



BEBRAS

Desafíos de pensamiento computacional



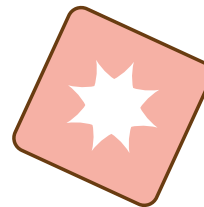
Pensamiento Computacional e Inteligencia Artificial



DESAFÍO BEBRAS



Nivel de dificultad



Los desafíos están marcados en orden creciente de dificultad. Y las banderas representan el país creador de cada desafío. Cada tarjeta presenta un desafío al frente e información sobre su relación con el pensamiento computacional al dorso, así como el o los temas que aborda. En la tarjeta N° 15 encontrarás las soluciones de los 14 desafíos.



Descomposición



Generalización



Abstracción



Pensamiento algorítmico



Evaluación



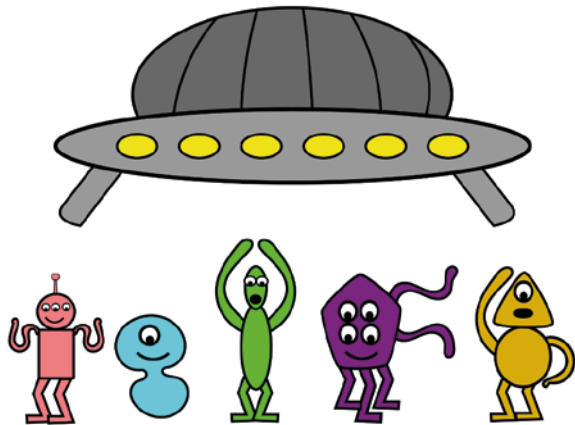
1 ALIENÍGENAS AMIGABLES ✦

Alicia ve una nave espacial que ha dejado cinco extraterrestres amistosos.

Quiere contar cuántos se parecen a un humano.

Cuenta si tiene:

- dos brazos,
- dos piernas.



¿Cuántos extraterrestres debería contar Alicia?

¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

El reconocimiento de imágenes es una técnica clave en ciencias de la computación, usada para identificar objetos en imágenes o videos según ciertos criterios, como encontrar extraterrestres con dos brazos y dos piernas. Este proceso implica descomponer el problema en partes más pequeñas para reconocer características específicas y aplicar un patrón que seleccione solo aquellas que cumplen con los criterios.



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA LA DESCOMPOSICIÓN

Desarmar el problema en partes para facilitar su resolución. Tomar decisiones en cuanto al manejo de subtareas, teniendo en cuenta la integración.



2 RICCAS ✨

María estudia cinco fotos de Riccas y toma notas detalladas para aprender sobre ellos.



Al ver una sexta foto, nota que una de sus observaciones es incorrecta.

¿Cuál de las notas de María sobre Riccas es errónea?

- A. Siempre tienen dientes.
- B. A veces tienen alas.
- C. Tienen cuernos o tres ojos, pero no ambos.
- D. Si tienen exactamente dos brazos, entonces también tienen exactamente dos piernas.

¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

El reconocimiento de patrones implica medir y analizar datos. Resolver estas tareas requiere pensamiento algorítmico, que cada estudiante aplica al desarrollar procedimientos paso a paso, usando su comprensión de patrones y relaciones espaciales. El análisis de datos, incluyendo la identificación y posición de símbolos, permite hacer inferencias. La evaluación es crucial para medir la eficacia de sus soluciones y encontrar áreas de mejora.



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA EL PENSAMIENTO ALGORÍTMICO

Pensar el problema como una secuencia de pasos ordenados. Crear y/o ejecutar algoritmos.



3 CAMISETAS DE FÚTBOL ✦

Juana está preparando su mochila para ir a un partido de fútbol.

Necesita llevar una camiseta de mangas de color claro, cuello negro y sin rayas.



¿Qué camiseta debería llevar Juana?

¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

Este desafío requiere que dos condiciones (color de las mangas y del cuello) sean verdaderas y una (rayas) sea falsa, lo que refleja el uso de condiciones en la programación. Las condiciones son fundamentales en la informática para determinar la ejecución de partes de un programa («si») y la inclusión o exclusión de objetos en listas. Esto introduce los operadores booleanos AND («Y») y NOT (negación), y también conceptos de teoría de conjuntos como *pertenencia e intersecciones*.



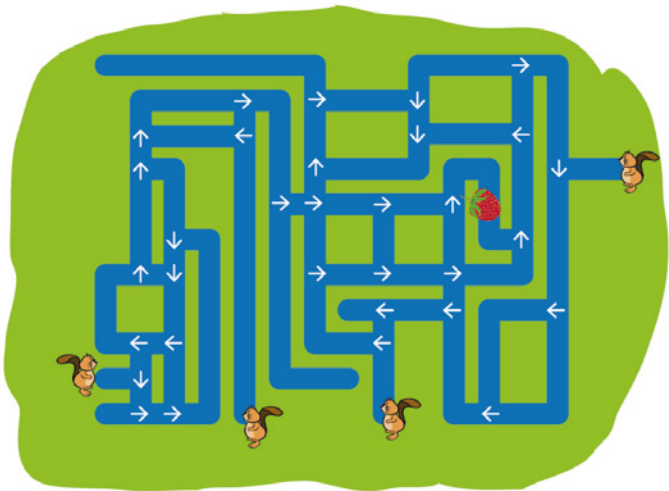
EN ESTE DESAFÍO SE APLICA LA ABSTRACCIÓN

Detectar elementos clave de un problema ignorando los detalles irrelevantes. Elegir una forma de representación.



4 LA CAZA DE LA FRUTILLA ✦

Cuatro castores comienzan a nadar en diferentes lugares. Nadan hacia adelante y siempre siguen las flechas.



¿Cuántos castores alcanzarán la frutilla?

¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

El sistema de canales puede representarse como un grafo, con aristas (canales) y nodos (cruces). Los grafos se utilizan para programar una computadora: la computadora sigue un camino en el grafo y en cada cruce recibe una instrucción sobre qué hacer a continuación. En algunos casos, acaba resolviendo el problema y en otros casos llega a un callejón sin salida o incluso puede suceder que el programa nunca termine.



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA EL PENSAMIENTO ALGORÍTMICO

Pensar el problema como una secuencia de pasos ordenados. Crear y/o ejecutar algoritmos.



5 MANZANAS, BANANAS, BRÓCOLI Y ZANAHORIAS

En cuatro platos se colocan manzanas, bananas, brócoli
y zanahorias:



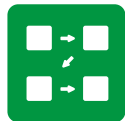
Luego se realizan las siguientes acciones:

1. Se añade una banana a cada plato.
2. Se retiran los platos que tengan menos de cuatro elementos en total.
3. Se retiran todas las frutas de los cuatro platos.
4. Se retiran los platos que solo tienen zanahorias.

¿Cuántos platos quedan después de realizar todas las acciones?

¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

Para abordar esta tarea, podemos seguir un algoritmo en el que cada paso consiste en manipular listas de alimentos. Dos de estos pasos implican alterar el contenido de frutas y verduras en cada plato. Los pasos se basan en agregar, eliminar o conservar elementos. Estos ejemplos utilizan la idea de filtrado: se aplica una operación a cada elemento de una lista para determinar cuáles permanecen y cuáles se descartan.



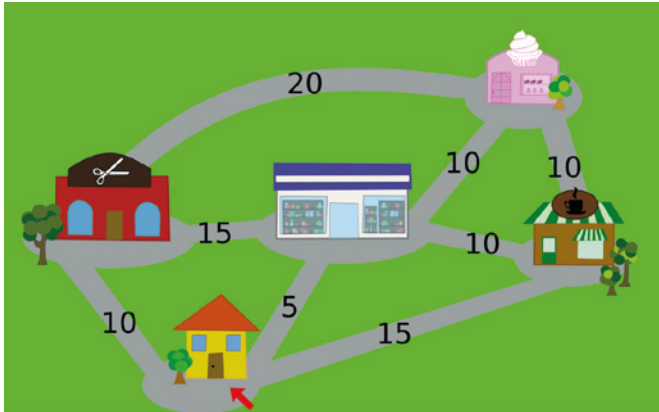
EN ESTE DESAFÍO SE APLICA EL PENSAMIENTO ALGORÍTMICO

Pensar el problema como una secuencia de pasos ordenados. Crear y/o ejecutar algoritmos.



6 CENTRO DE LA CIUDAD ✦

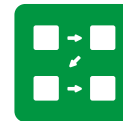
El castor Lucas tiene que hacer algunas compras. Los números de las carreteras muestran cuántos minutos necesita Lucas para caminar de un lugar a otro. Comienza y termina en su casa, marcada con la flecha roja.



¿Cuál es el tiempo mínimo que Lucas necesita para visitar las cuatro tiendas y regresar a casa?

¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

En este desafío se busca la mejor ruta para que un vendedor visite varias ciudades y regrese a casa. Este problema se presenta en aplicaciones prácticas como la planificación de rutas para robots de entrega y software de navegación en automóviles. Aunque es posible resolverlo para pocas ciudades, a medida que el número aumenta, encontrar la mejor ruta se vuelve extremadamente difícil y requiere mucho tiempo. Por ello, al manejar rutas más grandes se usan algoritmos que encuentran aproximaciones en lugar de soluciones exactas.



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA EL
**PENSAMIENTO ALGORÍTMICO
Y EVALUACIÓN**

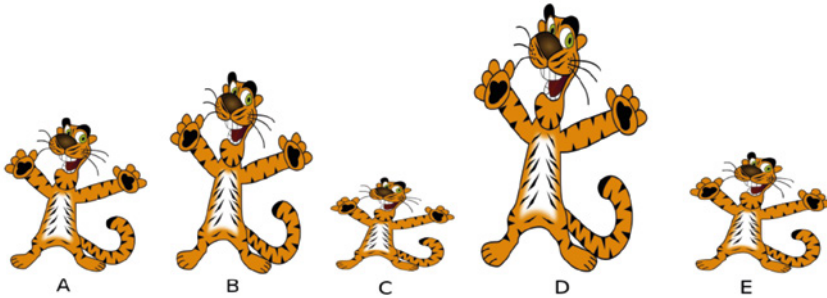


Pensar el problema como una secuencia de pasos ordenados. Encontrar la mejor solución.



7 RANGO ✦

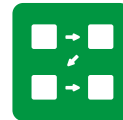
Juan y Marcos deben organizar los muñecos nuevos que llegaron a la tienda en la que trabajan. A Marcos le resulta difícil, por lo que le propone a Juan que los organice de menor a mayor altura, intercambiando solo dos muñecos a la vez.



¿Cuál es la menor cantidad de veces que Juan tiene que intercambiar dos muñecos para ponerlos en el orden correcto?

¿POR QUÉ ES
PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

La clasificación por selección es uno de los algoritmos más simples en informática. ¿Cómo funciona? Se comienza seleccionando el elemento más pequeño (o el más grande) y colocándolo al principio. Luego, entre las piezas restantes sin clasificar, se busca el siguiente elemento más pequeño (o más grande) y se lo coloca al final de la secuencia ordenada. Este proceso se repite hasta ordenar todos los elementos.



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA EL
PENSAMIENTO ALGORÍTMICO

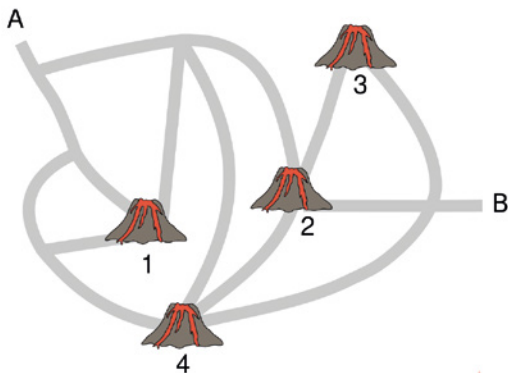
Pensar el problema como una secuencia de pasos ordenados. Crear y/o ejecutar algoritmos.



8 VOLCANES ✦

Laura quiere llegar del punto A al punto B.

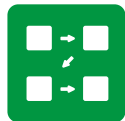
Por razones de seguridad, si un volcán entra en erupción, todos los caminos que conectan con él se cierran hasta la siguiente intersección.



¿Qué dos volcanes deben entrar en erupción al mismo tiempo para impedir que Laura llegue a su destino?

¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

Un grafo es un conjunto de nodos conectados por aristas. En este problema, se obtiene un subgrafo eliminando vértices (volcanes en erupción) y sus aristas (caminos), con el objetivo de desconectar los puntos A y B. Los vértices que al ser eliminados desconectan el grafo se llaman puntos de articulación. En este caso, ninguno de los volcanes es un punto de articulación, por lo que eliminar un solo volcán no desconectará el grafo. Aplicando pensamiento algorítmico es posible encontrar las combinaciones de vértices que resuelven el problema.



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA EL PENSAMIENTO ALGORÍTMICO

Pensar el problema como una secuencia de pasos ordenados. Crear y/o ejecutar algoritmos.



9 LA CADENA MÁS LARGA ✨

Bruno creó una secuencia de dieciséis elementos usando dos figuras distintas:



Esta secuencia tiene tramos con figuras que se repiten.

Bruno quiere formar tramos más largos de figuras iguales, pero solamente puede sustituir dos elementos de la secuencia.

¿Cuál es la longitud máxima de un tramo con figuras iguales que puede formar Bruno?

¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

Esta tarea implica buscar la cadena más larga que cumpla con ciertos criterios. Encontrar la cadena común más larga entre dos cadenas es útil en informática, ya que puede ayudar a detectar plagio y a comprimir datos mediante la deduplicación. Algunas técnicas para encontrar secuencias más largas incluyen el método de dos punteros y la ventana deslizante.





EN ESTE DESAFÍO SE APLICA LA EVALUACIÓN

Encontrar la mejor solución, tomando decisiones sobre el buen uso de los recursos, para alcanzar un propósito. Analizar y reevaluar durante todas las etapas del proceso.



10 HABITACIONES Y PUERTAS ✨

En un castillo hay ocho habitaciones y seis tipos de puertas.
Al cruzar una puerta, entras en una habitación que tiene una puerta del mismo tipo que la que utilizaste para entrar.

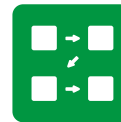
Por ejemplo, la habitación A tiene una puerta azul , por lo que puedes desplazarte tanto a la habitación D como a la E, que también tienen una puerta azul .



Yendo de la habitación A a la habitación C, ¿cuántas puertas abrirías, pasando por el menor número de habitaciones?

¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

Este desafío consiste en encontrar el camino más corto entre dos habitaciones usando un grafo. Los grafos representan mapas con nodos como ciudades y aristas como carreteras. Algoritmos como Dijkstra y Warshall-Floyd se aplican para calcular la ruta más corta. Son utilizados en sistemas GPS y Google Maps para optimizar rutas según el estado del tráfico y otras variables.



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA EL
**PENSAMIENTO ALGORÍTMICO
Y EVALUACIÓN**

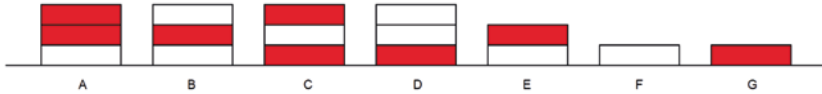


Pensar el problema como una secuencia de pasos ordenados. Encontrar la mejor solución.



11 PILAS DE FICHAS ✦

Santiago colocó siete pilas de fichas (ocho blancas y ocho rojas) sobre la mesa, como se muestra en la siguiente figura:

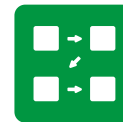


Quiere organizar las fichas en dos pilas de forma tal que queden idénticas. Las dos pilas resultantes deben tener la misma altura (ocho fichas) y la misma secuencia de colores (de abajo hacia arriba).

¿Cómo quedan las dos pilas, una vez que Santiago termina de organizar las fichas?

¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

En este desafío, se busca crear dos pilas de fichas con la misma altura y secuencia de colores, probando diferentes subconjuntos. Esto se relaciona con el problema de partición, donde se busca dividir un multiconjunto de enteros positivos en dos subconjuntos con sumas iguales. Este tipo de problemas pueden resolverse mediante un algoritmo de programación dinámica y son muy comunes en el campo de la inteligencia artificial.



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA EL PENSAMIENTO ALGORÍTMICO

Pensar el problema como una secuencia de pasos ordenados. Crear y/o ejecutar algoritmos.



12 ALPINISTA ✦

Juana es una alpinista. Le encanta la cadena montañosa que se muestra, que tiene once picos.

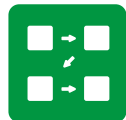


Juana siempre sube a un pico más alto cuando una montaña justo al lado de ella es más alta. Si hay dos montañas justo al lado de ella y ambas son más altas, siempre subirá a la más alta. Continúa haciendo esto hasta que no haya una montaña más alta justo al lado de ella.

¿Desde cuántos picos (incluido el pico más alto) alcanzará Juana el pico más alto?

¿POR QUÉ ES
PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

El algoritmo que sigue Juana se llama Greedy y se utiliza para tomar decisiones basadas en opciones locales, en lugar de buscar un máximo global. Aunque estos algoritmos no siempre resuelven problemas de manera óptima, son eficientes y útiles en ciertas situaciones. Los algoritmos de aproximación, como el de Juana, se usan en el campo de la inteligencia artificial para buscar soluciones «suficientemente buenas».



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA EL
PENSAMIENTO ALGORÍTMICO

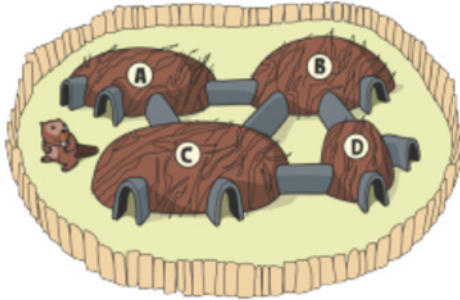
Pensar el problema como una secuencia de pasos ordenados. Crear y/o ejecutar algoritmos.



13 ROMPECABEZAS DE HABITACIONES ✦

Una familia de castores ha construido una cabaña con cuatro habitaciones, cinco túneles entre ellas y siete puertas que dan al jardín.

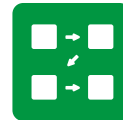
Los pequeños castores han notado que es posible correr por un camino que pasa por los túneles y las puertas sin tener que pasar por ninguna puerta o túnel dos veces.



Si un castor comienza a correr por ese camino, partiendo desde el jardín, ¿en qué habitación terminará siempre?

¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

Podemos abordar esto como un problema de teoría de grafos, específicamente sobre un camino euleriano, que recorre cada nodo del grafo una sola vez. Para que exista un camino euleriano, ninguno o solo dos nodos pueden tener un grado impar. Esto se debe a que, en un recorrido continuo, se entra y sale de cada nodo el mismo número de veces, excepto en los puntos de inicio y final.







EN ESTE DESAFÍO SE APLICA EL PENSAMIENTO ALGORÍTMICO

Pensar el problema como una secuencia de pasos ordenados. Crear y/o ejecutar algoritmos.



14 TESORO ESCONDIDO

Un grupo de arqueólogos está buscando un tesoro muy especial. Hallaron un mapa y las siguientes instrucciones para encontrarlo:

1. Inicio 
2. Ir cuatro cuadrados al sur 
3. Ir cuatro cuadrados al este 
4. Ir un cuadrado al sur 



¿Dónde está el tesoro escondido?

¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

Las secuencias, el orden y los algoritmos son fundamentales en informática. Las secuencias organizan elementos en un orden específico, lo cual es crucial para dar sentido a la información. Los algoritmos son instrucciones que le indican a la computadora qué hacer: le permiten realizar desde tareas matemáticas básicas hasta el reconocimiento facial. Siguiendo un algoritmo, la computadora procesa información y produce resultados.



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA EL PENSAMIENTO ALGORÍTMICO

Pensar el problema como una secuencia de pasos ordenados. Crear y/o ejecutar algoritmos.

TARJETA SOLUCIONES BEBRAS

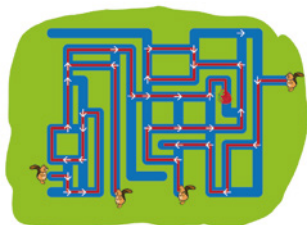
1 Ana debería **contar tres extraterrestres**.

2 La **opción correcta** es la D.

3 La **camiseta que lleva Juana** es esta:



4 **Dos castores** alcanzan la frutilla:



5 Luego de realizar las acciones, **queda un plato**.

6 Sumando los tiempos de las carreteras, el **tiempo mínimo es cincuenta y cinco minutos**, y el **camino** es el que se muestra en la siguiente imagen:



TARJETA SOLUCIONES BEBRAS

7 La **menor cantidad de veces** que Juan debe intercambiar los muñecos **es tres**.

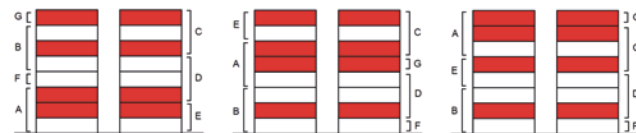
8 **Volcanes 2 y 4**.

9 Con solo **dos cambios** se pueden formar varias cadenas de **figuras iguales**. La que tiene **mayor longitud** es la que se forma con **nueve estrellas**. Por lo tanto, la **longitud máxima es nueve**.



10 Para ir desde A hasta B en el **menor tiempo posible**, se necesita **entrar por tres puertas**.

11 Hay **tres soluciones posibles**:



12 **Desde tres picos** puede llegar al **pico más alto**.

13 Siempre **termina en la habitación C**.

14 El **tesoro está escondido aquí**: