



BEBRAS

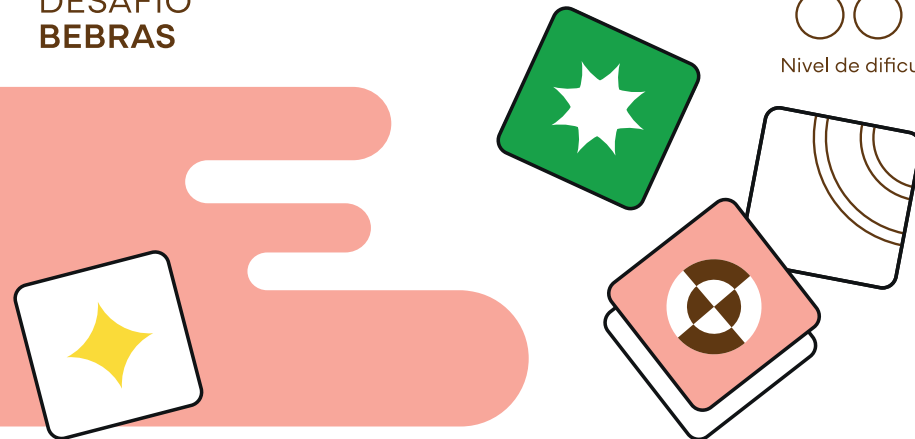
Desafíos de pensamiento computacional
para divertirse aprendiendo

 Pensamiento
Computacional



◆ 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

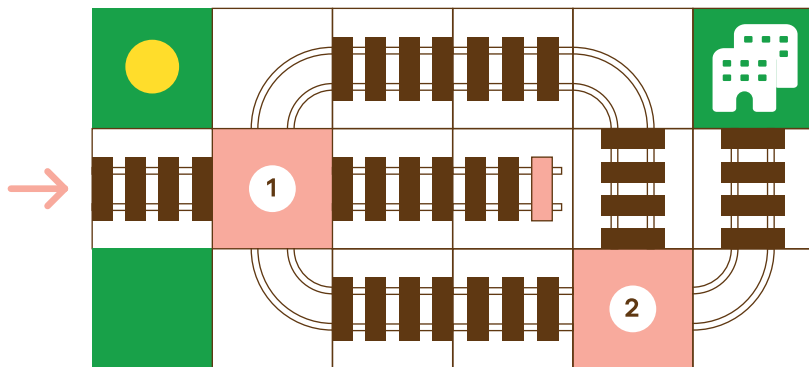


Pensamiento
algorítmico











Evaluación

1 VÍAS DEL TREN



¿Puedes ayudar a que el tren llegue a la estación?

- A 1—  2— 
- B 1—  2— 
- C 1—  2— 
- D 1—  2— 

¿POR QUÉ ES
PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

Al escribir un programa, aprendemos a controlar un objeto o un personaje de la misma manera en la que los rieles controlan el movimiento del tren. Cada tramo de vía puede entenderse como una instrucción, una orden dada por el programador al tren para que se mueva en la dirección elegida. **Esta secuencia de instrucciones que se ejecutan en un cierto orden y siempre producen el mismo resultado es lo que los informáticos llaman "programa".**



 EN ESTE DESAFÍO SE APLICA
EL PENSAMIENTO
ALGORÍTMICO

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

2 COLA DE CASTOR



¿Qué formas no pertenecen a la cola del castor?

¿POR QUÉ ES
PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

En esta tarea, utilizamos el reconocimiento de patrones para analizar y reconocer las diferencias entre las formas.

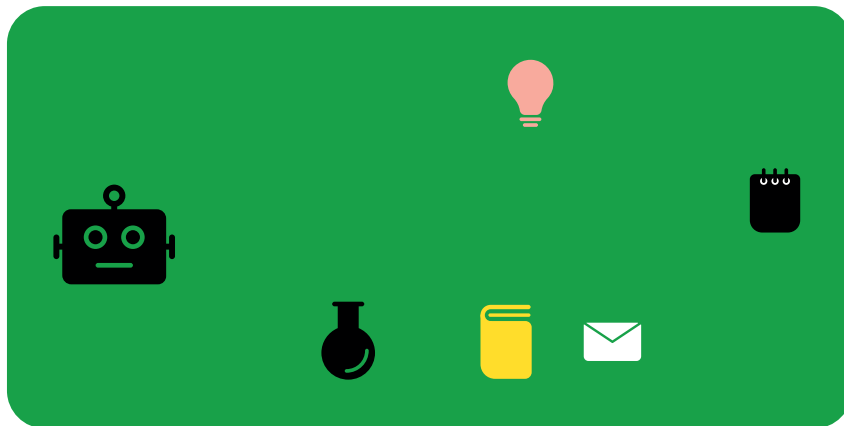
El reconocimiento de patrones es el reconocimiento automatizado de patrones y regularidades en los datos, y se utiliza en diversas ramas de la ciencia. En informática, la búsqueda exhaustiva es una técnica de resolución de problemas muy general que consiste en enumerar sistemáticamente todos los posibles candidatos para la solución y comprobar si cada candidato satisface el enunciado del problema. A veces puede ser un desafío asegurarse de que no falte ningún candidato en la lista. La principal fortaleza de la búsqueda exhaustiva es que se garantiza encontrar la solución, si la hay.



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA
LA GENERALIZACIÓN

Identificar patrones, regularidades y conexiones.
Resolver nuevos problemas basados en problemas ya resueltos, utilizando la solución general.

3 LIMPIANDO EL PASTO



Después de un concierto, el robot de limpieza debe limpiar el pasto. Para eso, el robot se desplaza hasta el objeto más cercano y lo levanta. Luego se mueve al siguiente objeto más cercano y lo levanta. Repite estos pasos hasta que todo el pasto quede limpio.

✦
¿Cuál será el último objeto que levantará el robot de limpieza?

¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

El comportamiento de un robot está controlado por un programa de computadora, que se ejecuta en la computadora que está integrada en el robot. **Un programa de computadora consiste en instrucciones escritas en un lenguaje que una computadora puede entender.** Los robots tienen cámaras y sensores que les permiten identificar objetos en su entorno y calcular distancias a estos objetos. Los programas de control de robots procesan las entradas de estos sensores y permiten que los robots se comporten de forma autónoma, es decir, sin interferencia humana.



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA EL PENSAMIENTO ALGORÍTMICO

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

✦ TARJETA DESAFÍO BEBRAS



Este desafío
viene desde **Pakistán**

✦ TARJETA DESAFÍO BEBRAS

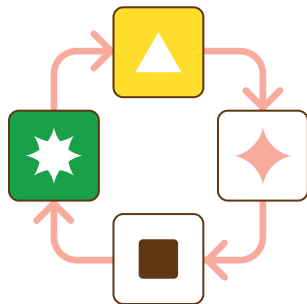


4 PINTURAS BEBRAS

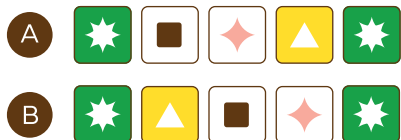
Los castores pueden cambiar cualquier pintura usando un rodillo mágico que funciona de la siguiente manera: **el rodillo reemplaza la forma actual con la siguiente forma, como lo muestran las flechas en la figura.**



Cuando el castor **Benjamín** usa el rodillo mágico sobre la pintura original de la izquierda, obtiene la pintura de la derecha.



¿Cómo se verá la pintura de la derecha después de aplicar el rodillo mágico?



¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

Esta tarea consiste en seguir un algoritmo. Los algoritmos son secuencias de instrucciones que deben seguirse en un orden específico. Este algoritmo es una versión simplificada de un algoritmo de visión por computadora, en el que los píxeles se reemplazan en función de sus valores (por ejemplo, para cambiar la intensidad de una imagen, aplicar un filtro u otra transformación de imagen).



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA EL PENSAMIENTO ALGORÍTMICO

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

◆ TARJETA DESAFÍO BEBRAS

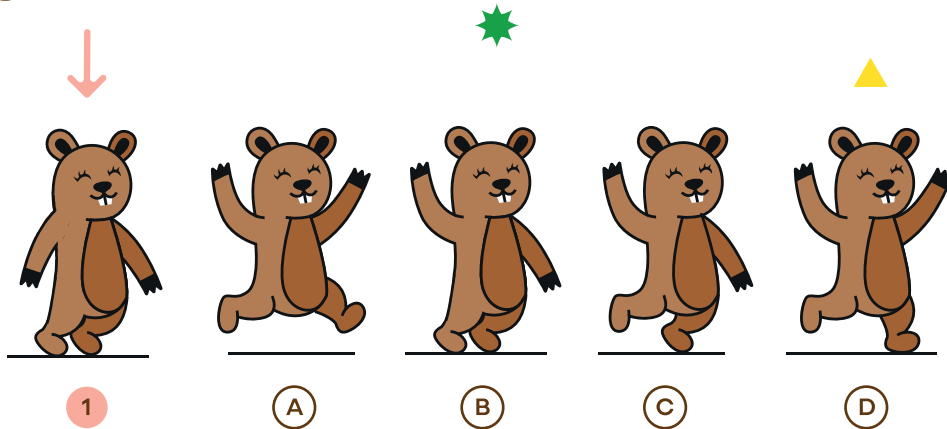


Este desafío
viene desde Vietnam

◆ TARJETA DESAFÍO BEBRAS



5 SAMBA CASTOR



La samba castor es un baile famoso en Castorlandia. El baile tiene **5 posiciones**. Durante cada movimiento cambia la posición de una pierna o de un brazo. Ana recuerda que el baile solo tiene 5 posiciones pero no recuerda el orden correcto.

Teniendo en cuenta la primera posición, ¿cuál es la tercera posición? ¿A, B, C o D?

¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

Los algoritmos y la programación en las computadoras son similares a la disposición de los pasos en el baile. La computadora siempre hace exactamente la secuencia que le indica el usuario humano.

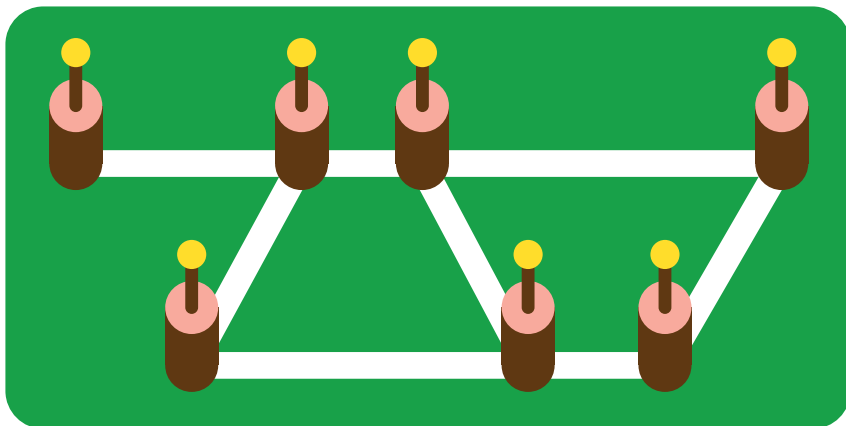


EN ESTE DESAFÍO SE APLICA EL PENSAMIENTO ALGORÍTMICO

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



6 OBSERVACIÓN DEL BOSQUE



Los guardabosques necesitan observar a los animales que pasan por los caminos del bosque. Para ello utilizan torres altas de observación. Solo hay un lugar para un guardabosques en cada torre de observación.

✦
¿Cuántas torres deberá tener un guardabosques para poder cubrir todos los caminos?

¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?



En informática, muchas cosas se pueden representar con grafos. Los grafos consisten en nodos (círculos) y aristas (líneas), que conectan los nodos. Para nuestro ejemplo, el grafo consiste en torres (nodos) y caminos (aristas).

¿Qué nodos (torres de observación) tienes que elegir al menos de tal manera que cada arista (sendero del bosque) esté al lado de un nodo elegido (torre de observación)? Esta pregunta es también conocida como cobertura mínima de vértice. Se puede aplicar, por ejemplo, al instalar farolas, que deberían iluminar todas las calles.



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA EL PENSAMIENTO ALGORÍTMICO

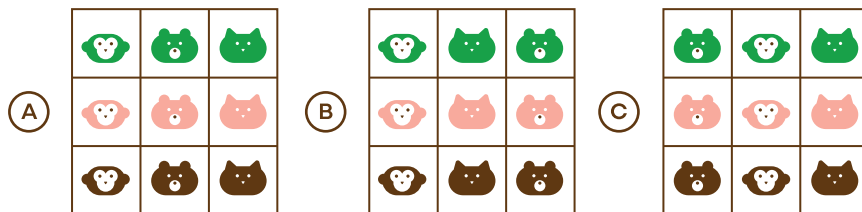
Pensar el problema como una secuencia de pasos ordenados. Crear y/o ejecutar algoritmos.



7 CASTORES OLVIDADIZOS

Cinco pequeños castores agarran juguetes de un estante, teniendo en cuenta las siguientes pistas:

- ✦ El mono verde está a la izquierda del juguete del castor A.
- ✦ El juguete del castor B está debajo del juguete del castor A y a la izquierda del juguete del castor C.
- ✦ El juguete del castor C está arriba del juguete del castor D.
- ✦ El juguete del castor D está a la derecha del juguete del castor E.
- ✦ El juguete del castor E es el gato marrón.



¿Cuál de las siguientes opciones corresponde al estante de donde sacaron los juguetes?

¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

Para elegir el estante de juguetes adecuado debemos tener en cuenta toda la información que nos proporcionan los castorcitos.

Sus declaraciones son **requisitos que deben cumplirse para reconstruir (recordar) cómo se veía el estante de juguetes antes de que se llevaran los juguetes**. El concepto de **requisitos** es muy importante en la creación de programas informáticos, así como en muchas otras áreas diferentes. A veces tenemos requisitos en conflicto y no hay manera de satisfacerlos todos. Hay que decidir qué requisitos son más importantes.

En este caso **los requisitos no proporcionan toda la información necesaria** para tomar decisiones importantes: si no tuviéramos las opciones de respuesta, la información no sería suficiente para reconstruir cómo se veía el estante antes de que los castorcitos se llevaran los juguetes.



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA
LA DESCOMPOSICIÓN
Y LA EVALUACIÓN



8 CARRERA DE SALTOS

Un conejo, un canguro y una rana juegan una carrera de saltos.

La pista es un círculo de 15 pasos y está numerada del 0 al 14.

Cuando alguien llega al paso 14, la pista continúa desde el paso 0.

El árbitro hace sonar un silbato cada segundo durante la carrera.

Con cada pitido, el conejito salta

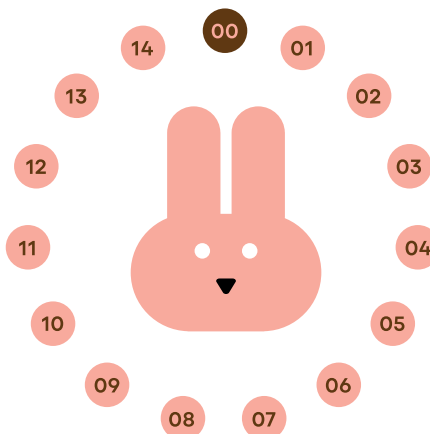
3 pasos hacia adelante; la rana

salta 2 pasos hacia adelante

y el canguro salta 5 pasos

hacia adelante. Los tres

comienzan desde el paso 0.



Después del cuarto pitido,
¿cuántos pasos ha saltado cada animal?

¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

Para resolver este problema, el estudiante debe calcular los pasos logrados después de cada silbato en función de un tamaño de paso dado para cada animal.

De esta forma se practica **la multiplicación** (o suma repetida).



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA
LA DESCOMPOSICIÓN Y EL
PENSAMIENTO ALGORÍTMICO

Desarmar los problemas en partes, realizando una división en subproblemas para facilitar su resolución. Tomar decisiones en cuanto al manejo de subtareas, teniendo en cuenta la integración.



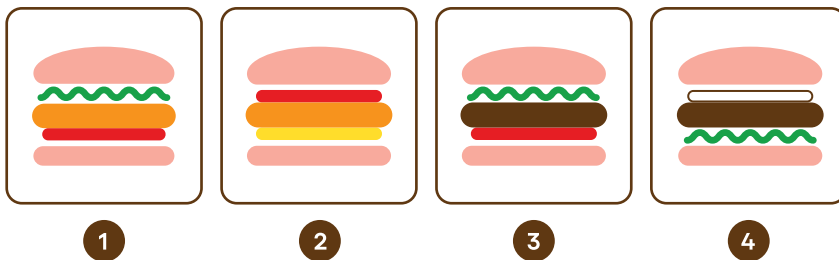
9 RELLENO DE HAMBURGUESA

Un local de hamburguesas usa **seis tipos de rellenos (A, B, C, D, E y F)** para hacer una hamburguesa.

La siguiente **tabla** muestra las opciones de hamburguesas y sus rellenos. Los rellenos no se enumeran en ningún orden en particular.

HAMBURGUESAS				
RELLENOS	C - F	A - B - E	B - E - F	B - C - D

¿Qué hamburguesa tiene los rellenos A - E - F?



¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

La lógica es la base de muchos aspectos de la informática y también se aplica en este problema. **Al identificar información conocida**, como rellenos comunes en hamburguesas, **se puede derivar la información desconocida**.

En la **teoría de conjuntos**, un conjunto es un grupo de miembros. Los conjuntos pueden sufrir operaciones como **intersección y diferencia**. De la intersección de los conjuntos de rellenos resultan los rellenos comunes, mientras que de la diferencia entre todos los rellenos y los rellenos conocidos en una hamburguesa se obtienen los rellenos desconocidos.

Si la intersección o diferencia solo contiene un miembro, podemos determinar el relleno desconocido.



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA
LA DESCOMPOSICIÓN
Y LA GENERALIZACIÓN

✦ TARJETA DESAFÍO BEBRAS



Este desafío
viene desde Suiza

✦ TARJETA DESAFÍO BEBRAS



10 CASTORPE\$OS

El dinero de Castorlandia se llama Castorpeso.
Las monedas tienen los siguientes valores:



Usando la menor cantidad de monedas posible,
¿qué conjunto de monedas se usarían para pagar 13 castorpesos?

¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

Los informáticos son expertos en representaciones de datos de todo tipo. Una de ellas es la representación de los números. En esta tarea se puede representar un número con cualquier colección de monedas con la propiedad de que la suma de los valores de las monedas de la colección corresponde al número a representar. Tales representaciones son ambiguas. Por lo tanto, se elige la colección con la menor cantidad de monedas. Esto se puede lograr en el caso binario intercambiando monedas por la siguiente moneda más grande hasta que no sea posible más intercambios.

El famoso **Abakus**, que se ha utilizado durante cientos de años para diferentes sistemas numéricos, funciona según el mismo principio.



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA
LA DESCOMPOSICIÓN
Y LA EVALUACIÓN

✦ TARJETA DESAFÍO BEBRAS



Este desafío
viene desde China

✦ TARJETA DESAFÍO BEBRAS

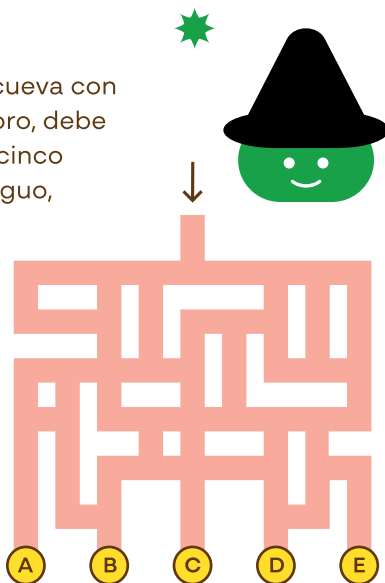


11 LABERINTO

La pequeña bruja Luna descubre una cueva con un tesoro escondido. Para llegar al tesoro, debe atravesar un laberinto. Luna descubre cinco tesoros: monedas, un rubí, un libro antiguo, un cofre y una poción mágica.

Luna no sabe qué tesoro elegir, así que sigue las siguientes reglas:

- ✦ Bajar (↓) como prioridad.
- ✦ Cuando no puede ir hacia abajo, va hacia la derecha (→).
- ✦ Cuando no puede ir abajo o hacia la derecha, va hacia la izquierda (←).
- ✦ No da la vuelta y no va hacia arriba hasta que obtiene un tesoro.



¿A qué tesoro llegará primero Luna?

- A** Monedas **B** Rubí **C** Libro antiguo **D** Cofre **E** Poción mágica

¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

En informática, las sentencias condicionales se utilizan para ejecutar diferentes códigos o acciones según ciertas condiciones o reglas. Si se aplican las condiciones, entonces se ejecuta un código o una acción. Si no, se ejecutan otros códigos o acciones.

En esta tarea tenemos tres reglas:

- ✦ Si llegamos a un cruce y hay una bifurcación hacia abajo, bajar.
- ✦ En caso de no poder bajar, si hay una bifurcación a la derecha, ir a la derecha.
- ✦ Si no puede ir a la derecha, ir a la izquierda.



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA EL PENSAMIENTO ALGORÍTMICO

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



12 GLOBOS DE COLORES

Manuel va al cumpleaños de María.

No puede ver los colores con claridad, por lo que para él el **amarillo (C)** se ve igual que el **rosado (A)** y el **marrón (D)** se ve igual que el **rojo (B)**.

María decoró la habitación con diferentes filas de globos de colores.



¿Qué dos filas de globos le parecen iguales a Manuel?

¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

Las listas de objetos son una de las estructuras de datos más simples que usan los informáticos, y comparar listas es una tarea común. Para comparar listas de la misma longitud, deben comparar los objetos correspondientes en cada lista.

Cuando los informáticos escriben programas para comparar objetos complicados, como artículos periodísticos o fotografías de personas, deben ignorarse algunas diferencias y algunas cosas diferentes deben tratarse como "lo mismo". En esta tarea, se nos dan listas de globos y dos reglas simples para lo que significa "lo mismo".



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA
LA GENERALIZACIÓN
Y LA ABSTRACCIÓN

Detectar elementos claves en un problema,
ignorando los detalles irrelevantes.
Elegir una forma de representación.



13 ESTACIONAMIENTO DE ROBOTS

Los autos robot solo pueden moverse dentro del área cercada de acuerdo a las siguientes reglas:

- ✦ Un cuadrado hacia adelante.
- ✦ Un cuadrado hacia atrás.
- ✦ Girar a la izquierda (90°) en el casillero actual.
- ✦ Girar a la derecha (90°) en el casillero actual.



¿Cuál es el número mínimo de movimientos necesarios en total de todos los autos para llevar el auto rosado al casillero rosado?

9 11 13

¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?


Demostrar que una solución es mínima (u óptima) puede ser algo muy difícil de hacer. A menudo, la única forma de hacerlo es hacer una lista de todas las soluciones, para demostrar que no existe ninguna solución que sea mejor que la encontrada. Esto se conoce como **búsqueda exhaustiva**. La búsqueda exhaustiva puede ser inviable de hacer a mano en muchos casos, pero es una tarea sencilla y rápida de hacer usando una computadora.

A veces, el número de posibles soluciones a un problema es tan grande que, incluso usando una computadora, la búsqueda exhaustiva lleva demasiado tiempo. Cuando esto sucede, existen otros algoritmos informáticos que se pueden aplicar para simplificar la búsqueda. **Branch and bind y greedy** son ejemplos de dos de estos algoritmos.



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA
LA EVALUACIÓN

✦ TARJETA DESAFÍO BEBRAS

 Este desafío
viene desde Lituania

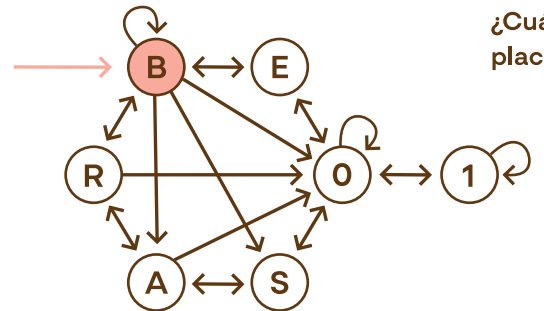
✦ TARJETA DESAFÍO BEBRAS



14 CANOTAJE

A los castores les gusta construir balsas. Para el control del tráfico fluvial, todas las balsas deben estar registradas. Significa que cada balsa debe tener una placa con un texto único.

El texto se compone de letras y dígitos según el siguiente diagrama: **comienza con la letra B y termina con el dígito 0 o 1.**



¿Cuáles de las siguientes
placas no se pueden registrar?

- 1 - BB0001
- 2 - BBB100
- 3 - BBB011
- 4 - BB0100
- 5 - BR00A0
- 6 - BSA001
- 7 - BE0S01



¿POR QUÉ ES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

Los autómatas finitos son una parte importante de la informática teórica. Las computadoras a menudo leen la secuencia de caracteres o palabras en un documento o en un programa, con la ayuda de autómatas finitos. La automatización finita obtiene la secuencia de instrucciones e indica si los caracteres presentan una combinación permitida, como una palabra conocida, o no.



EN ESTE DESAFÍO SE APLICA
EL PENSAMIENTO
ALGORÍTMICO

✦ TARJETA SOLUCIONES BEBRAS

1 VÍAS DEL TREN

La respuesta correcta es la D.



Para resolver este desafío, hay que anticipar lo que hará el tren. Al hacerlo, se analiza el sistema y se planifica el comportamiento de un objeto que se ejecutará en el futuro.

2 COLA DE CASTOR

La forma que no pertenece a la cola del castor es la número 3.

3 LIMPIANDO EL PASTO

El último objeto en levantar es la bombita de luz rosada.



4 PINTURAS BEBRAS

La respuesta correcta es la B.



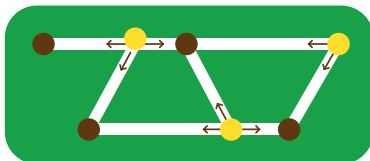
5 SAMBA CASTOR

La tercera posición de la samba castor es la C, con un brazo y una pierna en alto.



6 OBSERVACIÓN DEL BOSQUE

La respuesta correcta es 3.



Hay 8 caminos. Si solo hubiera dos torres ocupadas, una tendría que observar al menos 4 caminos. Esto no es posible, porque ninguna torre está al lado de 4 caminos.

7 CASTORES OLVIDADIZOS

La respuesta correcta es la B.



✦ TARJETA SOLUCIONES BEBRAS

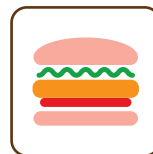
8 CARRERA DE SALTOS

Conejo: 12 / Rana: 8 / Canguro: 20



La rana salta 2 pasos a la vez, si hace esto cuatro veces, avanza 8 pasos en total. El conejito salta 3 pasos a la vez, hace esto cuatro veces significa que salta 12 pasos en total. El canguro salta 5 pasos, esto cuatro veces son 20 pasos en total.

9 RELLENOS DE HAMBURGUESA



La respuesta correcta es la número 1. Podemos unir letras y rellenar comparando las similitudes para obtener la solución.

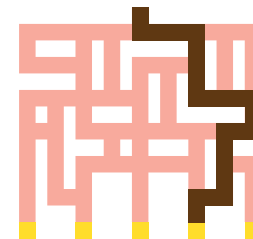
10 CASTORPESOS

Con estas 3 monedas es posible pagar los 13 castorpesos.



11 LABERINTO

La respuesta correcta es la D.



12 GLOBOS DE COLORES

Las filas de globos que a Manuel le parecen iguales son la 2 y la 4.

13 ESTACIONAMIENTO DE ROBOTS

El número mínimo necesario es de 11 movimientos.



14 CANOTAJE



Debes seguir el diagrama y comprobar todas las opciones. Las placas que no se pueden registrar son la número 2 y la 5.