

Guía prediciendo el futuro

Grado sugerido: Décimo

Arleth Lucia Mestra Bedoya

Publicado en el Banco Virtual de Recursos de Colombia Programa en el año 2025.

Este material se comparte bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Puede copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que dé el crédito adecuado al autor, no lo use con fines comerciales, y no remezcle, transforme o cree a partir del material.

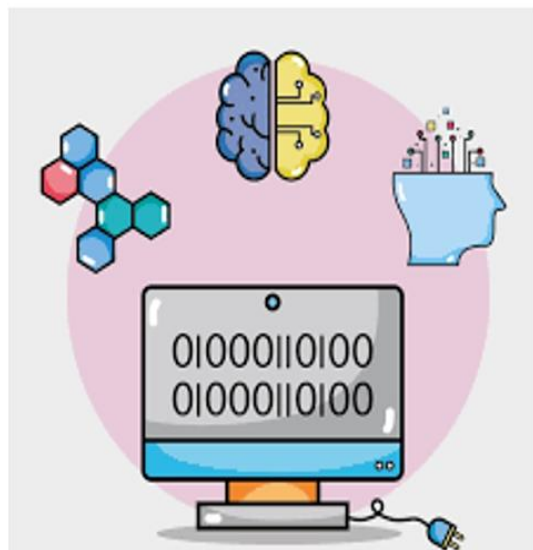
Para más información, consulte la licencia completa en [Deed - Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International - Creative Commons](#)

Para contactar al autor/a de este recurso, escriba a: arlethmestra@gmail.com

GUÍA #1
PENSAMIENTO
COMPUTACIONAL:
Prediciendo el futuro

PERÍODO #2

10º



Conexión con otras áreas



CIENCIAS
NATURALES



MATEMÁTICAS



TECNOLOGÍA E
INFORMÁTICA

PLANTILLA DE GUÍA

Aprendizajes esperados	<p>Con esta guía podrás alcanzar los siguientes aprendizajes:</p> <p><u>Objetivo General</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprender y modelar fenómenos exponenciales utilizando herramientas tecnológicas como hojas de cálculo y simuladores, analizando su aplicación en contextos científicos y tecnológicos. <p><u>Objetivos específicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconocer el concepto de crecimiento exponencial. ✓ Usar Microsoft Excel para modelar y analizar datos sobre el crecimiento bacteriano. ✓ Identificar patrones de crecimiento exponencial en gráficos. ✓ Fortalecer el pensamiento computacional mediante la realización de actividades desconectadas y conectadas referentes al tema.
Duración	2 horas
Materiales Requeridos	Fichas de legos, fotocopias, computadores, Microsoft Excel, TV o proyector.
Actividades para desarrollar	<p>Estas son las actividades necesarias para alcanzar los aprendizajes esperados:</p> <p>1. Fase introductoria, donde se explican los objetivos de la clase y se hace una breve introducción al tema. Además, se abordan las normas de convivencia para la clase (ver anexo), la metodología de trabajo y las estrategias de evaluación.</p> <p>2. Fase exploratoria: en este espacio, se le entrega a cada estudiante un Boleto de entrada, para explorar los saberes previos de los estudiantes (ver anexo) de tal manera que los estudiantes puedan reconocer los conceptos e información que tienen sobre el tema y puedan conectar la nueva información con lo que ya conocen, facilitando la comprensión y el aprendizaje significativo.</p> <p>3. Explicación de conceptos básicos del tema, sobre Crecimiento exponencial.</p> <p>Explicación de fenómenos exponenciales con ejemplos cotidianos (crecimiento bacteriano, propagación de un virus, etc.). Presentación fórmula general de una función exponencial.</p> <p>Para interactuar con los estudiantes se proponen las siguientes preguntas:</p>

Lo que sabemos, lo que debemos saber

¿Has escuchado hablar de decrecimiento o crecimiento?



- **Crecer exponencialmente** significa que, algo **aumenta muy rápido en poco tiempo**, porque **se multiplica cada vez más** en lugar de sumar.

Por ejemplo, cuando algo se **duplica o triplica cada vez**, ¡ese es crecimiento **exponencial**!

Cuando algo **se duplica o triplica**, no crece de poquito en poquito...
¡Crece muchísimo y muy rápido!

Lo que sabemos, lo que debemos saber

¿Has escuchado hablar de decrecimiento o crecimiento?

- En algunas ocasiones escuchamos expresiones que hacen referencia a un **crecimiento o decrecimiento**. Por ejemplo, un virus que se propagó de manera exponencial. Otras veces escuchamos que se dice “crece exponencialmente” para referirse a eventos en los cuales aumentan ciertos aspectos con respecto al tiempo. Este tipo de fenómenos se conocen como **fenómenos exponenciales** y se pueden modelar o representar por medio de **una función**.
- El **crecimiento exponencial** es un tipo de crecimiento que **aumenta muy rápido en poco tiempo**, porque **se multiplica cada vez más** en lugar de sumar.

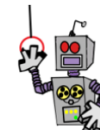
4. Para reforzar los conceptos, se realiza una **Actividad desconectada**, con el fin de fortalecer el pensamiento computacional mediante la identificación de patrones y la descomposición de un problema de crecimiento exponencial, simulando con **Legos** el comportamiento de una bacteria que se duplica diariamente.



Actividad Desconectada

Analiza la siguiente situación:

- Se tiene una bacteria en un recipiente, pero no se conoce que acción causa en el cuerpo humano. El personal científico del laboratorio de enfermedades trabaja arduamente para saber el tipo de efecto que causa en el ser humano. Hasta ahora han logrado saber que la bacteria se duplica cada día.
- Si se empieza con una bacteria en el día uno, ¿cuántas bacterias habrá al transcurrir 10 días?
- Utiliza los Legos para simular el ejercicio hasta el día #6.



¡Bienvenidos al reto bacteriano! Hoy vamos a descubrir cómo crecen las bacterias utilizando tu imaginación, lógica y ¡tus manos! A través de una simulación con Legos (o cualquier otro material que tengas a la mano, como frijoles o botones), aprenderás cómo una bacteria que se duplica cada día puede convertirse en miles en poco tiempo.

Este ejercicio no necesita computador, pero sí mucha concentración. Te ayudará a pensar como un científico, analizando patrones, resolviendo problemas y representando procesos paso a paso.

A continuación, se pide a dos estudiantes voluntarios que salgan al frente (**un niño y una niña**), se les explican los roles de cada uno.



Actividad Desconectada



 **Actividad: “Construyamos el crecimiento exponencial” (con Legos)**

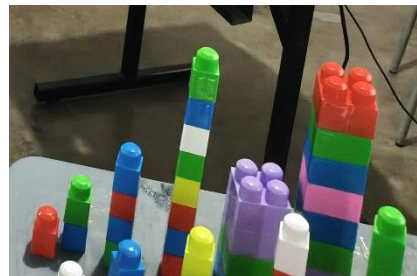
 **Constructor/a**
Es quien arma las torres o estructuras de Legos siguiendo el patrón del día: duplica la cantidad de bloques cada vez.

 **Registrador/a de datos**
Lleva la cuenta de cuántos bloques se colocaron cada día y anota en una hoja o tabla.

Roles



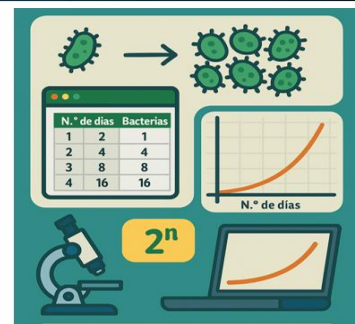
5. A continuación, se indaga al estudiantado, para verificar si han comprendido la situación planteada y se les pide que ingresen a **Microsoft Excel**, para realizar la **Actividad Conectada**, que consiste en realizar una tabla con los datos planteados, aplicar la fórmula de crecimiento exponencial y graficar los datos obtenidos.



Continuación Crecimiento Exponencial

Proyecto STEAM: “Modelando el crecimiento con Excel: Bacterias, virus, números y tecnología”

✓ **Sesión 2:** En esta sesión se explora el crecimiento exponencial de virus informáticos usando una hoja de cálculo con el fin de consolidar la noción y abordar las gráficas.





Manos a la obra - Conectados

Fórmula de crecimiento duplicado



Cuando algo **se duplica cada día**, estamos frente a un **crecimiento exponencial** de base 2.

La fórmula general es: **Cantidad = $2^{(n-1)}$** **Donde:**

- ✓ 2 es la base, porque **duplica** (multiplica por 2 cada vez),
- ✓ n es el **número de días**,
- ✓ n - 1 se usa porque el primer día ya hay **una unidad inicial** (como la primera bacteria o el primer computador infectado), sin necesidad de duplicar.

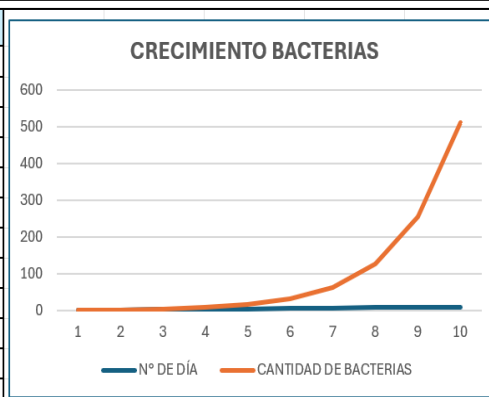


Se digitan los datos en Excel y para calcular el número de Bacterias, se propone aplicar la siguiente fórmula: **$=2^{(B3-1)}$**

	A	B	C
1			
2		No. de días	Cantidad de virus informáticos (se duplica por día)
3		1	$=2^{(B3-1)}$
4		2	2







EJERCICIO PROPAGACIÓN DE BACTERIAS

Nº DE DÍA	CANTIDAD DE BACTERIAS
1	1
2	2
3	4
4	8
5	16
6	32
7	64
8	128
9	256
10	512



Escaneando el código QR, puede descargar los archivos de Excel.

Para adaptar el tema al área de Tecnología e Informática, se propone un nuevo ejercicio, similar, de la siguiente manera:

	<div data-bbox="479 189 1372 283">  <h2>Manos a la obra - Conectados</h2>  </div> <div data-bbox="527 304 1274 346"> <h3>Ejercicio #2 <i>Analiza la siguiente situación:</i></h3> </div> <div data-bbox="511 357 1364 661"> <ul style="list-style-type: none"> •  Nuevo caso: <i>Propagación de un virus digital.</i> • Situación: En la IESD, un virus informático fue introducido sin querer en uno de los computadores de la sala de informática. El equipo de tecnología está investigando cómo se propaga. Se ha descubierto que el virus se triplica y pasa a otro computador cada día. • Pregunta: Si el virus comienza en un solo computador el día uno, ¿cuántos computadores estarán infectados al cabo de 15 días si sigue triplicándose cada día? </div> <div data-bbox="470 661 1347 703"> <p>Para el desarrollo del reto, se proponen las siguientes instrucciones:</p> </div> <div data-bbox="511 693 1388 892"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Crea una tabla que muestre cuántos computadores están infectados cada día, del 1 al 15. 2. Usa Excel para calcular la cantidad de equipos infectados día a día usando la fórmula = 3^(número de días - 1). 3. Genera un gráfico de línea que muestre el crecimiento. 4. Agrega título al gráfico: "<i>Propagación de un virus digital</i>". </div> <div data-bbox="470 913 1096 955"> <p>Para el cierre, se propone una actividad de consulta.</p> </div> <div data-bbox="479 955 1372 1050">  <h2>Investiga</h2> </div> <div data-bbox="511 1102 1274 1186"> <p>La tecnología puede simular o advertir sobre fenómenos que crecen rápidamente, como las bacterias o virus informáticos.</p> </div> <div data-bbox="511 1207 1242 1281"> <p> Piensa en una idea para realizar un prototipo usando Microbit, que pueda generar alertas bacterianas.</p> </div> <div data-bbox="511 1302 1153 1417"> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Imagina las posibles funciones de este prototipo.</i> ✓ <i>¿Cómo lo harías?</i> ✓ <i>¿Qué sensores o elementos utilizarías?</i> </div> <div data-bbox="1226 1260 1356 1438">  </div>
Adaptaciones	<p>Sugerencias o recomendaciones para adaptaciones a diversos contextos (ejemplo: zona rural, población con discapacidad o sin acceso a Internet).</p> <p>Esta guía incluye una sección de Actividad Desconectada, diseñada especialmente para aplicarse en contextos donde no se cuente con acceso a recursos informáticos o para estudiantes con discapacidad. Aunque el tema está dirigido a estudiantes de grado 10°, se ha planteado un reto accesible y significativo que promueve el pensamiento computacional a través del uso de material manipulativo, como los Legos. Estos permiten representar de forma concreta y visual el concepto de crecimiento exponencial. En caso de no contar con Legos, pueden utilizarse alternativas como granos de frijol, arroz u otros elementos disponibles, adaptando así la actividad a las condiciones del entorno educativo.</p>

Referencias

MinTIC. (2024). Grado 10 - Guía 1 VF - Mesas Regionales de Validación - Colombia Programa.

ANEXO(s)


Incluya los anexos requeridos aquí (ejemplo: Soluciones o respuestas de las actividades). Si son videos, presentaciones u otros materiales, ingrese un enlace y/o un código QR que permita accederlos libremente.

Acuerdos de Convivencia:



Fase exploratoria – Boleto de entrada

BOLETO DE ENTRADA



CLASE: Modelando el Crecimiento con Excel

Nombre del estudiante: _____

Grado: _____

Fecha: _____

¡Responde antes de entrar a clase!

1. ¿Qué creés que significa "crecimiento exponencial"?

☐ Aumentar de uno en uno ☐ Aumentase

☐ Duplicarse o multiplicarse rápidamente

☐ Disminuir poco a poco ☐ No sé

2. ¿Has usado Excel antes?

☐ Sí ☐ No ☐ Solo un poco

3. Si tienes una bacteria y cada día se duplica, ¿cuántas crees que habrá al tercer día?

☐ 3 ☐ 4 ☐ 8

4. ¿Para qué crees que sirve una tabla en Excel?

☐ Para decorar ☐ No estoy seguro

☐ Para organizar y calcular datos

☐ Solo para escribir

Una palabra que se te venga a la mente cuando oyes "tecnología": _____

Plantillas de ejercicios en Excel: Escanea el código QR.

