	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL PEDREGAL</b>				<b>COD: F-GAC-12</b>	
	<b>PROCESO DE EVALUACIÓN: Planes de apoyo</b>				<b>FECHA: 09/03/2021</b>	
	Guía de autoaprendizaje	<b>Período</b>				<b>VERSION: 04</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
Taller	x	Otros (Guías, sustentaciones...)				
Habilitación		Rehabilitación				
<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>			<b>ASIGNATURA: GEOMETRÍA</b>			
<b>DOCENTE: LUIS ALONSO VARGAS RESTREPO</b>			<b>GRADO: DÉCIMO</b>	<b>GRUPO: 1, 2 y 3</b>	<b>FECHA:</b>	
<b>CORREO: luis.vargas@iepedregal.edu.co</b>			<b>Whatsapp: 304 206 8 39</b>			

## SEGUNDO PERIODO

**TIPO DE GUIA:** GUÍA DE REPASO E INFORMATIVA

**TIEMPO DE EJECUCIÓN:** 10 sesiones de clase

**COMPETENCIA:** Explora y describe las propiedades de los lugares geométricos y de sus transformaciones a partir de diferentes representaciones.

**¿QUÉ VAMOS A APRENDER:** ¿Interpretar el comportamiento de la parábola de manera analítica y geométrica?

**INTRODUCCIÓN:** De acuerdo con las directrices del Ministerio de Educación Nacional (MEN), se orientará un trabajo académico en casa, por lo tanto, esta guía pretende que los estudiantes conozcan los diferentes tipos de sucesiones básicas que existen, para que puedan construir otras e interpretarlas. Además, permite que los estudiantes puedan aplicar el concepto de sucesión figural y algebraica en la solución de diversos ejercicios y problemas y las diferentes maneras de expresarlas. Esta es una guía de autoaprendizaje, con el lenguaje propio para los estudiantes y que requiere la lectura detallada de las definiciones y ejemplos, al igual que la práctica oportuna de los ejemplos y ejercicios. Se recomienda los siguientes tutoriales en línea para complementar tu aprendizaje:

Video 1.

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

Video 2.

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

video 3.

<https://www.youtube.com/watch?v=j7xMP7LOW-Y>

## ¿COMO LO VAMOS A HACER?


Al desarrollar la guía, tenga presente las siguientes orientaciones:

1. Lea el objetivo y toma la decisión de alcanzarlo.
2. Responde las preguntas tipo taller en tu cuaderno de talleres.
3. La fecha, el objetivo, las definiciones y un ejemplo visto en los videos debes anotarlo en el cuaderno de teoría.
4. Lee detenidamente la información presentada en la guía.
5. Subraya las palabras de las cuales duda su interpretación en matemáticas y haz un glosario con ellas en su cuaderno de teoría
6. Si tienes dudas acerca del tema, elabora una lista de dichos interrogantes. Advertencia: no puede haber dudas sin ver primero los tres videos.
7. Realiza la verificación del autoaprendizaje de esta guía en tu cuaderno de talleres.

## ¡EMPECEMOS NUESTRA GUÍA!

### Definición de parábola

La parábola se define como el lugar geométrico de los puntos de un plano que equidistan de una recta llamada directriz y un punto interior a la parábola llamado foco.

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL PEDREGAL</b>				<b>COD:</b> F-GAC-12	
	<b>PROCESO DE EVALUACIÓN: Planes de apoyo</b>				<b>FECHA:</b> 09/03/2021	
	Guía de autoaprendizaje	<b>Período</b>				<b>VERSION: 04</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
Taller	x	Otros (Guías, sustentaciones...)				
Habilitación		Rehabilitación				
<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>			<b>ASIGNATURA: GEOMETRÍA</b>			
<b>DOCENTE: LUIS ALONSO VARGAS RESTREPO</b>			<b>GRADO: DÉCIMO</b>	<b>GRUPO: 1, 2 y 3</b>	<b>FECHA:</b>	
<b>CORREO: luis.vargas@iepedregal.edu.co</b>			<b>Watsapp: 304 206 8 39</b>			

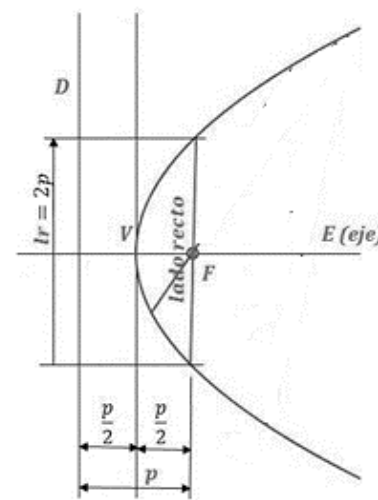
## Elementos de la parábola


Los **elementos de una parábola** son:

- **Foco:** el foco  $F$  es el punto fijo. Los puntos de la parábola equidistan del foco y la directriz.
- **Directriz:** es la recta fija  $D$ . Los puntos de la parábola equidistan de la directriz y el foco.
- **Eje:** es la recta  $E$  perpendicular a la directriz que pasa por el foco y el vértice. Es el eje de simetría de la parábola.
- **Parámetro:**  $p$  es la distancia entre el foco y el punto más próximo de la directriz. Es importante el **signo que lleve el parámetro en la ecuación**. En las parábolas verticales, cuando el parámetro lleva signo positivo la parábola se abre hacia arriba. Cuando el signo de  $p$  es negativo, la parábola se abre hacia abajo. Igualmente, en las parábolas horizontales, cuando el signo que lleva  $p$  es positivo, se abre hacia la derecha y cuando el signo que lleva  $p$  es negativo, la parábola se

abre a la izquierda. (Algunos autores llaman parámetro a la distancia entre foco y vértice).

- **Vértice:** es el punto  $V$  de la intersección del eje y la parábola.
- **Distancia focal:** distancia entre el foco  $F$  y el vértice  $V$ . Es igual a  $p/2$ .
- **Lado recto:** Cuerda focal paralela a la directriz  $D$  y, por tanto, perpendicular al eje  $E$ . Su longitud es dos veces el módulo del parámetro ( $2p$ ).

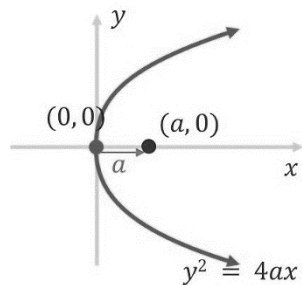


	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL PEDREGAL</b>				<b>COD:</b> F-GAC-12	
	<b>PROCESO DE EVALUACIÓN: Planes de apoyo</b>				<b>FECHA:</b> 09/03/2021	
	Guía de autoaprendizaje	<b>Período</b>				<b>VERSION: 04</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
Taller	x	Otros (Guías, sustentaciones...)				
Habilitación		Rehabilitación				
<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>			<b>ASIGNATURA: GEOMETRÍA</b>			
<b>DOCENTE: LUIS ALONSO VARGAS RESTREPO</b>			<b>GRADO:</b> <b>DÉCIMO</b>	<b>GRUPO:</b> <b>1, 2 y 3</b>	<b>FECHA:</b>	
<b>CORREO: luis.vargas@iepedregal.edu.co</b>			<b>Whatsapp: 304 206 8 39</b>			

**Ecuación estándar de la parábola con vértice en el origen.**

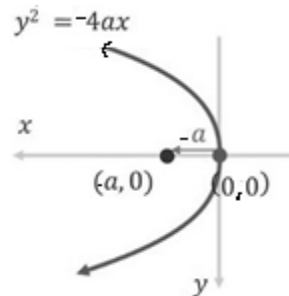
Una parábola puede encontrarse en los cuatro cuadrantes de un plano cartesiano dependiendo de su ecuación.

- Las ecuaciones de las parábolas que abren hacia la derecha o hacia la izquierda serán.
- $y^2=4ax$ , donde  $a \neq 0$ , la parábola abre hacia la derecha.



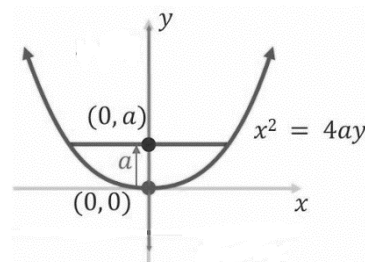
Vértice:  $V = (0, 0)$   
 Foco:  $F = (a, 0)$   
 Directriz:  $x = -a$   
 Eje horizontal:  $y = 0$   
 Lado recto:  $4a$


$y^2 = -4ax$ , donde  $a \neq 0$ , la parábola abre hacia la izquierda.



Vértice:  $V = (0, 0)$   
 Foco:  $F = (-a, 0)$   
 Directriz:  $x = a$   
 Eje horizontal:  $y = 0$   
 Lado recto:  $4a$ .

- Las ecuaciones de las parábolas que abren hacia arriba o hacia abajo serán.
- $x^2=4ay$ , donde  $a \neq 0$ , la parábola abre hacia la arriba.



	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL PEDREGAL</b>				<b>COD:</b> F-GAC-12	
	<b>PROCESO DE EVALUACIÓN: Planes de apoyo</b>				<b>FECHA:</b> 09/03/2021	
	Guía de autoaprendizaje	<b>Período</b>				<b>VERSION: 04</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
Taller	x	Otros (Guías, sustentaciones...)				
Habilitación		Rehabilitación				
<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>			<b>ASIGNATURA: GEOMETRÍA</b>			
<b>DOCENTE: LUIS ALONSO VARGAS RESTREPO</b>			<b>GRADO:</b> <b>DÉCIMO</b>	<b>GRUPO:</b> <b>1, 2 y 3</b>	<b>FECHA:</b>	
<b>CORREO: luis.vargas@iepedregal.edu.co</b>			<b>Whatsapp: 304 206 8 39</b>			

Vértice:  $V = (0, 0)$

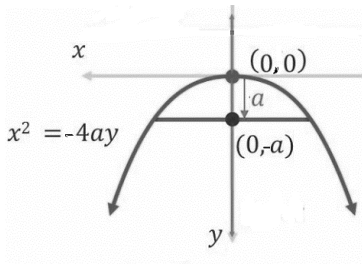
Foco:  $F = (a, 0)$

Directriz:  $y = -a$

Eje horizontal:  $x = 0$

Lado recto:  $4a$

$x^2 = -4ay$ , donde  $a \neq 0$ , la parábola abre hacia abajo.



Vértice:  $V = (0, 0)$

Foco:  $F = (-a, 0)$

Directriz:  $y = a$

Eje horizontal:  $x = 0$

Lado recto:  $4a$ .

▪ **Ejemplo 1.**

Hallar el vértice, foco, ecuación de la directriz y dibujar la gráfica de  $y^2 = 4x$ .

Solución:

La ecuación está en forma estándar por lo tanto es una parábola con eje horizontal que abre hacia la derecha.

Se busca el valor de **a** que es igual a 1. Después se busca el vértice, foco, directriz y se dibuja la gráfica.

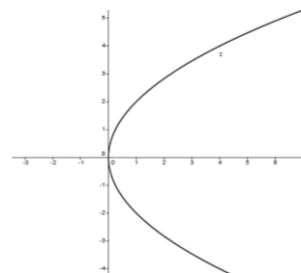
Vértice:  $V = (0, 0)$

Foco:  $F = (1, 0)$

Directriz:  $x = -1$


Eje horizontal:  $y = 0$

Lado recto:  $4a = 4(1) = 4$



**Resumen**

Posición	Se abre hacia la	Ecuación	valor de
horizontal	derecha	$y^2 = 4ax$	$a > 0; x > 0$
horizontal	izquierda	$y^2 = -4ax$	$a < 0; x < 0$
vertical	arriba	$x^2 = 4ay$	$a > 0; y > 0$
Vertical	abajo	$x^2 = -4ay$	$a < 0; y < 0$

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL PEDREGAL</b>				<b>COD:</b> F-GAC-12	
	<b>PROCESO DE EVALUACIÓN: Planes de apoyo</b>				<b>FECHA:</b> 09/03/2021	
	Guía de autoaprendizaje	<b>Período</b>				<b>VERSION: 04</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
Taller	x	Otros (Guías, sustentaciones...)				
Habilitación		Rehabilitación				
<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>			<b>ASIGNATURA: GEOMETRÍA</b>			
<b>DOCENTE: LUIS ALONSO VARGAS RESTREPO</b>			<b>GRADO:</b> <b>DÉCIMO</b>	<b>GRUPO:</b> <b>1, 2 y 3</b>	<b>FECHA:</b>	
<b>CORREO: luis.vargas@iepedregal.edu.co</b>			<b>Whatsapp: 304 206 8 39</b>			

▪ **Ejemplo 2.**

Hallar el vértice, foco, ecuación de la directriz y dibujar la gráfica de  $x^2=-8y$ .

Solución:

La ecuación está en forma estándar por lo tanto es una parábola con eje vertical que abre hacia abajo.

Se busca el valor de **a** que es igual a 2, ya que  $8=4(2)$ . Después se busca el vértice, foco, directriz y se dibuja la gráfica.

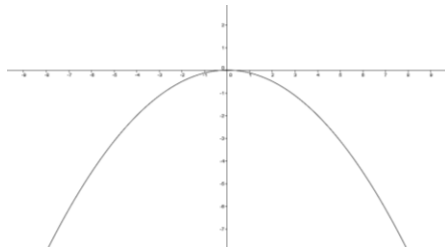
Vértice:  $V=(0, 0)$

Foco:  $F=(0,-2)$

Directriz:  $y=2$

Eje vertical:  $x=0$

Lado recto:  $4a=8$



▪ **Ejemplo 3.**

Hallar el vértice, foco, ecuación de la directriz y dibujar la gráfica de  $y^2=12x$ .

Solución:

La ecuación está en forma estándar por lo tanto es una parábola con eje horizontal que abre hacia la derecha.

Se busca el valor de **a** que es igual a 3, ya que  $12=4(3)$ . Después se busca el vértice, foco, directriz y se dibuja la gráfica.

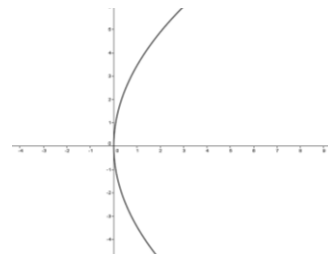
Vértice:  $V=(0, 0)$


Foco:  $F=(3,0)$

Directriz:  $y=-3$

Eje vertical:  $x=0$

Lado recto:  $4a=12$



	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL PEDREGAL</b>				<b>COD: F-GAC-12</b>	
	<b>PROCESO DE EVALUACIÓN: Planes de apoyo</b>				<b>FECHA:09/03/2021</b>	
	Guía de autoaprendizaje	<b>Período</b>				<b>VERSION: 04</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
Taller	x	Otros (Guías, sustentaciones...)				
Habilitación		Rehabilitación				
<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>			<b>ASIGNATURA: GEOMETRÍA</b>			
<b>DOCENTE: LUIS ALONSO VARGAS RESTREPO</b>			<b>GRADO: DÉCIMO</b>	<b>GRUPO: 1, 2 y 3</b>	<b>FECHA:</b>	
<b>CORREO: luis.vargas@iepedregal.edu.co</b>			<b>Whatsapp: 304 206 8 39</b>			

▪ **ejemplo 4.**

Hallar el vértice, foco, ecuación de la directriz y dibujar la gráfica de  $x^2=16y$ .

Solución:

La ecuación está en forma estándar por lo tanto es una parábola con eje vertical que abre hacia la arriba.

Se busca el valor de **a** que es igual a 4, ya que  $16=4(4)$ . Después se busca el vértice, foco, directriz y se dibuja la gráfica.

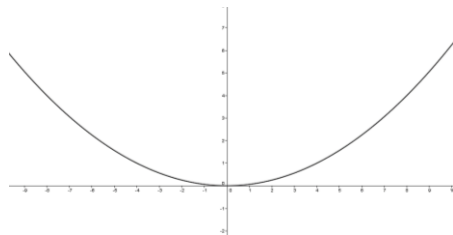
Vértice:  $V=(0, 0)$

Foco:  $F=(0,4)$

Directriz:  $y=-4$

Eje vertical:  $y=0$

Lado recto:  $4a=16$



▪ **ejemplo 5.**

Escribe la ecuación de la parábola con vértice en el origen y foco en el punto  $(0,4)$

Solución aquí aplicamos la ecuación  $x^2 = 4ay$  la distancia del vértice al foco es 4 y por tanto  $a = 4$ , sustituyendo este valor con  $a$  obtenemos:

$$x^2 = 4(4)y \text{ que da } x^2 = 16y$$

**Práctica lo aprendido**

1. Hallar el vértice, foco, ecuación de la directriz y dibujar la gráfica de  $x^2=-7y$ .

2. Determina las coordenadas del vértice, del foco, la directriz y el lado recto (L.R.) de las siguientes parábolas:

a)  $y^2 = 12x$

b)  $y^2 = -4x$

c)  $x^2 = 8y$

d)  $x^2 = -18y$

3. Determina las ecuaciones de las parábolas que tienen:

De directriz  $x = -3$ , de foco  $(3, 0)$ .

De directriz  $y = -5$ , de foco  $(0, 5)$ .

De directriz  $x = 2$ , de foco  $(-2, 0)$ .

De directriz  $y = 4$ , de vértice  $(0, 0)$


4. Hallar la ecuación de las siguientes parábolas:

a) Foco  $(0, 2)$  y directriz  $y = -2$

b) Foco  $(-1, 0)$  y directriz  $x = 1$

c) Foco  $(3, 0)$  y directriz  $x = -3$

d) Foco  $(0, -4)$  y directriz  $y = 4$

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL PEDREGAL</b>				<b>COD:</b> F-GAC-12	
	<b>PROCESO DE EVALUACIÓN: Planes de apoyo</b>				<b>FECHA:</b> 09/03/2021	
	Guía de autoaprendizaje	<b>Período</b>				<b>VERSION: 04</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
	Taller	x	Otros (Guías, sustentaciones...)			
Habilitación		Rehabilitación				
<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>		<b>ASIGNATURA: GEOMETRÍA</b>				
<b>DOCENTE: LUIS ALONSO VARGAS RESTREPO</b>		<b>GRADO:</b> DÉCIMO	<b>GRUPO:</b> 1, 2 y 3	<b>FECHA:</b>		
<b>CORREO: luis.vargas@iepedregal.edu.co</b>		<b>Whatsapp: 304 206 8 39</b>				

**VERIFICACIÓN DEL AUTOAPRENDIZAJE:**

**Para entrega, correo electrónico:**

[luis.vargas@iepedregal.edu.co](mailto:luis.vargas@iepedregal.edu.co)

Conteste las siguientes preguntas:

1. ¿Qué aprendizajes o enseñanzas obtuvo con esta guía?
2. ¿Qué dificultades encontró en el desarrollo de esta guía?
3. ¿Qué sugerencias tiene para mejorar la elaboración de la guía, y la comprensión y asimilación de los temas?