



BEBRAS PERÚ



Los retos del castor



#2





En este documento encontrarás desafíos con diferentes niveles de dificultad en los que se ponen en juego las habilidades del Pensamiento Computacional.

En cada desafío se plantean los problemas a resolver. Al final de cada problema encontrarás la respuesta y la explicación de la relación del problema con el Pensamiento Computacional.

Habilidades del Pensamiento Computacional

En el Pensamiento Computacional se ponen en juego una serie de estrategias cognitivas aplicadas a la resolución de problemas:



ABSTRACCIÓN:

centrar la atención solo en la información importante, ignorando los detalles irrelevantes.



DESCOMPOSICIÓN:

dividir un problema o sistema complejo en partes más pequeñas y manejables.



PENSAMIENTO ALGORÍTMICO:

desarrollar una solución paso a paso para resolver un problema.



PATRONES:

identificar objetos o comportamientos que son recurrentes y clasificarlos.

Los desafíos Bebras presentan diferentes niveles de complejidad. Los hemos dividido en tres categorías:



Nivel Caral

Este nivel incluye a los estudiantes de 3° y 4° grado de primaria.



Nivel Kuelap

Este nivel incluye a los estudiantes de 5° y 6° grado de primaria.



Nivel Machu Picchu

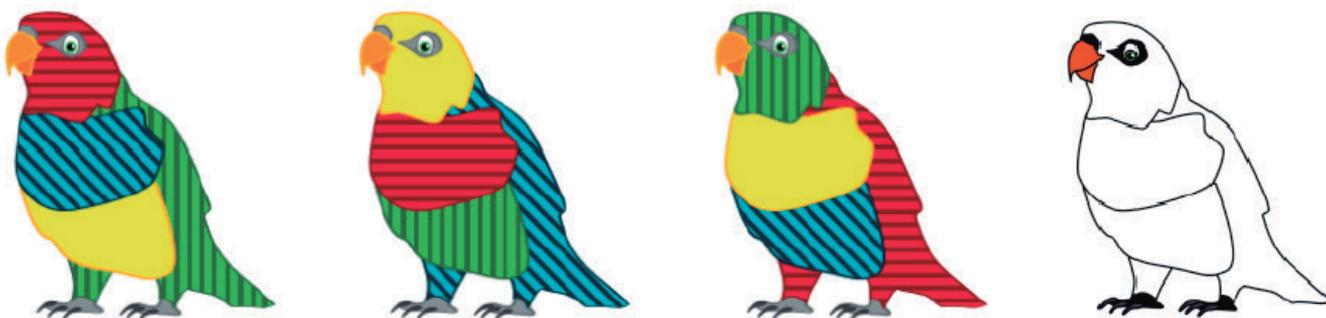
Este nivel incluye a los estudiantes de 1° y 2° grado de secundaria.



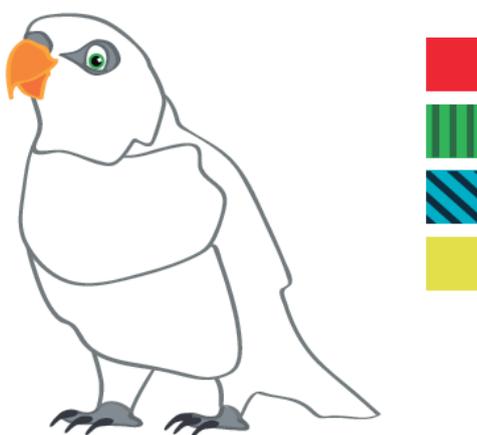
Desafío #5 Pájaros coloridos



Pepa, la pequeña lorita australiana, tiene 4 pichones. Estos loritos son de 4 colores: verde, azul, amarillo y rojo. Todos tienen los 4 colores (no se repite la secuencia de color en los loritos).
Todas las crías son diferentes.
Ninguna posee su color en el mismo lugar que otra.
Cada color posee patrones diferentes.



Basándose en los colores de los primeros 3 pichones.
¿Cómo se distribuyen los colores en la cuarta cría?



Respuesta:



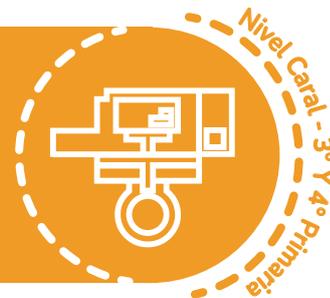
¿Por qué es pensamiento computacional?



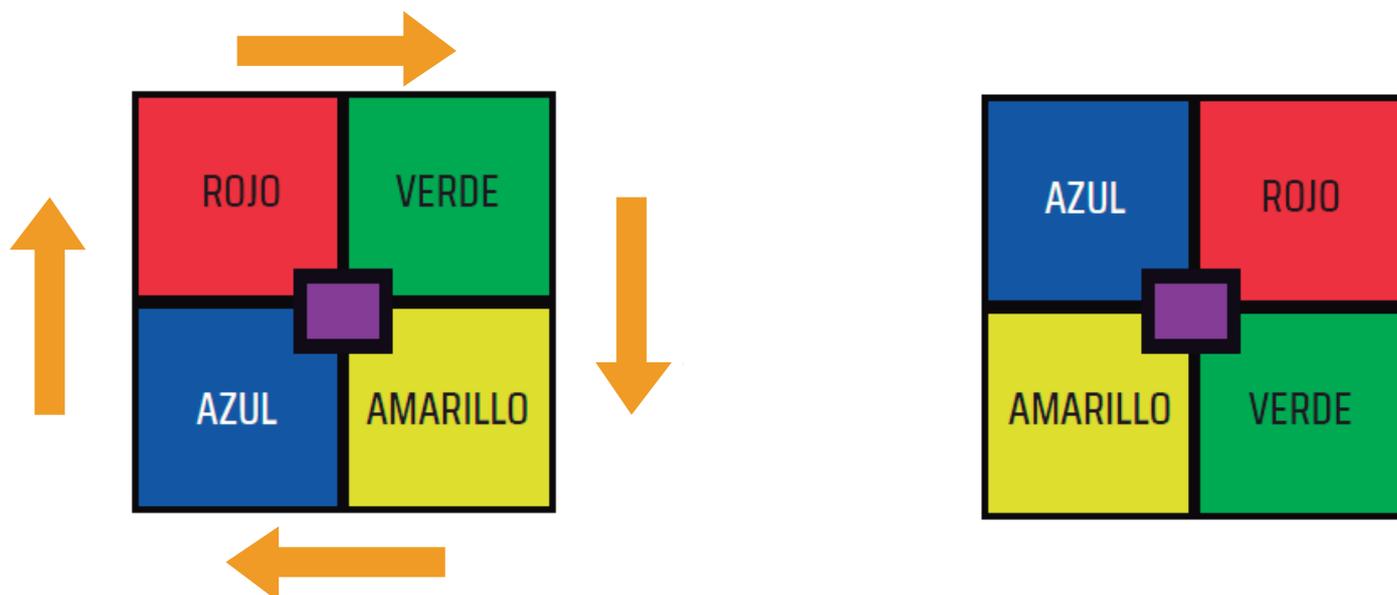
Los datos pueden tomar muchas formas, por ejemplo: imágenes, texto o números. Cuando miramos los datos en esta misión, estamos buscando una secuencia de imágenes que ayuden a resolver el problema. En la secuencia cada imagen tiene atributos y algunos de ellos cambiarán en la siguiente imagen en la secuencia y algunos de ellos cambian en todas. Al identificar estos cambios podemos hacer predicciones, crear reglas y resolver problemas más generales. El reconocimiento de patrones implica descomponer el problema en partes más pequeñas y así encontrar la lógica en el mismo.



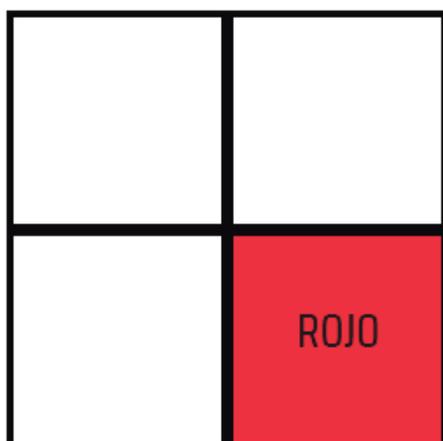
Desafío #6 Simón dice



Cuando un botón se presiona, los colores se mueven como muestra la imagen:



Si presionamos el botón una vez más,
¿cómo quedarían los colores?



Respuesta:



¿Por qué es pensamiento computacional?

Para resolver este problema debemos seguir una serie de pasos y realizar un seguimiento del estado actual. Para ello necesitamos utilizar secuenciación y abstracción.



Respuesta:

La respuesta correcta es 4

Los mapas B y D. Cada vez que Zac comienza su caminata sigue en línea recta en la dirección que marca la flecha. La anotación de Zac 1000100 puede trasladarse a IDDDIDD o DIIDII (D: Derecha, I: Izquierda). Para ver que mapa es el correcto debemos probar en cada uno esas dos posibilidades y ver si alguna es correcta. Si probamos en el primer mapa, la opción IDDDIDD falla inmediatamente, porque girar a la izquierda en el primer cruce no es posible. La opción DIIDII funciona en el primer giro a la derecha pero es imposible de realizar en el giro a la izquierda. Una vez que encontramos una falla ya no continuamos con la verificación. De la misma manera probaremos los 4 mapas.

¿Por qué es pensamiento computacional?

Un bit es la unidad básica de información usada en computación y comunicaciones digitales. Un bit puede tener sólo dos valores y puede ser físicamente representado con un dispositivo de dos estados (apagado/prendido).

Estos valores son comúnmente representados como 0 o 1. En esta misión usamos 1 y 0 para representar la dirección del giro a la derecha o a la izquierda. El pensamiento algorítmico es utilizado para crear procedimientos que nos ayudan a resolver problemas, en este caso descubrir la ruta correcta.





Desafío #6 Árbol familiar

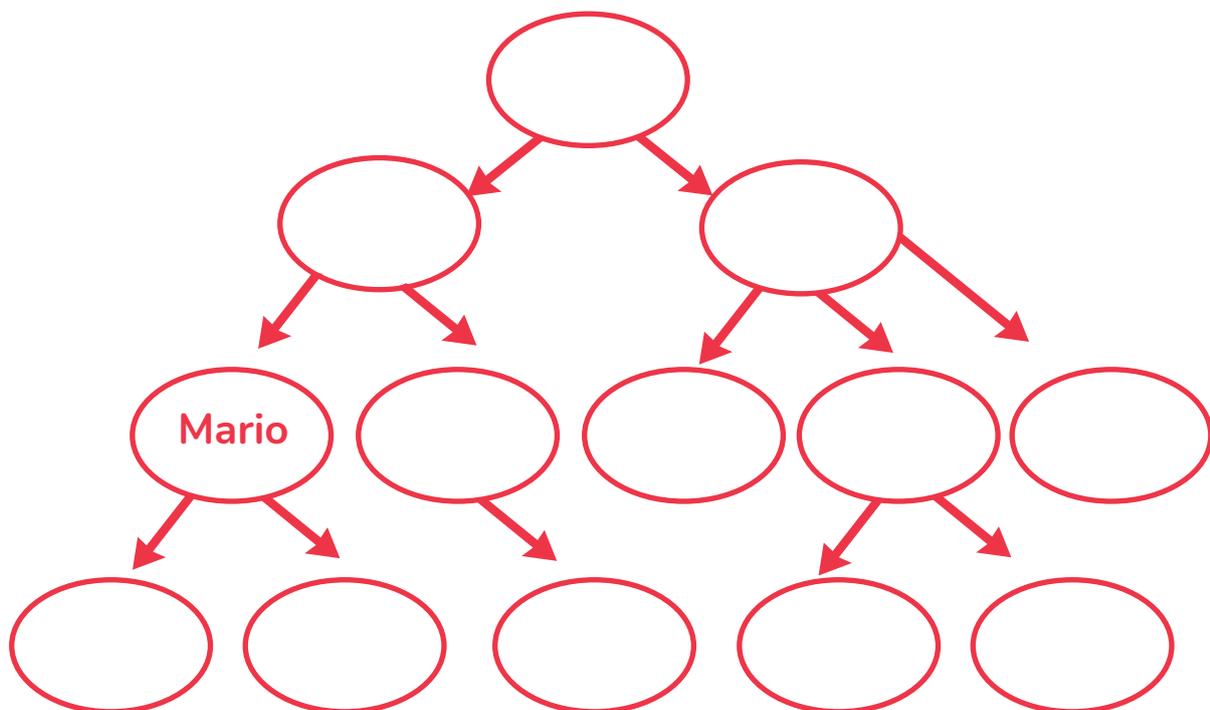


Mario desea tener el árbol familiar de todos los hombres de su familia.

Tenemos esta información:

- Victor es el hijo de David
- Igor tiene un solo hijo, se llama Patricio
- Miguel es el hermano de Pedro
- Gustavo es el padre de Juan
- El padre de Mario se llama Carlos
- Pedro es hijo de Mario
- El tío de Mario se llama Juan
- José, David y Julián son primos de Mario
- En la familia también está Pablo

Una flecha en el árbol familiar de la persona A a la persona B significa que A es el padre de B



¿Cómo se compone el árbol familiar de Mario?

Respuesta:



Nótese que hay 8 soluciones posibles. José y Julián podrían estar intercambiados, Pedro y Miguel podrían estar intercambiados y Victor y Pablo podrían estar intercambiados.

¿Por qué es pensamiento computacional?



La habilidad de leer gráficos es muy importante para los informáticos. También saber dónde ubicar la información dentro de una estructura. Las computadoras pueden fácilmente buscar un dato cuando el mismo se puede representar en un gráfico. La idea de un árbol para mostrar información jerárquica es utilizado también en el organigrama de una empresa. Para recorrerlo, respondemos Si/No a diferentes preguntas.



Desafío #5

La cortadora de césped



¡El jardinero llegó al parque esta mañana y descubrió que faltaba una estatua!
Una podadora robótica corta el pasto en el parque cada noche
Mirando el mapa de los movimientos de la podadora, podemos determinar
donde están localizados los objetos del parque. Este parque tiene
un árbol, un banco, una cama de flores larga y -normalmente-
una estatua.



La podadora robótica se mueve de acuerdo a estas reglas:

1. Cuando la podadora comienza elige una dirección aleatoria y avanza en una línea recta.
2. Cuando la podadora golpea un obstáculo o alcanza el límite del parque, gira en una nueva dirección, que es seleccionada aleatoriamente y avanza en una línea recta.
3. Cuando la carga del robot es baja su comportamiento cambia: cuando alcanza el límite del parque, este sigue el límite hasta llegar a la estación de carga y se detiene.

¿Por qué es pensamiento computacional?

El desafío de esta tarea es encontrar una relación entre los obstáculos dentro del parque y el comportamiento de la podadora robótica. El comportamiento de la podadora es controlado por las reglas y es afectado por su entorno. Esta clase de razonamiento es parte del pensamiento computacional e incorpora reconocimiento de patrones, representación de datos e interpretación de datos. La podadora robótica en esta tarea es controlada por un programa muy simple. En realidad, el software de los productos comerciales puede ser más inteligente, algunos robots pueden moverse alrededor de los objetos en el pasto, en vez de cambiar de dirección aleatoriamente. Otros robots muy inteligentes crean un mapa digital del área y se mueven de forma sistemática en vez de aleatoriamente. Si no son supervisados, pueden lastimar o matar animales pequeños.

