

TAREA 7: Arte con troncos



Generalización y abstracción.

Cuando los castores roen los árboles, disfrutan colocando las piezas de una manera especial. Comienzan con un tronco, lo parten en pedazos y generan una forma (la que se observa en el estado 1). Luego, toman cada uno de los troncos del estado 1 y los vuelven a roer, manteniendo la forma con elementos más pequeños (el resultado de esto se observa en el estado 2).

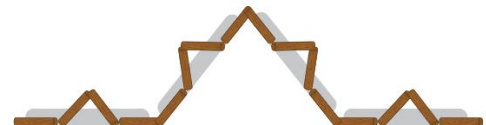
TRONCO ORIGINAL



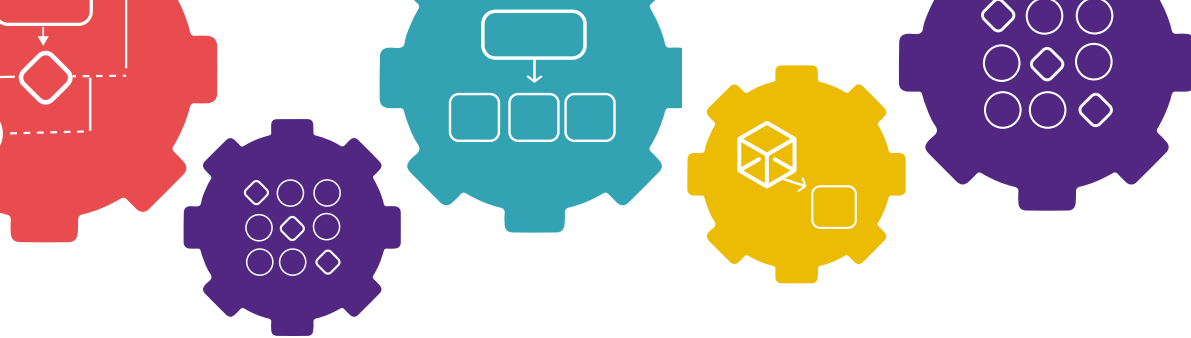
ESTADO 1



ESTADO 2

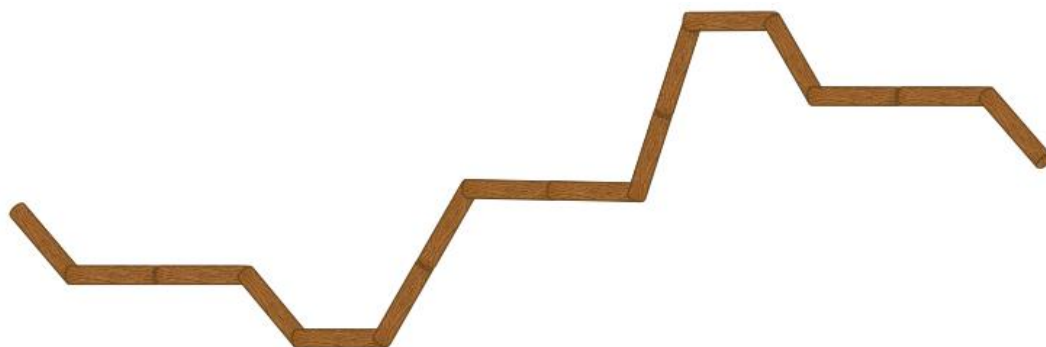


Aquí hay tres ejemplos. En cada uno se puede ver cómo comenzó el castor, el resultado después de la etapa 1 y el resultado después de la etapa 2.



PREGUNTA

Si el resultado de la segunda etapa es el siguiente, ¿cuál fue la primera etapa?



A



C

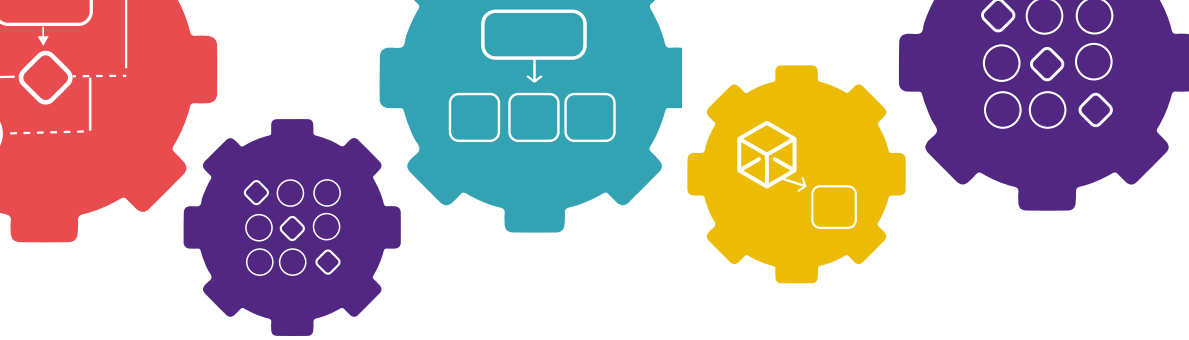


B



D





TAREA 7. Arte con troncos

RESPUESTA

La respuesta es la figura A.



EXPLICACIÓN



Como ya se vio, los programas representan un conjunto de reglas que se pueden ejecutar en una computadora. Incluso las reglas muy simples aplicadas reiteradamente pueden conducir a un comportamiento complejo.

En esta tarea, presentamos las reglas de construcción de imágenes **fractales**, que son gráficos con una forma autosimilar, estructurada infinitamente. Incluso las reglas simples pueden dar lugar a gráficos complejos y hermosos.

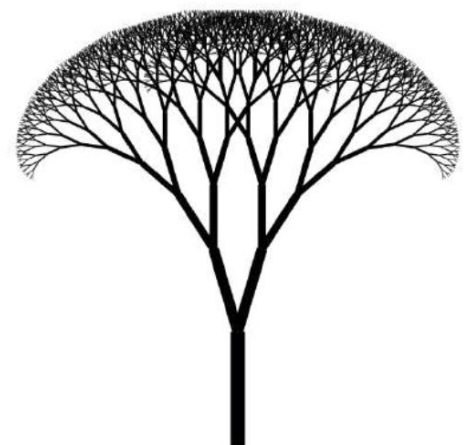


Imagen de un árbol generada a partir de fractales.

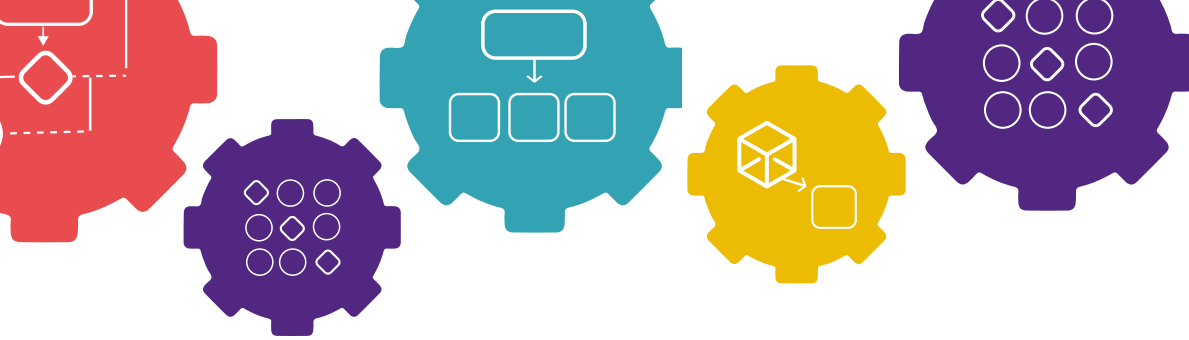


Para saber más

En este caso, acudimos a la historia: en 1854, en Londres hubo un brote de cólera que cobró la vida de 616 vecinos. El médico John Snow realizó una investigación sobre la enfermedad y las muertes. Entrevistó a familiares de las víctimas sobre sus rutinas diarias y realizó un mapa que vinculó la enfermedad con el agua que tomaban. Al mirar un plano, donde dispuso los datos recolectados de las entrevistas, se dio cuenta de que todos los enfermos bebían de una bomba de agua que estaba cerca de una cloaca con filtraciones. Mucho antes que las computadoras aparecieran, el médico utilizó la técnica de **reconocimiento de patrones** para resolver un problema grave.



Mapa del médico John Snow en el que se observa la localización de la bomba de agua (punto celeste) y, con marcas, la ubicación de las viviendas de los vecinos fallecidos.



Como hemos visto, al identificar patrones podemos hacer predicciones, crear reglas y resolver problemas más generales. En computación, el método de buscar un enfoque general para una clase de problemas se llama **generalización**. En la escuela, la generalización es una tarea común, por ejemplo, en la clase de matemáticas se aprenden fórmulas y estas son generalizaciones.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Fórmula general para resolver ecuaciones de segundo grado.

Veamos un caso simple y detallado de generalización. Supongamos la siguiente situación: una persona está a cargo de un campo con animales y existe comida suficiente y especial para cada uno. Las instrucciones para que un operario alimente a los animales es muy simples:

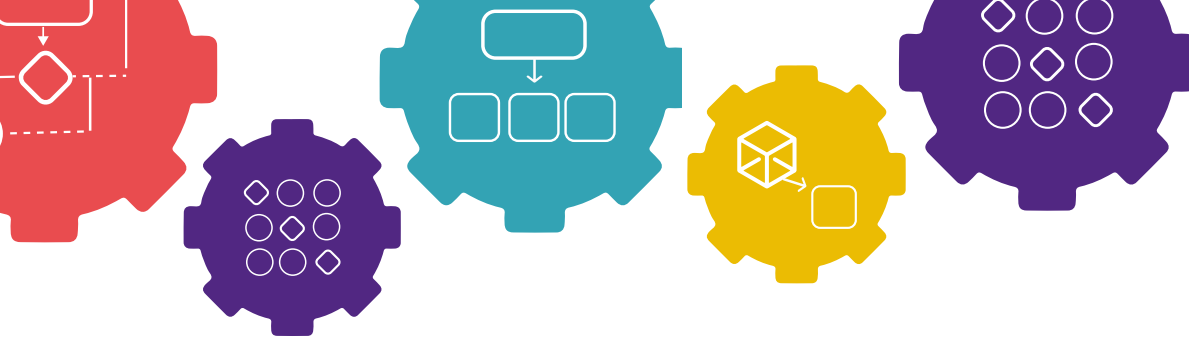
Para alimentar al perro, pone la comida del perro en el plato del perro.

Para alimentar al pollo, pone la comida del pollo en el plato del pollo.

Para alimentar al conejo, pone la comida del conejo en el plato del conejo.

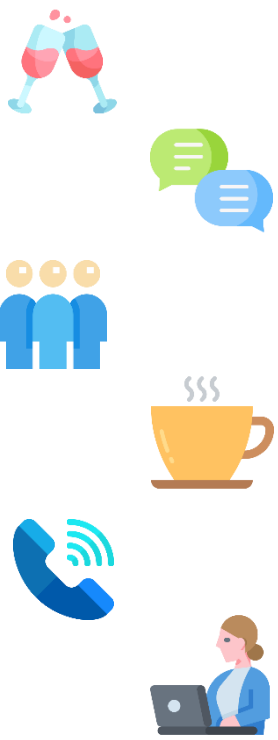

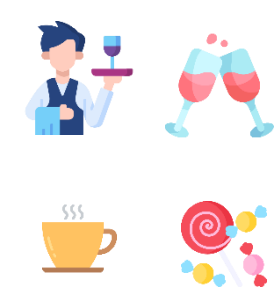
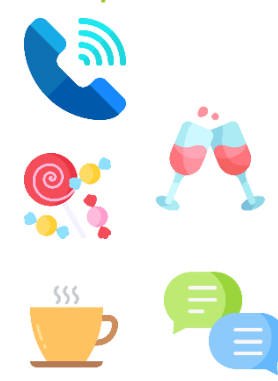
Nótese que hay una estructura subyacente compartida en cada una de las instrucciones anteriores, es decir, un patrón común, que podría expresarse de la siguiente manera:

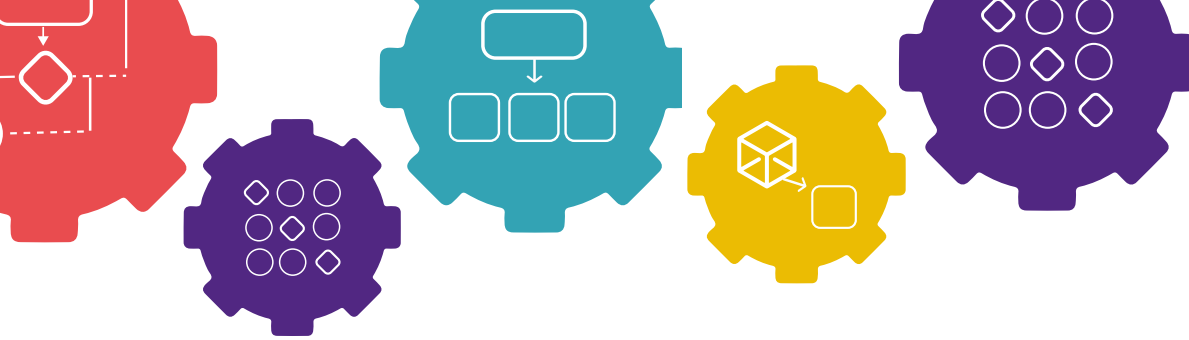
Para alimentar al **<animal>**, pone la comida del **<animal>** en el plato del **<animal>**.



Al detectar un patrón en las instrucciones de alimentación de los animales, se pudo realizar luego un proceso de generalización que simplifica la tarea de alimentación a partir de una sola instrucción genérica.

También se trabaja con patrones al realizar actividades de clasificación ya que en ellas se deben descubrir características comunes para crear asociaciones posibles. Cuando se realiza una tarea de este tipo, se deben examinar uno a uno los elementos presentados en el problema para crear reglas y luego clasificarlos.

	POSIBLES SOLUCIONES	
<p>¿Se pueden asociar estas imágenes en grupos?, ¿cuáles?</p> 	<p>Comunicación:</p> 	<p>Comida:</p> 
	<p>Con personas:</p> 	<p>Sin personas:</p> 

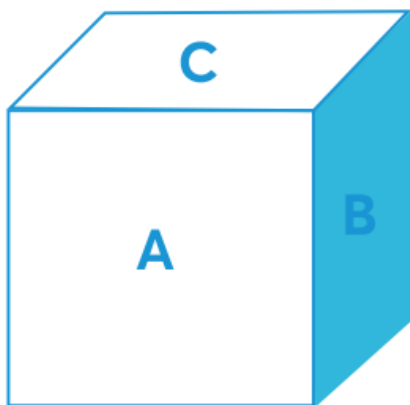


DESAFÍO 7. Armar el cubo

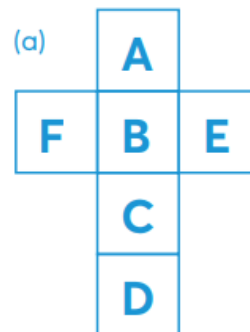


PREGUNTA

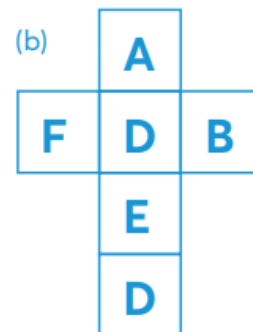
¿Cuál de las figuras (a, b, c o d) creará el siguiente cubo cuando se pliegue?



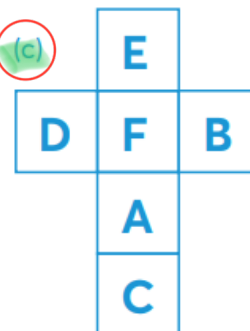
(a)



(b)



(c)



(d)

