

<b>Materia</b> Matemáticas	<b>Grado</b> 9	<b>Unidad de aprendizaje</b> No todo el cambio es constante, describiendo situaciones con funciones
<b>Título del objeto de aprendizaje</b> Identificación de la función exponencial		

**Objetivos de aprendizaje**

Reconocer la función exponencial a partir de modelos de fenómenos de crecimiento en situaciones actuales

- Representar crecimientos de tipo exponencial inmersos en contextos por medio de ecuaciones.
- Interpretar situaciones de variación identificando relaciones de tipo funcional con comportamiento exponencial.
- Establecer estrategias para representar funciones exponenciales que caracterizan situaciones de variación.

**Habilidad/ conocimiento**

**SCO1: Reconoce fenómenos de crecimiento exponencial**

- 1.1 Identifica situaciones en las que se representa un crecimiento de elementos en contextos como medicina, biología, química, ingeniería etc
- 1.2 Identifica dentro de una situación de crecimiento qué magnitudes mantienen una relación de dependencia
- 1.3 Reconoce un patrón de crecimiento dentro de situaciones que le permiten determinar si el crecimiento es de tipo exponencial
- 1.4 Establece estrategias para determinar la cantidad de elementos en una posición determinada dentro de una situación de crecimiento exponencial
- 1.5 Interpreta situaciones que representan un crecimiento exponencial identificando patrones
- 1.6 Generaliza el crecimiento exponencial inmerso en una situación a partir de una ecuación
- 1.7 Construye situaciones que representan una crecimiento exponencial

**SCO2: Caracteriza la función exponencial**

- 2.1 Caracteriza en situaciones de crecimiento exponencial las magnitudes que mantienen una relación de dependencia
- 2.2 Identifica en situaciones de crecimiento exponencial como varía una magnitud respecto a la otra
- 2.3 Reconoce la relación entre las magnitudes relacionadas en una situación de crecimiento exponencial como una función

**SCO3: Representa la función exponencial**

- 3.1 Construye registros gráficos que representan el comportamiento de tipo exponencial de una función
- 3.2 Reconoce el registro tabular como recurso para identificar la relación entre las magnitudes inmersas en funciones exponenciales
- 3.3 Nomina las magnitudes relacionadas en una función exponencial por medio de variables
- 3.4 Construye expresiones algebraicas que representan funciones exponenciales
- 3.5 Representa funciones exponenciales en el plano cartesiano
- 3.6 Interpreta información presente en una gráfica de función exponencial
- 3.7 Construye una situación a partir de una gráfica de la función exponencial

<b>Materia</b> Matemáticas	<b>Grado</b> 9	<b>Unidad de aprendizaje</b> No todo el cambio es constante, describiendo situaciones con funciones
-------------------------------	-------------------	--

<b>Título del objeto de aprendizaje</b>	Identificación de la función exponencial
---	--

**Flujo de aprendizaje**

Introducción → Desarrollo → Actividades de comprensión → Resumen → Evaluación

- **Introducción**  
"Las bacterias"

- **Objetivos**  
Actividad de la Introducción

    Actividad 1: Fenómenos de crecimiento exponencial

    Actividad 2: La función exponencial

    Actividad 3: Graficando la función exponencial

- **Resumen**



- **Tarea**

---

**Guía de valoración**

Se espera que el estudiante resuelva ejercicios que involucren la función exponencial y que interpreten una gráfica de función exponencial.

---

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<b>Introducción</b> 	Introducción	<p>El docente presenta una animación en la cual, aparecen dos estudiantes de biología, uno de ellos comenta que está estudiando el comportamiento de una bacteria y que los resultados que ha tenido respecto a su aumento son:</p> <p>Primer día 1 bacteria            Segundo día 3 bacterias            Tercer día 9 bacterias            Cuarto día 27 bacterias            Quinto día 81 bacterias            Sexto día 243 bacterias</p> <p>El compañero le responde, el crecimiento de las bacterias, está teniendo un comportamiento exponencial.            ¿Exponencial?, ¿cómo así? Dice el estudiante que está realizando el estudio.</p> <p>En el material del estudiante deben responder las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuántas bacterias crees que habrá al séptimo día y al octavo día?</li> <li>2. ¿Qué crees que quiso decir el compañero con "crecimiento exponencial?"</li> </ol> <p>Se socializan los objetivos con los estudiantes y luego se presentan en el recurso interactivo.</p>	<p>Recurso animación</p> <p>Material del estudiante</p> <p>Objetivos de la clase</p>
<b>Desarrollo</b> 	El docente presenta el tema	<p><b>Actividad 1. Fenómenos de crecimiento exponencial</b>            Skill: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7</p> <p>El docente presenta un recurso interactivo en el cual se muestran diferentes situaciones, luego realiza unas preguntas correspondientes al análisis de las mismas.</p> <p><b>Situación 1:</b> El crecimiento de un cultivo de bacterias es tal que a cada hora se duplica el número de las mismas. En estas condiciones si había 100 bacterias al iniciar el experimento, el número habrá aumentado a 2000 después de una hora, 4000 después de dos horas y así sucesivamente.</p> <p><b>Situación 2:</b> Una población de aves, cuenta inicialmente con 50 individuos y se triplica cada dos años.</p> <p><b>Situación 3:</b> Una máquina industrial cuyo precio de compra fue de \$10000 se deprecia 1/10 cada 6 años.</p> <p>El docente solicita que analicen cada una de las situaciones y que indiquen ¿Qué tienen en común? ¿Crecen o decrecen? ¿Cómo es el comportamiento que tienen?</p> <p>La intención es que identifiquen que son situaciones de diferentes contextos en las que se presenta crecimiento.</p>	<p>Recurso interactivo con imágenes y opción de escritura y dibujo</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

Luego el docente por medio del recurso, retoma cada una de las situaciones y continúa haciendo preguntas para que el estudiante observe la relación de dependencia, el patrón de crecimiento, estrategias para obtener una cantidad específica de elementos y para que llegue a plantear una ecuación. El recurso le permite escribir las respuestas, para realizar la respectiva socialización.

**Situación 1:** El crecimiento de un cultivo de bacterias es tal que a cada hora se duplica el número de las mismas. En estas condiciones si había 100 bacterias al iniciar el experimento, el número habrá aumentado a 2000 después de una hora, 4000 después de dos horas y así sucesivamente.

¿De qué depende el crecimiento del cultivo de las bacterias? Realiza el listado de los resultados e indica cuál sería el patrón de crecimiento.

Propón una estrategia para indicar cuántas bacterias habrá pasadas 10 horas. El docente socializa las respuestas y junto a ellos concluye con la ecuación que permite hallar la cantidad de bacterias pasado un determinado tiempo. Para este caso es  $f(t)=1.000*2^t$

**Situación 2:** Una población de aves, cuenta inicialmente con 50 individuos y se triplica cada dos años.

¿De qué depende el crecimiento de la población de aves? Observa los primeros resultados (el recurso los debe mostrar), e indica el patrón de crecimiento.

Describe una estrategia para indicar cuántas aves habrá en 6 años. El docente socializa las respuestas y junto a ellos concluye con la ecuación que permite hallar la cantidad de aves pasado una determinada cantidad de años. Para este caso es  $f(t)=50*3^t$

El docente puede realizar las mismas preguntas para la situación 3.

En el material del estudiante resuelven los ejercicios propuestos durante el recurso y responden las preguntas planteadas.

Material del estudiante

**Actividad 2. La función exponencial**  
Skill: 2.1, 2.2, 2.3

El docente por medio del recurso interactivo presenta un ejemplo, en el cual se destaque la relación de dependencia que mantienen las magnitudes, la variación que se presenta y la relación que tienen.

Recurso interactivo

Luego coloca un ejercicio para que los estudiantes lo resuelvan en el recurso y en el material del estudiante.

**Ejemplo:**  
Observen la siguiente tabla

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

**Desarrollo**



El docente presenta el tema

<b>x</b>	<b>y</b>
-3	$\frac{1}{8}$
-2	$\frac{1}{4}$
-1	$\frac{1}{2}$
0	1
1	2
2	4
3	8

Los valores de x son independientes, mientras que los valores de la magnitud y, dependen de la relación que haya con los valores de la magnitud x.

El docente pregunta a los estudiantes ¿Qué variación presentan? ¿Qué relación hay entre los valores de la magnitud x y los valores de la magnitud y?

Luego de socializar las respuestas, el docente indica que se mire la regularidad que se presenta, ya que hay potencias de 2 en la columna de la y, entonces 8, es  $2^3$ ,  $\frac{1}{8}$  entonces es  $2^{-3}$  o  $2^{-3}$ , entonces de nuevo completa la tabla, pero escribiéndolos como potencias de 2.

<b>x</b>	<b>y</b>
-3	$2^{-3}$
-2	$2^{-2}$
-1	$2^{-1}$
0	$2^{-0}$
1	$2^1$
2	$2^2$
3	$2^3$

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

Es decir que como se observa, y se obtiene en términos de  $x$ , escribiéndolo como una función es:

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

Ahora el docente presenta un ejercicio, en el cual deben realizar un análisis similar al del ejemplo, completando la tabla y escribiendo la función.

x	y
-2	$\frac{9}{4}$
-1	$\frac{3}{2}$
0	1
1	$\frac{2}{3}$
2	$\frac{4}{9}$

Material del estudiante

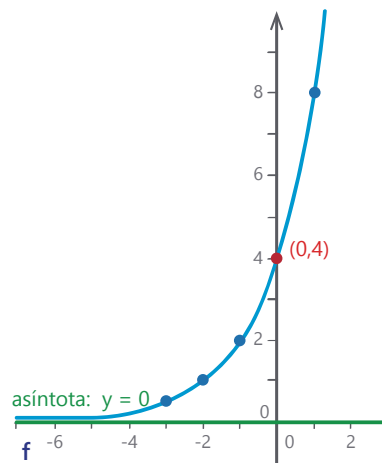
En el material del estudiante resuelven los ejercicios planteados durante el recurso.

### Actividad 3. Graficando la función exponencial

Skill: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7

El docente presenta un recurso en el cual el estudiante tiene la opción dada la tabla de datos realizar la gráfica y luego dada la gráfica realizar la tabla de datos.

Como los siguientes:



x	f(x)
0	4
1	8
2	16
-1	2
-2	1
-3	0,5

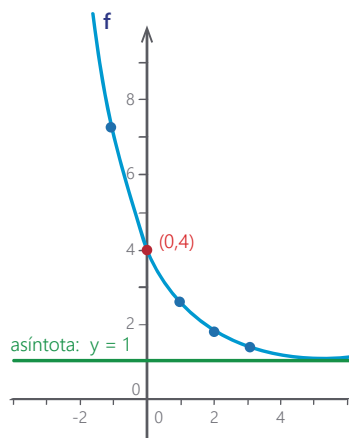
Recurso interactivo con imágenes y opción de escritura y dibujo

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

**Desarrollo**



El docente presenta el tema



x	f(x)
0	4
1	2,5
2	1,75
-1	6
-2	13
-3	25

Luego el docente pide que grafiquen en el material del estudiante, las situaciones trabajadas en las actividades 1 y 2.

En el material del estudiante realizan los ejercicios propuestos en el recurso.

Material del estudiante

**Resumen**



Resumen

El docente presenta una imagen con la información que resume los aspectos más importantes de la función exponencial:

**La función exponencial**

La función exponencial es de la forma  $y=ax$ , con  $a$  un número real positivo.

En la escena se puede ver el trazado de su gráfica.

- El **dominio** son los números reales y el **recorrido** son los reales positivos.
- Es **continua** en todo el dominio.
- Si  $a>1$  la función es **creciente** en todo su dominio.
- Si  $0<a<1$  la función es **decreciente**.
- Corta al eje OY en el punto (0,1).
- El eje OX es una asíntota horizontal.

Recurso Interactivo

Material del estudiante

**Tarea**



Tarea

El docente utiliza el recurso para presentar la tarea.

1. Elabore la gráfica de la curva correspondiente a  $y = 8^x$  en el intervalo  $[-1, 1]$ , usando una tabla de valores.

2. Realice la gráfica dada la siguiente tabla de valores:

Ejercicios para resolver

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Tarea

Tarea



$x$	$y = 2^x$
-3	8
-2	4
-1	2
0	1
1	$\frac{1}{2}$
2	$\frac{1}{4}$
3	$\frac{1}{8}$

3. Realice la tabla dada la siguiente gráfica:

