



# Desafío Bebras

## Pensamiento Computacional en la escuela

Misiones para niños y niñas de

7 - 9 AÑOS



chicos.net

En el siguiente material de prácticas desconectadas **Bebras** se encontrarán con misiones a resolver de diferentes dificultades donde se ponen en juego las habilidades del Pensamiento Computacional.

En cada misión, inicialmente se plantean las consignas a resolver y luego se brinda la respuesta con la debida explicación de por qué es **Pensamiento Computacional**.

## ¿Qué es el Pensamiento Computacional?

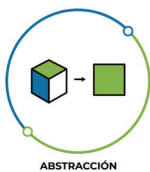
El Pensamiento Computacional constituye una nueva alfabetización que permite a los estudiantes adquirir una mayor comprensión y dominio del ambiente tecnológico y posicionarse como ciudadanos activos, críticos y responsables. Al mismo tiempo sienta las bases para la inserción laboral futura.

Es un concepto que se entiende como una manera de pensar diferente que no se restringe al código y la programación, sino como una serie de habilidades analíticas de razonamiento lógico y técnicas de resolución de problemas.

Se vincula directamente con las áreas STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemática, por su sigla en inglés), aprendizaje basado en proyectos y trabajo con material concreto.

## 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.



ALGORITMO

**PENSAMIENTO ALGORÍTMICO:** desarrollar una solución paso a paso para resolver un problema.



PATRONES

**PATRONES:** identificar objetos o comportamientos que son recurrentes y clasificarlos.

Estas habilidades se complementan y permiten tomar un problema complejo y dividirlo en una serie de problemas pequeños y más manejables (descomposición). Para luego tomar cada uno de estos problemas más pequeños y así analizarlo individualmente, considerando cómo se han resuelto problemas similares anteriormente (reconocimiento de patrones) y centrándose solo en los detalles importantes, mientras se ignora la información irrelevante (abstracción). De esa manera, se pueden diseñar pasos o reglas simples para resolver cada uno de los problemas más pequeños (algoritmos).

**Los desafíos Bebras presentan diferentes niveles de complejidad, por lo que los hemos dividido en 3 categorías:**



**Hornero**

Edad: 7 a 9 años



**Ñandú**

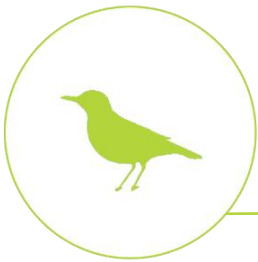
Edad: 10 a 12 años



**Yaguareté**

Edad: 13 a 16 años

En este documento presentamos las misiones para el nivel **Hornero** (7 a 9 años).



## Índice

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Huellas .....               | 5  |
| Insectos en las ramas.....  | 7  |
| Pintando las casas.....     | 9  |
| Abejas voladoras.....       | 11 |
| Rociadores de agua.....     | 13 |
| Camisetas de fútbol.....    | 15 |
| Muñeca bailarina.....       | 17 |
| Constructor de puentes..... | 19 |





## Misión 1: Huellas

Hay cuatro animales robot en una tienda.



Un animal robot caminó en secreto por la tienda por la noche y dejó un rastro de huellas en el suelo.

**Pregunta:**

¿Cuál de ellos creés que fue?





## Misión 1: Huellas

### Solución

El robot conejo.



El robot conejo es el único con una pata hecha de esta forma.



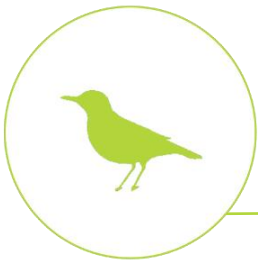
### ¿Por qué es informática?

Darse cuenta de que la huella coincide con el pie de un animal dado se hace mediante el reconocimiento de patrones mientras se comparan las imágenes. Los humanos son bastante hábiles para reconocer de qué se trata una imagen (por ejemplo, si hay un gato en una imagen o no), pero es una tarea bastante difícil para las computadoras.

Mediante el uso del aprendizaje automático, se han desarrollado técnicas para hacer que las computadoras sean capaces de resolver tales tareas.

**Fuente: Bebras Uruguay.**





## Misión 2: Insectos en las ramas

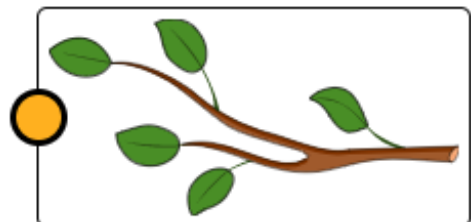
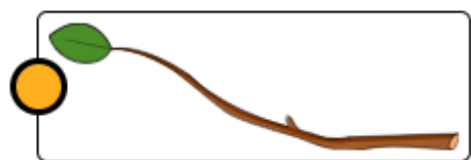
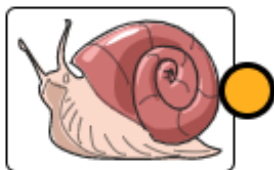
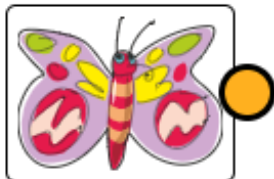
Mientras exploran en un parque, algunos niños descubren 4 criaturas en 4 ramas de árboles diferentes.

Esto es lo que encuentran:

- La rama con la oruga tiene la mayor cantidad de hojas.
- La rama con la mariposa tiene más hojas que la rama con el caracol.
- La rama con la mariquita tiene exactamente 1 hoja.

Tarea :

Empareja las criaturas con sus ramas.

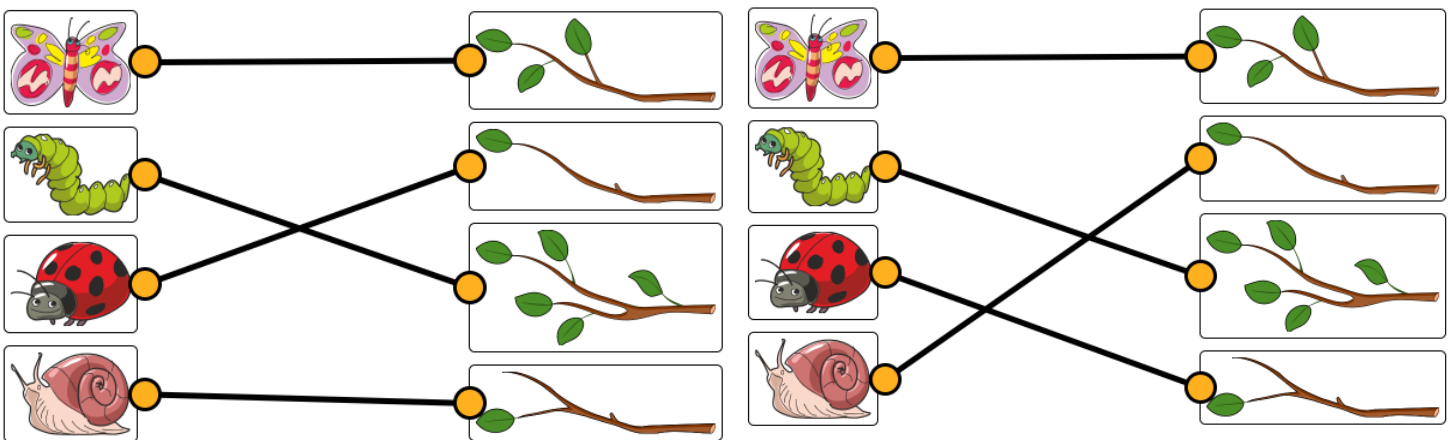




## Misión 2: Insectos en las ramas

### Solución

Hay dos soluciones posibles:



La tercera rama tiene la mayor cantidad de hojas (5), por lo que la oruga está en la tercera rama.

La primera rama tiene más hojas (3) que las otras dos que tienen 1 hoja, por lo que la mariposa debe ir en la primera rama.

El caracol y la mariquita pueden ir en cualquiera de las ramas restantes.

### ¿Por qué es informática?

Este es un problema de lógica. Se nos da un conjunto de afirmaciones y se nos pide que determinemos una coincidencia de las criaturas para que cada enunciado sea verdadero. La lógica es el estudio de los enunciados y determinar si son siempre, nunca o a veces cierto.

Fuente: Bebras Turquía.





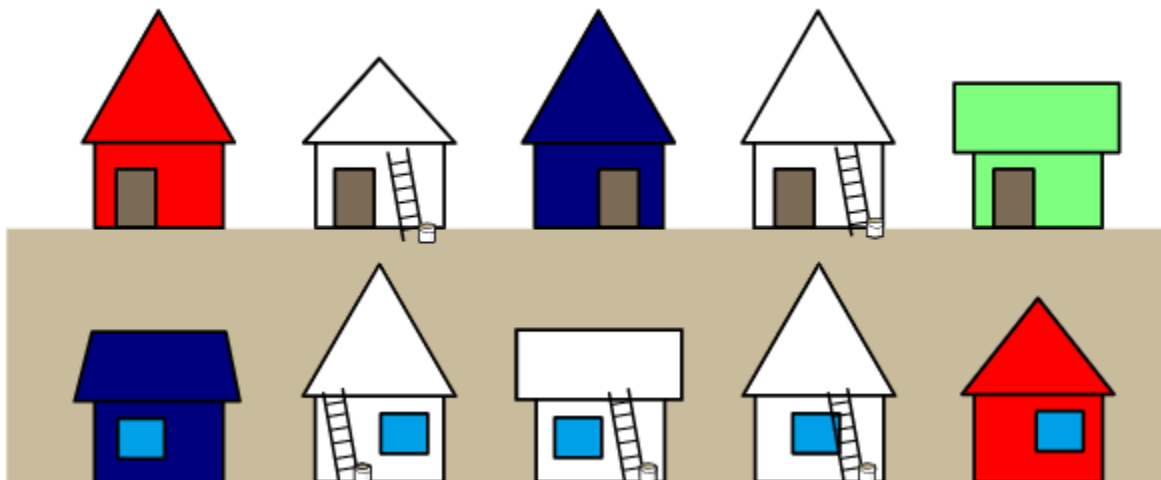


## Misión 3: Pintando las casas

La gente de la calle Sekani decide pintar sus casas de acuerdo con estas reglas:

- Todas las casas deben estar pintadas de rojo, verde claro o azul oscuro.
- Las casas contiguas no deben ser del mismo color.
- Una casa no debe ser del mismo color que la casa directamente al otro lado de la calle.

En la imagen de abajo, puedes ver que algunas de las casas ya han sido pintadas.



Tarea:

Elegir colores para todas las casas de modo que se sigan las reglas anteriores.

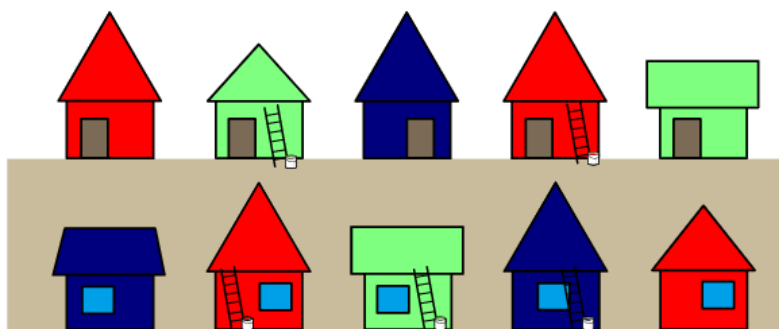




## Misión 3: Pintando las casas

### Solución

El color correcto se puede determinar de la siguiente manera:



Empieza por determinar el color de la casa que se encuentra segunda en la fila superior. Dado que tiene una casa roja y una azul al lado, debe ser verde.

La cuarta casa en la fila superior debe ser roja porque tiene una casa azul y una verde junto a ella.

La segunda casa en la fila inferior tiene una casa azul al lado y una casa verde al otro lado de la calle, por lo tanto debe ser roja. Por una razón similar, la tercera casa en la fila inferior ahora debe ser verde.

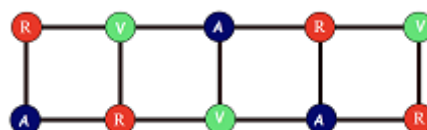
Por último, la cuarta casa en la fila inferior solo puede ser azul.

### ¿Por qué es informática?

Las 10 casas juntas forman lo que se llama un grafo, un objeto que se usa a menudo en informática y en matemática combinatoria para representar datos y cómo se conectan (teoría de las gráficas). Un grafo se compone de **vértices** (los círculos coloreados en el diagrama) y **aristas** (las líneas que conectan estos círculos).

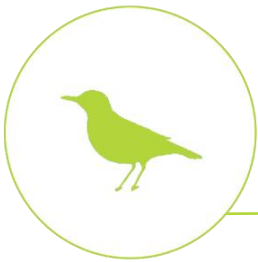
En esta misión, cada vértice corresponde a una casa y cada arista corresponde a una de las relaciones "está al lado de" o "está directamente enfrente de".

En informática, muchas preguntas se pueden modelar gráficamente. Esto es muy conveniente porque a lo largo de los años ya se han desarrollado muchos algoritmos potentes que resuelven todo tipo de problemas en grafos.



Fuente: Bebras Japón - 2020





## Misión 4: Abejas voladoras

Las abejas pueden volar de un cuadrado al siguiente.

La distancia se cuenta como si las abejas solo pudieran volar hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda o hacia la derecha.

Por ejemplo:

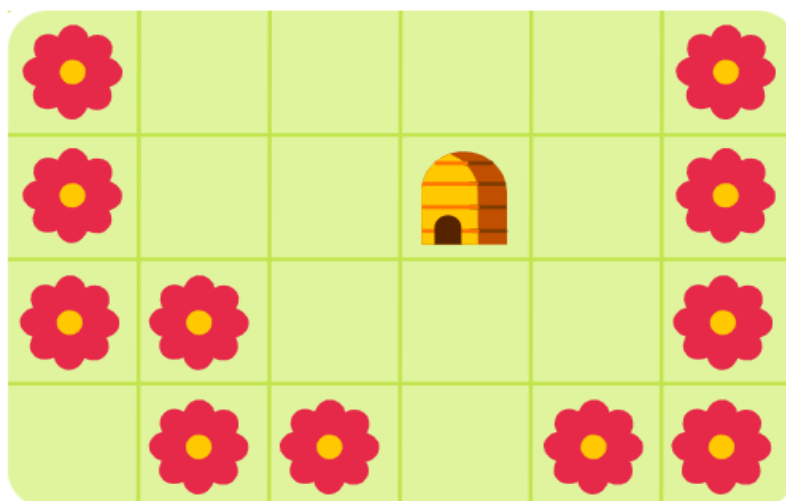
La distancia de la colmena al cuadrado con la 'X' es de 3 cuadrados:



Cuando una abeja sale de la colmena por la mañana, no puede volar más de 3 cuadrados de la colmena.

### Tarea

Marcar todas las flores que pueden alcanzar las abejas.

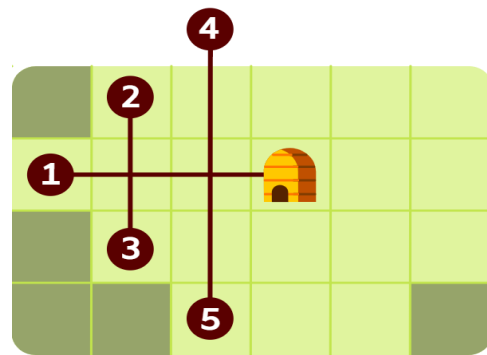
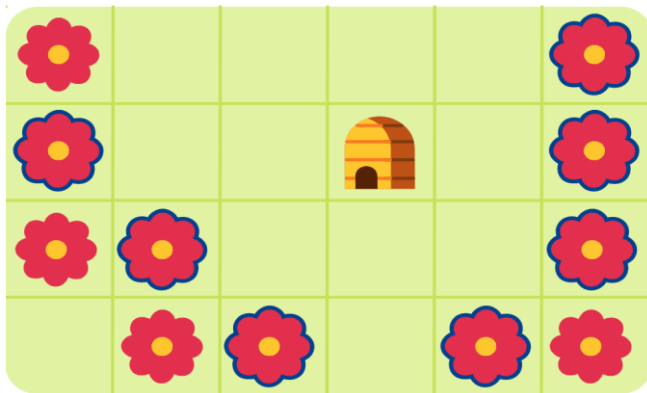




## Misión 4: Abejas voladoras

### Solución

Puede alcanzar las siguientes flores:



Podemos encontrar todos los cuadrados que no estén a más de tres cuadrados de la colmena encontrando primero los cuadrados más lejanos que la abeja puede volar. Si vuela tres casillas a la izquierda entonces termina en el punto 1. También puede volar dos casillas a la izquierda y una arriba (punto 2) o abajo (punto 3), o una casilla a la izquierda y dos arriba (punto 4, que está fuera del campo) o hacia abajo (punto 5). Si aplicamos el mismo método al comenzar a volar hacia arriba, hacia la derecha y hacia abajo y luego también consideramos todos los cuadrados que están más cerca de la colmena que los más lejanos, encontramos todos los cuadrados que no están más lejos de tres cuadrados de la colmena.

### ¿Por qué es informática?

El vuelo de la abeja se describe como un algoritmo. Comprender los algoritmos para que uno pueda inferir sus propiedades (qué tan lejos puede volar, los lugares a los que puede volar dentro de una distancia, ...) esta es una habilidad importante que pertenece a la informática.

La distancia medida en cuadrados que se utiliza en esta misión no es la distancia "habitual" entre dos puntos, porque en este caso las abejas no están permitidas viajar en diagonal o en cualquier dirección, sino solo horizontal o verticalmente. Esta distancia se llama distancia euclídea (o distancia de bloque de ciudad o distancia de Manhattan refiriéndose a una cuadrícula rectangular de calles habitual en las ciudades modernas).

Fuente: Bebras Eslovaquia - 2020

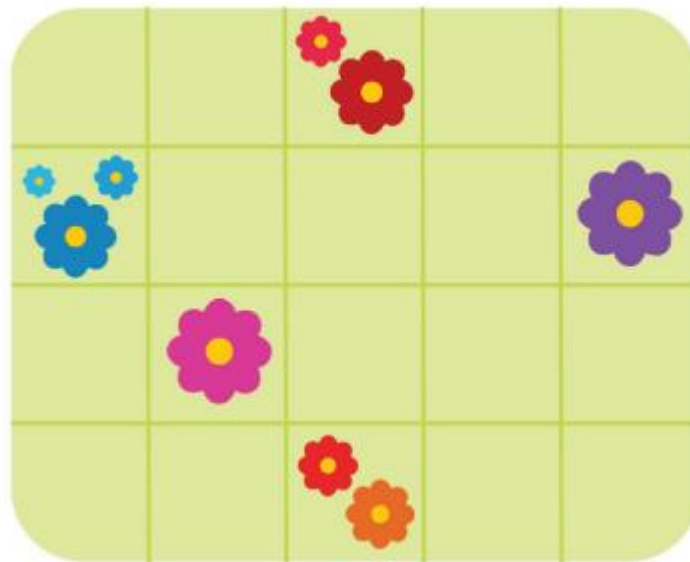




## Misión 5: Rociadores de agua

El castor Bruno, plantó algunas flores en su jardín.

Para regarlas Bruno quiere colocar unos rociadores de agua en los cuadrados vacíos de su jardín.

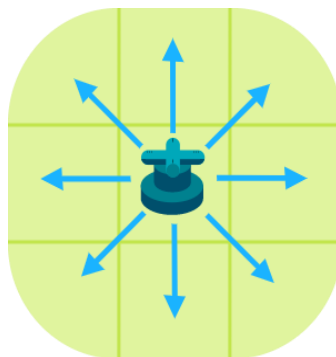


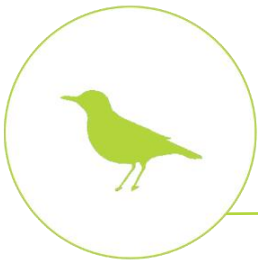
### Tarea

Usa la menor cantidad de rociadores necesarios para regar todas las flores en el jardín de Bruno.

Marcar con una X en los cuadrados vacíos del jardín donde se deben colocar los rociadores.

Cada rociador puede regar los ocho cuadrados que tiene al lado, como se muestra en la imagen.

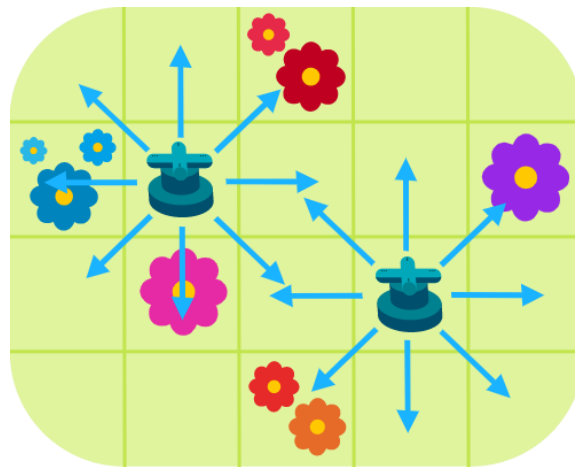




## Misión 5: Rociadores de agua

### Solución

Bruno deberá colocar estos rociadores en su jardín.



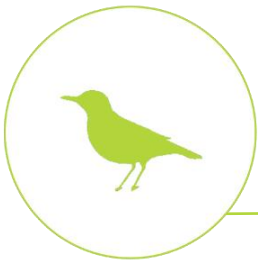
De hecho, es imposible llegar a todas las flores con un solo rociador: por ejemplo, las flores de la segunda fila no se pueden regar con un solo rociador porque están demasiado lejos. Así que usar dos rociadores es lo mejor que podemos hacer.

### ¿Por qué es informática?

En Ciencias de la Computación a menudo tenemos que lidiar con la búsqueda de la mejor solución posible para un problema. Esto implica decidir una forma de comparar las soluciones (es decir, un criterio) y encontrar la mejor solución. En nuestro caso, no solo se nos pide regar todas las jardineras, sino hacerlo utilizando el menor número posible de rociadores para evitar el desperdicio de agua.

**Fuente: Bebras Eslovaquia.**





## Misión 6: Camisetas de fútbol

Andrés está preparando su bolso para un partido de fútbol. Necesita guardar la camiseta que no tiene rayas y no tiene mangas negras. Debe tener un cuello negro..



### Pregunta

¿Qué camisa debería llevar en su bolso Andrés?





## Misión 6: Camisetas de fútbol

### Solución

La respuesta correcta es la camisa B.



La camiseta A no es correcta porque tiene mangas negras.

La camiseta B es correcta porque no tiene mangas negras, tiene un cuello negro y no tiene rayas.

La camiseta C no es correcta porque tiene rayas.

La camiseta D no es correcta porque tiene mangas negras.

### ¿Por qué es informática?

En esta tarea, una condición debe ser verdadera (cuello negro) y dos condiciones deben ser falsas (rayas y mangas negras). Comprender las condiciones es muy importante en la programación de computadoras. Todos los lenguajes de programación tienen condiciones. Las condiciones se pueden usar para indicar qué partes de un programa de computadora se deben ejecutar a continuación (una declaración "if") y algunas condiciones se pueden usar para determinar qué objetos deben incluirse o excluirse de listas de objetos (comprensión de listas).

Esta tarea se puede utilizar para introducir los operadores lógicos booleanos AND y NOT.

En el campo del aprendizaje automático, la clasificación es el concepto de un programa de computadora que aprende a agrupar objetos en función de sus características. Por ejemplo, el programa de aprendizaje automático podría recibir muchos ejemplos de camisetas de fútbol y determinaría qué combinación de condiciones (cuello, mangas, rayas, estrellas, color, longitud, escudo) son las mejores para separar dos tipos de camisetas.

Fuente: Bebras Irlanda.







## Misión 7: Muñeca bailarina

Una modista fue solicitada para hacer vestidos para cuatro muñecas. Cada vestido debe estar hecho de cuatro materiales con patrones diferentes.

### Pregunta

¿Cuál muñeca está usando un vestido que NO está hecho de cuatro patrones diferentes?





## Misión 7: Muñeca bailarina

### Solución



El vestido que lleva esta muñeca está hecho solo de tres telas con patrones diferentes. Los demás están hechos de cuatro.

### ¿Por qué es informática?

Los datos pueden tomar la forma de imágenes, números o texto. En esta tarea, los cuatro materiales forman la estructura de los datos. Se les pide a los estudiantes que realicen un proceso de verificación de datos para comprobar que las reglas requeridas, sobre cuántos patrones de colores diferentes se deben utilizar, sean correctas en cada caso.

**Fuente: Bebras India.**

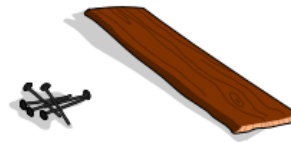




## Misión 8: Constructor de puentes

Camila tiene un nuevo proyecto de construcción.

Necesita: un martillo, clavos, tablas de madera y una cuerda.



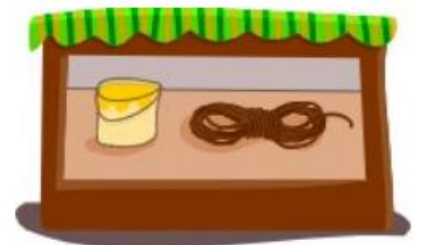
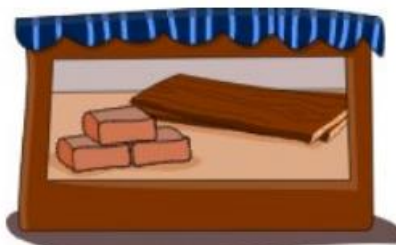
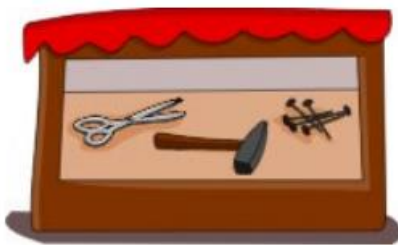
Ya tiene un martillo y una cuerda.

Entonces ella necesita comprar algunos clavos y tablas de madera.

Hay tres tiendas en el pueblo donde Bella puede conseguir estas cosas, pero quiere visitar la menor cantidad de tiendas posible.

Pregunta

¿A cuál de las tiendas necesita ir Camila?

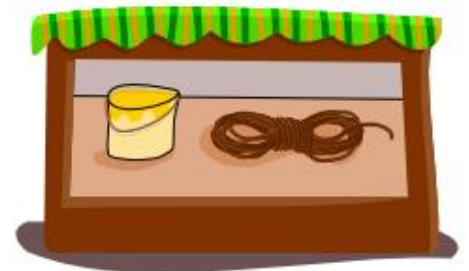
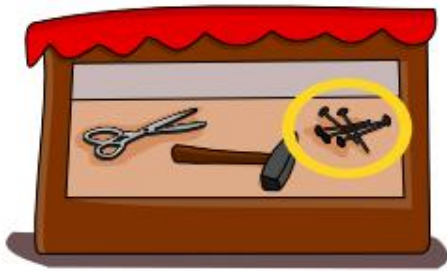




## Misión 8: Constructor de puentes

### Solución

Los elementos faltantes se muestran a continuación. En esas tiendas deberá realizar sus compras.



### ¿Por qué es informática?

Este problema sencillo muestra cómo una gran aplicación (el pueblo) puede ofrecer una gran cantidad de recursos (procedimientos), pero estos recursos están organizados en grupos más pequeños llamados microservicios. Cuando un proceso (Camila) necesita algunos procedimientos en su lógica, no tiene que implementarlos ella misma (Camila no necesita crear sus propios elementos), sino que los solicita a otros servicios (en este caso, Camila compra los recursos en otras tiendas).

Este problema pregunta por las tiendas de las que Camila depende. Al escribir programas más complejos, es una buena práctica verificar en qué servicios depende un proceso para que cuando algo no funcione, todos los procesos afectados puedan rastrearse hasta su causa raíz.

**Fuente: Bebras República Checa.**

