



## Documento de Planeación didáctica

PARTE GENERAL	
<b>NOMBRE DEL PROFESOR</b>	Polo Francisco Padilla Monroy
<b>SUBSISTEMA Y NIVEL ACADÉMICO</b>	Bachillerato CCH
<b>ASIGNATURA / SEMESTRE O AÑO</b>	Matemáticas II, segundo semestre.
<b>UNIDAD TEMÁTICA Y CONTENIDOS</b>	<p><b>Unidad II. Funciones cuadráticas y aplicaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Situaciones que involucran cambio y que dan origen a funciones cuadráticas.</li><li>● La función <math>y=ax^2+bx+c</math> y sus propiedades gráficas.</li><li>● Simetría, concavidad, máximo o mínimo.</li><li>● Forma estándar <math>y=a(x-h)^2+k</math></li></ul>
<b>OBJETIVOS DE LA UNIDAD</b>	<p>Analizará el comportamiento de las funciones cuadráticas en términos de sus parámetros mediante la contrastación de la representación gráfica y analítica.</p> <p>Resolverá problemas de optimización con métodos algebraicos, a fin de continuar con el estudio de las funciones a partir de situaciones que varían en forma cuadrática y contrastará este tipo de variación con la lineal.</p>
<b>DURACIÓN</b>	120 minutos.
<b>POBLACIÓN</b>	24 alumno.
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Miller, Charles D., Heeren, Vern E., Hornsby, John. (2013). Matemática: razonamiento y aplicaciones. (12ª. ed.) México: Pearson. Addison Wesley.</li><li>● Swokowski, E. y Cole, J. (2011). Álgebra y trigonometría con geometría analítica. México: Cengage.</li><li>● Álvarez, E. (2012). Elementos de Geometría. Colombia: Universidad de Medellín.</li><li>● Ortiz Campos, F. J. (1991). Matemáticas – 2, Geometría y Trigonometría. México: Publicaciones Cultural.</li></ul>



## Actividad 1. Actividad de inicio (Esta actividad se realiza para empezar a trabajar una unidad temática)

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD	
La función cuadrática, en su forma ordinaria.	
<b>OBJETIVO DE APRENDIZAJE</b>	El alumno analizará la función cuadrática $y=a(x-h)^2+k$ , y comprenderá cómo cambia la gráfica de la función al cambiar los valores de a, h y k, identificando elementos como el vértice, concavidad, intersecciones con los ejes coordenadas y eje de simetría.
<b>RECURSOS</b>	1. Computadoras con acceso a internet. 2. Applet de geogebra sobre la función cuadrática en su forma ordinaria, disponible en <a href="https://www.geogebra.org/m/KRCZYcjK">https://www.geogebra.org/m/KRCZYcjK</a>
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES</b>	
<b>TAREAS EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN</b>	<p>Trabajo previo a la clase 1 (para profesor y alumnos, si aplica)</p> <p><b>El profesor:</b> Verifica que esté disponible y funciona el REA del applet de Geogebra en la dirección <a href="https://www.geogebra.org/m/KRCZYcjK">https://www.geogebra.org/m/KRCZYcjK</a></p> <p><b>El alumno:</b> En este caso no hay actividades previas para el alumno.</p> <p>Trabajo durante la clase 1 (para profesor y alumnos)</p> <p><b>El profesor:</b> Solicita a los alumnos que utilicen su computadora para ingresar a la dirección: <a href="https://www.geogebra.org/m/KRCZYcjK">https://www.geogebra.org/m/KRCZYcjK</a> en donde se encuentra disponible un applet de Geogebra para estudiar la función cuadrática en su forma ordinaria.</p> <p style="text-align: center;">Función cuadrática, forma ordinaria.</p> <p>Mueve los deslizadores para cambiar los valores de a, h y k. Observa cómo cambia la función cuadrática y su respectiva gráfica. Marca cada una de las casillas para observar cada elemento de la gráfica.</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Vértice</li><li><input type="checkbox"/> Eje de simetría</li><li><input type="checkbox"/> Intersección con eje "y"</li><li><input type="checkbox"/> Intersecciones con eje "x"</li></ul> <p style="text-align: right;"><math>a = 1</math> <math>h = 0</math> <math>k = 0</math> <math>y = 1x^2</math></p>



**El alumno:** Ingresa a la dirección indicada y verifica que se muestre el applet de Geogebra.

**El profesor:** Solicita a los alumnos que muevan cada uno de los deslizadores a, h y k, para observar cómo cambia la función así como su respectiva gráfica, además de observar qué elementos contiene la misma, tales como; vértice, eje de simetría, concavidad e intersecciones con los ejes coordenados. También indica que para esta actividad dispondrán de alrededor de 20 minutos.

**El alumno:** Mueve cada uno de los deslizadores a, h y k, y analiza cómo cambia la función así como su respectiva gráfica, además observa los elementos que contiene la misma, tales como; vértice, eje de simetría, concavidad e intersecciones con los ejes coordenados.

**El profesor:** Observa el desempeño del alumno, resuelve dudas de los alumnos e indica en qué momento se debe dejar de ver la construcción.

**El alumno:** Plantea sus dudas al profesor y deja de manipular la construcción cuando lo indique el profesor.

**El profesor:** Solicita a los alumnos que apaguen sus computadoras y en forma grupal realiza el análisis junto con los alumnos para determinar que la intersección de la gráfica de la función cuadrática con el eje de las ordenadas, se obtiene cuando  $x=0$ , y que la intersección con el eje de las abscisas se obtiene cuando  $y=0$ .

**El alumno:** Realiza, guiado por el profesor, el análisis para determinar que la intersección de la gráfica de la función cuadrática con el eje de las ordenadas, se obtiene cuando  $x=0$ , y que la intersección con el eje de las abscisas se obtiene cuando  $y=0$ .

**El profesor:** Solicita a los alumnos que realicen las gráficas de las siguientes funciones, indicando todos sus elementos y sin el uso del applet de Geogebra y, revisa una a una a cada alumno, haciendo observaciones y comentarios sobre el procedimiento y el producto.

$$y=2(x-4)^2+4$$

$$y=0.4(x+2)^2+3$$

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

$$y=1.2(x-2)^2-3$$

$$y=-0.8(x-3)^2+5$$

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

$$y=-0.1(x+2)^2-3$$

$$y=-4(x-6)^2-1$$

**El alumno:** Realiza las gráficas de las funciones indicando todos sus elementos y atiende las indicaciones del profesor.



	<p>Trabajo extraclase para profesor y alumnos (entre clase 1 y clase 2)</p> <p><b>El profesor:</b> Solicita a los alumnos que en sus respectivas casas, ingresen nuevamente al applet de Geogebra y que obtengan las gráficas de las funciones indicadas, realicen una impresión de las mismas y la peguen junto a las que realizaron en su cuaderno.</p> <p><b>El alumno:</b> En su respectiva casa, ingresa nuevamente al applet de Geogebra y obtiene las gráficas de las funciones indicadas, realiza la impresión de las mismas y las pega junto a las que realizó en su cuaderno.</p>
<b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO</b>	<p>Las evidencias de aprendizaje del alumno son:</p> <p>Cuando realiza las gráficas de las funciones ya mostradas, indicando todos sus elementos y sin el uso del applet de Geogebra.</p> <p>Utiliza adecuadamente el applet de Geogebra para obtener las gráficas de de las funciones y, las compara con la realizadas en su cuaderno.</p>
<b>FORMA DE EVALUACIÓN</b>	<p>Lista de cotejo. Anexo 1</p>



**Anexos.**

Lista de cotejo para evaluar la actividad 1.

Marque con una “x” en cada cuadro siempre que la gráfica de la respectiva función contenga el elemento indicado junto con su procedimiento.

Función	La gráfica de la función contiene				
	El vértice y sus coordenadas.	Eje de simetría y su ecuación.	Intersección con el eje de las ordenadas y sus coordenadas.	Intersección con el eje de las abscisas y sus coordenadas, si existen.	Gráfica realizada en el applet de Geogebra, impresa y pegada en el cuaderno.
$y=2(x-4)^2+4$					
$y=0.4(x+2)^2+3$					
$y=3(x+5)^2-1$					
$y=1.2(x-2)^2-3$					
$y=-0.8(x-3)^2+5$					
$y=-3(x+1)^2+5$					
$y=-0.1(x+2)^2-3$					
$y=-4(x-6)^2-1$					

**Calificación Actividad 1 = 10(Número de “x” obtenidas en la lista de cotejo )/40.**



## Actividad 2. Actividad de desarrollo

(Esta actividad se realiza para trabajar a lo largo de una unidad temática)

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD	
La función cuadrática, en su forma general.	
<b>OBJETIVO DE APRENDIZAJE</b>	El alumno continuará con el análisis de la función cuadrática $y=a(x-h)^2+k$ , pero además indicará su concavidad, hacia dónde abre, su valor máximo o mínimo y, obtendrá la función en su forma general $y=ax^2+bx+c$ .
<b>RECURSOS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Computadoras con acceso a internet.</li> <li>2. Applet de geogebra sobre la función cuadrática en su forma general, disponible en <a href="https://www.geogebra.org/m/XuKbYeaT">https://www.geogebra.org/m/XuKbYeaT</a></li> </ol>
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES</b>	
<b>TAREAS EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN</b>	<p>Trabajo previo a la clase 1 (para profesor y alumnos, si aplica)</p> <p><b>El profesor:</b> Verifica que esté disponible y funciona el REA del applet de Geogebra en la dirección <a href="https://www.geogebra.org/m/XuKbYeaT">https://www.geogebra.org/m/XuKbYeaT</a> y solicita a los alumnos que investiguen cómo desarrollar el cuadrado de un binomio de la forma <math>(x+a)^2</math>.</p> <p><b>El alumno:</b> Investiga cómo desarrollar el cuadrado de un binomio.</p> <p>Trabajo durante la clase 1 (para profesor y alumnos)</p> <p><b>El profesor:</b> Solicita a los alumnos que utilicen su computadora para ingresar a la dirección: <a href="https://www.geogebra.org/m/XuKbYeaT">https://www.geogebra.org/m/XuKbYeaT</a> en donde se encuentra disponible un applet de Geogebra para estudiar la función cuadrática en su forma general, además de indicar hacia dónde abre, concavidad así como valor máximo o mínimo.</p> <p style="text-align: center; color: blue;">Función cuadrática, forma general.</p> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: small;">             Mueve los deslizadores para cambiar los valores de a, h y k.              Observa cómo cambia la función cuadrática y su respectiva gráfica.              Marca cada una de las casillas para observar cada elemento de la gráfica.         </p> <p style="font-size: small;"> <input type="checkbox"/> Vértice  <input type="checkbox"/> Eje de simetría  <input type="checkbox"/> Intersección con eje "y"  <input type="checkbox"/> Intersecciones con eje "x"         </p> <p style="font-size: small;">             La parábola abre hacia arriba.              La parábola tiene concavidad positiva.              La función tiene un valor mínimo en <math>x=0</math>, y vale <math>y=0</math> </p> <p style="font-size: small;">             Forma ordinaria  <math>y=1x^2</math>              Forma general  <math>y=1x^2+0x+0</math> </p> </div>



**El alumno:** Ingresa a la dirección indicada y verifica que se muestre el applet de Geogebra.

**El profesor:** Solicita a los alumnos que muevan cada uno de los deslizadores a, h y k, para observar cómo cambia la función en su forma general, hacia donde abre, cómo es su concavidad y ver si tiene un valor máximo o mínimo y en dónde está. También indica que para esta actividad dispondrán de alrededor de 20 minutos.

**El alumno:** Mueve cada uno de los deslizadores a, h y k, y analiza cómo cambia la función en su forma general así como su concavidad, hacia dónde abre, y su valor máximo o mínimo y en dónde está.

**El profesor:** Observa el desempeño del alumno, resuelve dudas de los alumnos e indica en qué momento se debe dejar de ver la construcción.

**El alumno:** Plantea sus dudas al profesor y deja de manipular la construcción cuando lo indique el profesor.

**El profesor:** Solicita a los alumnos que apaguen sus computadoras y en forma grupal realiza el análisis junto con los alumnos para determinar cómo se obtiene la función en su forma general al desarrollar el cuadrado de un binomio y agrupando términos semejantes. Además comenta los referente a la concavidad, hacia dónde abre y el valor máximo o mínimo y su ubicación.

**El alumno:** Realiza, guiado por el profesor, el análisis para determinar cómo se obtiene la función en su forma general al desarrollar el cuadrado de un binomio y agrupando términos semejantes. Además expresa los referente a la concavidad, hacia dónde abre y el valor máximo o mínimo y su ubicación.

**El profesor:** Solicita a los alumnos que realicen las gráficas de las siguientes funciones, indicando todos sus elementos y sin el uso del applet de Geogebra, e indicando su función en forma general, hacia donde abre, concavidad así como el valor máximo o mínimo y en donde está. Al mismo tiempo revisa una a una a cada alumno, haciendo observaciones y comentarios sobre el procedimiento y el producto.

$$y=1(x-3)^2+7$$

$$y=1.2(x+5)^2+1$$

$$y=2.3(x+2)^2-9$$

$$y=2.6(x-7)^2-8$$

$$y=-1.8(x-7)^2+1$$

$$y=-1.3(x+4)^2+2$$

$$y=-2.1(x+8)^2-7$$

$$y=-2.5(x-10)^2-5$$

**El alumno:** Realiza las gráficas de las funciones indicando todos los elementos solicitados y atiende las indicaciones del profesor.



	<p>Trabajo extraclase para profesor y alumnos (entre clase 1 y clase 2)</p> <p><b>El profesor:</b> Solicita a los alumnos que en sus respectivas casas, ingresen nuevamente al applet de Geogebra y que obtengan las gráficas de las funciones indicadas, con todas sus características y, que realicen una impresión de las mismas y la peguen junto a las que realizaron en su cuaderno.</p> <p><b>El alumno:</b> En su respectiva casa, ingresa nuevamente al applet de Geogebra y obtiene las gráficas de las funciones indicadas, realiza la impresión de las mismas y las pega junto a las que realizó en su cuaderno.</p>
<b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO</b>	<p>Las evidencias de aprendizaje del alumno son:</p> <p>Cuando realiza las gráficas de las funciones ya mostradas, indicando todos sus elementos y sin el uso del applet de Geogebra.</p> <p>Utiliza adecuadamente el applet de Geogebra para obtener las gráficas de de las funciones y, las compara con la realizadas en su cuaderno.</p>
<b>FORMA DE EVALUACIÓN</b>	<p>Lista de cotejo. Anexo 2</p>





### Anexos

Lista de cotejo para evaluar la actividad 2.

Marque con una “x” en cada cuadro siempre que la gráfica de la respectiva función contenga el elemento indicado junto con su procedimiento.

Función	La gráfica de la función contiene				
	El vértice y sus coordenadas, eje de simetría y ecuación, intersecciones con los ejes.	Indica la concavidad y hacia donde abre.	Indica si tiene máximo o mínimo y su ubicación.	Indica la función en su forma general junto con su desarrollo.	Gráfica realizada en el applet de Geogebra, impresa y pegada en el cuaderno.
$y=1(x-3)^2+7$					
$y=1.2(x+5)^2+1$					
$y=2.3(x+2)^2-9$					
$y=2.6(x-7)^2-8$					
$y=-1.8(x-7)^2+1$					
$y=-1.3(x+4)^2+2$					
$y=-2.1(x+8)^2-7$					
$y=-2.5(x-10)^2-5$					

**Calificación Actividad 2 = 10(Número de “x” obtenidas en la lista de cotejo )/40.**



### Actividad 3. Actividad de cierre (Esta actividad se realiza para concluir el trabajo de una unidad temática)

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD	
Aplicaciones de la función cuadrática.	
<b>OBJETIVO DE APRENDIZAJE</b>	El alumno resolverá problemas en donde se utilice la función cuadrática e interpretará los resultados obtenidos.
<b>RECURSOS</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Computadoras con acceso a internet.</li><li>2. REA sobre el tema de funciones cuadráticas disponible en: <a href="http://www.rua.unam.mx/repo_rua/colegio_de_ciencias_y_humanidades/segundo_semestre/matematicas_ii/_3495.pdf">http://www.rua.unam.mx/repo_rua/colegio_de_ciencias_y_humanidades/segundo_semestre/matematicas_ii/_3495.pdf</a></li><li>3. REA sobre áreas y perímetros de terrenos, en donde se muestran sus relaciones, disponible en: <a href="https://www.dropbox.com/s/gqwn82nnurdp2fz/%C3%81reas%20y%20per%C3%ADmetros.pdf?dl=0">https://www.dropbox.com/s/gqwn82nnurdp2fz/%C3%81reas%20y%20per%C3%ADmetros.pdf?dl=0</a></li></ol>
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES</b>	
<b>TAREAS EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN</b>	<p>En este caso no hay actividades previas para el alumno ni para el profesor.</p> <p><b>El profesor:</b> Solicita a los alumnos que ingresen al REA disponible en <a href="http://www.rua.unam.mx/repo_rua/colegio_de_ciencias_y_humanidades/segundo_semestre/matematicas_ii/_3495.pdf">http://www.rua.unam.mx/repo_rua/colegio_de_ciencias_y_humanidades/segundo_semestre/matematicas_ii/_3495.pdf</a></p> <p><b>El alumno:</b> accede al recurso solicitado.</p> <p><b>El profesor:</b> Solicita a los alumnos que revisen el recurso, que analicen el procedimiento utilizado y que planteen sus dudas o inquietudes.</p> <p><b>El alumno:</b> Revisa el recurso, analiza el procedimiento utilizado y plantea sus dudas o inquietudes.</p> <p><b>El profesor:</b> Solicita a los alumnos que resuelvan la actividad propuesta en el recurso utilizado.</p> <p><b>El alumno:</b> Resuelve la actividad propuesta en el recurso utilizado.</p> <p><b>El profesor:</b> Indica a los alumnos que si tienen dificultades en especificar las variables utilizadas y establecer sus relaciones, que consulten el REA disponible en: <a href="https://www.dropbox.com/s/gqwn82nnurdp2fz/%C3%81reas%20y%20per%C3%ADmetros.pdf?dl=0">https://www.dropbox.com/s/gqwn82nnurdp2fz/%C3%81reas%20y%20per%C3%ADmetros.pdf?dl=0</a></p>



	<b>El alumno:</b> Si tiene dudas en el especificar las variables utilizadas y establecer sus relaciones, consultan el REA disponible en: <a href="https://www.dropbox.com/s/gqwn82nnurdp2fz/%C3%81reas%20y%20per%C3%ADmetros.pdf?dl=0">https://www.dropbox.com/s/gqwn82nnurdp2fz/%C3%81reas%20y%20per%C3%ADmetros.pdf?dl=0</a>
<b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO</b>	Las evidencias de aprendizaje se obtiene al ver la resolución de la actividad propuesta en el recurso utilizado.
<b>FORMA DE EVALUACIÓN</b>	Lista de cotejo. Anexo 3.

### Anexos

Lista de cotejo para evaluar la actividad 3.

Marque con una “x” en cada cuadro correspondiente si la resolución presentada por el alumno contiene el aspecto indicado.

Aspecto	Cumple
El alumno elabora un esquema o dibujo que represente el problema planteado.	
El alumno define las variable a utilizar y las indica claramente en el esquema.	
El alumno plantea correctamente las relaciones que hay entre las variables definidas.	
El alumnos obtiene la función cuadrática que modela la situación planteada.	
El alumno obtiene la función en su forma ordinaria completando el trinomio cuadrado perfecto.	
El alumno analiza la función ordinaria y da la conclusión del problema.	

**Calificación Actividad 3 = 10(Número de “x” obtenidas en la lista de cotejo )/6.**