



Programa Institucional Dominó TIC-TAC-ENP  
Ciclo Escolar 2019-2020  
**SECUENCIA DIDÁCTICA**

PLANTEL: "Vidal Castañada y Nájera" TURNO: Vespertino

AUTORES: Gabriela Reyna García

**Datos de identificación de la secuencia**

<b>Título de la secuencia:</b>	<b>Contextualizando a las matemáticas.</b>
<b>Asignatura(s), Grupos, Alumnos que apoya:</b>	Matemáticas V 550 40
<b>Unidad(es) y temas en las que se inserta:</b>	Unidad II. Álgebra para analizar los objetos geométricos. 2.2. Ecuación general de segundo grado con dos variables como representación de una curva cónica
<b>Objetivo(s) de la secuencia y de la TAC:</b>	<p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Comprenderá la importancia de desarrollar habilidades de visualización, representación y generalización haciendo uso de GeoGebra para un mejor razonamiento de resolución de problemas, con el fin de modelar fenómenos y analizar situaciones que puedan representarse gráfica y analíticamente.</li></ul> <p><b>Objetivo de la TAC.</b></p> <p>El alumno podrá:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Utilizar la tecnología digital para visualizar los cambios que se generan al graficar la ecuación general de segundo grado con dos variables al variar sus coeficientes.</li><li>Generar un video de una situación contextualizada al integrar los conocimientos previamente adquiridos.</li></ul>



**Programa Institucional Dominó TIC-TAC-ENP**  
Ciclo Escolar 2019-2020  
**SECUENCIA DIDÁCTICA**

<b>Nombre de las actividades de aprendizaje:</b>	<b>Fase de Inicio</b>	<b>Actividad 1:</b> Situaciones contextualizadas que involucren a las cónicas.
	<b>Fase de Desarrollo</b>	<b>Actividad 2:</b> Modelar fenómenos físicos algebraicamente. <b>Actividad 3:</b> Análisis grafico con GeoGebra de las ecuaciones de segundo grado.
	<b>Fase de Cierre</b>	<b>Actividad 4: Resolución de problemas en un contexto “real”, analíticamente y gráficamente</b>
<b>No. de sesiones Totales:</b> Clases: Docente / Alumno: Extraclase: Docente/ alumno:	15 sesiones las cuales serán divididas en 8 sesiones de clase y 7 sesiones extraclase	
<b>Habilidades para desarrollar en los alumnos y justificar su uso:</b>	<p>GeoGebra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar software específico de apoyo a la enseñanza: editores de gráficos y de ecuaciones</li> </ul> <p>Video (Movie maker)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar una palabra clave o frase para realizar una búsqueda</li> <li>• Seleccionar la información obtenida a partir de su relevancia, actualidad y confiabilidad de la fuente</li> <li>• Identificar sitios confiables para la descarga de archivos y programas</li> <li>• Editar y definir estilos y formato del texto.</li> <li>• Insertar, eliminar y modificar tablas: agregar y eliminar filas y columnas.</li> <li>• Emplear dispositivos móviles para generar imágenes: celular, smartphone, cámara digital.</li> <li>• Hacer uso de software para la conversión, creación y edición de imagen</li> <li>• Abrir y guardar un audio.</li> <li>• Abrir y guardar un archivo de video.</li> <li>• Editar un video: compresión, agregar efectos visuales y animaciones, agregar audio, agregar texto.</li> <li>• Hacer uso de software para la conversión, creación y edición de video.</li> </ul> <p>En la era de las nuevas tecnologías el alumno deberá aprender a usar herramientas digitales para obtener el producto deseado.</p>	



Programa Institucional Dominó TIC-TAC-ENP

Ciclo Escolar 2019-2020

**SECUENCIA DIDÁCTICA**

<b>Modalidad TIC en la que participa:</b>	Aula Virtual ( ) Blog ( ) Foro ( ) Maps Tools ( ) Página Web ( ) Podcast ( ) PowerPoint ( ) Redes Sociales ( ) Software Especializado ( ) Video ( ) Wiki ( ) Word ( ) Herramientas de cómputo en la nube: Google Drive ( ) Dropbox ( ) Otro ( ) Especificar: Video
---	--

**PLANEACIÓN DIDÁCTICA**

<b>ACTIVIDAD 1:</b> Situaciones contextualizadas que involucren a las ecuaciones de segundo grado.					
<b>Tiempo</b>	<b>Descripción de las actividades.</b>	<b>Recursos y materiales didácticos.</b>	<b>Forma de trabajo y Medio de comunicación</b>	<b>Producto a obtener</b>	<b>Evaluación: La forma en que evaluaré las actividades.</b>
100 min	<p><b>Situación detonadora.</b></p> <p>Para iniciar el tema de ecuaciones de segundo grado con dos variables, les plantearé la siguiente situación:</p> <p>Uno de los deportes extremos es el salto en bungee, que a pesar de ser un deporte de aventura que es conocido en todo el mundo, poco se sabe sobre sus inicios y su historia. Existen rastros de una práctica</p>	<p>Les proporcionaré a los alumnos para que analicen la situación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Cuestionario sobre la situación.</li> <li>❖ Tabla para completar. Esta tabla proporciona información de la situación.</li> <li>❖ Grafica para completar. Esta grafica proporciona información de la situación</li> </ul>	Individual, presencial.	<p>Solución de cuestionario de la situación planteada.</p> <p>Tablas y graficas completas</p>	<p>Los alumnos comparten las respuestas de su cuestionario con un compañero.</p> <p>En clase se hará un análisis cualitativo de la situación que les he planteado.</p> <p>En clase se hará un análisis cualitativo de las respuestas que colocaron los alumnos en su tabla.</p> <p>.</p> <p>En clase se hará un análisis cualitativo de la grafica completa para que los alumnos comparen su respuesta.</p>



Programa Institucional Dominó TIC-TAC-ENP

Ciclo Escolar 2019-2020

**SECUENCIA DIDÁCTICA**

	<p>similar al salto del bungee, que tenía que ver con ritos y costumbres, en las islas Vanatu, un pequeño archipiélago en el Océano Pacífico a 1750 Km de Australia. En la isla de Pentecostés, la población de Bunlap que practica un ritual parecido al salto del bungee, llamado "Gkol". Desde una torre de 25 m de altura construida con caña y cuerdas vegetales. Se ata a los hombres de los tobillos con estas lianas y son lanzados al vacío. La construcción de la torre y las lianas es tan precisa que una vez que son lanzados los hombres sus cabezas deben quedar unos cuantos centímetros por arriba del suelo. Este rito permite a los adolescentes convertirse en hombres y los hombres que son lanzados les garantiza una buena cosecha para toda la aldea. El salto de "bungee</p>				
--	---	--	--	--	--



Programa Institucional Dominó TIC-TAC-ENP

Ciclo Escolar 2019-2020

**SECUENCIA DIDÁCTICA**

	<p>jumping” es de 233 m, en la Torre Macao, en Macao, China.</p> <p><b>Actividad de conocimientos previos.</b></p> <p>Indagar entre los alumnos:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ¿Conocen este deporte?</li><li>2. ¿Qué parámetros intervienen en la caída?</li><li>3. ¿Qué tipo de movimiento es?</li><li>4. ¿Recuerdan la ecuación representativa ?</li><li>5. ¿Saben qué tipo de curva representa?</li><li>6. ¿Saben de alguna otra situación que se represente por estas ecuaciones o curvas?</li></ol>				
--	--	--	--	--	--



**Programa Institucional Dominó TIC-TAC-ENP**  
Ciclo Escolar 2019-2020  
**SECUENCIA DIDÁCTICA**

<b>ACTIVIDAD 2:</b> Modelar fenómenos físicos algebraicamente					
<b>Tiempo</b>	<b>Descripción de las actividades.</b>	<b>Recursos y materiales didácticos.</b>	<b>Forma de trabajo y Medio de comunicación</b>	<b>Producto a obtener</b>	<b>Evaluación: La forma en que evaluaré las actividades.</b>
150 min	<p><b>Identificar una ecuación de segundo grado con dos variables.</b></p> <p>A partir de ejemplos algebraicos, que les proporcionare en forma impresa, los resolveré en clase, para que los alumnos aprendan a identificar: qué tipo de cónica representa la ecuación de segundo grado con dos variables, al construir el indicador.</p> <p>Posteriormente, les enseñaré a construir la gráfica de cada ecuación en el pizarrón.</p> <p>Les daré a los alumnos un listado impreso de ejercicios reflejo, para que repliquen lo</p>	Ejercicios algebraicos de ecuaciones de segundo grado con dos variables.	Individual y presencial.	<p>Solución de los ejercicios: Determinar el indicador y la cónica a la que corresponde la ecuación de segundo grado con dos variables.</p> <p>Gráfica de 3 ejercicios.</p>	Revisión de los ejercicios y graficas por parte de la profesora, proporcionando retroalimentación.



Programa Institucional Dominó TIC-TAC-ENP

Ciclo Escolar 2019-2020

**SECUENCIA DIDÁCTICA**

	aprendido y refuercen conocimientos.				
--	--------------------------------------	--	--	--	--

**ACTIVIDAD 3:** Análisis gráfico con GeoGebra de las ecuaciones de segundo grado.

Tiempo	Descripción de las actividades.	Recursos y materiales didácticos.	Forma de trabajo y Medio de comunicación	Producto a obtener	Evaluación: La forma en que evaluaré las actividades.
200 min	Les enseñaré a usar la app GeoGebra, la que descargarán en su celular, para que realicen gráficas de ecuaciones de segundo grado con dos variables y vean que ocurre con la gráfica cuando variamos sus coeficientes.	Aplicación de GeoGebra para celular.  Ejercicios de ecuaciones de segundo grado con dos variables para graficar con GeoGebra.	Individual, presencial.	De cada ejercicio se harán gráficas con GeoGebra  1. Ecuación dada 2. Variando A 3. Variando B 4. Variando C 5. Variando D 6. Variando E  Análisis de comparación de estas gráficas.	Revisión de las gráficas por parte de la profesora, proporcionando retroalimentación.

**ACTIVIDAD 4:** Resolución de problemas en un contexto “real”, analíticamente y gráficamente



Programa Institucional Dominó TIC-TAC-ENP

Ciclo Escolar 2019-2020

**SECUENCIA DIDÁCTICA**

Tiempo	Descripción de las actividades.	Recursos y materiales didácticos.	Forma de trabajo y Medio de comunicación	Producto a obtener	Evaluación: La forma en que evaluaré las actividades.
300 min	<p>Búsqueda de una situación, por parte del alumno, que represente una ecuación de segundo grado con dos variables.</p> <p>Representación algebraica de la ecuación de segundo grado de la situación, por parte del alumno.</p> <p>A partir del contexto de su situación el alumno dará significado de cada uno de los coeficientes de la ecuación.</p> <p>El alumno, haciendo uso de GeoGebra, realizará la grafica de la ecuación de segundo grado con dos variables que</p>	<p>Aplicación de GeoGebra para celular.</p> <p>Movie maker</p>	<p>En equipos de 4 alumnos.</p> <p>Comunicación sincrónica y asincrónica</p>	<p>Video hecho con Movie maker,</p>	<p>RUBRICA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situación que se pueda representar con una ecuación de segundo grado con dos variables.</li> <li>- Ecuación de segundo grado con dos variables de la situación.</li> <li>- Grafica de la ecuación de segundo grado con dos variables de la situación.</li> <li>- Análisis de los coeficientes de cada termino de la ecuación de segundo grado con dos variables, de acuerdo al contexto de la situación.</li> <li>- Referencias en notación APA</li> <li>- Créditos: Autores y fecha de elaboración</li> </ul>



**Programa Institucional Dominó TIC-TAC-ENP**  
Ciclo Escolar 2019-2020  
***SECUENCIA DIDÁCTICA***

	<p>representa su situación.</p> <p>El alumno realizará un video que integre estas actividades.</p>				
--	--	--	--	--	--

Anexos:



Programa Institucional Dominó TIC-TAC-ENP  
Ciclo Escolar 2019-2020  
**SECUENCIA DIDÁCTICA**

Geometría Analítica

Nombre: Diana Reza Alejandra Yamile Grupo: 550

28 de noviembre de 2019

Situación. **Deporte extremo, Bungee.**

Uno de los deportes extremos, es el salto en bungee, que a pesar de ser un deporte de aventura es conocido en todo el mundo, poco se sabe sobre sus inicios y su historia. Existen rastros de una práctica similar al salto del bungee, que tenía que ver con ritos y costumbres, en las islas Vanatu, un pequeño archipiélago en el Océano Pacífico a 1750 Km de Australia.

En la isla de Pentecostés, la población de Bunlap, practica un ritual parecido al salto del bungee, llamado "Giko". Desde una torre de 25 m de altura construida con caña y cuerdas vegetales, se ata a los hombres de los tobillos con estas lianas y son lanzados al vacío. La construcción de la torre y las lianas es tan precisa que una vez que son lanzados los hombres, sus cabezas deben quedar unos cuantos centímetros por arriba del suelo. Este rito permite a los adolescentes convertirse en hombres, pero también hay hombres que son lanzados para garantizar una buena cosecha a toda la aldea.

En Macao China, existe el salto de "bungee jumping" con la cuerda más grande del mundo, 203 m, la cual se lleva a cabo desde lo alto de la Torre Macao.

Conteste el siguiente cuestionario

1. ¿Conocen este deporte?  
Si
2. ¿Qué parámetros intervienen en la caída?  
La gravedad, el peso de la persona
3. ¿Qué tipo de movimiento es?  
Caída libre, recto.
4. ¿Recuerdan la ecuación representativa?  
NO Si tu respuesta fue si, escríbela: \_\_\_\_\_
5. ¿Saben qué tipo de curva representa?  
Parábola
6. ¿Saben de alguna otra situación que se represente por estas ecuaciones o curvas?  
Si, si tu respuesta fue si, escríbela: Una resbaladilla en  
algun parque acuático

**Programa Institucional Dominó TIC-TAC-ENP**  
 Ciclo Escolar 2019-2020  
**SECUENCIA DIDÁCTICA**

Matemáticas V

Geometría Analítica

Nombre: Vázquez López Kevin Abdiel Grupo: 550

3 de diciembre de 2019

Situación. Deporte extremo, Bungee.

Uno de los deportes extremos, es el salto en bungee, que a pesar de ser un deporte de aventura es conocido en todo el mundo, poco se sabe sobre sus inicios y su historia. Existen rastros de una práctica similar al salto del bungee, que tenía que ver con ritos y costumbres, en las islas Vanatu, un pequeño archipiélago en el Océano Pacífico a 1750 Km de Australia.

En la isla de Pentecostés, la población de Bunlap, practica un ritual parecido al salto del bungee, llamado "Gkol". Desde una torre de 25 m de altura construida con caña y cuerdas vegetales, se ata a los hombres de los tobillos con estas lanas y son lanzados al vacío. La construcción de la torre y las lanas es tan precisa que una vez que son lanzados los hombres, sus cabezas deben quedar unos cuantos centímetros por arriba del suelo. Este rito permite a los adolescentes convertirse en hombres, pero también hay hombres que son lanzados para garantizar una buena cosecha a toda la aldea.

En Macao China, existe el salto de "bungee jumping" con la caída más grande del mundo, 233 m, la cual se lleva a cabo desde lo alto de la Torre Macao.

X = Tiempo (s)	y = Altura (m)
0	233
1	228
2	213
3	188
4	153
5	108
6	63

¿Cuál de las siguientes ecuaciones MODELA los datos de tabla?

A)  $5x^2 + y + 233 = 0$

B)  $5x^2 + y - 233 = 0$  ✓

C)  $5x^2 - y + 233 = 0$

D)  $-5x^2 + y - 233 = 0$

Ecuación general de segundo grado.

Una ecuación general de segundo grado con dos variables es de la forma  $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$  donde los coeficientes  $A, B, C$  no deben ser simultáneamente cero. A partir del indicador  $I = B^2 - 4AC$  se puede determinar de que tipo de cónica se trata.

$0 - 4(5)0$

QUITAR TABLA

PARÁBOLA	ELIPSE	HIPÉRBOLA
$I = 0$	$I < 0$	$I > 0$



Programa Institucional Dominó TIC-TAC-ENP  
Ciclo Escolar 2019-2020  
**SECUENCIA DIDÁCTICA**

Geometría Analítica

Nombre: Brunel Reza Alvarado Yamilé Grupo: 590

28 de noviembre de 2019

Situación. Deporte extremo, Bungee.

Uno de los deportes extremos, es el salto en bungee, que a pesar de ser un deporte de aventura es conocido en todo el mundo, poco se sabe sobre sus inicios y su historia. Existen rastros de una práctica similar al salto del bungee, que tenía que ver con ritos y costumbres, en las islas Vanatu, un pequeño archipiélago en el Océano Pacífico a 1700 Km de Australia.

En la isla de Pentecostés, la población de Bunlap, practica un ritual parecido al salto del bungee, llamado "Gkol". Desde una torre de 25 m de altura construida con caña y cuerdas vegetales, se ata a los hombres de los tobillos con estas lianas y son lanzados al vacío. La construcción de la torre y las lianas es tan precisa que una vez que son lanzados los hombres, sus cabezas deben quedar unos cuantos centímetros por arriba del suelo. Este rito permite a los adolescentes convertirse en hombres, pero también hay hombres que son lanzados para garantizar una buena cosecha a toda la aldea.

En Macao China, existe el salto de "bungee jumping" con la caída más grande del mundo, 233 m, la cual se lleva a cabo desde la alto de la Torre Macao.

Conteste el siguiente cuestionario

1. ¿Conocen este deporte?

Si

2. ¿Qué parámetros intervienen en la caída?

La gravedad y el peso de la persona

3. ¿Qué tipo de movimiento es?

Caída libre, recta.

4. ¿Recuerdan la ecuación representativa?

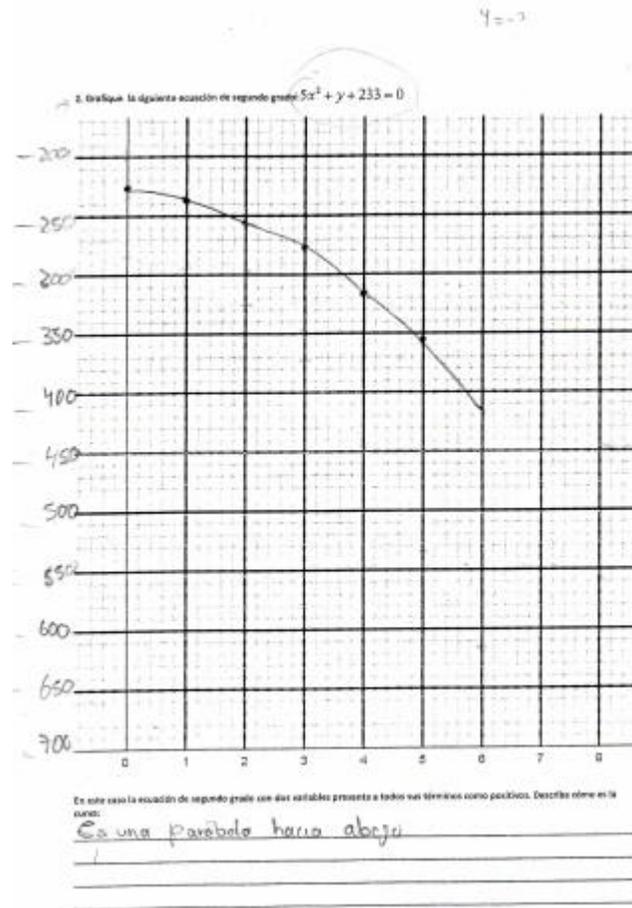
NO Si tu respuesta fue si, escríbela: \_\_\_\_\_

5. ¿Saben qué tipo de curva representa?

Parábola

6. ¿Saben de alguna otra situación que se represente por estas ecuaciones o curvas?

Si, si tu respuesta fue si, escríbela: Una resbaladilla en algún parque acuático



**Programa Institucional Dominó TIC-TAC-ENP**  
 Ciclo Escolar 2019-2020  
**SECUENCIA DIDÁCTICA**

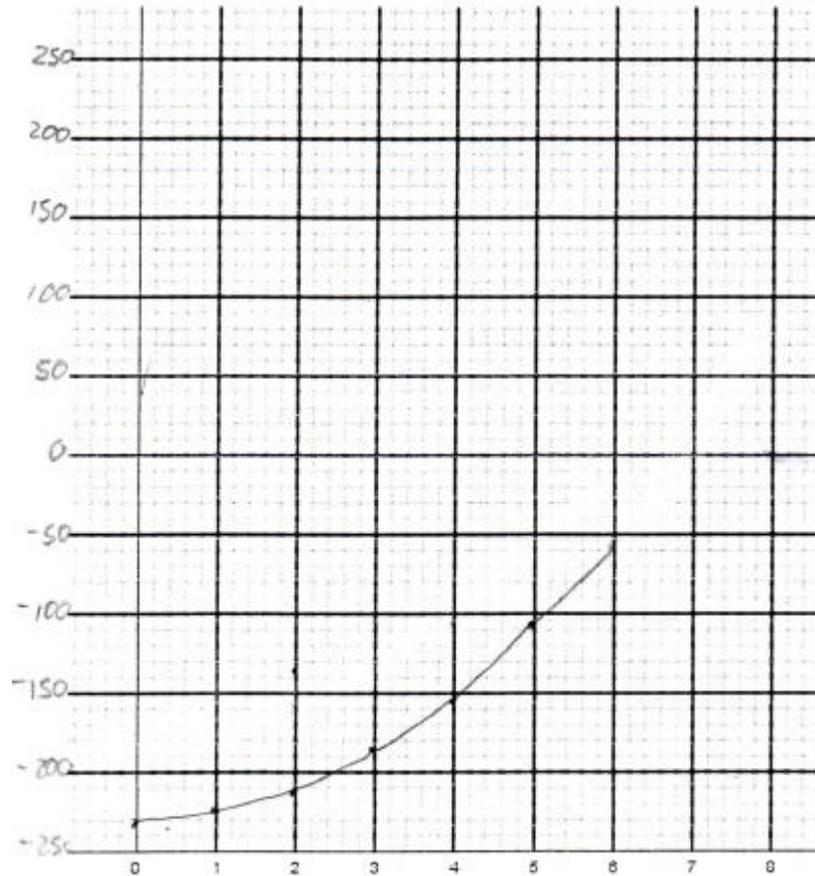
La siguiente tabla muestra algunos valores del comportamiento del movimiento de caída en bungee. Acompletar la información que falta.

Tiempo (s)	Distancia vertical (m)
0	233
1	228
2	212
3	188
4	141
5	108
6	90

A partir de los datos de la tabla anterior realice la gráfica distancia vertical contra tiempo.



4. Grafique la siguiente ecuación de segundo grado  $5x^2 - y - 233 = 0$



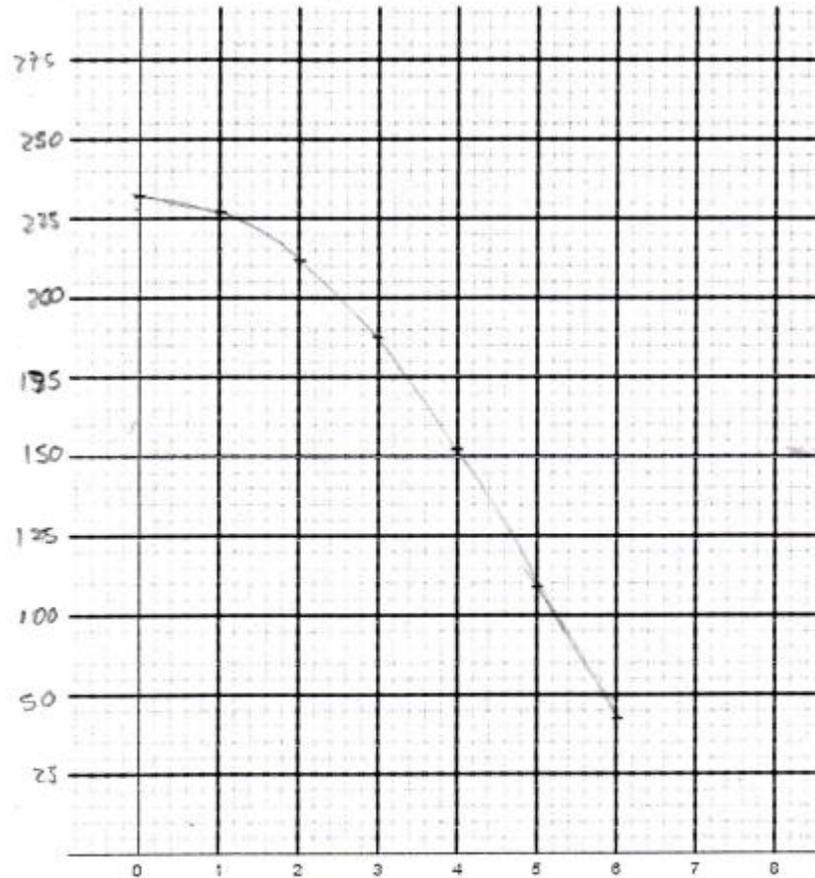
En este caso la ecuación de segundo grado con dos variables presenta al segundo y tercer término como negativos.. Describe cómo es la curva:

*Es una parábola hacia arriba.*



Programa Institucional Dominó TIC-TAC-ENP  
Ciclo Escolar 2019-2020  
**SECUENCIA DIDÁCTICA**

3. Grafique la siguiente ecuación de segundo grado  $5x^2 + y - 233 = 0$



En este caso la ecuación de segundo grado con dos variables presenta al tercer término como negativo. Describe cómo es la curva:

Es una parábola hacia abajo



Programa Institucional Dominó TIC-TAC-ENP  
Ciclo Escolar 2019-2020  
**SECUENCIA DIDÁCTICA**

---

Proyecto desarrollado por los estudiantes.

<https://www.youtube.com/watch?v=89iAjW24HK8>

Restaurante "Los Manantiales"

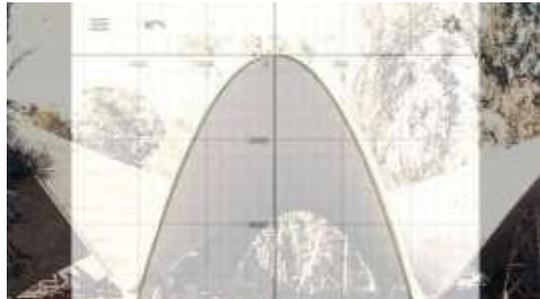
Responsables:

Bernal Reza Alejandra Yamile. Coronado Alejandro Abraham Yael. Vázquez López

Kevin Abdiel.

El Restaurante "Los manantiales" ubicado en la alcaldía de Xochimilco, fue construido en el año de 1957 por el arquitecto Felix Candela, el cual llegó a México junto con los refugiados españoles; la estructura está formada por la intersección de 8 gajos que provienen del encuentro de 4 paraboloides hiperbólicas, con un grosor de aproximadamente 5 - 7 cm. El arquitecto Candela propuso un diseño flotante, el cual pudiera integrarse con los jardines, inspirándose en una flor de loto, logrando así, plenamente el efecto buscado. Está catalogado como una de las 10 mejores construcciones de concreto del mundo, construido en un lapso de tan solo 16 semanas. Las instalaciones cuentan hoy en día con fallos estructurales debido a el sismo del 2017, ya que hace 17 años, fueron retiradas unas escaleras, las cuales conformaban el muro de contención para la construcción, sin embargo, el problema ocasionado sigue allí, olvidado e ignorado ante las múltiples peticiones que se le han hecho al presidente municipal. No han faltado las promesas para restaurar los daños estructurales, los cuales consisten principalmente en una leve pero muy importante falla de estabilidad del subsuelo, también teniendo en cuenta la gran importancia que tiene esta joya arquitectónica el interés universitario de diversas facultades de la UNAM (Arquitectura, Ingeniería, entre otras) como interés de extranjeros que ven tristemente el paso de los años abandonar este precioso recinto.





Altura de la parábola hiperbólica: 12.48 m. Distancia de lado a lado: 13.53 m.

Vértice: 12.48

Directriz: (0, 17.78)

Foco: (0, 7.48)

Distancia entre foco y directriz: 10 Fórmula:  $x^2 = -8.5 + 100$

Proporción:

Altura de Abraham: 1.73 m.

Altura de la parábola hiperbólica: 12.48

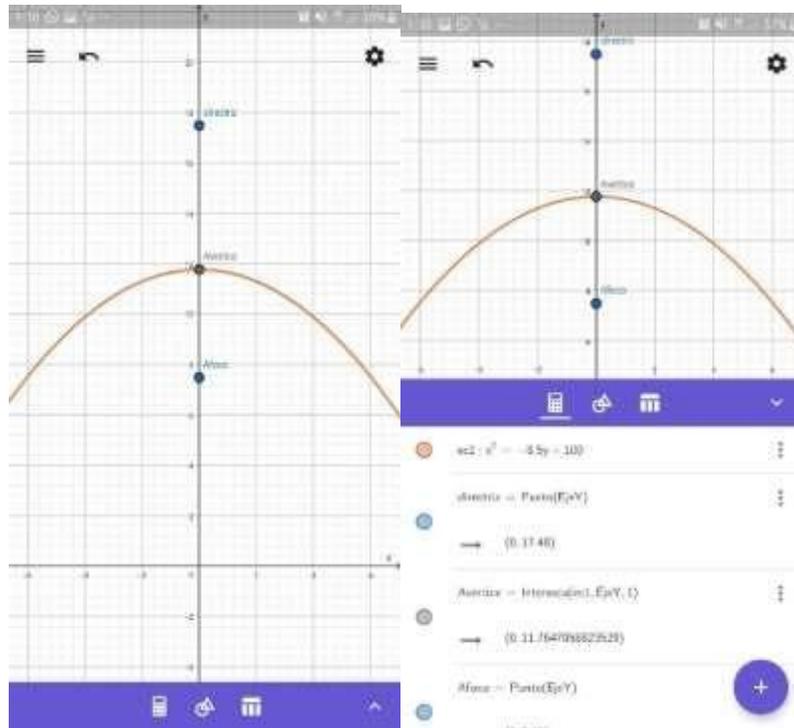
Por lo tanto: la parábola hiperbólica es 7.21 veces más grande que él.

Comprobación:

$$X^2 = -6y + 42 \quad (\text{Por método de discriminante}) \quad X^2 + 6y - 42 = 0 \quad B^2 -$$

$$4AC$$

$$0^2 - 4(1)(0) = 0 - 4(0) = 0 - 0 = 0 \quad (\text{Parabola})$$



En ese mismo restaurante, hallamos que sus ventanales, también contaban con una forma parabólica.



Altura de la parábola hiperbólica: 7.24 m. Distancia de lado a lado: 10.65 m.

Vértice: 7.24

Directriz: (0, 13.77)

Foco: (0, 0.77)

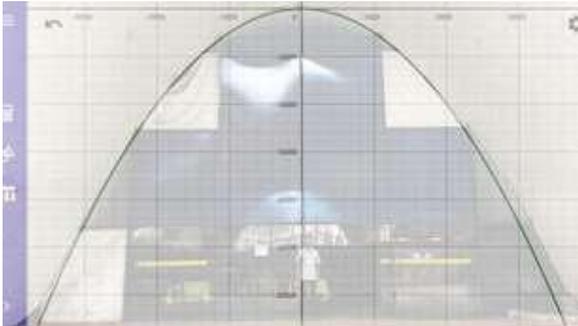
Distancia entre foco y directriz: 13 Formula:  $x^2 = -6y + 42$

Proporción:

Altura de Abraham: 1.73 m.

Altura de la parábola hiperbólica: 7.27 m.

Por lo tanto: la parábola es 4.223 veces más grande que él.

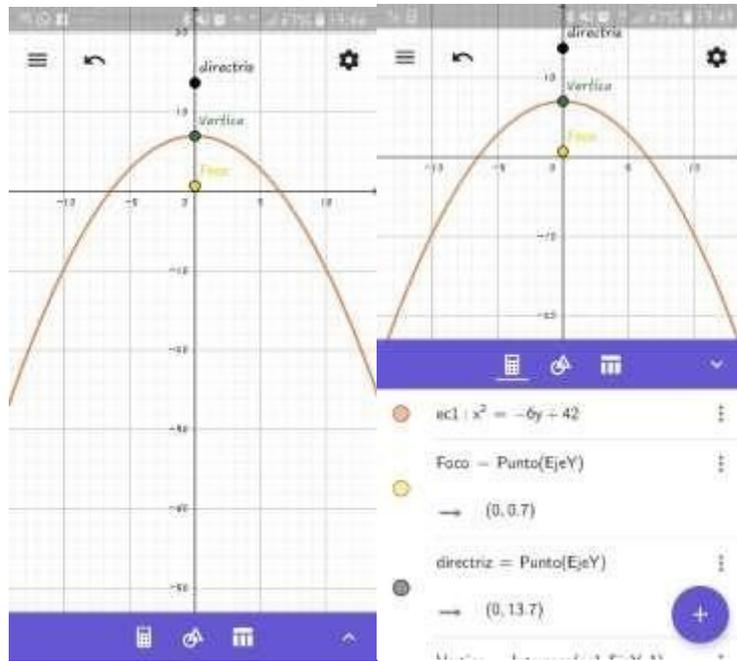


Comprobación:

$X^2 = -8.5y + 100$  (Por método de discriminante)  $X^2 + 8.5y - 100 = 0$

$B^2 - 4AC$

$0^2 - 4(1)(0) = 0 - 4(0) = 0 - 0 = 0$  (Parabola)





## Programa Institucional Dominó TIC-TAC-ENP

Ciclo Escolar 2019-2020

### ***SECUENCIA DIDÁCTICA***

---

**Ubicación:** Calz. Xochimilco-Tulyehualco 60 col. Nativitas 16450, México, D.F.

Fuentes:

ARCHIDAILY, 2006. “Clásicos de Arquitectura: Restaurante Los Manantiales / Félix Candela” Recuperado el 17 de enero de 2020, de: <https://www.archdaily.mx/mx/02-95859/clasicos-de-arquitectura-restaurante-los-manantiales-felix-candela>

ARCUS GLOBAL, s/f. “10 mejores construcciones de concreto”. Recuperado el 19 de enero de 2020, de: <https://www.arcus-global.com/wp/10-mejores-construcciones-de-concreto-prt-1/>