben tener su guía de trabajo donde completaran las diferentes tareas de cada actividad.</p> <p>Se les explica a los estudiantes la importancia que tienen el tema: la función, cómo uno de los más importantes de las matemáticas. Se les hace comentarios acerca de algunas situaciones</p> <p>Inicio:</p> <p>Se presenta a los estudiantes una figura en la cual deben observar y describir varias relaciones que se presentan</p>	<p>* Video Beam</p> <p>* Tablero</p> <p>*marcadores</p> <p>*conectividad a internet</p> <p>*Guía Proyecto I</p>	5 min.

<p>colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.</p>	<p>http://bit.ly/2e7VZWZ</p> <p>Luego deben realizar dos tareas que completaran en la guía de trabajo. Ver Anexo de la propuesta.</p> <p>Los estudiantes trabajaran en grupos de 2 pero tendrán una guía individual que deben anexar la bitácora de trabajos.</p> <p>En esta actividad inicial será de 8 minutos</p> <p>Se dará un espacio de puesta en común, para verificar lo que describieron algunos estudiantes</p> <p>Desarrollo:</p> <p>Se les presenta a los estudiantes una figura que representa una situación de la vida cotidiana (venta en una plaza de mercado), luego deberán completar tres tareas, entre ellas llenar una tabla que representa la variación entre dos magnitudes</p> <p>Estas tareas son preguntas abiertas enmarcadas en el modelo De Van Hiele, que para este caso serán de Nivel I y II.</p> <p>Seguidamente se les mostrará a los jóvenes dos videos acerca de la historia de funciones: https://www.youtube.com/watch?v=umTzq8okLyQ https://www.youtube.com/watch?v=E_iUvWft1FA</p> <p>Se les advierte a los estudiantes sobre la importancia de atender los videos, porque luego deben elaborar un resumen acerca del proceso histórico de las funciones.</p> <p>Culminación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se les pide a los jóvenes que hagan una síntesis de los dos videos y se les da tiempo para que terminen de completar su guía de trabajo 2. Se recolecta el producido de la actividad para determinar dificultades y aprendizajes de los estudiantes. <p>Ver Anexo: Proyecto I – sesión 1</p>	<p>sesión 1</p>	<p>10 min.</p> <p>25 min</p> <p>15 min</p>
--	--	-----------------	--

	<p style="text-align: center;"> REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER SECRETARIA DE EDUCACION INSTITUTO TECNICO MUNICIPAL LOS PATIOS Decreto de creación no. 000842 del 30 de septiembre del 2002 Resolución de certificación de estudios No.03812 del 1 de noviembre 2013 </p>
---	--

**PROYECTO I
ACERCAMIENTO AL CONCEPTO DE FUNCIÓN**

SESION 1

Nombre: _____ Grado: 9º: ___ Fecha ___ / ___ / _____

	ACTIVIDAD		01	<i>Acercamiento al concepto de función</i>
---	------------------	---	-----------	--

Observa la siguiente figura y luego responde las preguntas



Figura 1. Fuente: <http://bit.ly/2e7VZWZ>

❶ Con tu compañero de mesa realiza listas de objetos o personas que observen en la figura 1 y dale una clasificación según alguna característica en común.

Lista 1	Lista 2	Lista 3	Lista 4	Lista 5	Lista 6
característica	característica	característica	característica	característica	característica

② Con tus palabras define que es una relación.

<p>③ Juancho decide ir al supermercado a comprar guineos. Antes de comprar, hace sus cuentas mentalmente y compara <i>el precio de</i> la cantidad de kilogramos de guineo:</p>	 <p>Figura 2. Fuente: adaptado de http://bit.ly/2jtE8Ms</p>
---	---

3.1 Teniendo en cuenta la figura 2, completa la tabla, relacionando la cantidad de guineo con las cuentas bien hechas por Juancho

Cantidad kg.	1	1,6		3,2		4	4,1	5	10
Precio pesos			6.000		7.000				

3.2 Explica la relación que se describe en la tabla anterior

3.3 Teniendo en cuenta la figura 2: ¿1 kilo de guineo puede tener dos precios diferentes? Sí ___ No ___ ¿Por qué? _____

④ Ahora observa dos videos que proporcionará un resumen acerca de relaciones y funciones a través de la historia, espero que te concentres. Al final construye un texto en 100 palabras que condense las ideas principales de los videos. Realiza este escrito con tu compañero de mesa.

<https://www.youtube.com/watch?v=umTzq8okLyQ>
https://www.youtube.com/watch?v=E_iUvWft1FA

7.1.2 PROYECTO I - SESION 1 - ACTIVIDAD 2: El concepto de función

Indicadores	Proceso	Recursos	Tiempo
1. Reconocer rango y dominio de una función en un contexto determinado.	Introducción el docente entrega la guía de la actividad y recuerda las reglas durante la actividad, los estudiantes trabajaran en grupos de dos, y cada uno de ellos deben tener su guía de trabajo donde completaran las diferentes tareas de cada actividad.	* <i>Video Beam</i>	
2. observar y describir la variación de las gráficas cartesianas que representan relación entre dos variables	Inicio: Inicialmente se mostrará un video acerca del concepto y ejemplos de función que se encuentra en la URL: https://www.youtube.com/watch?v=2fcVf2BGF X0	* <i>marcadores</i>	15 min.
3. expresar y traducir entre lenguaje verbal, gráfico y simbólico	Se le preguntará a los jóvenes sobre lo más importante que muestra el video teniendo en cuenta el “concepto de función y ejemplos”	* <i>conectividad a internet</i>	
4. Evaluar expresiones algebraicas	Desarrollo: Se hace una lectura en voz alta acerca del concepto de función, los elementos de la función y un resumen de las diferentes representaciones de funciones. Los estudiantes contarán con ese resumen que les servirá de herramientas a la hora de justificar algunas preguntas. Pág. 1 de la actividad 2. Ver Anexo Proyecto I, Sesión I, actividad 2.	* <i>Guía Proyecto I sesión 1</i>	10 min
5. Construir tablas a partir de expresiones algebraicas	Seguidamente se presentan 2 situaciones, cada una con 5 tareas que están enmarcadas en el modelo de Van Hiele, que consisten en preguntas abiertas y que los estudiantes deben completar.		
6. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.	Sobre la situación No. 1 tiene que ver con una representación gráfica de un movimiento un objeto en el plano. El estudiante debe identificar los elementos de la situación planteada, según las preguntas que estén en las tareas. También se da la posibilidad al estudiante que traduzca de un sistema de representación a otro.		20 min
7. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.	La situación No. 2 es una representación sagital de dos conjuntos, donde el estudiante debe realizar traducción de sistemas de representación, determinar si la situación representa o no una función.		

	<p>Al final se hace una plenaria sobre lo que los estudiantes realizaron para determinar dificultades.</p> <p>Culminación:</p> <p>Se aclara algunas dificultades encontradas en las tareas de las situaciones planteadas, sobre cómo debían responder.</p> <p>Se plantea una situación para que los estudiantes desarrollen en casa.</p> <p><i>Ver Anexo: Proyecto I – sesión 1</i></p>		10 min
--	--	--	--------



PROYECTO I
ACERCAMIENTO AL CONCEPTO DE FUNCIÓN

SESION 1

Nombre: _____ Grado: 9º: _____ Fecha: ____ / ____ / ____

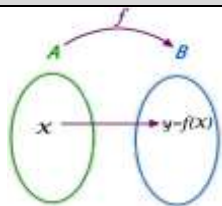
Concepto de Función

LECTURA INICIAL

Una **función** Es una regla o correspondencia entre dos conjuntos A y B , que asigna a cada elemento de A uno y sólo un elemento de B .

Para representar una función se puede utilizar la forma verbal, la fórmula, la tabla de valores y la gráfica.

Generalmente, para nombrar una función se usan letras minúsculas como f , g , h , entre otras. A demás se escribe $f: A \rightarrow B$ para indicar que la función se ha definido del conjunto de partida A , en el conjunto de llegada B .



A y se le denomina “La imagen de x ” mediante f . La figura muestra la representación de una función f mediante un diagrama sagital. A x se le denomina **variable independiente** y a y se le denomina **variable dependiente** ya que el valor que toma depende del valor de x

Luego si $x \in A$, y $y \in B$, la expresión $y = f(x)$, entonces se dice que x está relacionado con y mediante la función f y se lee “y es igual a f de x ”

Forma verbal: relación entre las variables que se realiza por medio de un enunciado, es decir, una descripción con palabras.

Fórmula: expresión algebraica de la función. Esta expresión se simboliza $y = f(x)$ donde x es la variable independiente (V.I.) y representa los elementos de $\text{Dom } f$, y y es la variable dependiente (V.D.) que representa los elementos de $\text{Ran } f$.

Tabla de valores: arreglo con dos filas, o dos columnas en la fila superior o primera columna se ubican los valores que toma la V.I. y en la fila inferior o segunda columna se ubican los valores de la V.D.

Gráfica: diagrama sagital o diagrama cartesiano, en el cual se ubican los elementos del dominio en el eje horizontal y los elementos del codominio en el eje vertical. Una función se puede representar con cualquiera de estas 4 formas, aunque en ocasiones se describe mejor de una forma que de otra.

ELEMENTOS DE UNA FUNCION

- Dominio:** conjunto de partida ($\text{Dom } f$)
- Codominio:** conjunto de llegada. (conjunto B) ($\text{Cod } f$)
- Rango:** Conjunto formado del codominio, que son la imagen de los elementos del dominio ($\text{Ran } f$).
- Grafo:** conjunto formado por todas las parejas ordenadas de la forma (x, y) tales que $x \in \text{Dom } f$ y $y \in \text{Ran } f$

Fuente: Sanchez et a. Saberes, Ser, Hacer – Matemáticas 9 – Editorial Santillana- p. 71

REPRESENTACIONES DE FUNCIONES



Actividad Inicial: Observa y escuchas el video, luego comenta con tus compañeros en plenaria, guiada por tu profesor: <https://www.youtube.com/watch?v=2fcVf2BGFX0>

Escribe algo que te llamó la atención del video y luego lo compartes con tus compañeros: _____

Observa la siguiente situación planteada y luego responde las preguntas:

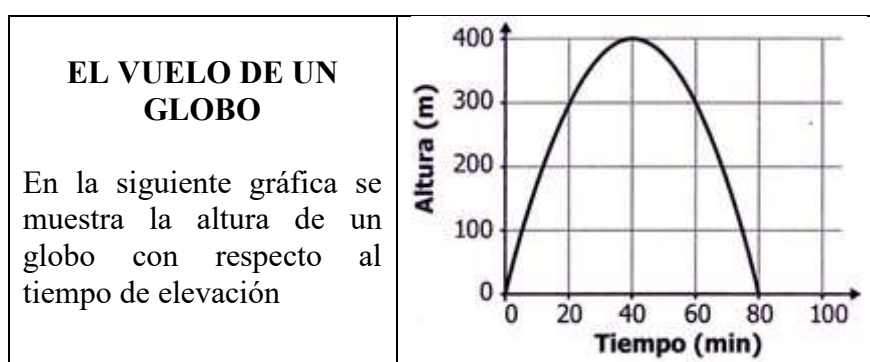


Figura 3. Fuente: Prueba Saber 9° -2015

① Identifica y escribe cual es la variable independiente: _____.

②. Identifica y escribe cual es la variable dependiente: _____.

③. Relaciona el tiempo con la altura y completa la siguiente tabla

t	0			40	60	80
f(t)		80	300			

④. En relación con el globo, es correcto afirmar que:

- A. Alcanza la altura máxima en 400 min.
- B. El tiempo que el globo dura volando es 40 min.
- C. La altura máxima que alcanza es 40 m.
- D. Gasta 80 min. En hacer todo su recorrido

⑤. La expresión matemática que representa la relación es:

- A. $f(t) = -0.25t^2 + 20$
- B. $f(t) = -25t^2 + 20t$
- C. $f(t) = -0.25t^2 + 20t$
- D. $f(t) = -t^2 + 20t$

6 La siguiente gráfica representa una relación entre los conjuntos A y B. Halla su dominio, codominio y rango

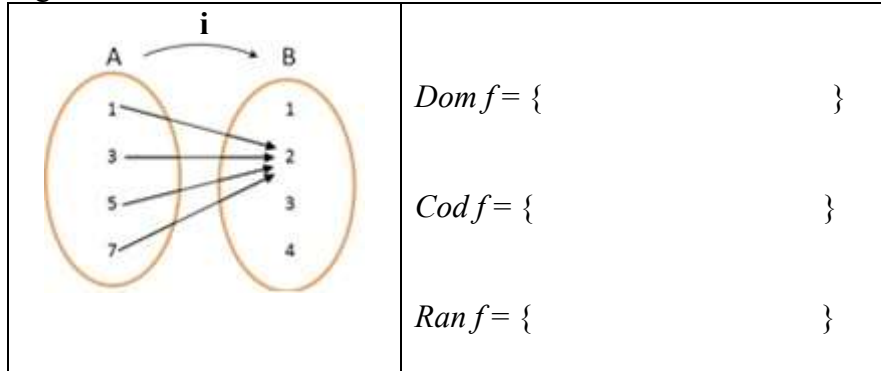


Figura 4.

7 Representa mediante una tabla de valores la situación del punto 6.

x				
$i(x)$				

8 Representa mediante un grafo las parejas que se forman en la relación $A \times B$ del punto 6.

$A \times B = \{$ $\}$

9 Expresa mediante una fórmula la función representada en el punto 6.

10 Escribe si el diagrama de la figura 4 representa una función, una la relación o las dos? Justifica: _____

Encuentra: dominio, rango, codominio, realiza la tabla correspondiente, el grafo, identifica la relación existente y finalmente concluye si cada relación es función o no justificando la respuesta.

g

h

Figura 5. Evaluación actividad 2

DESCRIPCION DEL PROYECTO I – SESION 2

Nombre de la Institución		INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL LOS PATIOS		
Área		Matemáticas	Grado:	Noveno
Nombre del proyecto de aula: Proyecto I		Acercamiento al concepto de función		
Sesión	II	Título de la Sesión	Dominio y Rango de una función	
Tiempo	3 HRS	ACTIVIDADES	3	
ESTANDARES Y COMPETENCIAS				
Estándares	8° y 9°) (P.V.) Análisis en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones específicas pertenecientes a familias de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas.			
Competencias del Área	<ul style="list-style-type: none"> ☉ Comunicación ➤ Identificar características de gráficas cartesianas en relación con la situación que representan. ➤ Usar y relacionar diferentes representaciones para modelar situaciones de variación. 			
Indicadores de desempeño	1. determina cuando un grafo, un diagrama sagital o curva representada en el plano cartesiano representa una función.			
	2. reconoce rango y dominio de una función en un contexto determinado.			
	3. identificar puntos de intersección entre diferentes gráficas			
	5. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.			
Competencias laborales	6. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.			
	<p>[(INTERPERSONAL – Comunicación):*Expreso mis ideas con claridad. (INTERPERSONAL – Trabajo en equipo): *Desarrollo tareas y acciones con otros pares. (ORGANIZACIONAL - Responsabilidad Ambiental):*Conservo en buen estado los recursos a los que tengo acceso. (TECNOLOGICO):*Identifico los recursos tecnológicos disponibles para el desarrollo de una tarea.</p>			
Recursos	Software libre Geogebra – Videobeam – Computador – Internet – Tabletas-Tablero – marcadores – Guía de trabajo			
Producción	Guía de trabajo			

PLANEACION DE ACTIVIDADES

7.1.3 PROYECTO I - SESION 2 - ACTIVIDAD 1: Método gráfico para identificar funciones en un plano cartesiano

Indicadores	Proceso	Recursos	Tiempo
<p>1. determina cuando un grafo, un diagrama sagital o curva representada en el plano cartesiano representa una función.</p>	<p>Introducción: el docente entrega la guía de trabajo y establece las reglas durante la actividad, los estudiantes trabajaran en grupos de dos, y cada uno de ellos deben tener su guía de trabajo donde completaran las diferentes tareas de cada actividad. Se les recuerda a los estudiantes la importancia de la responsabilidad en sus aprendizajes y la lectura de las habilidades que deben adquirir.</p>	<p><i>* Video Beam * Tablero *marcadores *conectividad ad a internet</i></p>	
<p>2. identificar puntos de intersección entre diferentes gráficas</p>	<p>Todas las actividades están descritas en la guía de trabajo. Las actividades propuestas están enmarcadas en el Modelo de Van Hiele, procurando que el estudiante asimile situaciones de razonamiento de Nivel 1 de reconocimiento, y de Nivel 2 de análisis.</p>	<p><i>*Guía Proyecto I sesión 2</i></p>	<p>5 min.</p>
<p>3. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.</p>	<p>Inicio: Se presenta a los estudiantes una situación de la vida cotidiana que tiene que ver con un equipo de futbol y la asignación de la talla de calzado. Luego deben resolver la tarea propuesta.</p>		
<p>4. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.</p>	<p>Se dará un espacio de puesta en común, para verificar lo que describieron algunos estudiantes</p>		<p>5 min.</p>
<p>5. Identifico los recursos tecnológicos disponibles para el desarrollo de una tarea.</p>	<p>El docente reproduce un video ubicado en la URL https://youtu.be/Xcv1eUdpob4 , acerca de funciones, se les pide a los estudiantes que deben estar muy atentos para que escribas algunas expresiones matemáticas que aparecen en el video y que pertenecen a funciones.</p>		
<p>6.Usa herramientas al</p>	<p>Seguidamente se les mostrará la forma cómo los estudiantes deben identificar las funciones en el plano.</p>		

<p>alcance como tabletas y computadores en el área de matemáticas</p> <p>7. Utiliza GeoGebra para realizar las actividades planteadas</p>	<p>Dando varios ejemplos para que entiendan asimilen la explicación.</p> <p>Luego se plantea una situación con tareas que contienen preguntas abiertas enmarcadas en el modelo De Van Hiele, que para este caso serán de Nivel I o II.</p> <p>Los estudiantes deben escribir en su guía de trabajo los avances y el estudio de las situaciones que se asignan</p> <p>El docente atenderá a los estudiantes ante cualquier pregunta, y la misión será guiarlos para que construyan las tareas, poniéndose en manifiesto su razonamiento matemático.</p> <p>Culminación:</p> <p><i>1. Se hará una puesta en común, haciendo que algunos los estudiantes participen dando sus respuestas, y haciendo que los demás estudiantes aprueben o no sus respuestas, el docente al final dará la aprobación de lo que se debía escribir.</i></p> <p><i>La puesta en común es para descartar respuestas dadas por los estudiantes, determinar dificultades y luego realizar el refuerzo respectivo.</i></p> <p><i>2. Se recolecta el producido de la actividad para verificar el trabajo de los estudiantes.</i></p> <p><i>Ver Anexo: Proyecto I – sesión 2</i></p>		<p>30 min</p> <p>15 min</p>
---	--	--	-----------------------------

	REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER SECRETARIA DE EDUCACION INSTITUTO TECNICO MUNICIPAL LOS PATIOS Decreto de creación no. 000842 del 30 de septiembre del 2002 Resolución de certificación de estudios No.03812 del 1 de noviembre 2013
---	---

**PROYECTO I
ACERCAMIENTO AL CONCEPTO DE FUNCIÓN**



Nombre: _____ Grado: 9º: _____ Fecha ___/___/_____

 ACTIVIDAD 	01	<i>Método gráfico para identificar funciones en un plano cartesiano.</i>
--	-----------	--



Analiza la siguiente situación de aprendizaje

En el equipo de futbol sala masculino del grado Noveno B del INSTEC, se ha realizado un listado en el que se describe la talla de calzado de cada jugador

Jugadores	Talla calzado
Martín, Julian, Sebastian, Cristian,	39
Cristian S., Eduard, Kevin, Brayan	40
Cristian P., Cristian C., Harrison	41

1 Según la situación ¿Es posible que un jugador tenga dos tipos de tallas de calzado?

Si ___ No ___. Explica _____



 _____.

Si se observa el listado nos damos cuenta que todos los jugadores tienen una talla de calzado asociada, no hay jugador que tenga dos tallas. O sea que todos los jugadores tienen _____ y solo _____ talla de calzado asociada.

2 Ahora verás un video acerca de funciones, debes estar muy atento para que escribas algunas expresiones matemáticas que aparecen en el video y que pertenecen a funciones.

<https://youtu.be/Xcv1eUdpob4>

- a. _____ b. _____
 c. _____ d. _____
 e. _____ f. _____

	Método gráfico para identificar funciones en un plano cartesiano.	
---	---	---

Para comprobar que una gráfica describe una función, se trazan líneas rectas verticales y se verifica que cualquier recta vertical corte la gráfica en máximo un solo punto.

En el caso de que una recta corte a la gráfica en más de un punto, se afirma que la gráfica no corresponde a una función.

Fuente: Proyecto saberes ser, hacer -9° - Editorial Santillana p-75

A continuación tenemos una curva especial representada en el plano de color negro, corresponde a $r = 2 - 3\cos\theta$

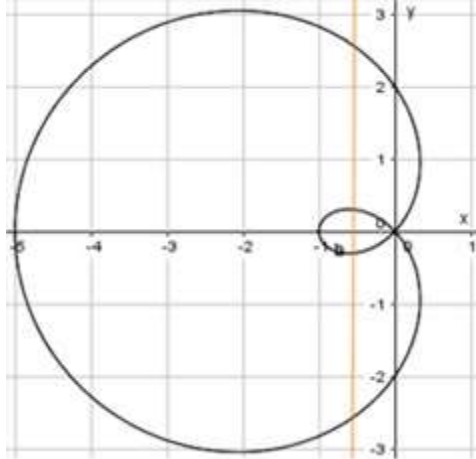


Figura 6. Gráfica de $r = 2 - 3\cos\theta$ en GeoGebra

3 ¿Cuántas veces corta la recta naranja a la curva que se encuentra en el plano en la figura 1?

- A. 2 B. 1 C. 3 D. 4

4 Marca con lápiz los puntos de cruce de la curva con la recta naranja y trata de escribir sus coordenadas de una forma aproximada.

P ₁ (____, ____) P ₂ (____, ____)	¿Qué dificultad encontraste?
P ₃ (____, ____) P ₄ (____, ____)	

5 Completa el texto con las palabras: ELEMENTOS - CODOMINIO – NO – SI – VARIOS – RANGO - DOMINIO

La gráfica representada en la figura 1 ____ representa una función porque existen varios _____ del eje x (del dominio) que se le asignan _____ elementos del _____ (en el eje y)

6 ¿Cuántas rectas paralelas al eje y pueden cortar la curva representada en la gráfica de la figura 1?

- A. 1 B. Infinitas C. varias D. 2

7.1.4 PROYECTO I - SESION 2 - ACTIVIDAD 2: Dominio y rango a partir de un gráfico cartesiano



Indicadores	Proceso	Recursos	Tiempo
<p>1. determina cuando un grafo, un diagrama sagital o curva representada en el plano cartesiano representa una función.</p>	<p>Introducción: el docente entrega la guía de trabajo correspondiente a la actividad, los estudiantes trabajaran en grupos de dos, y cada uno de ellos deben tener su guía de trabajo donde completaran las diferentes tareas de cada actividad. Se pregunta si existen dudas con respecto a la guía anterior. Si las hay se le da la importancia y se abordan.</p>	<p>* Video Beam</p>	<p>5 min</p>
<p>2. reconoce rango y dominio de una función en un contexto determinado.</p>	<p>Inicio: El docente inicia la lectura que se encuentra en la guía, acerca del dominio y rango de una gráfica en el plano cartesiano, en la medida se va abordando los diferentes tipos de intervalos y de esta manera los estudiantes aclararan esta nueva forma de representar subconjuntos de los números reales.</p>	<p>* Tablero *marcadores *conectividad a internet</p>	<p>15 min.</p>
<p>3. identificar puntos de intersección entre diferentes gráficas</p>	<p>Seguidamente el docente reproduce un video de URL: https://youtu.be/4HyLpT9TNBM cómo complemento del tema iniciado.</p>	<p>*Guía Proyecto I sesión 2</p>	
<p>5. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.</p>	<p>Desarrollo: El docente presenta otros ejemplos adicionales, haciendo uso de GeoGebra, y otros gráficos para que asimilen que no siempre el dominio o el rango va ser un intervalo. Las preguntas planteadas en cada uno de las 4 tareas están para completar.</p>		<p>20 min</p>
<p>6. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.</p>	<p>Culminación: <i>1. Se hará una puesta en común, haciendo que algunos los estudiantes participen dando sus respuestas, participando en el tablero.</i> <i>2. Se recolecta el producido de la actividad para verificar el trabajo de los estudiantes.</i> <i>Ver Anexo: Proyecto I – sesión 2</i></p>		<p>10 min</p>

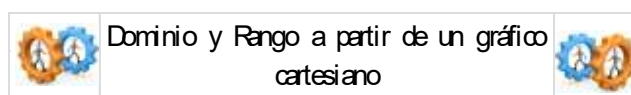
	<p style="text-align: center;"> REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER SECRETARIA DE EDUCACION INSTITUTO TECNICO MUNICIPAL LOS PATIOS Decreto de creación no. 000842 del 30 de septiembre del 2002 Resolución de certificación de estudios No.03812 del 1 de noviembre 2013 </p>
---	--

**PROYECTO I
ACERCAMIENTO AL CONCEPTO DE FUNCIÓN**



Nombre: _____ Grado: 9°: ___ Fecha ___ / ___ / _____

 ACTIVIDAD 	02	<i>Dominio y rango a partir de un gráfico cartesiano.</i>
--	-----------	---

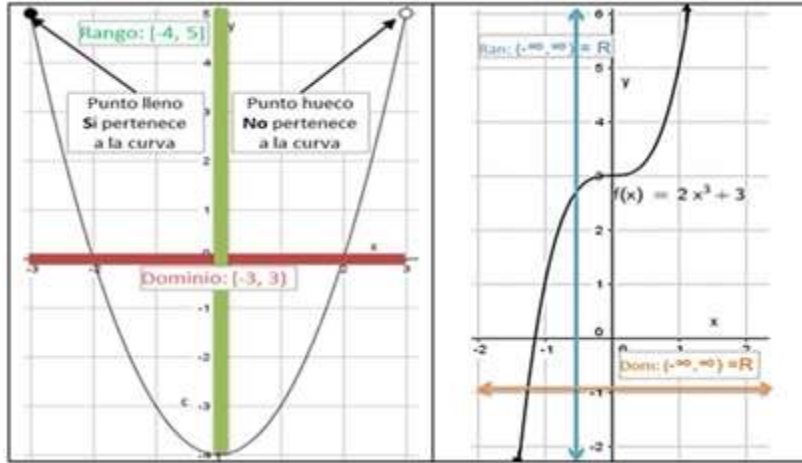


Para determinar el Dominio y Rango de una curva o segmento en un plano cartesiano se debe tener en cuenta algunos criterios que se describirán a continuación:

- ⇒ Los elementos del dominio y el rango suelen ser subconjuntos de los números Reales.
- ⇒ Estos subconjuntos se expresan a través de intervalos, que representan una cantidad infinita de números.
- ⇒ La notación de intervalos más usual es la expresión como una pareja (a, b) o $[a, b]$, donde a es el real ubicado a la izquierda del otro (si es en el eje x). El Corchete incluye el número de la pareja del intervalo, el paréntesis no.
- ⇒ Para determinar el intervalo que representa el Dominio se analiza desde y hasta donde se extiende la curva a lo ancho del eje x. Puede ser la unión de varios intervalos.
- ⇒ Pueden ser elementos y se expresan entre llaves. $\{ \}$
- ⇒ Para determinar el intervalo que representa el Rango se analiza desde y hasta donde se extiende la curva a lo largo del eje y.
- ⇒ Si la curva muestra flechas en sus extremos mostrando que no termina, entonces en los extremos del intervalo se usa el símbolo $-\infty$ o $+\infty$ abriendo o cerrando con paréntesis.

Observa el siguiente video para que profundices en el estudio iniciado <https://youtu.be/4HyLpT9TNBM>

Observa estos ejemplos:



👉 Ahora tendrás una serie de gráficas para que determines el Dominio, Rango y si cada una representa una función.

<p>A.</p>	<p>Es función: Si ___ No ___ Porque: _____ _____ _____</p> <p>Dominio: _____</p> <p>Rango: _____</p>
<p>B.</p>	<p>Es función: Si ___ No ___ Porque: _____ _____ _____</p> <p>Dominio: _____</p> <p>Rango: _____</p>
<p>C.</p>	<p>Es función: Si ___ No ___ Porque: _____ _____ _____</p> <p>Dominio: _____</p> <p>Rango: _____</p>
<p>D.</p>	<p>Es función: Si ___ No ___ Porque: _____ _____ _____</p> <p>Dominio: _____</p> <p>Rango: _____</p>

7.1.5 PROYECTO I - SESION 2 - ACTIVIDAD 3: Usando GeoGebra

Indicadores	Proceso	Recursos	Tiempo
<p>Identificar características de gráficas cartesianas en relación con la situación que representan.</p> <p>Determina cuando un grafo, un diagrama sagital o curva representada en el plano cartesiano representa una función.</p> <p>Determina el dominio y rango de una función observando la curva en un plano cartesiano.</p> <p>Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.</p> <p>Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.</p>	<p>Introducción: El docente asigna a cada estudiante una Tablet con la aplicación de GeoGebra. Se les expresa a los jóvenes que deben realizar las instrucciones que se muestran y se estará monitoreando permanentemente.</p> <p>Inicio: El docente indica que pueden iniciar la actividad que se encuentra en la guía orientadora.</p> <p>Desarrollo: El docente está presto a cualquier inquietud que los estudiantes tengan. Recomendar a los estudiantes en las tareas donde los tengan que mostrar gráficas en papel, que utilicen coordenadas, que las ubiquen bien y que la representación de las curvas debe ser excelente.</p> <p>Culminación: 1. Se hará una puesta en común, haciendo que algunos los estudiantes participen desde el computador del docente y el videobeam, para que estos verifiquen sus respuestas. 2. Se recolecta el producido de la actividad para verificar el trabajo de los estudiantes.</p> <p><i>Ver Anexo: Proyecto I – sesión 2</i></p>	<p>* Video Beam</p> <p>* Tablero</p> <p>*marcadores</p> <p>*conectividad a internet</p> <p>Tablet</p> <p>*Guía Proyecto I sesión 2</p>	<p>5 min</p> <p>30 min.</p> <p>20 min</p>

	<p style="text-align: center;"> REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER SECRETARIA DE EDUCACION INSTITUTO TECNICO MUNICIPAL LOS PATIOS Decreto de creación no. 000842 del 30 de septiembre del 2002 Resolución de certificación de estudios No.03812 del 1 de noviembre 2013 </p>
---	--

**PROYECTO I
ACERCAMIENTO AL CONCEPTO DE FUNCIÓN**


SESION 2


Nombre: _____ Grado: 9°: _____ Fecha: ____ / ____ / ____

 ACTIVIDAD 	No. 3	<i>Usando GeoGebra.</i>
--	--------------	-------------------------

① Ejecuta GeoGebra, coloca cuadrícula y escribe en la caja de entrada las siguientes expresiones: $y=x^2-8x+16$, $x^2+y^2=4$, $-4y^2+x-8y=6$ y $(x+4)^2/9+(y-3)^2/4=1$ Coloca diferente color a cada curva.

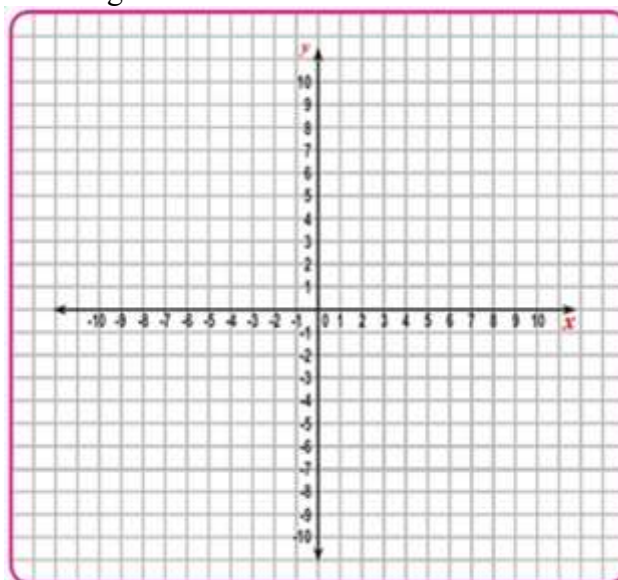
② Realiza las siguientes instrucciones:

* Traza una línea vertical (paralela al eje y) sobre cada curva donde veas que se pueden cruzar más de una vez, (usa la herramienta Paralela ) ¿Cuántas líneas verticales se pueden dibujar encima de cada curva obtenida? _____.

* Usa la herramienta Intersección  para encontrar puntos de corte de la recta vertical con cada curva. Si hay más de uno encontrarás algo en común. ¿Qué será: (abscisa ó ordenada) = (x o y)? _____.

* Escribe los cortes en la tabla del punto 4. La vista algebraica de GeoGebra los muestra.

③ Traza las gráficas que obtuvistes en el programa en este plano junto con las rectas. Bauticen la curva con la misma expresión algebraica.



④ Completa la tabla

Función	Función Si o No	Dominio	Rango	Puntos de corte que justifica que la curva no es función
a: $(x + 4)^2/9 + (y - 3)^2/4 = 1$				(_, _), (_, _)
b: $-4y^2 + x - 8y = 6$				(_, _), (_, _)
c: $x^2 + y^2 = 4$				(_, _), (_, _)
d: $y = x^2 - 8x$				(_, _), (_, _)

⑤ Plenaria (Puesta en común) Estudiantes seleccionados al azar harán la actividad que seguirá en el proyector o Videobeam.

DESCRIPCION DEL PROYECTO I – SESION 3

Nombre de la Institución		INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL LOS PATIOS	
Área		Matemáticas	Grado: Noveno
Nombre del proyecto de aula: Proyecto I		Acercamiento al concepto de función	
Sesión	3	Título de la Sesión	Dominio y Rango de una función
Tiempo	3 HRS	ACTIVIDADES	2
ESTANDARES Y COMPETENCIAS			
Estándares	(8° y 9°) (P.V.) Análisis en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones específicas pertenecientes a familias de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas.		
Competencias del Área	<ul style="list-style-type: none"> ☉ Comunicación ☞ Identificar características de gráficas cartesianas en relación con la situación que representan. ☞ Usar y relacionar diferentes representaciones para modelar situaciones de variación. ☞ Establecer relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas ☉ Razonamiento ☞ Interpretar tendencias que se presentan en una situación de variación. 		
Indicadores de desempeño	1. Observar y describir la variación de las gráficas cartesianas que representan relaciones entre dos variables		
	2. Describir propiedades de la gráfica a partir de las características de la ecuación y viceversa		
	3. Establece relaciones de comparación entre diferentes gráficas		
	4. Construye gráficas a partir de expresiones algebraicas.		
	5. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.		
	6. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.		
	7. Usa herramientas al alcance como tabletas y computadores en el área de matemáticas		
	8. Utiliza GeoGebra para realizar las actividades planteadas		
Competencias laborales	<p>[(INTERPERSONAL – Comunicación): *Expreso mis ideas con claridad. (INTERPERSONAL – Trabajo en equipo): *Desarrollo tareas y acciones con otros (padres, pares, conocidos). (ORGANIZACIONAL - Responsabilidad Ambiental): *Conservo en buen estado los recursos a los que tengo acceso. (TECNOLOGICO): *Identifico los recursos tecnológicos disponibles para el desarrollo de una tarea.</p>		
Recursos	Software libre Geogebra – Videobeam – Computador – Internet – Tablet – Tablero – marcadores – Guía de trabajo		
Producción	Completar Guía de trabajo		

PLANEACION DE ACTIVIDADES

7.1.6 PROYECTO I - SESION 3 - ACTIVIDAD 1: Clasificación de funciones

Indicadores	Proceso	Recursos	Tiempo
<p>1. Observar y describir la variación de las gráficas cartesianas que representan relaciones entre dos variables</p> <p>2. Describir propiedades de la gráfica a partir de las características de la ecuación y viceversa</p> <p>3. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.</p> <p>4. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.</p>	<p>Introducción: el docente hace entrega de la guía de trabajo y establece grupos de trabajo de dos estudiantes. Se socializa los indicadores de desempeño que los estudiantes deben alcanzar.</p> <p>Inicio: El docente presenta una animación con URL: http://bit.ly/2qOH6RD de Colombia aprende cómo inicio de la actividad. Luego se hacen unas preguntas que nacen de la situación planteada.</p> <p>Desarrollo: Se presenta a los estudiantes una situación de la vida cotidiana que tienen que ver con el comportamiento de del precio de las acciones de una compañía durante 10 horas.</p> <p>Las tareas están descritas en la guía de trabajo. En esta actividad tiene 7 tareas propuestas y están enmarcadas en el Modelo de Van Hiele, procurando que el estudiante observe y construya y saque sus conclusiones.</p> <p>El docente presenta una explicación de funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas, constante, creciente, decreciente y periódica y muestra ejemplos con el software Geogebra.</p> <p>Culminación:</p> <p>1. Se hará una puesta en común, haciendo que algunos los estudiantes participen dando sus respuestas, y haciendo que los demás estudiantes aprueben o no sus respuestas, el docente al final dará la aprobación de lo que se debía escribir.</p> <p>2. Se recolecta el producido de la actividad para verificar el trabajo de los estudiantes.</p> <p>Ver Anexo: Proyecto I – sesión 3</p>	<p>* Video Beam</p> <p>* Tablero</p> <p>*marcadores</p> <p>*conectividad a internet</p> <p>*Guía Proyecto I sesión 3</p>	<p>5 min.</p> <p>20 min</p> <p>10 min</p> <p>15 min</p>



REPUBLICA DE COLOMBIA
 DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER
 SECRETARIA DE EDUCACION
 INSTITUTO TECNICO MUNICIPAL LOS PATIOS
 Decreto de creación no. 000842 del 30 de septiembre del 2002
 Resolución de certificación de estudios No.03812 del 1 de noviembre 2013

**PROYECTO I
 ACERCAMIENTO AL CONCEPTO DE FUNCIÓN**



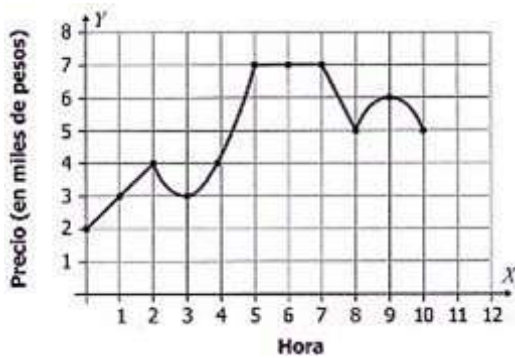
Nombre: _____ Grado: 9º: _____ Fecha: ___/___/_____

 ACTIVIDAD 	No. 1	<i>Clasificación de funciones.</i>
--	--------------	------------------------------------

*Observa la siguiente animación y discute con tus compañeros y el profesor a cerca de la situación: URL <http://bit.ly/2qOH6RD>

***SITUACIÓN DE APRENDIZAJE**

Lee el enunciado sobre la gráfica 1, luego responde las preguntas. La gráfica muestra la aproximación al comportamiento del precio de la acción de una compañía desde las doce del día hasta las 10 de la noche



Gráfica 1

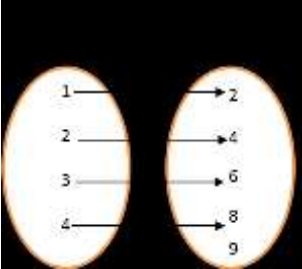
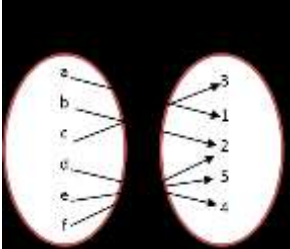
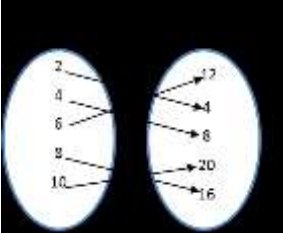
- 1 Del precio de la acción ese día, es correcto afirmar que
- A. fue constante entre las 2 y las 4 de la tarde
 - B. entre las 8 y las 10 de la noche alcanzó su valor máximo
 - C. entre las 2 y las 3 el precio siempre disminuyó
 - D. entre las 4 y 6 de la tarde el precio siempre subió

Fuente: prueba saber 2015

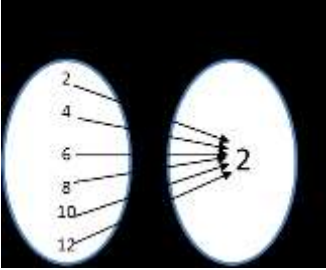
- 2 Según la gráfica 1, ¿qué sucede con el precio de las acciones a medida que el tiempo transcurre entre las 1 y las 2?

- 3 ¿Qué sucede con el precio de las acciones entre las 2 y las 3?
- 4 ¿Cómo estuvo el comportamiento de las acciones entre las 3 y las 5?
- 5 ¿Qué indica la gráfica entre las 5 y las 7?
- 6 Describe el comportamiento entre las 8 y las 10 de la noche.
- 7 ¿Cuál fue el incremento de las acciones entre el momento que se abrió y se cerró la venta de las acciones?

funciones: inyectivas,
sobreyectivas y biyectivas

<p>Función inyectiva ó uno a uno: <i>*si a cualquier par de elementos distintos del dominio les corresponden imágenes distintas del conjunto de llegada</i> <i>*Si x_1 y $x_2 \in$ al dominio de $f(x)$ y $x_1 \neq x_2$, $f(x_1) \neq f(x_2)$</i> <i>*Prueba de la línea horizontal: un gráfico corresponde a una función uno a uno si al trazar líneas horizontales estas cortan la gráfica en un solo punto.</i></p>	 <p style="text-align: center;"><i>Ejemplo del función uno a uno</i></p> <p>Dom: {1, 2, 3, 4} Cod: {2, 4, 6, 8, 9} Ran: {2, 4, 6, 8}</p>
<p>Función sobreyectiva: <i>*si el rango de la función coincide con el codominio. Es decir, todo elemento del codominio es imagen de algún elemento del dominio.</i> $\text{Ran } f(x) = \text{Cod } f(x)$</p> <p>Dom: Cod: Ran:</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Ejemplo del función sobre</i></p>
<p>Función biyectiva: <i>si es inyectiva y sobreyectiva.</i></p> <p>Dom: Cod: Ran:</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Ejemplo del función biyectivas</i></p>

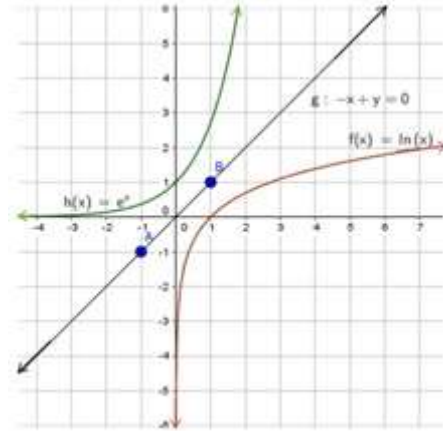
funciones: constantes, crecientes,
decrecientes y periódicas

<p>Función constante: <i>Una función $f(x)$ es constante en un intervalo I si para todo $x_1, x_2 \in$ al intervalo I, se cumple que si: $x_1 < x_2$, entonces $f(x_1) = f(x_2)$.</i></p>	 <p style="text-align: center;"><i>Ejemplo del función constante</i></p>
---	--

Función creciente: Una función $f(x)$ es creciente en un intervalo I , si para todo $x_1, x_2 \in$ al intervalo I , se cumple que: si $x_1 < x_2$, entonces $f(x_1) < f(x_2)$.

A medida que crecen los valores del dominio, los valores del rango también crecen.

En las gráficas se muestran 3 ejemplos de funciones crecientes:

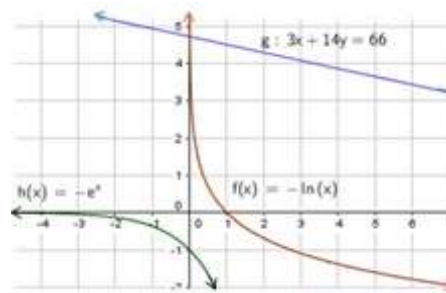


Ejemplo de funciones crecientes

1. $h(x) = e^x$	Dom: $(-\infty, \infty)$	Ran: $(0, \infty)$
2. $-x + y = 0$	Dom: $(-\infty, \infty)$	Ran: $(-\infty, \infty)$
3. $f(x) = \ln x$	Dom: $(0, \infty)$	Ran: $(-\infty, \infty)$

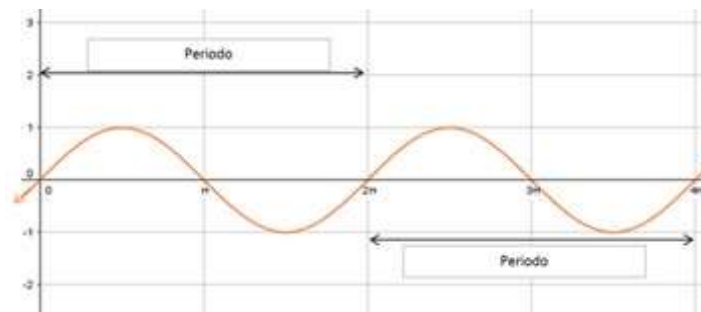
Función decreciente: Una función $f(x)$ es decreciente en un intervalo I , si para todo $x_1, x_2 \in$ al intervalo I , se cumple que si $x_1 < x_2$, entonces $f(x_1) > f(x_2)$.

A medida que crecen los valores del dominio, los valores del rango disminuyen.



Ejemplo de funciones decrecientes

Función periódica: Una función $f(x)$ es periódica si existe un número real T , llamado periodo, tal que para todo $x \in \text{Dom } f$ se cumple $f(x) = f(x+T)$. Gráficamente se puede determinar cuándo se observa que la gráfica muestra comportamientos iguales en intervalos del dominio diferentes.



Ejemplo de función periódicas $y = \sin(x)$

PLANEACION DE ACTIVIDADES

7.1.7 PROYECTO I - SESION 3 - ACTIVIDAD 2: Comparación entre gráficas



Indicadores	Proceso	Recursos	Tiempo
<p>1. Observar y describir la variación de las gráficas cartesianas que representan relaciones entre dos variables</p> <p>2. Describir propiedades de la gráfica a partir de las características de la ecuación y viceversa</p> <p>3. Establece relaciones de comparación entre diferentes gráficas</p> <p>4. Construye gráficas a partir de expresiones algebraicas.</p> <p>5. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.</p>	<p>Introducción: el docente hace entrega de la guía de trabajo y establece grupos de dos estudiantes. Se socializa los indicadores de desempeño que los estudiantes deben alcanzar.</p> <p>Inicio: El docente presenta un video con URL: https://youtu.be/rKjPXCGgyOQ?t=656 Luego se hacen unas preguntas que nacen de la situación planteada.</p> <p>Desarrollo: El docente guía a sus estudiantes para que resuelvan las dos situaciones, la primera un problema con 5 tareas, preguntas abiertas que el estudiante debe resolver, enmarcadas en el Modelo de Van Hiele, haciendo que este compare, reflexione y comunique lo que se muestra en las gráficas.</p>	<p>* Video Beam</p> <p>* Tablero</p> <p>*marcadores</p> <p>*conectividad a internet</p> <p>*Tablet</p> <p>*Guía Proyecto I sesión 3</p>	<p>15 min.</p>
<p>6. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.</p> <p>7. Interpretar tendencias que se presentan en una situación de variación.</p> <p>8. Usa herramientas tecnológicas para representar analizar y representar funciones.</p>	<p>La siguiente situación tiene que ver con el uso del software GeoGebra, instrucciones descritas en la guía de trabajo. Proyecto I – Sesión 3.</p> <p>Culminación:</p> <p>1. Se hará una puesta en común, haciendo que algunos los estudiantes participen dando sus respuestas, y haciendo que los demás estudiantes aprueben o no sus respuestas, el docente al final dará la aprobación de lo que se debía escribir.</p> <p>2. Se recolecta el producido de la actividad para verificar el trabajo de los estudiantes.</p> <p><i>Ver Anexo: Proyecto I – sesión 3</i></p>	<p></p>	<p>30 min.</p> <p>10 mi</p>

	<p>REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER SECRETARIA DE EDUCACION INSTITUTO TECNICO MUNICIPAL LOS PATIOS Decreto de creación no. 000842 del 30 de septiembre del 2002 Resolución de certificación de estudios No.03812 del 1 de noviembre 2013</p>
---	--

**PROYECTO I
 ACERCAMIENTO AL CONCEPTO DE FUNCIÓN**

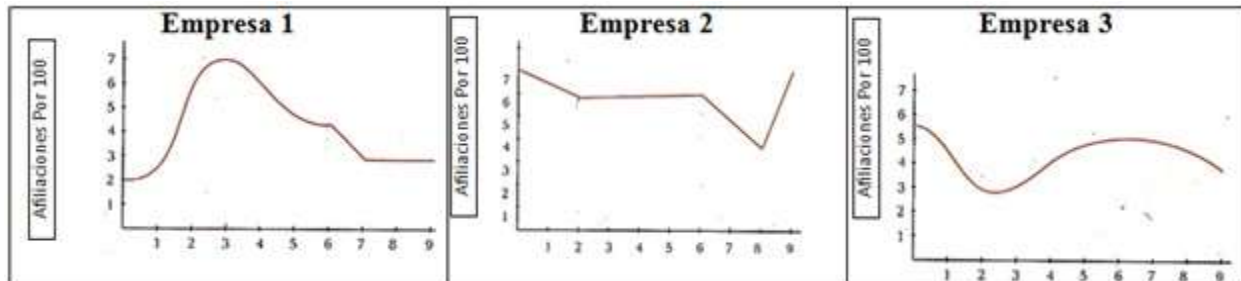


Nombre: _____ Grado: 9°: _____ Fecha: ____ / ____ / ____

 ACTIVIDAD 	No. 2	<i>Comparación entre gráficas.</i>
--	--------------	------------------------------------

Actividad Inicial: Observa el siguiente video que te servirá para comprender algunos problemas y tareas <https://youtu.be/rKjPXCGgyOQ?t=656>.

Problema: Tres empresas de telefonía celular presentaron el comportamiento de sus afiliaciones durante los últimos nueve meses.



1 ¿Qué empresa presentó crecimiento durante los dos primeros meses? _____

2 ¿Qué empresa ha mantenido la mayor estabilidad? ¿y por qué? _____

3 Determina para cada empresa, los intervalos de crecimiento, decrecimiento o cuando permaneció constante su cantidad de afiliaciones

Empresa 1	
Empresa 2	
Empresa 3	

4 ¿Qué empresa tuvo el mayor número de afiliaciones? ¿Cuántos por mes? _____

5 ¿Qué empresa tuvo el menor número de afiliaciones? ¿Cuántos por mes? _____

ACTIVIDAD

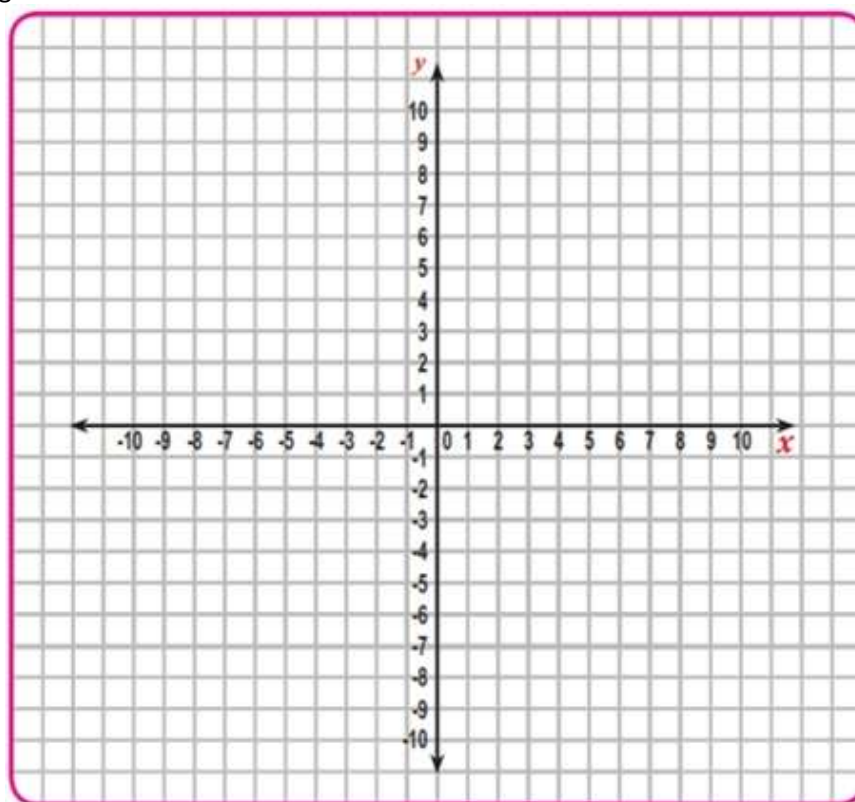
1 Ejecuta GeoGebra, coloca cuadrícula y Escribe las expresiones en la caja de entrada, coloca color diferente a cada una.

a. $y=3^x$ b. $y=\frac{1}{x^2}$ c. $y = \frac{2x}{x^2-9}$ d. $y=2x^2+2$

2. Clasifica cada función según el texto socializado sobre clasificación de funciones vistas en esta guía:

a.
b.
c.
d.

3 Dibuja y coloca nombre de las curvas hechas con la ayuda de GeoGebra para verificar que tuviste éxito con el programa.



7.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO II – SESION 1

Nombre de la Institución		INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL LOS PATIOS	
Área		Matemáticas	Grado: Noveno
Nombre del proyecto de aula: Proyecto II		La función cuadrática	
Sesión	1	Título de la Sesión	Definición de la función cuadrática
Tiempo	3 HRS	ACTIVIDADES	3
ESTANDARES Y COMPETENCIAS			
Estándares	(8° y 9°) (P.V.) *Análisis en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones específicas pertenecientes a familias de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas. *Utilizo números reales en sus diferentes representaciones y en diferentes contextos.		
Competencias del Área	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Comunicación <ul style="list-style-type: none"> ☞ Establecer relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas. ☞ Identificar expresiones numéricas y algebraicas equivalentes ☞ Usar y relacionar diferentes representaciones para modelar situaciones de variación ☞ Razonamiento <ul style="list-style-type: none"> ☞ Utilizar propiedades y relaciones de los números reales para resolver problemas ☞ Resolución de problemas <ul style="list-style-type: none"> ☞ Resolver problemas en situaciones de variación con funciones polinómicas y exponenciales en contextos aritméticos y geométricos. 		
Indicadores de desempeño	1. Observar y describir la variación de gráficas cartesianas que representan relaciones entre dos variables		
	2. Evaluar expresiones algebraicas		
	3. Describir propiedades de la gráfica a partir de las características de la ecuación y viceversa.		
	4. Establecer relaciones de comparación entre diferentes gráficas		
	5. Construir tablas a partir de expresiones algebraicas		
	6. Construir gráficas a partir de tablas, expresiones algebraicas o enunciados verbales		
	7. Presentar los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.		
	8. Trabajar de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.		
Competencias laborales	<p>[(INTERPERSONAL – Comunicación): *Expreso mis ideas con claridad. (INTERPERSONAL – Trabajo en equipo): *Desarrollo tareas y acciones con otros (padres, pares, conocidos). (ORGANIZACIONAL - Responsabilidad Ambiental): *Conservo en buen estado los recursos a los que tengo acceso. (TECNOLOGICO): *Identifico los recursos tecnológicos disponibles para el desarrollo de una tarea.</p>		
Recursos	Videobeam – Computador – Internet – Tablero – marcadores – Guía de trabajo-Tablet-GeoGebra		
Producción	Completar Guía de trabajo		

PLANEACION DE ACTIVIDADES



7.2.1 PROYECTO II - SESIÓN 1 - ACTIVIDAD 1: Reconocimiento de función cuadrática

Indicadores	Proceso	Recursos	Tiempo
<p>1. Observar y describir la variación de gráficas cartesianas que representan relaciones entre dos variables</p> <p>2. Describir propiedades de la gráfica a partir de las características de la ecuación y viceversa.</p> <p>3. Establecer relaciones de comparación entre diferentes gráficas</p> <p>4. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.</p> <p>5. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.</p>	<p>Introducción: el docente hace entrega de la guía de trabajo y establece grupos de trabajo de dos estudiantes. Se socializa los indicadores de desempeño que los estudiantes deben alcanzar.</p> <p>Inicio:</p> <p>El docente presenta un recurso interactivo ubicado en la URL: http://www.educaplus.org/game/tiro-parabolico los estudiantes participarán modificando los datos y ver el comportamiento del movimiento de un tiro parabólico.</p> <p>Desarrollo:</p> <p>El docente presenta una gráfica que muestra la trayectoria de dos pelotas, luego el estudiante deberá resolver tareas descritas en la guía de trabajo. Para esta actividad se proponen 4 tareas y están enmarcadas en el Modelo de Van Hiele, procurando que el estudiante observe, estime y reflexiones acerca de la situación planteada.</p> <p>Seguidamente el docente presenta a los estudiantes 2 videos) Uno del portal Colombia aprende y otro de Youtube) acerca de la historia de la función cuadrática y teniendo en cuenta la información los estudiantes deben resolver 2 tareas acerca de los videos.</p> <p>http://bit.ly/2dpQEtT https://youtu.be/86oH9bnKX0Q</p> <p>Culminación:</p> <p>1. El docente organiza a los estudiantes para que hagan exposición ante el grupo sobre lo que consignaron en sus guías de trabajo, los compañeros tendrán la posibilidad de participar o mejorar lo que los estudiantes afirmaron. El docente dará aprobación de las respuestas de sus tareas.</p> <p>2. El docente Se recolecta lo construido por los estudiantes para verificar el trabajo de los estudiantes.</p> <p><i>Ver Anexo: Proyecto II – sesión 1</i></p>	<p>* Video Beam</p> <p>* Tablero</p> <p>*marcadores</p> <p>*conectividad a internet</p> <p>*Guía Proyecto II sesión 1</p>	<p>10 min.</p> <p>10 min</p> <p>20 min</p> <p>10 min</p>

PROYECTO II
TIPOS DE FUNCIONES: LA FUNCIÓN CUADRÁTICA



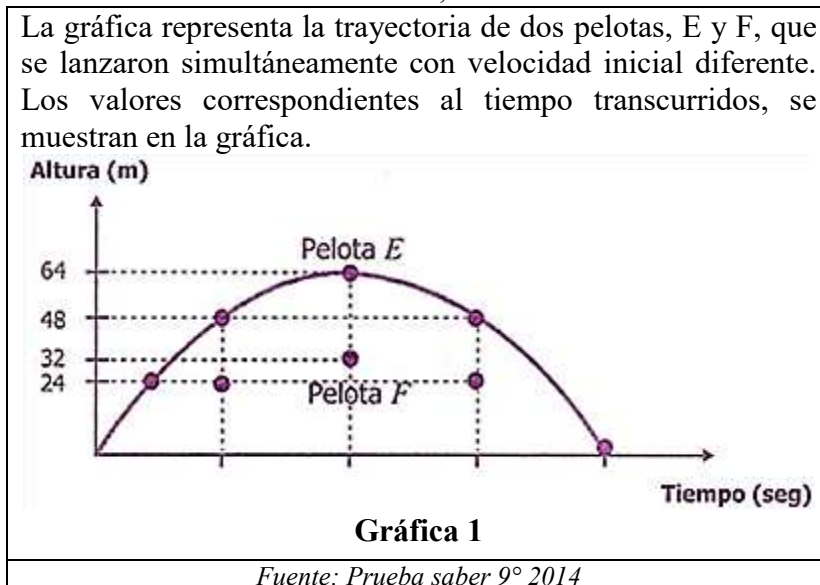
Nombre: _____ Grado: 9°: ___ Fecha ___/___/___

 ACTIVIDAD 	No. 1	<i>Reconocimiento de la función cuadrática.</i>
--	--------------	---

ACTIVIDAD INICIAL: Ver la animación de tiro parabólico y modificar los datos cómo velocidad y ángulo:

<http://www.educaplus.org/game/tiro-parabolico>

Observa LA SITUACION, LUEGO RESPONDE



❶ ¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones sobre el tiempo transcurrido y la altura alcanzada por una de las pelotas es o son verdaderas?

- I. La pelota E alcanzó mayor altura
- II. La pelota F alcanzó la máxima altura antes que la pelota E.
- III. Las pelotas E y F emplearon el mismo tiempo en realizar su recorrido.

- A. I solamente
- B. III solamente
- C. I y II solamente
- D. I y III solamente

② Describe la trayectorias que siguen las pelotas E y F. _____

_____.

③ Observa la trayectoria de la pelota E. ¿Cuántas veces está a la altura de 48 m, de 32 m o 24 metros? _____
_____.

④ Teniendo en cuenta la gráfica 1. ¿Cuántas parejas podemos hacer corresponder entre el tiempo y la altura? _____
_____.

RECONOCIMIENTO DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA

⑤ Ahora observa los siguientes videos que proporcionará un resumen de algunas situaciones que tienen que ver con la función cuadrática, espero que te concentres. Al final construye un texto en 100 palabras que condense las ideas principales acerca de los fenómenos mostrados. Realiza este escrito con tu compañero de mesa.

<http://bit.ly/2dpQEtT>

<https://youtu.be/86oH9bnKX0Q>

⑥ Describe situaciones de la vida cotidiana donde se hace presente la función cuadrática, busca en la Web o en la biblioteca.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

PLANEACION DE ACTIVIDADES

7.2.2 PROYECTO II – SESIÓN 1 -ACTIVIDAD 2: evaluando una función cuadrática



Indicadores	Proceso	Recursos	Tiempo
<p>1. <i>Evaluar expresiones algebraicas</i></p> <p>2. <i>Describir propiedades de la gráfica a partir de las características de la ecuación y viceversa.</i></p> <p>3. <i>Construir tablas a partir de expresiones algebraicas</i></p> <p>4. <i>Construir gráficas a partir de tablas, expresiones algebraicas o enunciados verbales</i></p> <p>5. <i>Presentar los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.</i></p> <p>6. <i>Trabajar de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.</i></p>	<p>Introducción: el docente hace entrega de la guía de trabajo y establece grupos de dos estudiantes. Se socializa los indicadores de desempeño que los estudiantes deben alcanzar.</p> <p>Inicio: El docente recuerda sobre lo que es evaluar y graficar una función. Lo hace a través de varias situaciones.</p> <p>Desarrollo: El docente presenta la actividad inicial a sus estudiantes desde el tablero, socializando el problema y lo que deben realizar en las 5 tareas. La primera tarea tiene que ver con el cálculo del valor numérico dado uno valores del eje x. La segunda tarea completar la tabla. La tercera tarea realizar la representación gráfica de la tabla. La cuarta tarea tiene que ver con la identificación de los elementos de una parábola cóncava hacia abajo. La última tarea es una pregunta donde los estudiantes razonarán acerca de algunos resultados de la tabla.</p> <p>Culminación: 1. El docente selecciona uno de los grupos para que hagan su exposición ante el grupo sobre lo que consignaron en sus guías de trabajo, los demás estudiantes estarán atentos a participar, los estudiantes expositores contarán con una imagen de la guía en el tablero (vía videobeam), el docente guía dará aprobación de las respuestas de sus tareas. 2. Se recolecta el producido de la actividad para verificar el trabajo de los estudiantes.</p> <p>Ver Anexo: Proyecto II – sesión 1</p>	<p>* Video Beam</p> <p>* Tablero</p> <p>*marcadores</p> <p>*conectividad a internet</p> <p>*Tablet</p> <p>*Guía Proyecto II sesión 1</p>	<p>15 min.</p> <p>30 min.</p> <p>10 min</p>



	REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER SECRETARIA DE EDUCACION INSTITUTO TECNICO MUNICIPAL LOS PATIOS Decreto de creación no. 000842 del 30 de septiembre del 2002 Resolución de certificación de estudios No.03812 del 1 de noviembre 2013
---	---

PROYECTO II
TIPOS DE FUNCIONES: LA FUNCIÓN CUADRÁTICA



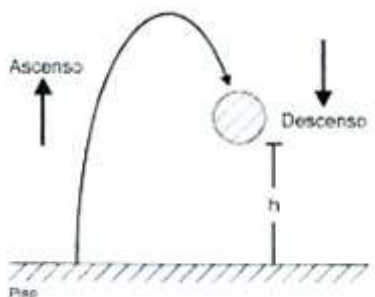
Nombre: _____ Grado: 9°: _____ Fecha: ____/____/____

 ACTIVIDAD 	No. 2	<i>Evaluando una función cuadrática.</i>
--	--------------	--


Definición formal de función cuadrática


Una función cuadrática es una función de la forma $f(x)=ax^2+bx+c$, donde a, b y $c \in \mathbb{R}$ y $a \neq 0$, c es el término independiente.

ANALIZA LA SITUACION, LUEGO RESPONDE

<p>La altura de una pelota de futbol es pateada hacia arriba, está describe la expresión:</p> <p style="text-align: center;">$h(t) = -t^2 + 8t.$</p> <p>Donde h = es la altura, 8 es la velocidad inicial y t es el tiempo que transcurre en el ascenso y descenso del balón.</p>	
--	---

1 Evalúa la expresión $h(t) = -t^2 + 8t.$ para valores de $t=0, t=0.5, t=1, t=1.5, t=2$ y $t=2.5$. Se muestran los ejemplos para $t = -3$ y $t = 3$.

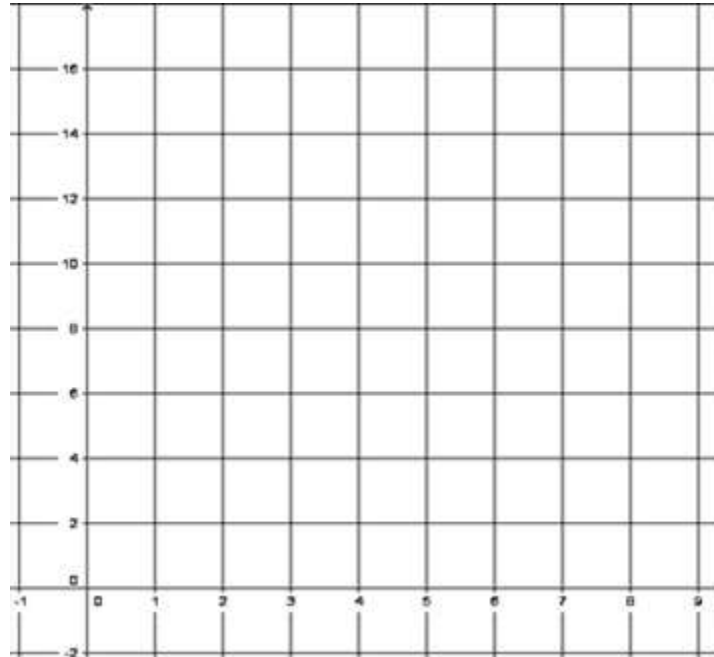
$h(t) = -t^2 + 8t$ $h(-3) = -(-3)^2 + 8(-3)$ $h(-3) = - (9) -24$ $h(-3) = -33$	$h(t) = -t^2 + 8t$ $h(0) = -()^2 + 8()$ $h() = +$ $h() =$
$h(t) = -t^2 + 8t$ $h(0.5) = -(0.5)^2 + 8(0.5)$ $h(0.5) = +$ $h(0.5) =$	$h(t) = -t^2 + 8t$ $h(1) = -()^2 + 8()$ $h() = +$ $h() =$
$h(t) = -t^2 + 8t$ $h(1.5) = -()^2 + 8()$ $h() = +$ $h() =$	$h(t) = -t^2 + 8t$ $h(2) = -()^2 + 8()$ $h() = +$ $h() =$
$h(t) = -t^2 + 8t$ $h(2.5) = -()^2 + 8()$ $h() = +$ $h() =$	$h(t) = -t^2 + 8t$ $h(3) = -(3)^2 + 8(3)$ $h(3) = - (9) + 24$ $h(3) = 15$

2 Completa las siguientes tablas, evaluando los valores asignados para t. En el punto 1 ya evaluaste algunos.

T	0	0.5	1	1.5	2	2.5
h(t)						

t	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
h(t)											

3 Realiza la representación gráfica en el siguiente plano cartesiano teniendo en cuenta la tabla de valores



4 Sobre la función graficada, ubica los siguientes elementos

- Ubica el punto más arriba (__, __) y llama a este punto **vértice**.
- Ubica los dos puntos donde la altura del balón es 0 (cero). (__, __) (__, __). A este punto llámalos **cortes con el eje horizontal**.
- Ubica el punto de **corte con el eje y**. (__, __).
- Describe la **concavidad** de la gráfica (hacia donde abre la curva).
- Sobre el intervalo de tiempo entre [0, 8] define

Intervalo donde es creciente: [,]

Intervalo donde es decreciente: (,]

5 Teniendo en cuenta el problema inicial ¿Con cuales valores de t la altura h(t) es negativa? Explica que querrá decir eso. _____

PLANEACION DE ACTIVIDADES

7.2.3 PROYECTO II - SESIÓN 1 - ACTIVIDAD 3: Trabajando con GeoGebra



Indicadores	Proceso	Recursos	Tiempo
1. Describir propiedades de la gráfica a partir de las características de la ecuación y viceversa.	<p>Introducción: el docente da la orden a los utileros que hagan la entrega de las Tablet, y los estabilizadores, establece grupos de trabajo de dos estudiantes. Se socializa los indicadores de desempeño que los estudiantes deben alcanzar.</p> <p>Inicio: El docente socializa la definición formal de la función cuadrática, de la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$ con a, b, c que $\in R$, con $a \neq 0$. Esto con el fin que los estudiantes reconozcan la forma y puedan introducirla en la caja de entrada del programa. Igualmente se les hace una demostración con la proyección del videobeam.</p> <p>Desarrollo: El docente presenta la actividad inicial a sus estudiantes desde el tablero, socializando las instrucciones que deben realizar en las 3 tareas. La primera tarea tiene que ver con la introducción en la caja de entrada de la expresión $y = x^2$. Luego debe utilizar la herramienta arrastre para que lleve esa forma por los 4 cuadrantes. El estudiante debe completar la pregunta que aparece en la guía de trabajo. La segunda tarea es que escriban en la caja de entrada $y = -x^2$ y que utilicen la herramienta arrastre y muevan la gráfica, luego deben responder la pregunta de la tarea. La tarea No. 3 tiene que ver con incluir la una expresión de la forma $y = ax^2 + bx + c$ para que los estudiantes escribas las características pedidas de la gráfica obtenida.</p> <p>Culminación: 1. El docente verifica que los estudiantes realicen la actividad, es importante hacerles entender a los estudiantes que solo deben limitarse a las tareas asignadas. 2. Se recolecta el producido de la actividad para verificar el trabajo de los estudiantes.</p> <p>Ver Anexo: Proyecto II – sesión 1</p>	<p>* Video Beam</p> <p>* Tablero</p> <p>*marcador es</p> <p>*conectividad ad a internet</p> <p>*Tablet</p> <p>*Guía Proyecto II sesión 1</p>	<p>10 min.</p> <p>10 min.</p> <p>20 min</p> <p>10 min</p>

	<p style="text-align: center;"> REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER SECRETARIA DE EDUCACION INSTITUTO TECNICO MUNICIPAL LOS PATIOS Decreto de creación no. 000842 del 30 de septiembre del 2002 Resolución de certificación de estudios No.03812 del 1 de noviembre 2013 </p>
---	--

PROYECTO II
TIPOS DE FUNCIONES: LA FUNCIÓN CUADRÁTICA






Nombre: _____ Grado: 9°: ___ Fecha ___/___/_____

 ACTIVIDAD 	No. 3	<i>Trabajando con GeoGebra.</i>
--	--------------	---------------------------------




Usa GeoGebra, para analizar algunas funciones cuadráticas.

1. Coloca cuadrícula. Introduce en la caja de entrada $y = x^2$

-  Utiliza la herramienta arrastre : lleva el puntero del mouse hasta la curva que se forma, arrastra la gráfica para que observes en la vista algebraica como cambia la expresión $y = x^2$
-  Escribe varios ejemplos de función cuadrática cuya curva sea cóncava hacia arriba.










a. _____ b. _____
c. _____ d. _____

2. Introduce en la caja de entrada $y = -x^2$

-  Utiliza la herramienta arrastre  y mueve la gráfica
-  Escribe varios ejemplos de función cuadrática cuya curva sea cóncava hacia abajo.

a. _____ b. _____
c. _____ d. _____

3. Introduce en la caja de entrada $y = x^2 - 4x + 3$ y Completa observando la gráfica en el área de trabajo de GeoGebra:

-  Teniendo en cuenta la forma $y = ax^2 + bx + c$ escribe los valores de a: _____, b: _____ y c: _____ de la función que acabas de introducir.
-  Ubica en la gráfica el vértice $V = (_ , _)$
-  Ubica los puntos de corte con el eje x, si los hay. $(_ , _) (_ , _)$.
-  Ubica el punto de corte con el eje y. $(_ , _)$
-  Determina el dominio: _____ y Rango: _____.
-  Concavidad: _____.
-  Intervalo de crecimiento: _____.
-  Intervalo de decrecimiento: _____.
-  Traza una recta paralela al eje y que pase por el vértice, esta recta divide la gráfica en dos partes (eje de simetría). $x = _$.

DESCRIPCION DEL PROYECTO II – SESION 2

Nombre de la Institución		INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL LOS PATIOS		
Área		Matemáticas	Grado:	Noveno
Nombre del proyecto de aula: Proyecto II		La función cuadrática		
Sesión	2	Título de la Sesión	Tipos de gráficas de la función cuadrática	
Tiempo	5 HRS	ACTIVIDADES	3	
ESTANDARES Y COMPETENCIAS				
Estándares	<ul style="list-style-type: none"> * Utilizo números reales en sus diferentes representaciones y en diferentes contextos. * Modelo situaciones de variación con funciones polinómicas. * Análisis en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones específicas pertenecientes a familias de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas. 			
Competencias del Área	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Comunicación ☞ Establecer relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas. ☞ Identificar características de gráficas cartesianas en relación con la situación que representan ☞ Identificar expresiones numéricas y algebraicas equivalentes ☞ Usar y relacionar diferentes representaciones para modelar situaciones de variación 			
Indicadores de desempeño	1. Describe propiedades de la gráfica a partir de las características de la ecuación y viceversa			
	2. Reconoce dominio y rango de una función en un contexto determinado			
	3. Establecer relaciones de comparación entre diferentes gráficas.			
	4. Evalúa expresiones algebraicas			
	5. construir tablas a partir de expresiones algebraicas			
	6. construye gráficas a partir de tablas, expresiones algebraicas o enunciados			
	7. Observa y describe la variación de gráficas cartesianas que representan relaciones entre dos variables			
	8. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.			
	9. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.			
Competencias laborales	<p>[(INTERPERSONAL – Comunicación): *Expreso mis ideas con claridad. (INTERPERSONAL – Trabajo en equipo): *Desarrollo tareas y acciones con otros (padres, pares, conocidos). (ORGANIZACIONAL - Responsabilidad Ambiental): *Conservo en buen estado los recursos a los que tengo acceso. (TECNOLOGICO): *Identifico los recursos tecnológicos disponibles para el desarrollo de una tarea.</p>			
Recursos	Videobeam – Computador – Internet – Tablero – marcadores – Guía de trabajo-Tablet-GeoGebra			
Producción	Completar Guía de trabajo			

PLANEACION DE ACTIVIDADES



7.2.4 PROYECTO II - SESIÓN 2 - ACTIVIDAD 1: tipos de gráficas de la función cuadrática

Indicadores	Proceso	Recursos	Tiempo
<p>1. Describe propiedades de la gráfica a partir de las características de la ecuación y viceversa</p> <p>2. Reconoce dominio y rango de una función en un contexto determinado</p> <p>3. Establecer relaciones de comparación entre diferentes gráficas.</p> <p>4. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.</p> <p>5. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.</p>	<p>Introducción: el docente hace entrega de la guía de trabajo y establece grupos de trabajo. Se socializa los aprendizajes que los estudiantes deben alcanzar.</p> <p>Inicio:</p> <p>El docente presenta un breve resumen de los casos de tipos de gráficas de la función cuadráticas, da ejemplos de cada uno de los casos. También debe explicar que para determinar el caso al cual pertenece la función se deben expresar en cualquiera de las formas reconocidas por los casos caso 1: $y = ax^2$, caso 2: $y = ax^2 + c$, caso 3: $y = ax^2 + bx$, o caso 4: $y = ax^2 + bx + c$.</p> <p>Desarrollo:</p> <p>El docente pide a sus estudiantes que realicen una tabla para que deduzcan cómo se debe determinar los elementos para cada caso: como el vértice, concavidad, eje de simetría, punto de corte con el eje y, dominio y rango.</p> <p>Seguidamente el docente presenta a los estudiantes dos tareas, la primera trata de un listado de funciones para que determinen si la función es cuadrática y si lo es se identifique el caso, y la segunda tarea para que se determine los diferentes elementos como el vértice, concavidad, eje de simetría, punto de corte con el eje y, dominio y rango. El estudiante debe mostrar el proceso seguido para determinar el vértice. La guía suministra la información detallada.</p> <p>Culminación:</p> <p>1. El docente organiza a los estudiantes para que participen en la corrección de las tareas. Por grupos van mostrando en el tablero la información de las tareas.</p> <p>2. El docente recolecta lo construido por los estudiantes para verificar avances.</p> <p><i>Ver Anexo: Proyecto II – sesión 2</i></p>	<p>* Video Beam</p> <p>* Tablero</p> <p>* marcadores</p> <p>* conectividad a internet</p> <p>* Guía Proyecto II sesión 2</p>	<p>10 min.</p> <p>10 min</p> <p>60 min</p> <p>20 min</p>

PROYECTO II
TIPOS DE FUNCIONES: LA FUNCIÓN CUADRÁTICA


SESION II


Nombre: _____ Grado: 9º: ___ Fecha ___/___/___


 Tipos de gráficas de las funciones cuadráticas: $f(x) = ax^2 + bx + c$


Caso 1. $f(x) = ax^2$, $b=0$ y $c=0$	Caso 2. $f(x) = ax^2 + c$, $b=0$
<ul style="list-style-type: none"> * Tienen como vértice $(0,0)$ $V=(h, k)=(0,0)$ * Eje de simetría es el eje y $x=0$ * si $a > 0$ abre hacia arriba * si $a < 0$ abre hacia abajo * si $a > 1$ es más estrecha * Si $0 < a < 1$, la parábola es más ancha 	<ul style="list-style-type: none"> * Tienen como vértice $(0,c)$ $V=(h, k)=(0,c)$ * Eje de simetría es el eje y $x=0$ * si $c > 0$ traslación hacia arriba * si $c < 0$ traslación hacia abajo
Caso 3. $f(x) = ax^2 + bx$, $c=0$	Caso 4. $f(x) = ax^2 + bx + c$
<ul style="list-style-type: none"> * Tienen como vértice (h, k) $V=(h, k)$ $h = \frac{-b}{2a}$ $k = f(h) = f\left(\frac{-b}{2a}\right)$ * Eje de simetría es el eje y $x = \frac{-b}{2a} = h$ 	La gráfica se obtiene trasladando c unidades la gráfica $f(x) = ax^2 + bx$. Cuando $c > 0$, la traslación es hacia arriba y cuando $c < 0$ la traslación es hacia abajo.
<p>El Dominio de una función cuadrática siempre es el conjunto de los números Reales: $\mathbb{R} = (-\infty, \infty)$. El rango se decide luego de obtener el vértice. $V=(h, k)$. Si $a > 0$ entonces la parábola tiene punto mínimo y el rango es $[k, \infty)$. Si $a < 0$ entonces la parábola tiene punto máximo y el rango es $(-\infty, k]$.</p>	


ACTIVIDAD

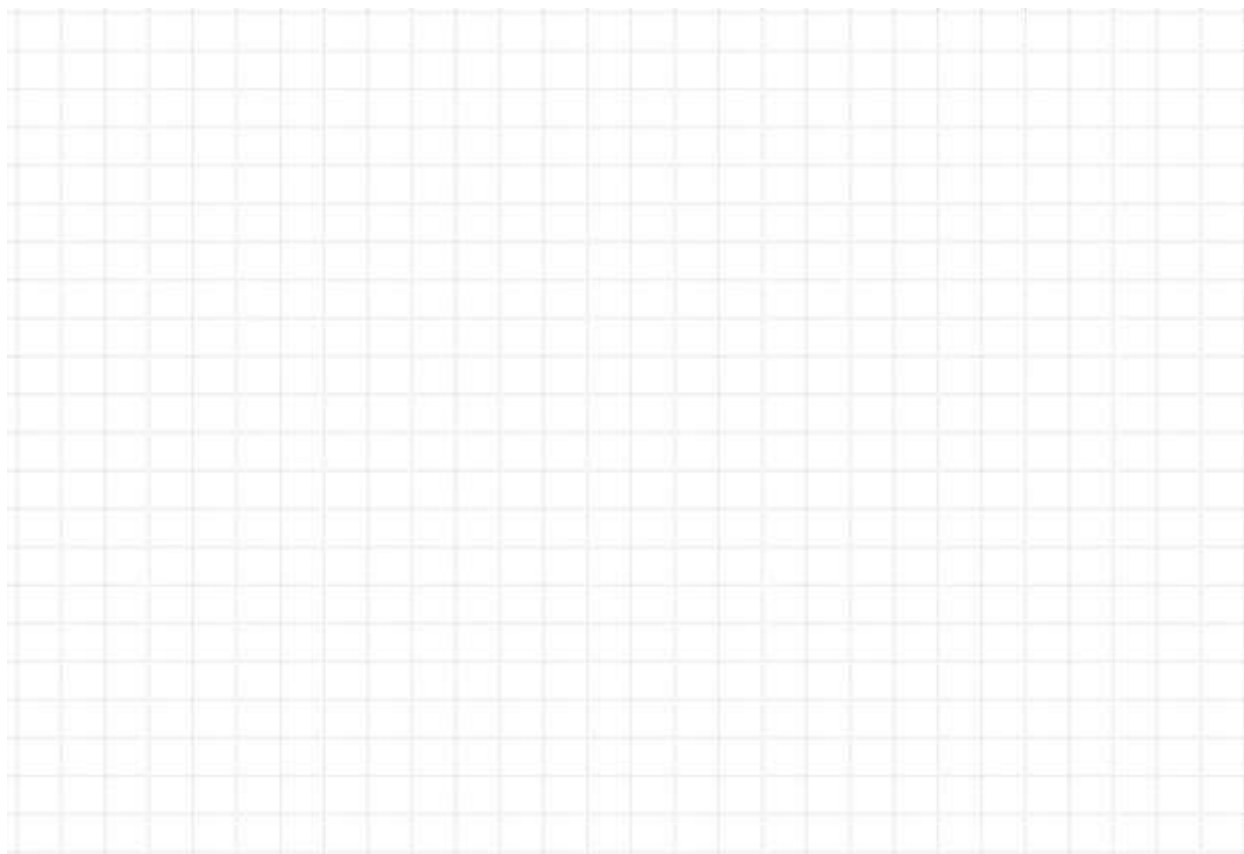
No. 1

① Escribe al frente de cada expresión si corresponde o No a una función cuadrática, y si es, diga si es caso 1, 2, 3 o 4.

$-x^2 + y + 4 = 0$	
$y = -\frac{1}{2}x^2 - 3x + 5$	
$y + x^2 = 3x + 3$	
$y = x^3 + 2x^2 + x + 2$	
$f(x) = 2^x + 2$	
$g(x) = -10x^2$	
$h(x) = 8x^2 + 2x$	
$y = -2x + 3$	

② Completa la tabla según los criterios descritos en los tipos de función

Item	Función	a	b	c	V(h,k)	abertura	Eje de simetría	Dominio	Rango
A	$f(x) = -2x^2 - 3x - 4$								
B	$y = x^2 + \frac{1}{4}x$								
C	$g(x) = -2x^2$								
D	$y = 10x^2 - 4$								
E	$y = x^2 + x + 1$								
F	$s(x) = -3x^2 + 2x - 8$								
G	$y = 0,08x^2$								
H	$h(x) = -6x^2 + 4x$								
I	$y = -\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}x + 1$								
J	$y = 3x^2 - 2x$								



PLANEACION DE ACTIVIDADES

7.2.5 PROYECTO II - SESIÓN 2 - ACTIVIDAD 2: Trabajando con GeoGebra

Indicadores	Proceso	Recursos	Tiempo
<p>1. Describe propiedades de la gráfica a partir de las características de la ecuación y viceversa</p> <p>2. Reconoce dominio y rango de una función en un contexto determinado</p> <p>3. Establecer relaciones de comparación entre diferentes gráficas.</p> <p>4. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.</p> <p>5. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.</p> <p>6. Usa herramientas al alcance como tabletas y computadores en el área de matemáticas</p> <p>7. utilizar GeoGebra para realizar las actividades planteadas</p>	<p>Introducción: el docente da funciones a los utileros para que hagan la entrega de las Tablet, y los estabilizadores, establece grupos de trabajo. Se socializa los aprendizajes que los estudiantes deben alcanzar.</p> <p>Inicio: El docente presenta la actividad a desarrollar, mostrando un ejemplo de lo que deben realizar los estudiantes.</p> <p>Desarrollo: El docente presenta las tres tareas a realizar, en la primera tarea el estudiante debe ingresar 4 funciones de la forma $y=ax^2$, las que se muestran en la guía, y responder las preguntas que aparecen en la tarea. A cada gráfica el estudiante debe encontrar los siguientes elementos: vértice, concavidad, eje de simetría, punto de corte con el eje y, dominio y rango. Las tareas dos y tres presentan una situación similar con unas preguntas adicionales para cada tarea. Los estudiantes deben construir una tabla en una hoja adicional donde describieron los elementos de la función. <i>Ver Anexo: Proyecto II – sesión 2</i></p> <p>Culminación: <i>1. El docente verifica que los estudiantes realizaron las actividades asignadas. Se hace retroalimentación final para aclarar algunas situaciones.</i> <i>2. Se recolecta el producido de la actividad para verificar el trabajo de los estudiantes.</i> <i>Ver Anexo: Proyecto II – sesión 2</i></p>	<p>* Video Beam</p> <p>* Tablero</p> <p>*marcadores</p> <p>*conectividad a internet</p> <p>*Tablet</p> <p>*Guía Proyecto II sesión 2</p>	<p>10 min.</p> <p>30 min</p> <p>10 min</p>





REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER
SECRETARIA DE EDUCACION
INSTITUTO TECNICO MUNICIPAL LOS PATIOS
Decreto de creación no. 000842 del 30 de septiembre del 2002
Resolución de certificación de estudios No.03812 del 1 de noviembre 2013

PROYECTO II TIPOS DE FUNCIONES: LA FUNCIÓN CUADRÁTICA



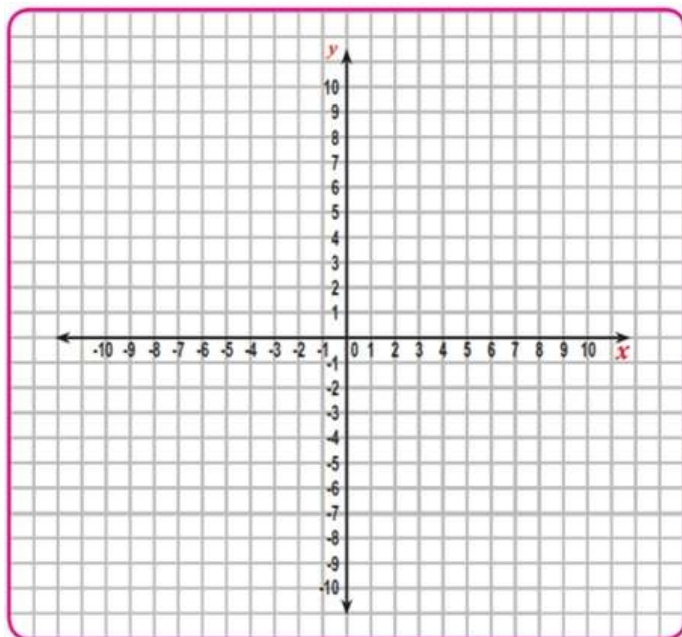
Nombre: _____ Grado: 9°: ___ Fecha ___/___/_____

 ACTIVIDAD 	No. 2	<i>Trabajando con GeoGebra.</i>
--	--------------	---------------------------------

Utiliza GeoGebra para graficar las siguientes funciones cuadráticas en el mismo plano. A cada una de las gráficas de las tareas 1, 2 y 3 ubique los siguientes elementos: vértice, concavidad, eje de simetría, punto de corte con el eje y, dominio y rango.

1 Introduce en la caja de entrada: $f(x)=2x^2$; $g(x)=-2x^2$; $h(x)=\frac{1}{3}x^2$; $i(x)=-\frac{1}{3}x^2$, luego llévalo al plano con el nombre de la expresión.

a. Construye las gráficas observando los puntos observas en el área de trabajo de GeoGebra.

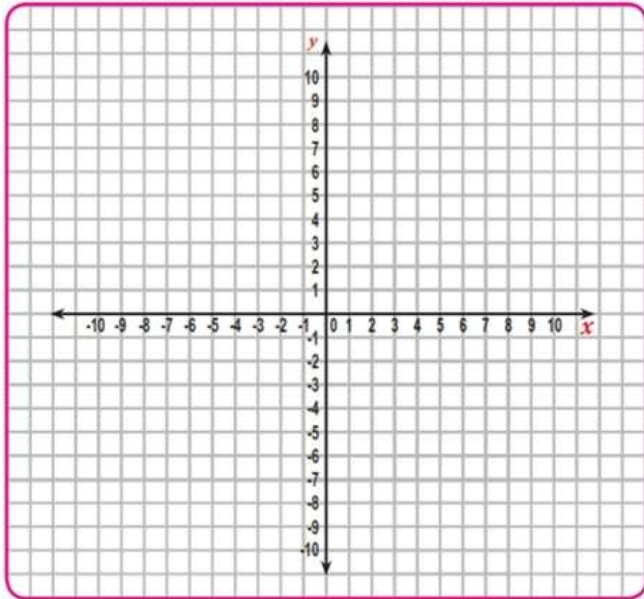


b. ¿Qué semejanzas y diferencias tienen $f(x)$ y $g(x)$? _____

c. ¿Qué semejanzas y diferencias tienen $h(x)$ y $i(x)$? _____

2 Introduce en la caja de entrada: $f(x)=x^2$; $g(x)=x^2+1$; $h(x)=x^2+2$; $i(x)=x^2-1$, luego grafica en el plano.

a. Construye las gráficas observando los puntos observas en el área de trabajo de GeoGebra.

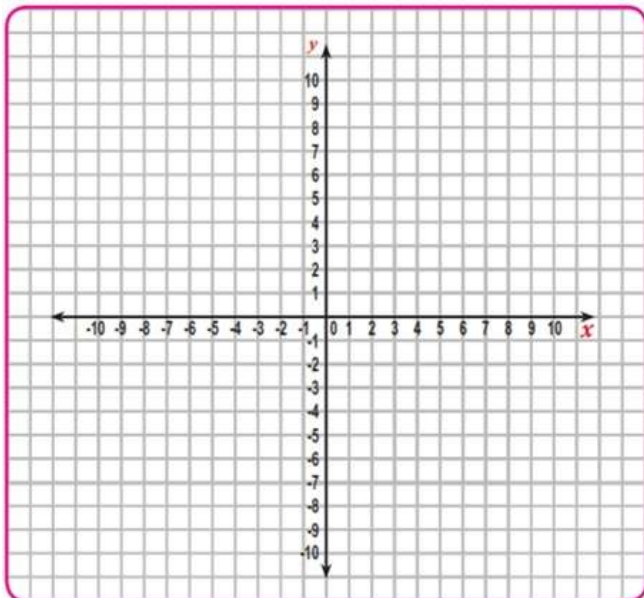


b. ¿Qué semejanzas y diferencias tienen $f(x)$ y $g(x)$? _____

c. ¿Qué semejanzas y diferencias tienen $h(x)$ y $i(x)$? _____

3 a. Introduce en la caja de entrada: $f(x)=x^2$; $g(x)=x^2+x$; $h(x)=x^2+x+1$; $i(x)=x^2+x-1$, luego grafica en el plano.

a. Construye las gráficas observando los puntos observas en el área de trabajo de GeoGebra.



a. Observa las gráficas. ¿Qué sucede con $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$ y $i(x)$ _____

c. ¿Qué semejanzas y diferencias tienen $h(x)$ y $i(x)$? _____

PLANEACION DE ACTIVIDADES

7.2.6 PROYECTO II – SESIÓN 2 -ACTIVIDAD 3: traducción registros de representación

Indicadores	Proceso	Recursos	Tiempo
1. Reconoce dominio y rango de una función en un contexto determinado	Introducción: el docente hace entrega de la guía de trabajo y establece grupos de dos estudiantes. Se socializa los indicadores de desempeño que los estudiantes deben alcanzar.	* Video Beam	10 min.
2. Establecer relaciones de comparación entre diferentes gráficas.	Inicio: El docente recuerda sobre lo que es evaluar y graficar una función.	* Tablero	
3. Evalúa expresiones algebraicas	Desarrollo: El docente presenta dos tareas que aparecen en la guía, La primera tarea trata de evaluar dos funciones para luego graficar en el mismo plano, se presentan los pasos guiados para que los estudiantes inicien la evaluación; el docente propicia el ambiente para que los estudiantes participen en forma voluntaria completando la información que también aparece en el tablero.	*marcadores	
4. construir tablas a partir de expresiones algebraicas	El docente presenta dos tareas que aparecen en la guía, La primera tarea trata de evaluar dos funciones para luego graficar en el mismo plano, se presentan los pasos guiados para que los estudiantes inicien la evaluación; el docente propicia el ambiente para que los estudiantes participen en forma voluntaria completando la información que también aparece en el tablero.	*conectividad a internet	40 min.
5. construye gráficas a partir de tablas, expresiones algebraicas o enunciados	La segunda tarea se presenta con seis gráficas y seis funciones, el estudiante debe hacer correspondes cada una de las gráficas con la función correspondiente. Además se le pide a los estudiantes los siguientes elementos para cada gráfica: vértice, concavidad, eje de simetría, punto de corte con el eje y, puntos de corte con el eje x, dominio y rango, tabla de valores, intervalo de crecimiento, intervalo de decrecimiento.	*Guía Proyecto II sesión 2	40 min
6. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.	El docente siempre expone la guía para que los estudiantes hagan sus preguntas durante el desarrollo del trabajo.		
7. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.	Culminación: 1. El docente presenta la guía en el tablero (vía videobeam), y hará un recorrido para verificar dificultades encontradas. 2. Se recolecta la producción de los estudiantes verificar el trabajo de los mismos.		20 min
	Ver Anexo: Proyecto II – sesión 2		





REPUBLICA DE COLOMBIA
 DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER
 SECRETARIA DE EDUCACION
 INSTITUTO TECNICO MUNICIPAL LOS PATIOS
 Decreto de creación no. 000842 del 30 de septiembre del 2002
 Resolución de certificación de estudios No.03812 del 1 de noviembre 2013

PROYECTO II
TIPOS DE FUNCIONES: LA FUNCIÓN CUADRÁTICA

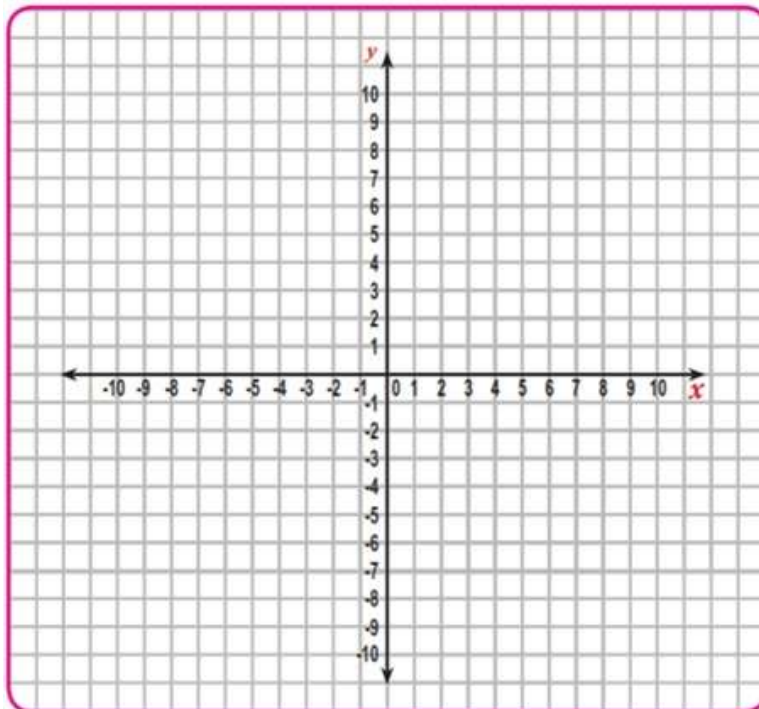


Nombre: _____ Grado: 9º: ___ Fecha ___/___/_____

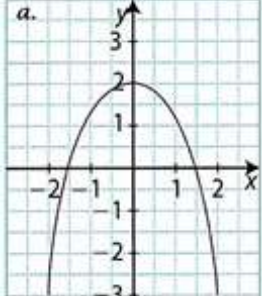
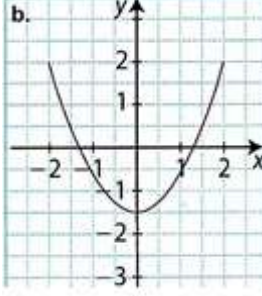
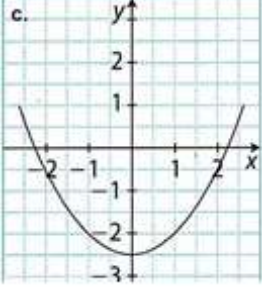
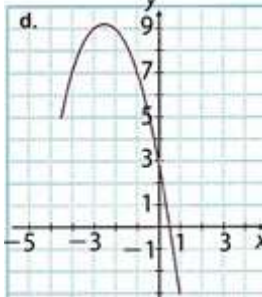
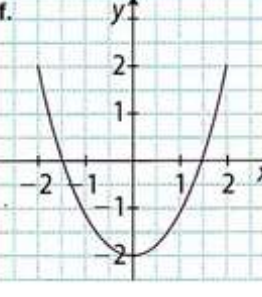
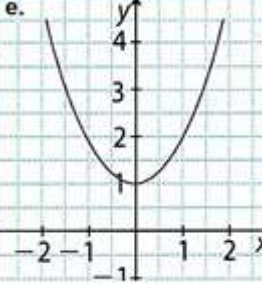
 ACTIVIDAD 	No. 3	<i>Traduciendo registros de representación.</i>
--	--------------	---

1 Realiza la representación gráfica de las funciones indicadas, evaluando algunos valores para x.

$g(x) = 2x^2 + 2x$								$h(x) = x^2 - 2x - 1$							
$g(-3) = 2()^2 + 2()$	$g(-1) = 2()^2 + 2()$	$h(-3) = 2()^2 + 2()$	$h(-2) = 2()^2 + 2()$					$h(-3) = 2() + 2()$	$h(-2) = 2() + 2()$						
$g(-3) = 2() + 2()$	$g(-1) = 2() + 2()$	$h(-3) = 2() + 2()$	$h(-2) = 2() + 2()$					$h(-3) = +$	$h(-2) = +$						
$g(-3) = +$	$g(-1) = +$	$h(-3) = +$	$h(-2) = +$					$h(-3) =$	$h(-2) =$						
$g(-3) =$	$g(-1) =$	$h(-3) =$	$h(-2) =$												
$g(-2) = 2()^2 + 2()$	$g(1) = 2()^2 + 2()$	$h(-1) = 2()^2 + 2()$	$h(1) = 2()^2 + 2()$					$h(-1) = 2() + 2()$	$h(1) = 2() + 2()$						
$g(-2) = 2() + 2()$	$g(1) = 2() + 2()$	$h(-1) = 2() + 2()$	$h(1) = 2() + 2()$					$h(-1) = +$	$h(1) = +$						
$g(-2) = +$	$g(1) = +$	$h(-1) = +$	$h(1) = +$					$h(-1) =$	$h(1) =$						
$g(-2) =$	$g(1) =$	$h(-1) =$	$h(1) =$												
x	-3	-2	-1	0	1	2	3	x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y								y							



Relaciona cada gráfico con la función cuadrática correspondiente además determina:

<ul style="list-style-type: none"> * Realizar una tabla de valores para cada gráfica * Ubicar el vértice de cada una de las funciones * Cortes con el <i>eje y</i> y con el <i>eje x</i> 	<ul style="list-style-type: none"> * Eje de simetría * Dominio y rango * Concavidad * intervalo de crecimiento y decrecimiento * Aclarar cuantos registros de representación están trabajando
<p>a.</p> 	<p>b.</p> 
<p>c.</p> 	<p>d.</p> 
<p>f.</p> 	<p>e.</p> 
<p>1. $f(x) = x^2 + 1$</p> <p>2. $f(x) = -x^2 + 2$</p> <p>3. $f(x) = -x^2 - 5x + 3$</p>	<p>4. $f(x) = x^2 - \frac{3}{2}$</p> <p>5. $f(x) = x^2 - 2$</p> <p>6. $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{5}{2}$</p> <p>Fuente: <i>Saberes ser hacer, Matemáticas 9º - Editorial Santillana - p. 123</i></p>

DESCRIPCION DEL PROYECTO II – SESION 3

Nombre de la Institución		INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL LOS PATIOS	
Área		Matemáticas	Grado: Noveno
Nombre del proyecto de aula: Proyecto II		La función cuadrática	
Sesión	3	Título de la Sesión	Ceros, raíces o soluciones de una función cuadrática
Tiempo	3 HRS	ACTIVIDADES	3
ESTANDARES Y COMPETENCIAS			
Estándares	<p>* Modelo situaciones de variación con funciones polinómicas. *Análisis en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones específicas pertenecientes a familias de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas. *Utilizo números reales en sus diferentes representaciones y en diferentes contextos.</p>		
Competencias del Área	<p> Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Establecer relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas. ➤ Identificar características de gráficas cartesianas en relación con la situación que representan ➤ Identificar expresiones numéricas y algebraicas equivalentes ➤ Usar y relacionar diferentes representaciones para modelar situaciones de variación 		
Indicadores de desempeño	1. Describe propiedades de la gráfica a partir de las características de la ecuación y viceversa		
	2. Evalúa expresiones algebraicas		
	3. Expresar y traducir entre lenguajes verbal, gráfico y simbólico		
	4. Establecer relaciones de comparación entre diferentes gráficas.		
	5. construir tablas a partir a partir de expresiones algebraicas		
	6. construye gráficas a partir de tablas, expresiones algebraicas o enunciados		
	7. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.		
	8. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.		
Competencias laborales	<p>[(INTERPERSONAL – Comunicación): *Expreso mis ideas con claridad. (INTERPERSONAL – Trabajo en equipo): *Desarrollo tareas y acciones con otros (padres, pares, conocidos). (ORGANIZACIONAL - Responsabilidad Ambiental): *Conservo en buen estado los recursos a los que tengo acceso. (TECNOLOGICO): *Identifico los recursos tecnológicos disponibles para el desarrollo de una tarea.</p>		
Recursos	Videobeam – Computador – Internet – Tablero – marcadores – Guía de trabajo-Tablet-GeoGebra		
Producción	Completar Guía de trabajo		

PLANEACION DE ACTIVIDADES

7.2.7 PROYECTO II - SESIÓN 3 - ACTIVIDAD 1: Ceros y casos en la función cuadrática

Indicadores	Proceso	Recursos	Tiempo
<p>1. Describir propiedades de la gráfica a partir de las características de la ecuación y viceversa</p> <p>2. Establecer relaciones de comparación entre diferentes gráficas.</p> <p>3. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.</p> <p>4. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.</p>	<p>Introducción: el docente hace entrega de la guía de la sesión</p> <p>3. Establece grupos de trabajo. Se socializa los aprendizajes que los estudiantes deben alcanzar.</p> <p>Inicio:</p> <p>El docente inicia haciendo las siguientes preguntas a los estudiantes: ¿es posible que una función no corte el eje x? ¿Es posible que una función cuadrática corte en un solo punto el eje x? ¿Una gráfica de la función cuadrática toca siempre el eje x?</p> <p>Desarrollo:</p> <p>El docente presenta la actividad en el tablero, 7 gráficas acompañadas de sus expresiones de la forma $y = a(x-h)+k$. Seguidamente el docente presenta a los estudiantes 7 tareas. Las primeras seis tareas tienen que ver con preguntas abiertas sobre características de las gráficas. Estas preguntas son sencillas y están enmarcadas en el marco del modelo de Van Hiele. La tarea 7 corresponde al llenado de una tabla donde se debe escribir características precisas de las gráficas o funciones.</p> <p>Culminación:</p> <p>1. El docente expone el taller y va preguntando a los estudiantes sobre sus respuestas en cada tarea.</p> <p>2. El docente recolecta lo construido por los estudiantes para verificar avances.</p> <p><i>Ver Anexo: Proyecto II – sesión</i></p>	<p>* Video Beam</p> <p>* Tablero</p> <p>*marcadores</p> <p>*conectividad a internet</p> <p>*Guía Proyecto II sesión 3</p>	<p>5 min.</p> <p>30 min</p> <p>15 min</p>



REPUBLICA DE COLOMBIA
 DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER
 SECRETARIA DE EDUCACION
 INSTITUTO TECNICO MUNICIPAL LOS PATIOS
 Decreto de creación no. 000842 del 30 de septiembre del 2002
 Resolución de certificación de estudios No.03812 del 1 de noviembre 2013

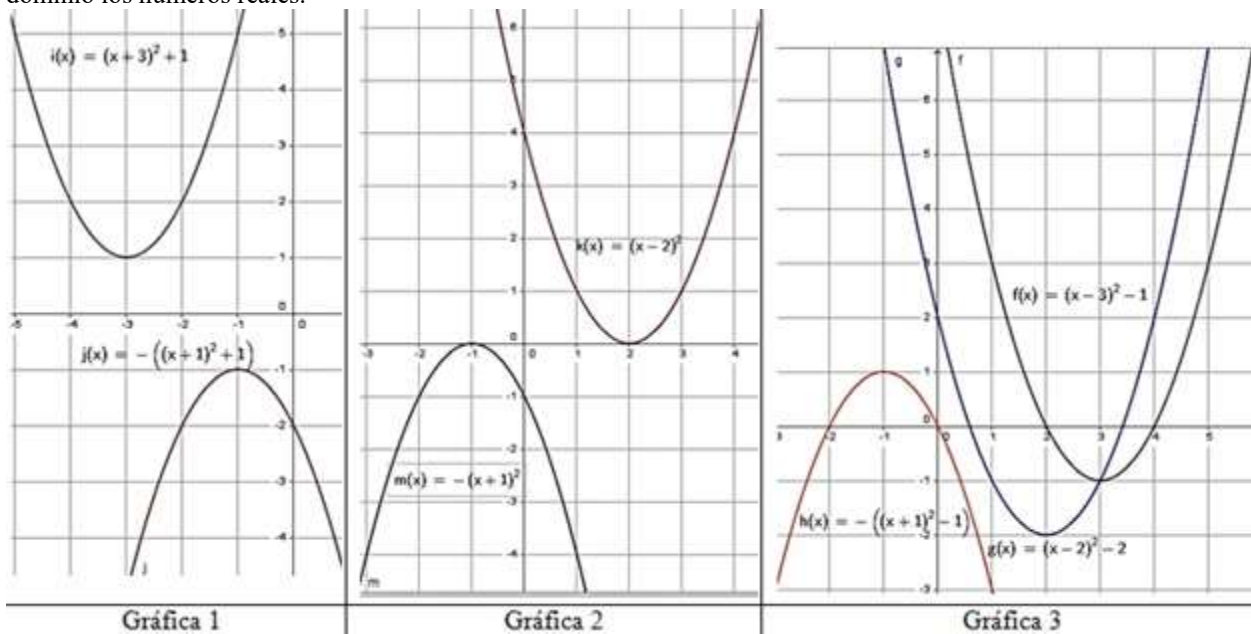
PROYECTO II
TIPOS DE FUNCIONES: LA FUNCIÓN CUADRÁTICA



Nombre: _____ Código: _____ Grado: 9º: _____ Fecha: ___/___/___

	No. 1	<i>Ceros y casos en la función cuadrática.</i>
--	--------------	--

Observa las siguientes gráficas, luego responde las preguntas teniendo en cuenta que las funciones tienen como dominio los números reales.



1 ¿Qué tienen en común la función $i(x)$ y $j(x)$? _____

2 ¿Qué tienen en común la función $k(x)$ y $m(x)$? _____

3 ¿Qué tienen en común la función $f(x)$, $g(x)$ y $h(x)$? _____

4 ¿Es posible que todas las curvas de las funciones de las gráfica 1, gráfica 2 y gráfica 3 corten el eje y? Si _____
 No _____ Explica _____

5. De las tres gráficas, Cuáles funciones no cortan el eje x? _____

6. Cuáles funciones cortan en 2 puntos el eje x? _____

7. Teniendo en cuenta las gráficas 1, 2, 3 Completa la siguiente tabla

función	Puntos intercepto con el eje x	Punto intercepto con el eje y	función	vértice	función de la forma $y=ax^2+bx+c$
i(x)					
j(x)					
k(x)					
m(x)					
f(x)					
g(x)					
h(x)					


PLANEACION DE ACTIVIDADES

7.2.8 PROYECTO II – SESIÓN 3 -ACTIVIDAD 2: Construye la gráfica y halla las raíces

Indicadores	Proceso	Recursos	Tiempo
<p>1. Establecer relaciones de comparación entre diferentes gráficas.</p> <p>2. Evalúa expresiones algebraicas</p> <p>3. construir tablas a partir de expresiones algebraicas</p> <p>4. construye gráficas a partir de tablas, expresiones algebraicas o enunciados</p> <p>5. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.</p> <p>6. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.</p>	<p>Introducción: el docente hace entrega de la guía de trabajo y establece grupos de dos estudiantes. Se socializa los indicadores de desempeño que los estudiantes deben alcanzar.</p> <p>Inicio:</p> <p>El docente expone los casos de los ceros, raíces de una función cuadrática, caso1: la parábola corta el eje x en un solo punto, caso 2: la parábola corta el eje x en dos puntos y caso 3: la función no corta el eje x.</p> <p>Desarrollo:</p> <p>El docente presenta tres tareas que aparecen en la guía, La primera tarea trata de evaluar tres funciones. La segunda tarea corresponde a las gráficas de las funciones en el mismo plano y la tercera tarea corresponde al llenado de una tabla que resume las raíces relacionando el tipo de caso. Se les indica a los estudiantes la importancia de colocar bien los puntos para que la construcción de la gráfica sea bien definida.</p> <p>El docente siempre expone la guía para que los estudiantes hagan sus preguntas durante el desarrollo del trabajo.</p> <p>Culminación:</p> <p>1. En caso de no terminar en la hora, los estudiantes deben terminar en casa.</p> <p>2. En la siguiente clase se revisa la actividad y se hará un recorrido para verificar dificultades encontradas.</p> <p>3. Se recolecta la producción de los estudiantes verificar el trabajo de los mismos.</p> <p>Ver Anexo: Proyecto II – sesión 3</p>	<p>* Video Beam</p> <p>* Tablero</p> <p>*marcadores</p> <p>*conectividad a internet</p> <p>*Guía Proyecto II sesión 3</p>	<p>5 min.</p> <p>35 min.</p> <p>20 min</p>

PROYECTO II TIPOS DE FUNCIONES: LA FUNCIÓN CUADRÁTICA

Nombre: _____ Código: ____ Grado: 9°: __ Fecha ___/___/___

	No. 2	<i>Ceros evaluando y graficando.</i>
---	--------------	--------------------------------------

Ceros, raíces o soluciones de una función cuadrática

<p>⇒ Los ceros, raíces o soluciones de una función cuadrática son los puntos de corte de la parábola con el eje x.</p> <p>Dependiendo de que los puntos de corte existan o no existan, se presentan tres casos:</p>	<p>Caso 1. La parábola corta el eje x en un solo punto.</p> <p><i>En este caso, se dice que la función tiene una sola raíz real y está ubicada en el vértice</i></p>
<p>Caso 2. La parábola corta el eje x en dos puntos</p> <p><i>En este caso, se dice que la función tiene dos raíces reales y está ubicada en el vértice</i></p>	<p>Caso 3. La parábola no corta el eje x</p> <p><i>La función no tiene solución en los números reales. Sus raíces y ceros son números complejos</i></p>

Evalúa, Grafica las siguientes funciones, determina las raíces y escribe a que caso pertenecen.

● Evalúa

m: $y = -x^2 + 2x - 1$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y							

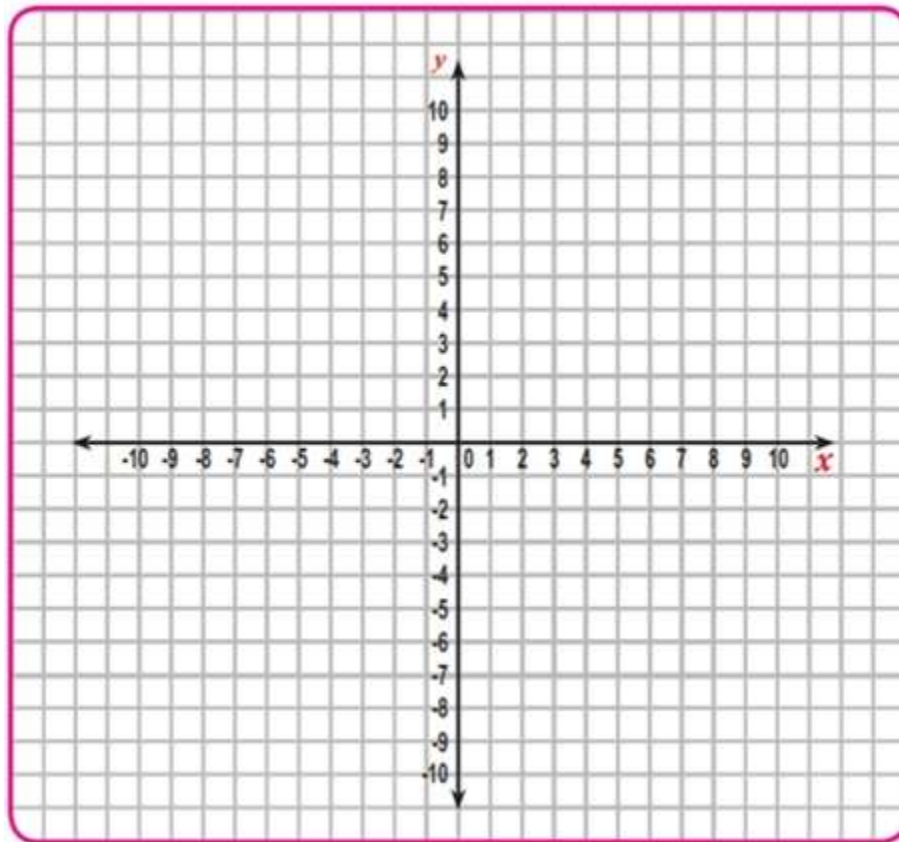
n: $y = x^2 + 2x - 2$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y							

o: $y = x^2 + 2x + 2$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y							

2 Grafica las funciones m, n y o en un mismo plano para que determines las raíces de cada una de ellas.



3 Ubica los puntos de corte con el eje x que observas en la gráfica, determina las raíces y escribe a que caso pertenece

Función	m: $y = -x^2 + 2x - 1$	n: $y = x^2 + 2x - 2$	o: $y = x^2 + 2x + 2$
Raíces			
Tipo de caso			

PLANEACION DE ACTIVIDADES

7.2.9 PROYECTO II - SESIÓN 3 - ACTIVIDAD 3: Trabajando con GeoGebra

Indicadores	Proceso	Recursos	Tiempo
<p>1. Expresar y traducir entre lenguajes verbal, gráfico y simbólico</p> <p>2. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.</p> <p>3. Usa herramientas al alcance como tabletas y computadores en el área de matemáticas</p> <p>4. utilizar GeoGebra para realizar las actividades planteadas</p>	<p>Introducción: el docente da funciones a los utileros para que hagan la entrega de las Tablet, y los estabilizadores, establece grupos de trabajo. Se socializa los aprendizajes que los estudiantes deben alcanzar.</p> <p>Inicio:</p> <p>El docente presenta la actividad a desarrollar, mostrando un ejemplo de lo que deben realizar los estudiantes. El docente muestra la forma $4p(y-k) = (x-h)^2$ cómo una forma de representar la función y muestra varios ejemplos.</p> <p>Desarrollo:</p> <p>El docente presenta las ocho tareas a realizar por los estudiantes. Luego de que los estudiantes ejecuten GeoGebra, se les pide que realicen la tarea 1, que corresponde al ingreso a la caja de entrada la siguiente expresión: $(y-1) = (x-1)^2$, de esta expresión se desencadenan las demás tareas. <i>Ver Anexo: Proyecto II – sesión 3.</i> Para que esta actividad tenga éxito, conviene mostrar un ejemplo diferente, para que los estudiantes asimilen el detalle de las tareas.</p> <p>Culminación:</p> <p>1. El docente verifica que los estudiantes realizaron las actividades asignadas. Se hace retroalimentación final para aclarar algunas situaciones.</p> <p>2. Se recolecta las guías de trabajo para el análisis de lo respondido por los estudiantes.</p> <p>Ver Anexo: Proyecto II – sesión 3</p>	<p>* <i>Video Beam</i></p> <p>* <i>Tablero</i></p> <p>* <i>marcadores</i></p> <p>* <i>conectividad a internet</i></p> <p>* <i>Tablet</i></p> <p>* <i>Guía Proyecto II sesión 2</i></p>	<p>10 min.</p> <p>30 min</p> <p>10 min</p>

PROYECTO II
TIPOS DE FUNCIONES: LA FUNCIÓN CUADRÁTICA

 **SESION 2** 

Nombre: _____ Código: ____ Grado: 9°: __ Fecha ____ / ____ / ____

	ACTIVIDAD	No. 3
---	------------------	--------------

Ejecuta GeoGebra, coloca cuadrícula y responde las preguntas indicadas

① Introduce en la caja de entrada: $(y-1) = (x-1)^2$

② ¿Qué tipo de gráfica obtuviste? _____


③ Analiza la expresión algebraica y compárala con el vértice, - ¿Qué relación encuentras?: _____

④ Usa la herramienta punto para ubicar los puntos de corte con el eje y y con el eje x, escríbelos:

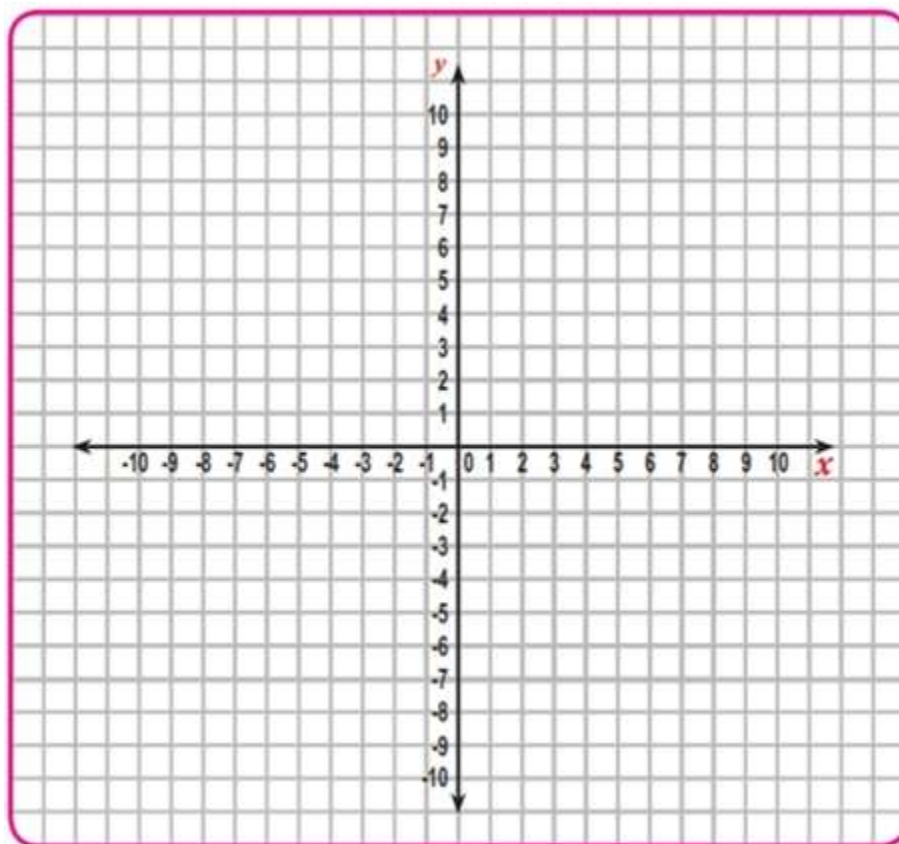
Corte con el eje y	Corte con el eje x

<p>⑤ Lleva el puntero hasta la expresión que se muestra en la vista algebraica y cámbiala a modo 4</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ecuación $ax^2 + bxy + cy^2 + dx + ey = f$ 2. Ecuación $y^2 = a x^2 =$ 3. Ecuación $y = a(x - h)^2 + k$ 4. Ecuación $4p(y - k) = (x - h)^2$
--	---

Escribe las expresiones que se muestra: _____, _____,
_____,

⑥ Busca la curva $(y-1) = (x-1)^2$ y utiliza la herramienta arrastre : lleva el puntero del mouse hasta la curva que se forma, arrastra la gráfica para que observes en la vista algebraica como cambia la función. Lleva el vértice al primer, segundo, tercer y cuarto cuadrante. ¿Qué relación existe entre la expresión de la vista algebraica y el vértice? Explica:


7. Dibuja 4 funciones en cuadrantes diferentes ten en cuenta el punto 6.



8. Completa la tabla con los 4 ejemplos que escribiste en el punto 7 Usa la herramienta punto para ubicar los puntos de corte con el eje y y con el eje x y escríbelos:

función de la forma $(y-k)=(x-h)^2$	vértice	Corte con x	Corte con y

7.3 DESCRIPCION DEL PROYECTO III – SESION 1

Nombre de la Institución		INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL LOS PATIOS	
Área		Matemáticas	Grado: Noveno
Nombre del proyecto de aula: Proyecto III		La ecuación cuadrática	
Sesión	1	Título de la Sesión	Problemas de función cuadrática
Tiempo	3 HRS	ACTIVIDADES	2
ESTANDARES Y COMPETENCIAS			
Estándares	<p>* Modelo situaciones de variación con funciones polinómicas. *Análisis en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones específicas pertenecientes a familias de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas. *Utilizo números reales en sus diferentes representaciones y en diferentes contextos.</p>		
Competencias del Área	<p> Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Establecer relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas. ➤ Identificar características de gráficas cartesianas en relación con la situación que representan ➤ Identificar expresiones numéricas y algebraicas equivalentes 		
Indicadores de desempeño	1. Describe propiedades de la gráfica a partir de las características de la ecuación y viceversa		
	2. utilizar propiedades de la potenciación y radicación para solucionar un problema		
	3. Establecer relaciones de comparación entre diferentes gráficas.		
	4. observar y describir variación de gráficas cartesianas que representan relaciones entre dos variables.		
	5. Identifica el sentido de la unidad de medida en una representación gráfica		
	6. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.		
	7. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.		
Competencias laborales	<p>[(INTERPERSONAL – Comunicación):*Expreso mis ideas con claridad. (INTERPERSONAL – Trabajo en equipo): *Desarrollo tareas y acciones con otros (padres, pares, conocidos). (ORGANIZACIONAL - Responsabilidad Ambiental):*Conservo en buen estado los recursos a los que tengo acceso. (TECNOLOGICO):*Identifico los recursos tecnológicos disponibles para el desarrollo de una tarea.</p>		
Recursos	Videobeam – Computador – Internet – Tablero – marcadores – Guía de trabajo-Tablet-GeoGebra		
Producción	Completar Guía de trabajo		

PLANEACION DE ACTIVIDADES

7.3.1 PROYECTO III - SESIÓN 1 - ACTIVIDAD 1: La relación de la función cuadrática con el área del rectángulo

Indicadores	Proceso	Recursos	Tiempo
<p>1. utilizar propiedades de la potenciación y radicación para solucionar un problema</p> <p>2. Identifica el sentido de la unidad de medida en una representación gráfica</p> <p>3. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.</p> <p>4. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.</p>	<p>Introducción: el docente hace entrega de la guía de la sesión 1 del proyecto III. Establece grupos de trabajo. Se socializa los aprendizajes que los estudiantes deben alcanzar.</p> <p>Inicio: El docente muestra la situación inicial, una situación que corresponde al esquema de una cancha de futbol. Se hacen preguntas sobre la expresión que representa el perímetro de un rectángulo.</p> <p>Desarrollo: El docente presenta la actividad en el tablero, esta actividad contiene 5 tareas, y serán guiadas para que los estudiantes al final deduzcan el valor del ancho y el largo de la cancha y se determine e perímetro.</p> <p>Culminación:</p> <p>1. El docente recuerda la importancia de la función cuadrática, y que muchas situaciones de la vida cotidiana están muy relacionadas con este tipo de funciones.</p> <p>2. El docente recolecta lo construido por los estudiantes para verificar avances.</p> <p><i>Ver Anexo: Proyecto III – sesión 1</i></p>	<p>* <i>Video Beam</i></p> <p>* <i>Tablero</i></p> <p>* <i>marcadores</i></p> <p>* <i>conectividad a internet</i></p> <p>* <i>Guía Proyecto III sesión 1</i></p>	<p>5 min.</p> <p>30 min</p> <p>15 min</p>

PROYECTO III LA ECUACIÓN CUADRÁTICA - SOLUCIÓN GRÁFICA



Nombre: _____ Grado: 9°: ___ Fecha ___/___/2017

	No. 1
---	-------

Analiza la siguiente situación y luego responde

<p>La siguiente situación represente al esquema de una cancha de futbol. El largo de una cancha de futbol es dos veces su ancho. Su área equivale 4050 m².</p>	 <p>Figura 1. Fuente: http://bit.ly/2jzABPD</p>
---	--

❶ De las siguientes opciones, cuales puede representar el ancho y el largo de la cancha:

A. Largo: x ancho: 2x B. Largo: 2x ancho: x

❷ Teniendo en cuenta la gráfica de la figura 1, sustituye por las expresiones correspondientes la fórmula que aparece a continuación, y que corresponde a la expresión para calcular el área del rectángulo.

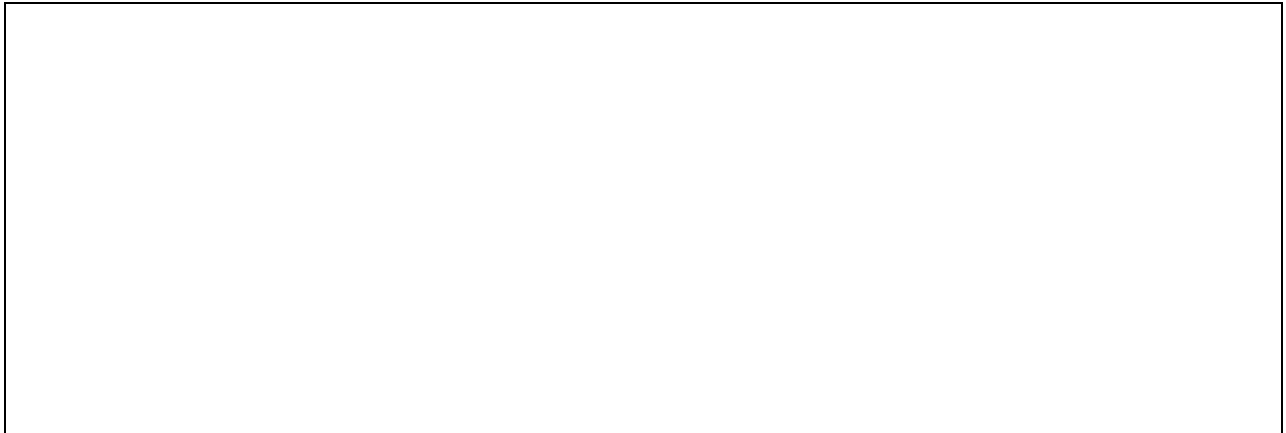
$$\text{Area} = \text{base} * \text{altura}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} * \underline{\hspace{2cm}}$$

Realiza las operaciones indicadas y escribe la expresión que resulta:

❸ ¿Qué tipo de expresión obtuviste? Escribe todo lo que puedas.

④ Teniendo en cuenta lo estudiado, describe una forma para calcular el valor de la longitud del largo y ancho de la cancha.



⑤ Mediante una expresión escribe el perímetro que representa la cancha:

⑥ Describe un procedimiento para hallar el perímetro de la cancha esquematizada en la figura 1



PLANEACION DE ACTIVIDADES

7.3.2 PROYECTO III – SESIÓN 1 -ACTIVIDAD 2: Los rebotes de un balón y la función cuadrática

Indicadores	Proceso	Recursos	Tiempo
<p>1. Describir propiedades de la gráfica a partir de las características de la ecuación y viceversa</p>	<p>Introducción: el docente hace entrega de la guía de trabajo y establece grupos de dos estudiantes. Se socializa los aprendizajes que se hacen evidentes en la situación problema.</p> <p>Inicio:</p>	<p>* Video Beam</p> <p>* Tablero</p>	<p>5 min.</p>
<p>2. Establecer relaciones de comparación entre diferentes gráficas.</p>	<p>El docente socializa la situación planteada sobre un balón y sus rebotes. Se les pregunta a los estudiantes sobre los diferentes elementos que aparecen en la situación y se escriben en el tablero.</p>	<p>*marcadores</p> <p>*conectividad a internet</p>	<p>40 min.</p>
<p>3. observar y describir variación de gráficas cartesianas que representan relaciones entre dos variables.</p>	<p>Desarrollo:</p> <p>El docente presenta las ocho tareas que aparecen en la guía. Las tres tareas iniciales son de simple observación. Para las tareas de la 4 a la 6 se recomienda preguntar a los estudiantes ¿qué se debe hacer para hallar la máxima altura? Se debe concluir que hallando el vértice. En las tareas 7 y 8 el docente propone encontrar los puntos de corte cuando $y = 0$, ayudaran a resolver las preguntas.</p>	<p>*Guía Proyecto III sesión 1</p>	<p>30 min</p>
<p>4. Identifica el sentido de la unidad de medida en una representación gráfica</p>	<p>El docente hace entrega de la Tablet a cada estudiante. Luego se presenta la actividad mostrando las 6 tareas. Es importante verificar que el estudiante siga las instrucciones. Los estudiantes tendrán la posibilidad de comparar con los resultados en la parte inicial de la guía.</p>		
<p>5. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.</p>	<p>Culminación:</p>		
<p>6. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.</p>	<p>1. Se propone a algunos de los estudiantes que respondan las preguntas en el tablero, con la proyección desde el video beam.</p> <p>2. Se recolecta la producción de los estudiantes verificar el trabajo de los mismos.</p> <p>Ver Anexo: Proyecto III – sesión 1</p>		<p>20 min</p>

	<p>REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER SECRETARIA DE EDUCACION INSTITUTO TECNICO MUNICIPAL LOS PATIOS Decreto de creación no. 000842 del 30 de septiembre del 2002 Resolución de certificación de estudios No.03812 del 1 de noviembre 2013</p>
---	--

PROYECTO III LA ECUACIÓN CUADRÁTICA - SOLUCIÓN GRÁFICA



Nombre: _____ Grado: 9º: ___ Fecha ___/___/2017

	<p>No. 2</p>
---	--------------

Analiza la siguiente situación

Un joven desea mirar las trayectorias que sigue un balón de básquetbol al lanzarlo hacia arriba con un pequeño ángulo. En uno de sus lanzamientos en tres de sus rebotes se construyeron parábolas como se muestran en la figura:

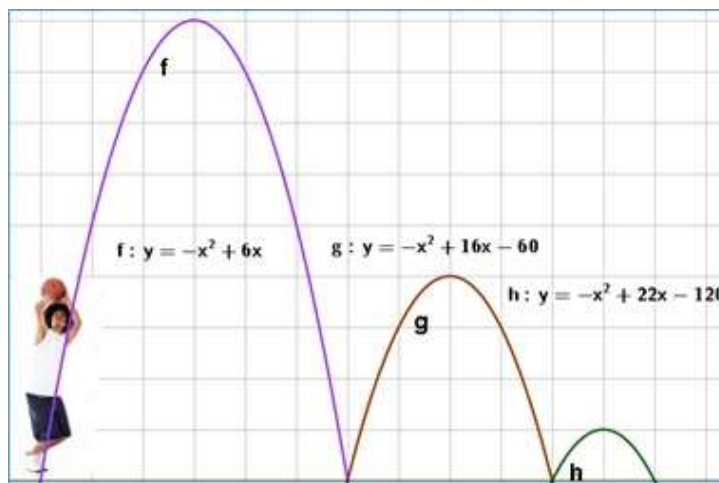


Figura 2. Rebotes en un mismo plano
Fuente: Acosta, D. (2017) figura construida con GeoGebra

❶ Si el punto donde se encuentra el jugador es el punto inicial de referencia, o el origen del movimiento, qué nombre podemos dar al punto más alto de cada parábola: _____

❷ Describe las características del movimiento que realiza el balón, lo que sucede desde el punto de vista del fenómeno físico, matemático y de otras ciencias. _____

③ Si donde se encuentra el joven está al mismo nivel que donde repica el balón, cuál debería ser el valor de (y) en cada una de las parábolas? _____ .

④ Halla la máxima altura de la trayectoria que siguió el balón en la primera parábola.

⑤ Halla la máxima altura de la trayectoria que siguió el balón en la segunda parábola.

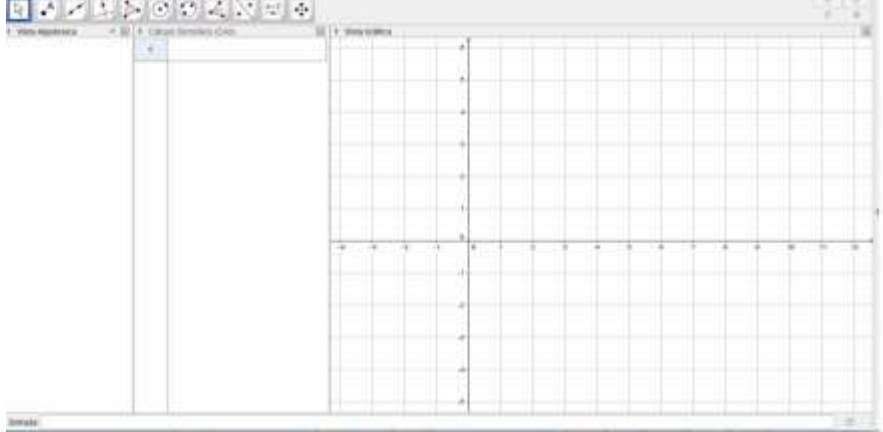
⑥ Halla la máxima altura de la trayectoria que siguió el balón en la tercera parábola.

⑦ Halla los puntos de encuentro del balón con el suelo en cada rebote.

⑧ Halla la distancia entre los rebotes del balón

ACTIVIDAD

Ejecuta GeoGebra, coloca cuadrícula y elige las vistas *algebraica* y *CAS* las dos simultáneamente. Tendrás una vista como la siguiente:



Coloca en la caja de entrada las siguientes 3 expresiones:

$y = -x^2 + 6x$	$y = -x^2 + 16x - 60$	$y = -x^2 + 22x - 120$
-----------------	-----------------------	------------------------

❶ Qué tipo de gráficas obtuviste: _____

❷ Ahora coloca debajo de cálculo simbólico CAS, en frente del número **1** la siguiente expresión: $-x^2 + 6x = 0$ y haga <intro>. Seguidamente haga clic en el óvalo delante de 1 para llenarlo. Qué sucedió? _____

❸ Colorea las rectas que se formaron en el punto 2. Seguidamente ubícate en frente del número **1** en la vista CAS y toca la herramienta **resuelve una ecuación o...**, la solución aparece en frente de **2**, escribe la solución que obtuviste: (x= , x=)

❹ Ahora escribe en frente de 3 la expresión $-x^2 + 16x - 60 = 0$ y haga el mismo tratamiento del punto 2 y 3. Escribe la solución que obtuviste: (x= , x=)

❺ Resuelve la ecuación $-x^2 + 22x - 120 = 0$. Escribe la solución que obtuviste: (x= , x=)

❻ Teniendo en cuenta el anterior ejemplo, Explica Qué es resolver una ecuación cuadrática de forma _____ gráfica?

DESCRIPCION DEL PROYECTO III – SESION 2

Nombre de la Institución		INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL LOS PATIOS	
Área		Matemáticas	Grado: Noveno
Nombre del proyecto de aula: Proyecto III		La ecuación cuadrática	
Sesión	2	Título de la Sesión	La ecuación cuadráticas
Tiempo	3 HRS	ACTIVIDADES	2
ESTANDARES Y COMPETENCIAS			
Estándares	<ul style="list-style-type: none"> * Modelo situaciones de variación con funciones polinómicas. *Análisis en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones específicas pertenecientes a familias de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas. *Utilizo números reales en sus diferentes representaciones y en diferentes contextos. 		
Competencias del Área	<ul style="list-style-type: none"> ☉ Comunicación <ul style="list-style-type: none"> ➡ Establecer relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas. ☉ Razonamiento <ul style="list-style-type: none"> ➡ Utilizar propiedades y relaciones de los números reales para resolver problemas ☉ Resolución de problemas <ul style="list-style-type: none"> ➡ Resolver problemas en situaciones de variación con funciones polinómicas y exponenciales en contextos aritméticos y geométricos. 		
Indicadores de desempeño	1. Identificar y relacionar los elementos de la ecuación asociada a funciones (lineales, cuadráticas)		
	2. Utilizar las propiedades de las operaciones para simplificar cálculos		
	3. Interpretar una ecuación teniendo en cuenta la situación que se está representando		
	4. reconocer procesos necesarios en la solución de ecuaciones		
	5. determinar condiciones para que dos expresiones sean equivalentes		
	6. Estimar un valor numérico teniendo en cuenta las condiciones establecidas en una situación problema.		
	7. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.		
	8. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.		
Competencias laborales	<p>[(INTERPERSONAL – Comunicación): *Expreso mis ideas con claridad. (INTERPERSONAL – Trabajo en equipo): *Desarrollo tareas y acciones con otros (padres, pares, conocidos). (ORGANIZACIONAL - Responsabilidad Ambiental): *Conservo en buen estado los recursos a los que tengo acceso. (TECNOLOGICO): *Identifico los recursos tecnológicos disponibles para el desarrollo de una tarea.</p>		
Recursos	Videobeam – Computador – Internet – Tablero – marcadores – Guía de trabajo-Tablet-GeoGebra		
Producción	Completar Guía de trabajo		

PLANEACION DE ACTIVIDADES

7.3.3 PROYECTO III - SESIÓN 2 - ACTIVIDAD 1: definición de la ecuación cuadrática

Indicadores	Proceso	Recursos	Tiempo
<p>1. Identificar y relacionar los elementos de la ecuación asociada a funciones (lineales, cuadráticas)</p> <p>2. Utilizar las propiedades de las operaciones para simplificar cálculos</p> <p>3. Interpretar una ecuación teniendo en cuenta la situación que se está representando</p> <p>4. reconocer procesos necesarios en la solución de ecuaciones</p> <p>5. determinar condiciones para que dos expresiones sean equivalentes</p> <p>6. Estimar un valor numérico teniendo en cuenta las condiciones establecidas en una situación problema.</p> <p>7. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.</p> <p>8. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.</p>	<p>Introducción: el docente hace entrega de la guía de la sesión 2 del proyecto III. Establece grupos de trabajo. Se socializa los aprendizajes que los estudiantes deben alcanzar.</p> <p>Inicio:</p> <p>El docente presenta la situación inicial que corresponde a un plano de un parque cuadrado y dentro de él un círculo, las esquinas representan la zona verde. Se pone en discusión las expresiones que sirven para calcular el área y el perímetro de las dos figuras que hacen parte del problema</p> <p>Desarrollo:</p> <p>Los estudiantes desarrollan cuatro tareas que se encuentran en la actividad. La primera relacionada con el área del cuadrado de la figura y la segunda con la zona verde del problema. Las tareas 3 y 4 corresponden a preguntas relacionadas con la variación entre el lado y las áreas.</p> <p>El docente socializa la definición de ecuación cuadrática y su clasificación entre completas e incompletas. Se propone un ejemplo de cada clasificación.</p> <p>Culminación:</p> <p>1. El docente propone a sus estudiantes 2 ejercicios de cada clasificación. Los estudiantes deben resolver los ejercicios en casa.</p> <p>2. El docente recolecta lo construido por los estudiantes para verificar el trabajo de los estudiantes.</p> <p><i>Ver Anexo: Proyecto III – sesión 1</i></p>	<p>* Video Beam</p> <p>* Tablero</p> <p>* marcadores</p> <p>* conectividad a internet</p> <p>* Guía Proyecto III sesión 2</p>	<p>5 min.</p> <p>15 min</p> <p>25 min</p> <p>10 min</p>

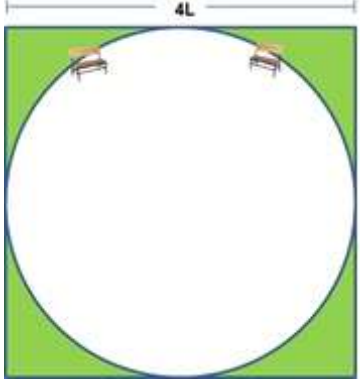
PROYECTO III
LA ECUACIÓN CUADRÁTICA - CLASIFICACION



Nombre: _____ Grado: 9º: _____ Fecha ____ / ____ / ____

 ACTIVIDAD 	No. 1
--	-------

Analiza la siguiente situación

<p>La siguiente situación representa el esquema de un parque cuadrado cuya área corresponde a 6400 m^2, y presenta un círculo inscrito para juegos y una zona verde.</p>	 <p>Figura 1. Círculo inscrito en un cuadrado</p>
---	---

Discute con tu compañero de mesa sobre la situación planteada y responde las siguientes preguntas

① Cuál de las siguientes Expresiones representa el área del cuadrado

- A. $A = 4L^2$ B. $A = 8L$
C. $A = 16L$ D. $A = 16 L^2$.

Explica: _____.

② De las siguientes expresiones cual representa el área de la zona verde del parque:

- A. $A = 4(L^2 - \pi)$ B. $A = 8(L^2 - \pi)$
C. $A = 4L^2(4 - \pi)$ D. $A = 4(\pi - 4 L^2)$.

Explica: _____.

③ Que sucede con el lado del cuadrado cuando el área aumenta: _____

④ Que sucede con el lado del cuadrado cuando el área es igual a cero: _____



La ecuación cuadrática



Una **ecuación cuadrática** es una ecuación de la forma

$$ax^2+bx+c=0, \text{ con } a, b, c \in \mathbb{R} \text{ y } a \neq 0.$$

Se clasifican en **incompletas** y **completas** dependiendo de los valores de b y c.

Resolver una ecuación cuadrática significa encontrar el valor o los valores de las incógnitas que hacen verdadera la igualdad

Gráficamente, la solución de una ecuación cuadrática corresponde a los puntos de corte si los hay, de la parábola con el eje x.

Solución de ecuaciones cuadráticas incompletas

Toda ecuación cuadrática puede tener dos raíces reales diferentes, dos raíces complejas diferentes o una sola real

Ecuaciones de la forma $ax^2=0$	Ecuaciones de la forma $ax^2+bx=0$
<p>Este tipo de ecuaciones se resuelven así:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ $ax^2=0$ Ecuación dada ➤ $x^2=0$ se divide entre a ➤ $x=0$ <p>todas las ecuaciones de este tipo tiene como solución única $x=0$</p>	<p>sigue los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ $ax^2+bx=0$ ➤ $x(ax+b)=0$ se factoriza ➤ $x=0$ ó $ax+b=0$ se iguala a cero cada factor ➤ $x_1=0$ ó $x_2=-\frac{b}{a}$ se resuelve la ecuación <p>este tipo de ecuaciones tienen dos soluciones diferentes</p> <p>$x_1=0$ ó $x_2=-\frac{b}{a}$ se resuelve la ecuación.</p>

Ecuaciones de la forma $ax^2+c=0$

<p>pasos a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ $ax^2+c=0$ ecuación dada ➤ $ax^2=-c$ se resta c a ambos lados de la igualdad ➤ $x^2=-\frac{c}{a}$ se divide entre a ambos lados de la igualdad 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ $x=\sqrt{-\frac{c}{a}}$ se extrae raíz cuadrada <p>Por tanto, estas ecuaciones tienen dos soluciones</p> <p>$x_1=\sqrt{-\frac{c}{a}}$ y $x_2=-\sqrt{-\frac{c}{a}}$</p>
--	---

Solución de ecuaciones cuadráticas completas

Una ecuación cuadrática completa, es decir de la forma $ax^2+bx+c=0$, con $a, b, c \in \mathbb{R}$ y $a \neq 0$, se puede resolver utilizando algunos **métodos de factorización, completando cuadrados** o por la **fórmula general**.

Solución por factorización:

Pasos:

- se organiza la ecuación de la forma $ax^2+bx+c=0$
- se factoriza si es posible el trinomio $ax^2+bx+c=0$ y se

igual a cero cada factor

- Se resuelve cada ecuación lineal para hallar las soluciones

Solución completando cuadrados:

Pasos:

- se organiza la ecuación de la forma $ax^2+bx+c=0$
- se resta c en ambos lados de la igualdad $ax^2+bx+c=0$, con la cual se obtiene la expresión $ax^2+bx=-c$
- se divide por a en ambos miembros de la igualdad
- $x^2+\frac{b}{a}x=\frac{-c}{a}$
- Se suma a ambos lados de la ecuación el término $(\frac{b}{2a})^2$, luego se factoriza el trinomio cuyo término es x^2 , se resuelve la potencia y se suman las fracciones.
- Se extrae la raíz cuadrada en ambos lados de la ecuación y se despeja x.

Solución por fórmula general:

Completando cuadrados se puede deducir una fórmula general para hallar las raíces de la forma $ax^2+bx+c=0$

$$\text{Se deduce la expresión } \mathcal{X} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Donde obtenemos dos soluciones :

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Puedes mirar la demostración en la siguiente URL

<https://youtu.be/2dZM7BA6FE?t=99>

Por este método resolver una ecuación cuadrática se reduce a aplicar la fórmula general, y podemos obtener una solución real o dos soluciones reales o dos soluciones complejas

Fuente: Sanchez, C et, Saberes Ser, hacer, Ed. Santillana 2015 p.126

- ➊ Escribe y resuelve 2 ejemplos de cada clasificación de ecuaciones y presentarlas en una hoja adicional.

PROYECTO III
LA ECUACIÓN CUADRÁTICA - CLASIFICACION



Nombre: _____ Grado: 9º: _____ Fecha ____ / ____ / ____

	No. 2
---	-------

Analiza la siguiente situación

Una piscina rectangular tiene un perímetro de 60 m y un área de 200 m²

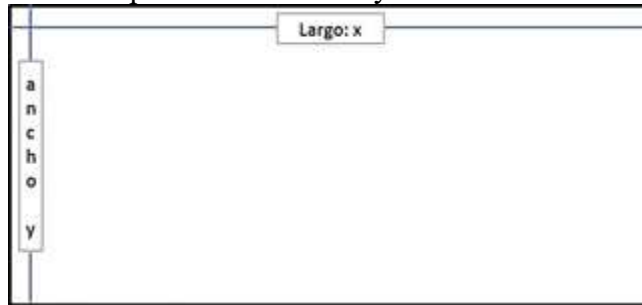


Figura 1

① Cuantas piscinas con un perímetro de 60 m se podrían construir? Discute con tu compañero y explica las conclusiones. _____

② Escribe la expresión que representa el perímetro de la piscina teniendo en cuenta la figura 1, luego despeja y:

Perímetro = la sumas de los lados

③ Si se desea que el área de la base de la piscina sea de 200 m², escribe la expresión que representa el área de la piscina. Luego despeja y.

Área = base x altura

④ Iguala las ecuaciones de los puntos 2 y 3, $y = y$. lleva la igualación a la forma $ax^2+bx+c=0$, y describa si es una ecuación completa o incompleta. Explica.

⑤ Identifica los valores a , b , c de la ecuación y resuelva por la fórmula general

⑥ Con tu compañero de grupo presenta un modelo de piscina diferente al planteado.
Condiciones:

- a. El perímetro del modelo debe ser 60 m
- b. Elije el área que desees para la piscina
- c. Realiza los procedimientos del 1 al 5.
- d. Resuelve tu ecuación

Preguntas:

1. ¿Qué inconvenientes encontraste a la hora de representar tu modelo?

2. ¿Puedes utilizar cualquier cantidad de área para que el modelo sea real? Explica.

PLANEACION DE ACTIVIDADES

7.3.4 PROYECTO III – SESIÓN 2 -ACTIVIDAD 2: situación problema de ecuación cuadrática

Indicadores	Proceso	Recursos	Tiempo
1. Interpretar una ecuación teniendo en cuenta la situación que se está representando	Introducción: el docente hace entrega de la guía de trabajo y establece grupos de dos estudiantes. Se socializa los aprendizajes que se hacen evidentes en la situación problema.	* Video Beam	
2. reconocer procesos necesarios en la solución de ecuaciones	Inicio: El docente propone un problema de una piscina rectangular con un área determinada. Se discute sobre las expresiones que hacen parte del problema.	* Tablero *marcadores	5 min.
3. Estimar un valor numérico teniendo en cuenta las condiciones establecidas en una situación problema.	Desarrollo: El docente presenta las seis tareas que aparecen en la guía. Se les llevará de forma guiada hasta la tarea cinco. La tarea seis es construir un modelo de piscina con el mismo perímetro de 60 m y área diferente.	*conectividad a internet	
4. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.	Culminación: <i>1. Los estudiantes deben hacer una presentación de su modelo, explicar si es real el modelo o si encontraron dificultades al tratar de graficarlo.</i>	*Guía Proyecto III sesión 2	30 min
5. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.	<i>2. Se recolecta la producción de los estudiantes verificar el trabajo de los mismos.</i> <i>Ver Anexo: Proyecto III – sesión 2</i>		15 min

PLANEACION DE ACTIVIDADES

7.3.5 PROYECTO III – SESIÓN 3 - ACTIVIDAD 1: Situaciones problemas

Indicadores	Proceso	Recursos	Tiempo
<p>Interpretar una ecuación teniendo en cuenta la situación que se está representando</p> <p>2. reconocer procesos necesarios en la solución de ecuaciones</p> <p>3. Estimar un valor numérico teniendo en cuenta las condiciones establecidas en una situación problema.</p> <p>4. Presenta los trabajos de una forma ordenada, a tiempo y completos.</p> <p>5. Trabaja de forma colaborativa con sus pares, resaltando los valores institucionales.</p>	<p>Introducción: el docente hace entrega de la guía de trabajo y establece grupos de cuatro estudiantes. Se socializa los aprendizajes que se hacen evidentes en la situación problema.</p> <p>Inicio: El docente asigna los problemas por grupos. Siendo el problema 1 para un grupo, el problema 2 para otro grupo, el problema 3 y 4 para otro grupo y el problema 5 para otro grupo. Habrá varios grupos con el mismo problema.</p> <p>Desarrollo: El docente indica a los grupos de trabajo que deben armar estrategias de solución al problema. Se les indica que pueden realizar la presentación en carteleras, en diapositivas y que deben seguir una serie de pasos que se recomiendan:</p> <p>Paso1: comprender el problema (¿cuál es la pregunta del problema?, ¿cuáles son los datos del problema?¿Qué situaciones geométricas se relacionan con el problema?)</p> <p>Paso 2: Elabora un plan y llévalo a cabo (Establecer las diferentes relaciones entre los datos, ordenarlos, realizar las operaciones del caso y hallar la solución)</p> <p>Paso 3: Verifica y redacta la respuesta (comprueba la respuesta)</p> <p>Los estudiantes contarán con el docente para la elaboración del plan para resolver la situación asignada. El docente hará seguimiento de avance en cada grupo para identificar dificultades y fortalezas.</p> <p>Culminación: 1. <i>Los estudiantes disponen 5 minutos por grupo para que realicen la exposición. Todos los estudiantes deben participar.</i> 2. <i>Se recolecta la producción de los estudiantes verificar el trabajo de los mismos, todos deben tomar apuntes para completar su guía de trabajo.</i></p> <p><i>Ver Anexo: Proyecto III – sesión 3</i></p>	<p>* <i>Video Beam</i></p> <p>* <i>Tablero</i></p> <p>*<i>marcadores</i></p> <p>*<i>conectividad a internet</i></p> <p>*<i>Guía Proyecto III sesión 3</i></p>	<p>15 min.</p> <p>70 min.</p> <p>55 min</p>

PROYECTO III
LA ECUACIÓN CUADRÁTICA: SITUACIONES APLICACION



Nombre: _____ Grado: 9º: ___ Fecha ___ / ___ / ___



RESUELVES CON TU COMPAÑERO LAS SIGUIENTES SITUACIONES

<p>❶ La velocidad es el cambio de posición en un tiempo determinado. La aceleración es el cambio de velocidad en un tiempo determinado.</p>	<p>a: aceleración v_0: velocidad inicial t: tiempo d: distancia</p> $d = \frac{1}{2}at^2 + v_0t$																																
<p>La velocidad de los animales depende, principalmente, del medio en que se mueven. La siguiente tabla muestra la aceleración del movimiento de algunos animales:</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Animal</th> <th style="width: 20%;">Aceleración (m/s²)</th> <th style="width: 30%;">Animal</th> <th style="width: 20%;">Aceleración (m/s²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>Ciervo</td> <td>2,17</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Jirafa</td> <td>1,61</td> </tr> <tr> <td>Antilope americano</td> <td>2,69</td> <td>Elefante</td> <td>1,44</td> </tr> <tr> <td>Caballo</td> <td>1,92</td> <td>Galgo</td> <td>1,86</td> </tr> <tr> <td>Cebra</td> <td>1,80</td> <td>Gorila</td> <td>1,33</td> </tr> <tr> <td>Ciervo</td> <td>2,17</td> <td>Guepardo</td> <td>3,19</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>León</td> <td>2,22</td> </tr> </tbody> </table>	Animal	Aceleración (m/s ²)	Animal	Aceleración (m/s ²)			Ciervo	2,17			Jirafa	1,61	Antilope americano	2,69	Elefante	1,44	Caballo	1,92	Galgo	1,86	Cebra	1,80	Gorila	1,33	Ciervo	2,17	Guepardo	3,19			León	2,22
Animal	Aceleración (m/s ²)	Animal	Aceleración (m/s ²)																														
		Ciervo	2,17																														
		Jirafa	1,61																														
Antilope americano	2,69	Elefante	1,44																														
Caballo	1,92	Galgo	1,86																														
Cebra	1,80	Gorila	1,33																														
Ciervo	2,17	Guepardo	3,19																														
		León	2,22																														

A. Ordena la tabla de mayor a menor aceleración _____

Analiza el problema y responde las preguntas

Un guepardo comienza a perseguir a un antilope que está a 80 m, en ese mismo instante el antilope emprende huida. Supóngase que V_0 es cero, y el movimiento es en línea recta.

B. ¿A qué distancia se encuentran los dos animales a los 5 segundos? Ten en cuenta que el antilope lleva 80 m adelante.

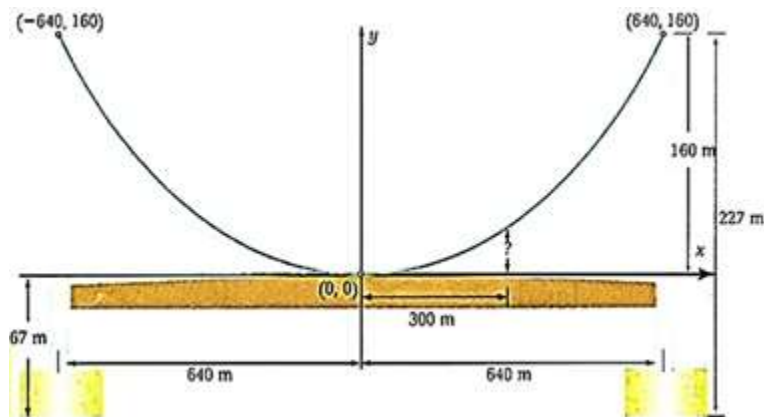
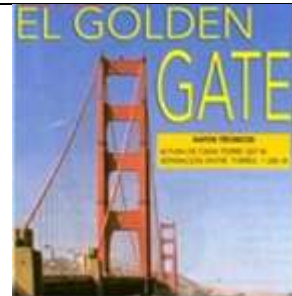
C. ¿En qué momento los dos animales están a 10 m?

D. ¿En qué instante el Guepardo da alcance al antílope?

② El Golden Gate (Puerta dorada), es un puente de California a la entrada de la bahía de San Francisco. Une a San Francisco con Marín Country

El puente Golden Gate está suspendido de dos cables; además, el ancho de la calzada es de 27 m y esta se encuentra, aproximadamente, a 67 m del nivel del agua.

Los cables forman una parábola y tocan la calzada exactamente en el centro del puente.



A. Estimar a qué altura están los cables cuando la distancia es de 300 m del centro del puente.

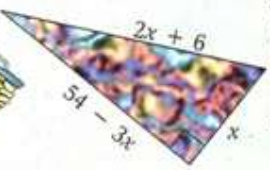
B. Hallar la ecuación de la parábola que forman los cables del puente Golden Gate.

Sugerencia: usar la ecuación $y=ax^2$ y reemplazar uno de los puntos que están señalados en la parte superior de las torres para hallar el valor de **a**.

C. Usar la ecuación obtenida en el punto anterior para calcular la altura de los cables cuando la distancia es 300 m y comparar el resultado con el punto número 1.

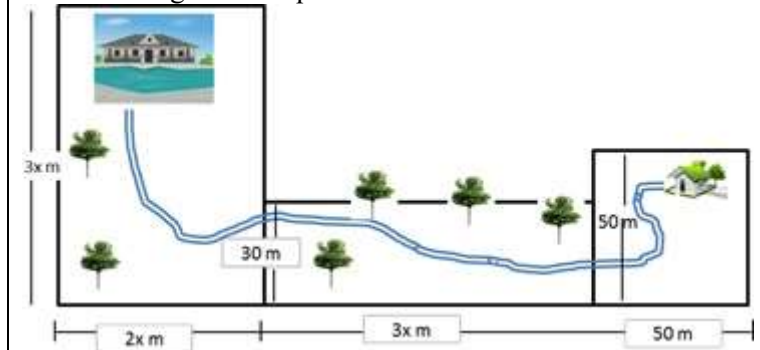
③ La suma de un número y su cuadrado es 42 ¿Qué número cumple esta condición?

④ Julian y María tienen una discusión sobre la figura, que corresponde a un triángulo rectángulo.

<p>Las soluciones son $x = 10, x = 8$</p> <p>No. Las soluciones son $x = 10, x = -8$</p> <p>Área = 120 m^2</p>  <p>¿Quién tiene la razón?</p>	<p>Busca la solución de dos maneras:</p> <p>A. Usando las respuestas y sustituyendo sobre los lados y usando el teorema de Pitágoras puedes probar</p>
---	--

B. Utilizando la fórmula del área del triángulo $A = \frac{b \cdot h}{2}$, la altura es x y la base es $54 - 3x$

⑤ Una finca de 6700 m^2 está repartida en tres partes como lo muestra el siguiente esquema:



A. Utiliza la gráfica para construir una ecuación cuadrática y exprésala de forma $ax^2 + bx + c = 0$

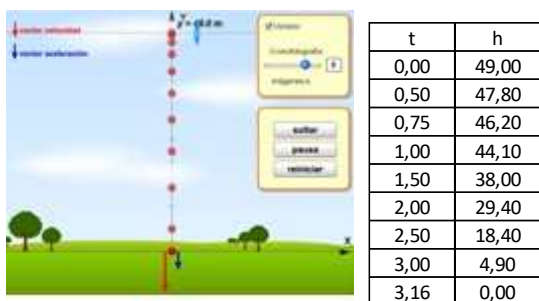
B. Resuelve la ecuación cuadrática, para calcular el valor de x , luego halla el área de cada sección de la finca

Nombre: _____

Grado: 9°: ___ Fecha: ___/___/___

Responde las preguntas 1 a la 4 con respecto a la siguiente información

Se deja caer un cuerpo desde una altura de 49 metros donde se toman los tiempos con su respectiva altura:

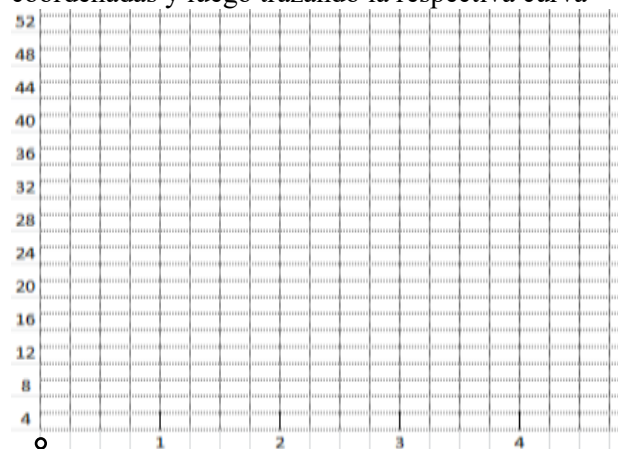


Gráfica 1.

1. La variable independiente corresponde a:

- A. la altura B. el tiempo
C. la velocidad D. La aceleración

2. completa la siguiente gráfica colocando las coordenadas y luego trazando la respectiva curva



3. El tipo de gráfica que representa la función corresponde a:

- A. Una parábola B. Una semiparábola

C. una línea recta D. Una elipse
4. Escribe dentro del cuadro si la gráfica corresponde a una función o no y porque.

Responde las preguntas 5-7 de acuerdo a la siguiente información



Los precios de los combustibles de gasolina y ACPM varían dependiendo del precio de barril de petróleo.

En un día en la ciudad de Cúcuta en una gasolinera los precios estuvieron como en lo muestra la imagen, donde se muestra que el ACPM es más costoso por galón. Los precios que se asignan en un día permanecen constantes, pero en días diferentes pueden variar.

5. La expresión que sirve para calcular el costo de la cantidad de Gasolina que un carro puede tomar del dispensador corresponde a:

- A. $c(g) = 6268$ B. $c(g) = 6268g$
C. $c(g) = 5438$ D. $c(g) = 5438g$

6. Un Usuario que le dice al auxiliar del dispensador que le sirva \$20.000 pesos de Gasolina, ¿Cuántos Galones debe asignarle?

7. ¿En un día es posible que los usuarios paguen costos diferentes por la misma cantidad de combustible?

8. En un concesionario de autos se utiliza la expresión algebraica $V=P-1.400.000x$ para determinar, con base en el valor inicial P de un carro, su valor después de x años en el mercado ¿Cuál de las siguientes tablas muestra el valor de un carro con valor inicial $P=20.300.000$ durante los primeros 3 años en el mercado?

- | Año | Valor (P) |
|-----|------------|
| 1 | 18.900.000 |
| 2 | 18.500.000 |
| 3 | 18.100.000 |
- | Año | Valor (P) |
|-----|------------|
| 1 | 19.300.000 |
| 2 | 18.300.000 |
| 3 | 17.300.000 |
- | Año | Valor (P) |
|-----|------------|
| 1 | 20.160.000 |
| 2 | 20.020.000 |
| 3 | 19.880.000 |
- | Año | Valor (P) |
|-----|------------|
| 1 | 18.900.000 |
| 2 | 17.500.000 |
| 3 | 16.100.000 |

Responde las preguntas de la 9 a la 15 de acuerdo a la siguiente información

EL VUELO DE UN GLOBO

En la siguiente gráfica se muestra la altura de un globo con respecto al tiempo de elevación

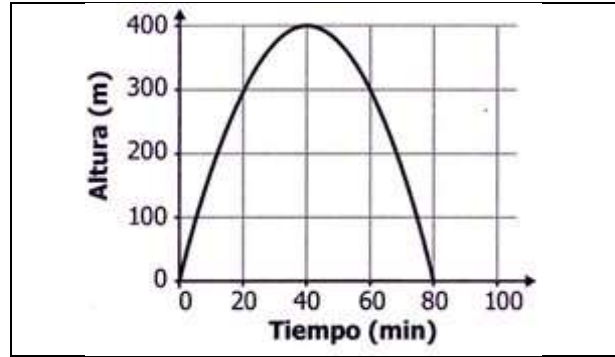


Figura 3. Fuente: Prueba Saber 9° -2015

9. Identifica y escribe la variable independiente

10. Identifica y escribe la variable dependiente

11. Completa la tabla

t	0			40	60	80
h		80	300			

12. ¿Qué tipo de gráfica representa la curva?

13. Escribe el Dominio y el Rango de la gráfica, teniendo en cuenta lo que se observa en la gráfica

Dominio:
Rango:

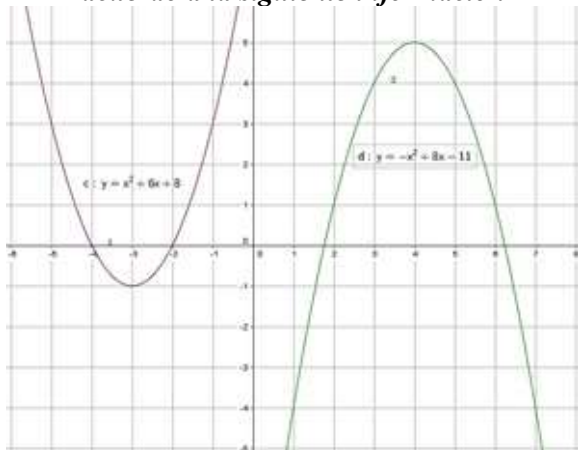
14.Cuál de las siguientes opciones muestra bien el vértice y la ecuación que representa el eje de simetría:

- A. (40, 400); $y=40$ B. (400, 40); $x=40$
 C. (40, 40); $y=40$ D. (40, 400); $x=40$

15. La expresión matemática que representa la relación es:

- A. $h = -0.25t^2+20$ B. $h = -0.25t^2+20t$
 D. $h = -t^2+20t$ C. $h = -25t^2+20t$

Responde las preguntas de la 16 a la 18 de acuerdo a la siguiente información



16. Elabora una tabla de valores para cada gráfica

Función c

X	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0
Y							

Función d

X	0	1	2	3	4	5	6
Y							

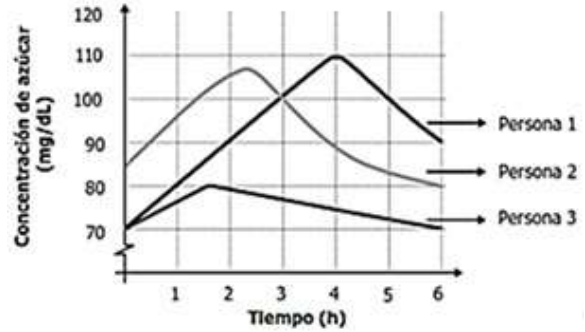
17. Completa la información solicitada de las funciones descritas

	dominio	Rango	Vértice	Concavidad	Eje de simetría
Función c					
Función d					

18. Indica los cortes con el eje x y el eje y

	Cortes con el eje x	Cortes con el eje y
Función c	(,); (,)	(,)
Función d	(,); (,)	(,)

19. La gráfica representa el nivel de concentración de azúcar en la sangre, medida en miligramos por litro (mg/dl), de tres personas, durante 6 horas



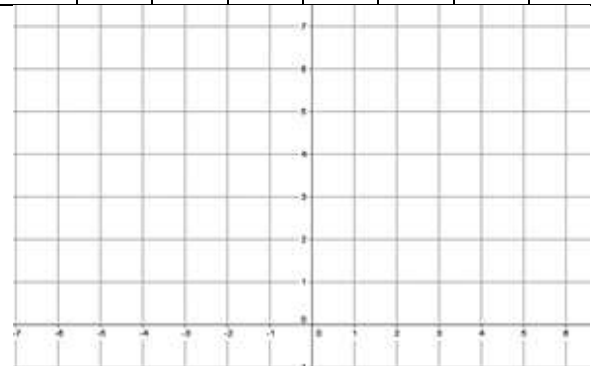
- I. La concentración de azúcar en la sangre de la persona 3 fue constante durante las seis horas.
- II. La concentración de azúcar en la sangre de las tres personas disminuyó durante las dos últimas horas
- III. La concentración de azúcar en la sangre de las personas 1 y 2 aumentó durante las dos primeras horas

¿Cuál(es) de las anteriores afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- A. I solamente.
- B. II solamente.
- C. I y III solamente.
- D. II y III solamente.

20. Evalúa la función cuadrática $y = -0,5x^2 + 6$ luego represéntala en el plano cartesiano y escribe las características pertinentes de la curva obtenida

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
Y							



8. Cierre de la Propuesta Pedagógica

La elección del modelo de Van Hiele se mostró pertinente para la elaboración de las diferentes actividades de cada proyecto, con la selección adecuada de las situaciones de análisis y las tareas asignadas se pudieron describir el progreso de razonamiento de los participantes. Las situaciones de visualización o reconocimiento que se presentaron en las guías de trabajo fueron acercando al estudiante al objeto de estudio, en éstas se pudo observar por ejemplo cómo describieron algunos estudiantes la característica donde una función era creciente, decreciente o constante.

GeoGebra aparece como un recurso importante a la hora de abordar las características de las relaciones funcionales y no funcionales en el plano cartesiano. Se presenta como un mediador para el aprendizaje de las matemáticas, porque despierta interés en el uso de la misma y que con buenas instrucciones genera en el estudiante procesos mentales que le ayudaran a comprender el objeto de estudio.

Las situaciones de variación de la cotidianidad planteadas en la propuesta despertaron interés en los estudiantes, tanto para analizarlas como para abordar preguntas sobre las mismas. Plantearlas al inicio de las clases con preguntas de reconocimiento, ubican al estudiante en características del objeto de estudio.

Las actividades generalmente se presentan para desarrollar en clase, con la presencia del docente, pero no se quiere decir que el estudiantes no la pueda desarrollar como tarea en casa.

La propuesta está dirigida a estudiantes del grado noveno de educación básica secundaria, con actividades de alto contenido gráfico y visual, donde se tiene la oportunidad de hacer avanzar al estudiante en el acercamiento al concepto de función y la función cuadrática.

9. Recomendaciones

Para la implementación de esta propuesta se recomienda que el estudiante disponga de su material de trabajo o guía, para que pueda consignar las diferentes tareas propuestas.

Los tiempos deben ser bien distribuidos para el desarrollo de las tareas. Se debe dar un tiempo preciso para la solución de estas y conviene socializar cada pregunta, entre los mismos estudiantes para que el docente visualice el nivel de aprendizaje de estos y se verifique si se tiene que profundizar en la tarea.

Las actividades con GeoGebra son muy prácticas, no necesariamente se pueden realizar con tabletas o computadores, se puede proyectar y realizar los talleres con los estudiantes desde la proyección, pero el hecho de que cada estudiante o grupo tenga su Tablet o computador permite que cada estudiante manipule el objeto de estudio de una forma independiente, hace generar confianza en cuanto al uso de nuevas tecnologías.

Se recomienda el acompañamiento constante del docente guía, para que los estudiantes tengan éxito en la elaboración de sus tareas, no hay que darles todo, hay que mostrarles el camino que los conduzca a razonar sobre las situaciones que nos rodean.

Referencias Bibliográficas

- Andonegui Zabala, M. (2008). La función matemática. Caracas: UNESCO.
- Bello, J. (2013). Mediación del software Geogebra en el aprendizaje de programación lineal en alumnos del quinto grado de educación secundaria. Tesis de grado, Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Cacheiro, M. (2010). Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. *Revista de Medios y Educación*, 1(39), 69-81.
- Carrillo, T. (2001). El proyecto pedagógico de aula. *Educere*, 5(15), 335-344.
- Castiblanco, A., Urquina, H., Camargo, L. & Moreno, L. (2004). Tecnología informática: innovación en el currículo de matemáticas de la educación básica secundaria y media. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Fouz, F. & De Donosti, B. (2005). Modelo de Van Hiele para la didáctica de la Geometría. ¿Cambiarán las computadoras la forma de enseñar geometría? *Sigma Revista de Matemáticas*, 1(245), 92-102.
- Hohenwarter, M. & Fuchs, K. (2004). Combination of dynamic geometry, algebra and calculus in the software system GeoGebra. Recuperado de: ombination of dynamic geometry, algebra and calculus in the software system GeoGebra. In *Computer Algebra Systems and Dynamic Geometry Systems in Mathematics Teaching Conference*
- Instituto Técnico Municipal Los Patios. (2013). Proyecto Educativo Institucional - PEI. Los Patios: Instituto Técnico Municipal Los Patios.
- Jaimes, N. (2012). La noción de función, un acercamiento a su comprensión. Tesis doctoral, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia.
- Mesa, Y. & Villa, J. (2008). Elementos históricos, epistemológicos y didácticos del concepto de función cuadrática. México: Colegio Mexicano de Matemática Educativa A.C.

Ministerio de Educación Nacional. (1994). Ley 115. Por la cual se expide la ley general de educación. Bogotá: El Ministerio.

Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos Curriculares Matemáticas (LC). Bogotá: El Ministerio.

Ministerio de Educación Nacional. (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Bogotá: El Ministerio.

Ministerio de Educación Nacional. (1998). Matemáticas. Bogotá: El Ministerio.

Ministerio de Educación Nacional. (2004). Proyecto: Incorporación de Nuevas Tecnologías al Currículo de Matemáticas de la Educación Básica Secundaria y Media de Colombia. Bogotá: El Ministerio.

Parra, R. (2015). Prácticas pedagógicas para el desarrollo del componente geométrico y espacial a través del uso del software GeoGebra en estudiantes de séptimo grado. Tesis de grado, San