

</Colombia Programa>

{EL CÓDIGO A TU FUTURØ}

**Instrumento de evaluación
formativa:**
protocolo para identificar las
subhabilidades de pensamiento
computacional en aulas de Primaria

1. Introducción:

Este documento es un instrumento de evaluación formativa desarrollado por la Universidad del Norte en el marco de la estrategia Colombia Programa, una iniciativa conjunta del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Ministerio TIC) y el British Council, implementada a través del Convenio de Cooperación Internacional 1247 de 2023 (2023-2026).

El instrumento ha sido diseñado como una herramienta pedagógica para apoyar los procesos de aprendizaje del pensamiento computacional en instituciones educativas oficiales de Colombia, dirigido a docentes de educación primaria y bachillerato. Su propósito es ofrecer a los maestros y maestras recursos para explorar cómo sus estudiantes razonan y resuelven problemas relacionados con las seis subhabilidades del pensamiento computacional: reconocimiento de patrones, descomposición, abstracción, pensamiento algorítmico, depuración y pensamiento lógico. A través de la evaluación formativa, las y los docentes pueden identificar patrones de error, brindar acompañamiento oportuno y retroalimentar a las y los estudiantes de manera constructiva, transformando la evaluación en una experiencia colaborativa de aprendizaje.

Cada error identificado es una oportunidad de crecimiento, y cada estudiante que comprende su entorno a través del pensamiento computacional se convierte en un agente de cambio en su comunidad y en su país. Por esto, este instrumento no es solo una prueba, sino un puente hacia el futuro—un futuro donde casi 900,000 estudiantes y más de 11,000 maestros en 1,200 sedes educativas de Colombia no solo usan la tecnología, sino que la dominan, la cuestionan y la transforman para resolver los desafíos más importantes de sus territorios.

Cada pregunta que responden, cada estrategia que descubren, cada error que corrigen, los y las acerca a la innovación, el pensamiento crítico y el liderazgo tecnológico que Colombia necesita. Tu rol como docente es fundamental: eres quien cataliza y convierte evaluaciones en momentos de empoderamiento, que transforma frustraciones en aprendizajes, que ve en cada estudiante el potencial de un creador(a) de soluciones. Juntos(as), estamos sembrando las semillas de una revolución digital inclusiva, donde la tecnología es una herramienta al servicio de la vida, la dignidad y la transformación colectiva.

Este es un instrumento de **evaluación formativa**, entendida como una estrategia pedagógica para apoyar los procesos de aprendizaje. Su propósito es ofrecer a las y los docentes herramientas para ajustar los procesos educativos y acompañar a sus estudiantes en la identificación de sus fortalezas y dificultades.

Recuerde: la evaluación formativa se centra en el proceso, no en la nota. El objetivo es retroalimentar, no sancionar.

Para su aplicación, **el docente:**

- Revisa el instrumento correspondiente al nivel en el que enseña (Primaria o Bachillerato).
- Selecciona las preguntas que considere pertinentes según las necesidades de sus estudiantes.
- Identifica el nivel de dificultad (fácil, medio, difícil) más apropiado para su grupo. Es posible definir un esquema de dificultad incremental, donde se presente primero la pregunta fácil, luego la de dificultad media, y luego la difícil.
- Define cómo desea estructurar la sesión o sesiones de aplicación.
- Presenta el instrumento y explica su propósito.
- Acompaña la resolución de los ejercicios, orientando y aclarando dudas.
- Facilita la socialización de respuestas, promoviendo la reflexión conjunta y el apoyo entre pares. Es clave no solo enfocarse en la respuesta correcta, sino también en los potenciales errores que están cometiendo al seleccionar otras opciones.
- Para orientar la preparación y aplicación, consulte las siguientes consideraciones en la Tabla 1.

Tabla 1
Consideraciones para la preparación y aplicación

Combinaciones de preguntas	No existe una combinación obligatoria. Cada docente puede elegir preguntas de una sola subhabilidad para trabajarla en profundidad, o seleccionar preguntas de distintas subhabilidades para tener una mirada más amplia de los niveles de desarrollo del pensamiento computacional de sus estudiantes. Ambas opciones son igualmente válidas.
Selección según el nivel	Se recomienda consultar la Tabla 2 e identificar el nivel de dificultad (fácil, medio, difícil) más apropiado para el grupo antes de aplicar las preguntas. Si aún no tiene claridad sobre el nivel más adecuado, puede explorar comenzando por las preguntas de dificultad fácil de la subhabilidad que le interese observar, e ir avanzando según cómo respondan sus estudiantes.
Modalidad de aplicación	Cada docente decide cómo estructurar la sesión. Puede aplicar las preguntas de forma interactiva (una a la vez, con socialización inmediata) o presentar varias preguntas seguidas y socializarlas al final. El tiempo dependerá de la modalidad elegida y del ritmo del grupo.

La retroalimentación es el eje central: permite que los y las estudiantes comprendan **en qué se equivocaron, por qué, y cómo pueden mejorar**. Así, la prueba se convierte en una experiencia de aprendizaje colaborativa, no en un examen.

2. ¿Por qué realizar una evaluación formativa del pensamiento computacional?

Se ha identificado que muchos(as) estudiantes **experimentan dificultades** al responder preguntas sobre pensamiento computacional. Por ello, este material fue diseñado para que los y las docentes puedan:

- Explorar cómo sus estudiantes **razonan y resuelven problemas** relacionados con las sub-habilidades del pensamiento computacional.
- **Observar patrones de error o estrategias poco eficaces**, y brindar acompañamiento oportuno.
- Retroalimentar con base en la **tabla de definiciones** y los ejemplos que acompañan cada ítem.

Consejo: antes de aplicar la prueba, revise la **Tabla 2** para identificar qué subhabilidades se trabajan en cada pregunta y qué tipo de razonamiento se espera observar.

Tabla 2
Definición subhabilidades de Pensamiento Computacional y su código de color

#	Subhabilidad	Color	Definición Colombia Programa (Ministerio TIC & British Council, 2023)
1	Reconocimiento de patrones		La capacidad de identificar similitudes y regularidades en datos o situaciones.
2	Descomposición		Implica dividir un problema complejo en partes más manejables para el individuo.
3	Abstracción		La capacidad de centrarse en los aspectos fundamentales de un problema y omitir detalles innecesarios.
4	Pensamiento algorítmico		La capacidad de diseñar y seguir algoritmos paso a paso.
5	Depuración		La capacidad de identificar y corregir errores en el código, una tarea que se realiza o en la lógica de un programa.
6	Pensamiento lógico		La capacidad de razonar y tomar decisiones basadas en principios coherentes

3. Estructura general del instrumento

A continuación, en la **Tabla 3** se clasifica cada pregunta según su dificultad y las subhabilidades de pensamiento computacional que moviliza. Los colores representan cada subhabilidad, según la tabla 2.

Tabla 3
Resumen de preguntas por nivel, dificultad y sub habilidades trabajadas en Primaria

Leyenda: ■ Reconocimiento de patrones ■ Descomposición ■ Abstracción
■ Pensamiento algorítmico ■ Depuración ■ Pensamiento lógico

#	Pregunta	Dificultad	Subhabilidad principal	Subhabilidades secundarias
1	Papel de colores	Fácil	■	■ ■
2	Animales preferidos	Medio	■	■ ■ ■
3	Ositos	Difícil	■	■ ■ ■
4	Lleva el conejo a la zanahoria	Fácil	■	■ ■
5	Lleva el caballo hasta la manzana	Medio	■	■ ■
6	Ayuda al pájaro a llegar al gusano	Difícil	■	■ ■ ■ ■
7	Disfraz de baile	Fácil	■	■ ■ ■
8	Monedas	Medio	■	■ ■ ■ ■
9	Pájaros	Difícil	■	■ ■ ■
10	Lleva el conejo hacia la zanahoria	Fácil	■	■ ■
11	Lleva el gusano hacia la manzana	Medio	■	■ ■
12	Lleva el gusano a casa	Difícil	■	■ ■
13	Sellos	Fácil	■	■ ■ ■ ■
14	Misión secreta	Medio	■	■ ■ ■
15	Loros en el supermercado	Difícil	■	■ ■ ■ ■
16	La cola del castor	Fácil	■	■ ■
17	Floristería	Medio	■	■ ■
18	Estante de Catalina	Difícil	■	■ ■

4. ¿Dónde se equivocan los y las estudiantes? Claves para interpretar errores como oportunidades

A partir de las evaluaciones aplicadas por Colombia Programa (Ministerio TIC & British Council, 2023) en distintos contextos y niveles educativos, así como de la literatura en pensamiento computacional, es posible anticipar cuáles preguntas podrían representar mayores desafíos para los y las estudiantes. Estas dificultades no se entienden como errores consolidados, sino como indicadores de zonas de aprendizaje donde es probable que se activen confusiones, vacíos conceptuales o estrategias poco eficaces.

Entre la literatura, se han explorado dificultades que pueden experimentarse al trabajar pensamiento computacional, aquí les presentamos algunos ejemplos basados en evidencia de los retos que podrían enfrentar los y las estudiantes al resolver algunos ejercicios:

Según algunos estudios, como el de Sorva (2012) sobre simulación visual de programas en la enseñanza introductoria de programación, y la investigación “Evaluación del pensamiento computacional: desarrollo y validación de la prueba de pensamiento algorítmico para adultos” (***Assessing Computational Thinking: Development and Validation of the Algorithmic Thinking Test for Adults***), se han identificado tendencias recurrentes y concepciones erróneas entre personas adultas con menor experiencia en pensamiento computacional. Estas incluyen:

- **Condicionales:** creer que se ejecuta tanto el “if” como el “else”.
- **Ciclos/Bucles:** asumir que cuando cambia el valor de la variable de la condición dentro del ciclo, se interrumpe su ejecución.
- **Ejecución:** creer que todas las instrucciones de un programa tienen que ejecutarse por lo menos una vez.
- **Dificultad para identificar la lógica subyacente** en problemas que requieren secuenciación o condiciones.
- **Confusión entre instrucciones similares**, especialmente cuando se requiere distinguir entre pasos que parecen redundantes pero no lo son.
- **Asumir que el computador “sabe” qué hacer**, como si pudiera comprender el lenguaje humano, y no fuera necesario un paso a paso detallado.

Estas tendencias podrían ser observables en los y las estudiantes de **Bachillerato** al resolver problemas de pensamiento computacional.

Por otro lado, con base en los hallazgos de Vieira et al. (2023) sobre diseño algorítmico en contextos escolares infantiles, se han observado los siguientes retos frecuentes:

- **Errores de conteo** (miscounting) al ejecutar pasos secuenciales.
- **Dificultad para planear un algoritmo**, es decir, reconocer que la secuencia de instrucciones que uno planea es la que se ejecuta
- **Confusión entre girar y avanzar**, en tareas de navegación o desplazamiento, algunos(as) estudiantes asumen que el comando “giro” corresponde a moverse en esa dirección.
- **Dificultades con la rotación mental**, necesarias para interpretar trayectorias o transformaciones espaciales.

Estos retos pueden evidenciarse en preguntas de pensamiento algorítmico y suelen presentarse en población infantil, por lo que es probable observarlos principalmente en estudiantes de Primaria.

Instrumento Primaria

Reconocimiento de Patrones

1. Nivel de dificultad: Fácil - Papel de colores

El “papel para raspar artístico” es especial: tiene una superficie gris oscura, pero debajo esconde cuatro colores. Al rasparlo con un objeto afilado, los colores ocultos aparecen y permiten crear dibujos coloridos.



Observa los siguientes dibujos realizados sobre papel para raspar.



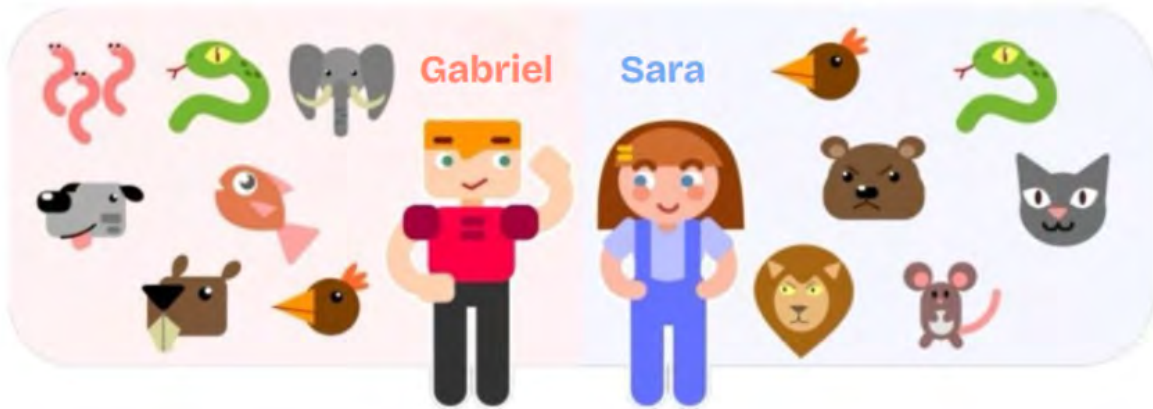
¿Cuál de ellos muestra exactamente tres colores ocultos?

- A. Sol y nube
- B. Espiral
- C. Muñeco
- D. Flecha

Pregunta tomada de Australian Maths Trust (2020, p.12)

2. Nivel de dificultad: Medio - Animales preferidos

Gabriel y Sara están hablando sobre los animales que les gustan. Después de conversar, descubren que hay algunos animales que ambos prefieren. Observa la imagen y responde:



¿Qué animales les gustan a Gabriel y a Sara?

- A. Serpiente y elefante
- B. Gallo y serpiente
- C. Gallo y pez
- D. Perro y gato

Ejercicio tomado de Australian Maths Trust (2021, p.12).

3. Nivel de dificultad: Difícil - Ositos

Sofía puede llevar uno de sus ositos de peluche al colegio para mostrarlo. Para elegirlo, el osito debe cumplir con estas condiciones:

- Tener una estrella en el pie
- Llevar una **bufanda** o un **moño**
- **No** usar gafas



Observa los seis ositos y elige el que cumple con todas las condiciones.

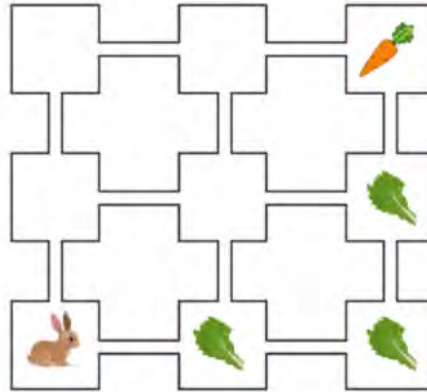
- A. Oso 6
- B. Oso 5
- C. Oso 2
- D. Oso 3
- E. Oso 1

Ejercicio tomado de Australian Maths Trust (2021, p.12).

Depuración

4. Nivel de dificultad: Fácil - Lleva el conejo a la zanahoria.

El **conejo** quiere llegar a la zanahoria. El conejo debe seguir el camino de las lechugas para llegar a la zanahoria.



Para llegar hasta la zanahoria, el conejo lo hace por medio de flechas y debe tener en cuenta lo siguiente:



El conejo realizó los siguientes pasos para llegar a la zanahoria. El conejo apenas está aprendiendo y **tuvo un error**, pero tú le puedes ayudar.

Paso 1.	→
Paso 2.	→
Paso 3.	→
Paso 4.	↑

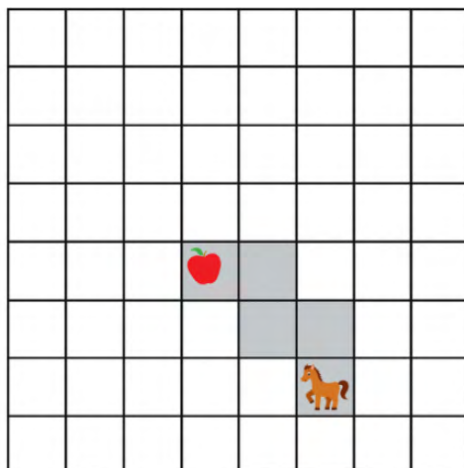
Elige la opción que le muestre al conejo en cual paso cometió el error:

- A. Paso 2
- B. Paso 3**
- C. Paso 4
- D. Paso 1

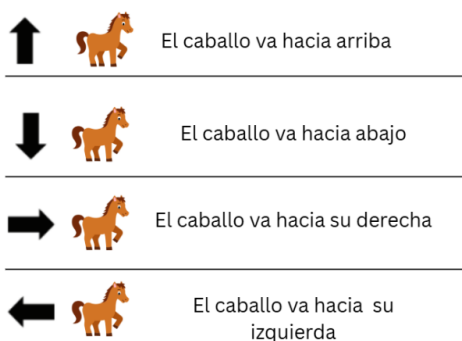
Ejercicio adaptado de Zapata et al., (2021), "BCT: Beginners Computational Thinking Test"

5. Nivel de dificultad: Medio - Lleva al caballo hasta la manzana

El **caballo** quiere llegar hasta la manzana. El **caballo** deberá seguir el camino señalado con color gris para llegar hasta donde está la manzana.



Para llegar hasta la manzana, el caballo lo hace por medio de flechas y debe tener en cuenta lo siguiente:



El caballo realizó los siguientes pasos para llegar a la manzana. El caballo apenas está aprendiendo y **tuvo un error**, pero tú le puedes ayudar.

Paso 1.	↑
Paso 2.	←
Paso 3.	←
Paso 4.	↑

Elige la opción que le muestre al caballo en cual paso cometió el error:

- A. Paso 1
- B. Paso 2
- C. Paso 3
- D. Paso 4

Ejercicio adaptado de Zapata et al., (2021), "BCT: Beginners Computational Thinking Test"

6. Nivel de dificultad: Difícil - Ayuda al pájaro a llegar al gusano

Tito es un pájaro que quiere llegar hasta el gusano. Para lograrlo, debe seguir un camino en el laberinto. Observa el código en bloques que controla sus movimientos:



¿Qué parte del código contiene un error?

- A. Paso A
- B. Paso B
- C. Paso D
- D. Paso C

Pregunta tomada de Australian Maths Trust (2020, p.17)

Abstracción

7. Nivel de dificultad: Fácil - Disfraz de baile.

Adriana necesita hacer un disfraz para una competencia de baile. Para ello, debe comprar un bolso de manualidades que contenga:

- Tela rosa
- Tijeras
- Estrellas doradas

Observa los contenidos de los cuatro bolsos disponibles:



¿Qué bolso debe comprar Adriana para tener todos los materiales necesarios?

- A. Bolso 1
- B. Bolso 2
- C. Bolso 3
- D. Bolso 4**

Ejercicio tomado de Australian Maths Trust (2022, p.15).

8. Nivel de dificultad: Medio - Monedas

Camila tiene seis monedas con diferentes colores y símbolos.



Camila las puso una encima de otra formando una figura triangular:



¿Cuál fue la cuarta moneda que Camila colocó para formar el triángulo?

- A. La moneda con el sol**
- B. La moneda con copo de nieve gris
- C. La moneda con corazón
- D. La moneda con gota de agua gris

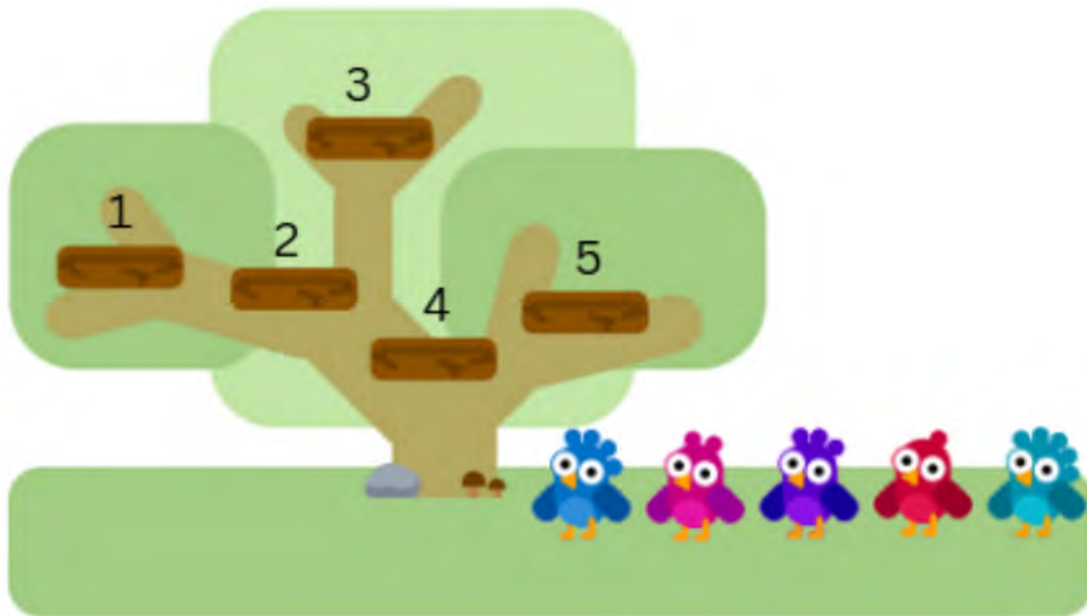
Ejercicio tomado de Australian Maths Trust (2022, p.11).

9. Nivel de dificultad: Difícil - Pájaros

Cinco pájaros con crestas circulares deben encontrar un nido en el árbol. Cada pájaro sube y sigue estas reglas:

1. Si el ave que va a subir ve que un nido está vacío, se queda allí.
2. Si el nido está ocupado, el ave que va a subir observa que ya hay otra ave en el nido, tiene en cuenta lo siguiente:
 - Si la otra ave tiene más crestas circulares en la cabeza que ella, continúa hacia arriba y a la izquierda.
 - Si la otra ave tiene la misma cantidad o menos crestas circulares, continúa hacia arriba y a la derecha.

Los pájaros suben en orden, de izquierda a derecha. El primero en subir es el que tiene cuatro crestas.



Siguiendo las reglas, ¿en qué nido termina el pájaro rosado de dos crestas?

- A. Nido 1
- B. Nido 2
- C. Nido 3
- D. Nido 4
- E. Nido 5

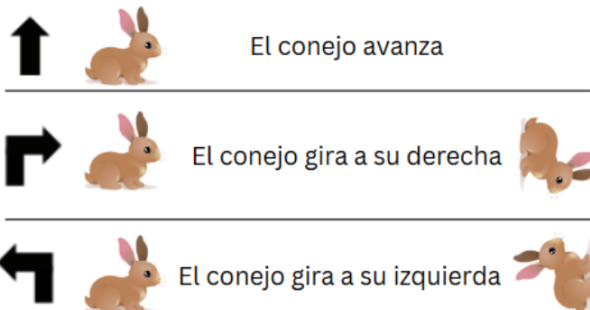
Ejercicio tomado de Australian Maths Trust (2022, p.49).

Pensamiento Algorítmico

10. Nivel de dificultad: Fácil - Lleva el conejo hacia la zanahoria

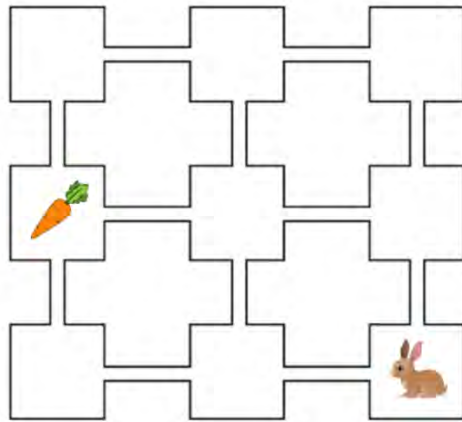
¿Preparad@ para la misión? Ayudemos al conejo a llegar a su zanahoria.

Para ello, ten en cuenta:



!
Ten en cuenta
hacia dónde mira el conejo

Mira muy bien el laberinto para que puedas elegir las flechas que llevarán al conejo hasta donde está la zanahoria.



Elige el conjunto de flechas que llevarán al conejo a la zanahoria:

A	B	C	D
↑	↗	↑	↑
↑	↑	↑	↑
↘	↑	↑	↖
↑	↑	↘	↑

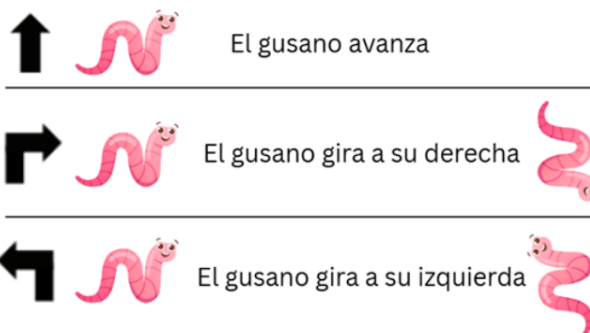
Opción correcta, A

Ejercicio adaptado de Zapata et al., (2021), "BCT: Beginners Computational Thinking Test"

11. Nivel de dificultad: Medio - Lleva el gusano hacia la manzana

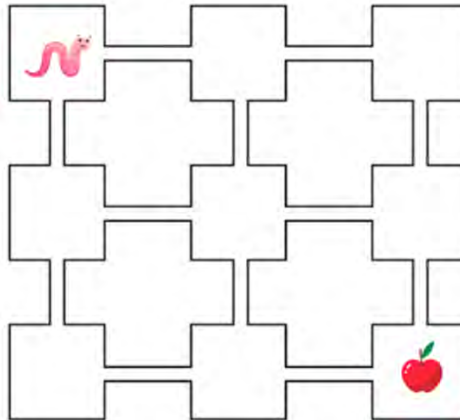
Ahora, ayudemos al gusano a llegar a la manzana.

Para ello, ten en cuenta:



! Ten en cuenta hacia dónde mira el gusano

Mira muy bien el laberinto para que puedas elegir las flechas que llevarán al gusano hasta donde está su comida.



Elige el bloque de flechas que llevarán al gusano a su comida:

A	B	C	D
↗	↑	↑	↖
↑	↑	↑	↑
↑	↖	↗	↗
↑	↑	↑	↑
↗	↑	↑	↑

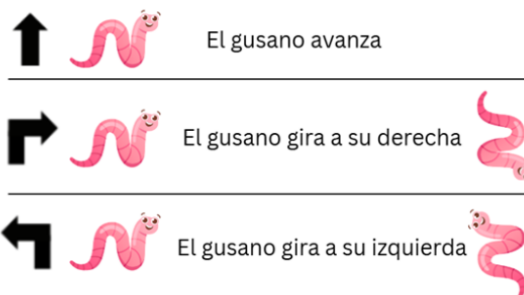
Opción correcta, C

Ejercicio adaptado de Zapata et al., (2021), "BCT: Beginners Computational Thinking Test"

12. Nivel de dificultad: Difícil - Lleva el gusano a casa

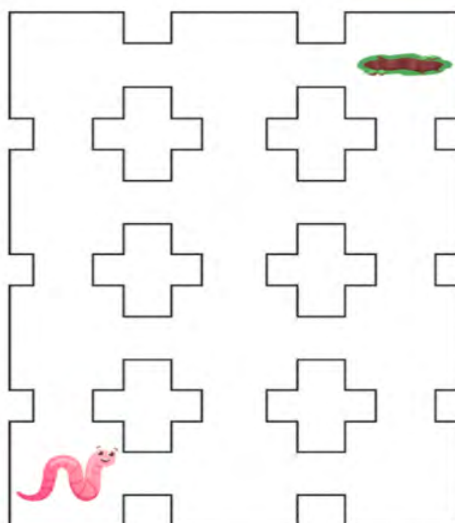
El gusano ha olvidado el camino para regresar a su casa, ayudémosle a llegar. ¡Ahora el gusano puede hacer giros!

Para ello, **ten en cuenta:**



! Ten en cuenta hacia dónde mira el gusano

Mira muy bien el laberinto para que puedas elegir las flechas que llevarán al gusano hasta su casa.



Elige el bloque de flechas que llevarán al gusano a su casa:

A	B	C	D
↑	↑	↑	↖
↖	↖	↑	↑
↑	↑	↑	↑
↑	↑	↖	↑
↑	↑	↑	↖
↖	↗	↑	↑
↑	↑	↗	↑

Opción correcta, B

Ejercicio adaptado de Zapata et al., (2021), "BCT: Beginners Computational Thinking Test"

Pensamiento Lógico

13. Nivel de dificultad: Fácil - Sellos

Observa la imagen con un conjunto de sellos. Carolina toma cada sello solo una vez y lo usa para estampar dos veces. Esto es lo que ella ha hecho:



Basándote en el orden en que aparecen y se superponen los sellos, ¿cuál fue el primer sello que usó Carolina?

- A. Sol B. Hoja verde C. Flor morada D. Casa naranja

Ejercicio tomado de Australian Maths Trust (2022, p.13).

14. Nivel de dificultad: Medio - Misión secreta

Sofía tiene una misión: debe entregar un paquete secreto en el buzón correcto. Para encontrar el número del buzón, debe descifrar un código basado en bloques de colores.

Observa el siguiente ejemplo:



Ahora observa la segunda fila de bloques:



¿Cuál es el número de buzón correcto?

- A. 15
B. 25
C. 3
D. 28

Ejercicio tomado de Australian Maths Trust (2022, p.45).

15. Nivel de dificultad: Difícil - Loros en el supermercado

Tres loros: Lolo, Rey y Coco van al mercado a comprar alimentos para una fiesta. Cada uno puede llevar **dos canastas**, pero con un límite de peso:

- **Lolo** puede cargar hasta **8 kg**
- **Rey** y **Coco** pueden cargar hasta **5 kg** cada uno

Los alimentos disponibles y sus pesos son:

					
2 Kg	5 Kg	3 Kg	2 Kg	3 Kg	3 Kg

¿Quién debe llevar qué para que todos los alimentos lleguen a casa en un solo viaje?

A.

- Lolo: arroz (5kg) y azúcar (3kg)
- Rey: zanahorias (3kg) y mazorca (2kg)
- Coco: manzanas (3kg) y lechuga (2kg)

B.

- Lolo: arroz (5kg) y azúcar (3kg)
- Rey: manzanas (3kg) y zanahorias (3kg)
- Coco: brócoli (2kg) y mazorca (2kg)

C.

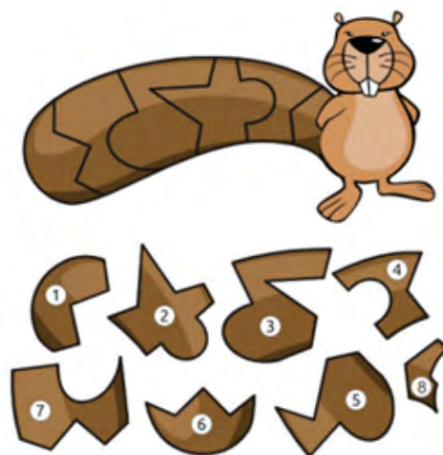
- Lolo: brócoli (2kg) y zanahorias (3kg)
- Rey: manzanas (3kg) y arroz (5kg)
- Coco: azúcar (3kg) y mazorca (2kg)

Ejercicio adaptado de Australian Maths Trust (2022, p.16).

Descomposición

16. Nivel de dificultad: Fácil - La cola del Castor

Observa la cola del castor y compárala con las siete formas que aparecen debajo.



¿Qué formas **NO** pertenecen a la cola del castor?

- A. Solo la forma 1
- B. Solo la forma 5
- C. Las formas 1 y 5
- D. Todas las formas pertenecen a la cola

Ejercicio tomado de Australian Maths Trust (2021, p.13).

17. Nivel de dificultad: Medio - Floristería

Una floristería vende los siguientes tipos de flores:



Gladiolo



Lirio



Tulipán



Rosa

Las flores vienen en tres colores: blanco, amarillo o azul.

Clara quiere un ramo de seis flores. Ella le dice al florista:

- Debe haber **dos flores de cada color**: amarillo, blanco y azul
- Las flores **del mismo tipo no deben tener el mismo color**
- No debe haber **más de dos flores del mismo tipo**

¿Cuál de los siguientes ramos dejará a Clara feliz?

A.



B.



C.



D.



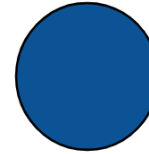
Opción correcta, D

Ejercicio tomado de Australian Maths Trust (2019, p.34).

18. Nivel de dificultad: Difícil - Estante de Catalina

Catalina está organizando su estante para poder salir. Para la organización de algunos objetos, Catalina quiere seguir dos reglas.

- Los objetos circulares **no** deben estar uno al lado del otro.
- Los objetos rectangulares **no** deben estar al lado de elementos circulares.



Círculo



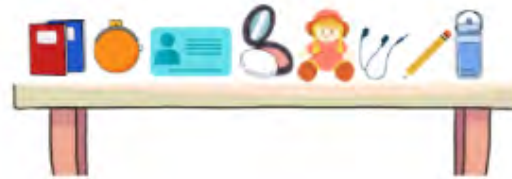
Rectángulo

Ayúdale a Catalina, elige la opción que sigue las reglas que pensó para organizar:

A.



B.



C.



D.



Opción correcta, A

Ejercicio adaptado de Australian Maths Trust (2017, p.14)

5. Explicación de las preguntas de Primaria

Reconocimiento de patrones

1. Papel de colores

Explicación:

Para resolver esta pregunta, primero debemos entender cómo funciona el “papel para raspar”. La imagen inicial nos muestra que debajo de la capa gris superior, hay un fondo fijo dividido en cuatro cuadrantes de colores: rojo (arriba izquierda), azul (arriba derecha), naranja (abajo izquierda) y verde (abajo derecha). La pregunta pide identificar cuál de los cuatro dibujos, al ser “raspado”, revelaría líneas que pasan por exactamente tres de estos cuadrantes de color.

Para encontrar la respuesta, debemos identificar el dibujo que ocupa las 4 cuadrículas. En este caso, sería el **Sol y nube** (opción A), notamos que el sol está dibujado en el cuadrante superior izquierdo (rojo), y la nube está dibujada en la parte inferior, atravesando tanto el cuadrante inferior izquierdo (naranja) como el inferior derecho (verde). Es importante notar que ningún trazo de este dibujo toca el cuadrante superior derecho (azul).

¿Por qué los y las estudiantes se pueden equivocar en esta respuesta?

Puede que los y las estudiantes se equivoquen al responder esta pregunta debido a una falta de verificación visual precisa. El error ocurre cuando no logran superponer mentalmente el patrón de cada dibujo sobre la cuadrícula fija de colores. Al no comprender o aplicar correctamente el patrón posicional de los colores en el papel, les resulta difícil determinar con exactitud cuántos cuadrantes son tocados por el trazo de cada figura, llevándolos a responder de forma errónea.

Ideas de estrategias para abordar dificultades

- Proponer actividades de observación guiada donde los y las estudiantes identifiquen y clasifiquen colores en imágenes.
- Enseñar a diferenciar entre cantidad de formas y cantidad de colores, usando ejemplos contrastivos.
- Usar papel para raspar en el aula como experiencia sensorial para reforzar el concepto de colores ocultos.

2. Animales preferidos

Explicación:

Para encontrar la respuesta, el punto clave es identificar qué animales aparecen en ambos lados de la imagen. Observamos la lista de gustos de Gabriel y la comparamos con la lista de Sara. Solo nos interesan aquellos animales que son favoritos mutuos.

Al revisar la imagen, notamos que, el Gallo es un animal que se encuentra en las preferencias de ambos y la Serpiente es otro animal que también está presente en las listas de gusto de las dos personas.

El resto de los animales como el elefante, el pez, el león o el gato son exclusivos de uno solo. Por lo tanto, los únicos animales que les gustan tanto a Gabriel como a Sara son el Gallo y la Serpiente (opción B).

¿Por qué los y las estudiantes se pueden equivocar en esta respuesta?

Una razón por la que los y las estudiantes pueden fallar en escoger la opción correcta es porque no están discriminando aquellos animales que se encuentran simultáneamente en las preferencias de los personajes. Tal vez por resolver el ejercicio en el menor tiempo posible, eligen la opción más lógica para ellos dejando de lado la imagen. También puede ocurrir que lean e interpreten el enunciado de forma errónea, por ejemplo, que solo deben elegir los animales que le gustan a Gabriel.

Ideas de estrategias para abordar dificultades

- Usar diagramas de Venn para representar animales que le gustan a cada personaje y los que comparten.
- Proponer ejercicios de clasificación visual donde los y las estudiantes agrupen elementos por criterios comunes.
- Enseñar a observar con atención y comparar elementos en imágenes para tomar decisiones basadas en evidencia.

3. Ositos

Explicación:

Para identificar al osito correcto, debemos aplicar un proceso de descarte basado en el reconocimiento de tres patrones obligatorios. El primer patrón de exclusión, “No usar gafas”, elimina de inmediato a los ositos 3, 4 y 5. El patrón de accesorio, “Llevar bufanda o moño”, permite descartar al osito 6 (que no lleva ninguno) de los restantes (1 y 2). Finalmente, el patrón distintivo, “Tener una estrella en el pie”, nos obliga a descartar al osito 1, dejando como única figura que cumple las tres condiciones simultáneamente al Osito 2 (opción C).

¿Por qué los y las estudiantes se pueden equivocar en esta respuesta?

La razón por la que los y las estudiantes se equivocan se debe, principalmente, a una mala lectura de las tres reglas o a la incorrecta identificación de los patrones presentados. Un error muy común es olvidar la regla de la negación; al leer ‘No usar gafas’, los y las estudiantes omiten la palabra ‘no’ y buscan ositos con gafas (eliminando la opción correcta), o asumen que el requisito de las gafas es el único. Otro fallo es no prestar atención al detalle: después de filtrar los ositos sin gafas, muchos pasan por alto la pequeña estrella en el pie, eligiendo así un osito que no cumple esa última condición.

Ideas de estrategias para abordar dificultades

- Enseñar a usar listas de verificación para comparar condiciones con opciones disponibles.
- Proponer ejercicios de selección múltiple donde se evalúen varios criterios simultáneamente.

Depuración

4. Lleva el conejo a la zanahoria

Explicación:

Para resolver este ejercicio, es fundamental entender cómo se mueve el conejo, observando la segunda imagen presentada y el camino de lechugas (único camino por el cual puede recorrer el conejo). Hay que diferenciar claramente entre las flechas de movimiento (hacia arriba; abajo; a la derecha y a la izquierda). El error se encuentra en el Paso 3. Si el conejo ejecuta la instrucción de ir a la derecha tres veces consecutivas (Pasos 1, 2 y 3) este se termina saliendo del camino por el cual puede transitar teniendo como resultado que no llegue a la zanahoria. Por lo tanto, la respuesta correcta es la opción B.

¿Por qué los y las estudiantes se pueden equivocar en esta respuesta?

La razón por la que los y las estudiantes tienden a equivocarse en este ejercicio se debe a que no tienen claro cómo se mueve el conejo según las reglas presentadas, o fallan al simular la ruta mentalmente.

El error más común es no ejecutar la secuencia de comandos paso a paso sobre el mapa. Por ejemplo, un estudiante puede ver que el código indica “ir a la derecha” varias veces seguidas y asumir que el conejo simplemente avanza, sin comprobar si el camino físico en el laberinto lo permite. Al no seguir la ruta casilla por casilla, no se dan cuenta de en qué momento exacto la instrucción hace que el conejo intente salirse del camino transitable. Esta falta de verificación visual provoca que no identifiquen el punto donde la secuencia de comandos se vuelve imposible de ejecutar.

Ideas de estrategias para abordar dificultades

- Proponer actividades de depuración donde los y las estudiantes identifiquen errores en secuencias paso a paso.
- Usar laberintos físicos o digitales para reforzar la relación entre instrucciones y recorrido.
- Enseñar a revisar cada paso con atención antes de ejecutar la secuencia completa.

5. Lleva el caballo hasta la manzana

Explicación:

Para resolver el problema, se debe seguir el camino gris que conecta la posición inicial del caballo con la manzana, utilizando las flechas que indican el movimiento en cada paso. Cada flecha representa una dirección hacia la cual el caballo debe avanzar una casilla.

El o la estudiante debe analizar la secuencia de pasos y comprobar si cada movimiento mantiene al caballo dentro del camino gris. Al iniciar, el caballo se mueve correctamente hacia arriba (Paso 1) y luego hacia la izquierda (Paso 2), siguiendo el recorrido previsto. Sin embargo, en el Paso 3, la flecha vuelve a indicar un movimiento hacia la izquierda, lo que haría que el caballo salga del camino gris. El movimiento correcto en ese punto debería ser hacia arriba, ya que el sendero continúa en esa dirección.

Por lo tanto, el error se encuentra en el Paso 3, donde la dirección indicada no corresponde con el trayecto marcado. La opción correcta es la C.

¿Por qué los y las estudiantes se pueden equivocar en esta respuesta?

Los y las estudiantes pueden equivocarse en este ejercicio porque no tienen completamente claro cómo se mueve el caballo dentro del tablero. Algunos no comprenden que cada flecha representa un desplazamiento de una casilla por vez en la dirección indicada, lo que puede llevarlos a avanzar más de lo necesario o a salirse del camino gris. Esta confusión también puede deberse a la falta de atención al espacio que ocupa cada movimiento o a la dificultad para relacionar las instrucciones simbólicas (las flechas) con el desplazamiento en el camino que puede transitar el caballo.

6. Ayuda al pájaro a llegar al gusano

Explicación:

Para resolver este ejercicio hay que entender que el algoritmo controla el movimiento de Leo que debe seguir un camino hasta llegar a su objetivo. Mientras haya camino al frente, el personaje avanza; si no lo hay, el programa revisa si existe camino a la derecha y, de ser así, gira a la izquierda. En caso contrario, gira a la derecha.

Al trazar el código propuesto, se observa que Leo avanza correctamente hasta la primera esquina, donde se enfrenta a una pared. En ese punto, el algoritmo evalúa las condiciones y ejecuta un giro a la derecha, lo que hace que el personaje se salga del camino. El error radica en que el código verifica si hay camino a la derecha cuando, en realidad, el camino continúa hacia la izquierda. Por lo que la respuesta correcta es la B.

La solución consiste en modificar la condición del segundo bloque: reemplazar “si hay camino a la derecha” por “si hay camino a la izquierda”. Con este ajuste, el algoritmo permite que Leo gire correctamente y complete el recorrido sin errores.

¿Por qué los y las estudiantes se pueden equivocar en esta respuesta?

Los y las estudiantes pueden equivocarse en este problema porque tienden a centrarse en el resultado final del código sin analizar cuidadosamente **el orden y la lógica de las condiciones**. Al “trazar” el algoritmo, es común que asuman automáticamente que el personaje debe girar hacia donde continúa el camino, sin comprobar si esa dirección coincide con la condición escrita en el código.

También puede influir la **confusión entre derecha e izquierda**, especialmente cuando intentan imaginar los giros desde la perspectiva del personaje y no desde la suya propia

Ideas de estrategias para abordar dificultades

Para ayudar a los y las estudiantes a desarrollar la habilidad de depuración, es importante que aprendan a seguir la secuencia de pasos de un algoritmo con atención, detectar en qué punto se produce un error y comprender por qué ocurre. A continuación, se proponen algunas estrategias generales que pueden aplicarse en la retroalimentación:

- Antes de ejecutar un algoritmo completo, pide a los y las estudiantes que lo representen manualmente o con material manipulativo (por ejemplo, figuras de animales, fichas o cuadros en el tablero). Que muevan físicamente el personaje o el objeto siguiendo las instrucciones. Esto les ayuda a visualizar el recorrido y notar cuándo una instrucción produce un resultado inesperado.
- Pide a los y las estudiantes que expliquen verbalmente lo que hace el personaje en cada paso (“ahora gira a la derecha... ahora avanza una casilla...”). Este ejercicio favorece la toma de conciencia sobre la secuencia de acciones y les permite detectar incoherencias mientras las narran.
- Propón actividades donde un grupo cree un algoritmo con un error intencional y otro grupo deba encontrarlo y corregirlo. Esto refuerza la capacidad de observar, comparar y argumentar la corrección lógica de un algoritmo.

Abstracción

7. Disfraz de baile

Explicación:

Para resolver esta pregunta, el o la estudiante debe leer con atención las instrucciones y comparar los materiales solicitados con el contenido de cada bolso. Adriana necesita un bolso que contenga tela rosa, tijeras y estrellas doradas.

Revisando uno por uno los cuatro bolsos ilustrados se identifica lo siguiente: El Bolso 1 tiene tela rosa y tijeras, pero las estrellas son plateadas, no doradas. El Bolso 2 contiene estrellas doradas, pero no incluye tijeras. El Bolso 3 tiene tijeras y tela rosa, pero las estrellas son doradas y falta la tela rosada. El Bolso 4 presenta tela rosa, tijeras y estrellas doradas, cumpliendo exactamente con los tres materiales solicitados.

Por lo tanto, el bolso correcto es el **Bolso 4**, ya que es el único que incluye todos los materiales necesarios para que Adriana elabore su disfraz.

¿Por qué los y las estudiantes tienden a equivocarse?

- Se enfocan en uno o dos elementos visibles y no verifican si están todos los materiales requeridos.
- Confunden las estrellas doradas con las plateadas, lo que indica dificultad para discriminar visualmente detalles relevantes.
- No aplican una estrategia de verificación por criterios, lo que los lleva a elegir por intuición o apariencia.

Ideas de estrategias para abordar dificultades

- Enseñar a usar listas de verificación para comparar requisitos con opciones disponibles.
- Proponer actividades de clasificación y selección por atributos (color, forma, cantidad).
- Reforzar la lectura comprensiva de instrucciones antes de tomar decisiones en ejercicios visuales.

8. Monedas

Explicación:

Para resolver el problema, se debe analizar cómo se superponen las monedas para deducir el orden en que fueron colocadas. En la figura final, cada moneda está al menos parcialmente sobre otra, por lo que se puede comenzar identificando la moneda que no está encima de ninguna. Esa moneda corresponde a la que se encuentra en la parte superior del triángulo y, por tanto, fue la primera en colocarse.

Luego, se debe buscar qué monedas están directamente debajo y que, por su posición, sólo podrían haberse colocado después de la primera. Al continuar observando las superposiciones, es posible determinar el orden en que se fueron añadiendo las demás monedas. Siguiendo este razonamiento, se identifica que la cuarta moneda colocada es la moneda con el sol (opción A), ya que se encuentra cubierta por otras.

¿Por qué los y las estudiantes tienden a equivocarse?

- No reconocen la estructura triangular como una secuencia acumulativa ($1 + 2 + 3 \dots$).
- Se enfocan en el orden visual final sin considerar el orden de colocación.
- Confunden la posición física con el número de colocación, especialmente si no han trabajado patrones espaciales.

Ideas de estrategias para abordar dificultades

- Usar fichas o bloques para construir figuras triangulares y analizar el orden de colocación.
- Proponer ejercicios donde los y las estudiantes numeran cada elemento según el momento en que fue colocado.
- Enseñar a identificar patrones de crecimiento en figuras geométricas, como triángulos o pirámides.

9. Pájaros

Explicación:

En este ejercicio, los pájaros deben encontrar un nido siguiendo reglas según el número de crestas. El primero en subir, con cuatro crestas, se queda en el nido central porque el árbol está vacío. Luego sube el pájaro rosado, con dos crestas; al tener menos que el de cuatro, se dirige a la izquierda y ocupa el nido número 2. Los siguientes pájaros se van ubicando de acuerdo con las reglas: el de una cresta sube más a la izquierda, el de cinco crestas a la derecha y el de tres crestas a la izquierda pero más a la derecha que el rosado. Por tanto, el pájaro rosado termina en el nido 2.

¿Por qué los y las estudiantes tienden a equivocarse?

- No aplican las reglas condicionales en orden, lo que los lleva a tomar decisiones incorrectas en cada bifurcación.
- Se confunden al comparar cantidades de crestas, especialmente si no visualizan bien la secuencia.
- Asumen que el pájaro se detiene en el primer nido vacío sin verificar si ya está ocupado.

Ideas de estrategias para abordar dificultades

- Usar simulaciones con fichas o dibujos para representar cada paso del recorrido según las reglas.
- Proponer ejercicios donde los y las estudiantes verbalicen las decisiones del pájaro en cada nido.
- Enseñar a identificar y aplicar condiciones “si... entonces...” con ejemplos visuales y cotidianos.

Pensamiento algorítmico

10. Lleva el conejo hacia la zanahoria

Explicación:

Para resolver este ejercicio, los y las estudiantes deben comprender que el conejo gira sobre su propio eje, es decir, cambia la dirección en la que está mirando antes de avanzar. Por tanto, el algoritmo debe considerar primero el giro hacia el lado correcto y luego la acción de avanzar. En este caso, la respuesta correcta es la opción A, ya que el conejo avanza dos veces, recorriendo las casillas necesarias hasta llegar a la esquina del laberinto, donde gira a la derecha para quedar orientado hacia la zanahoria y finalmente avanzar hasta alcanzarla.

¿Por qué los y las estudiantes tienden a equivocarse en estos ejercicios?

Los y las estudiantes tienden a equivocarse en este ejercicio porque podrían no haber interiorizado los nuevos movimientos del animal, el no se mueve automáticamente hacia la derecha o la izquierda, sino que primero debe girar sobre su propio eje antes de avanzar. Muchos pueden confundir el giro con un desplazamiento, es decir, creen que al girar el conejo cambia de posición en lugar de solo cambiar la dirección en la que mira. Además, el no tener en cuenta la orientación inicial del animal (hacia qué lado está mirando) y aplicar algoritmos altera completamente la secuencia correcta del recorrido.

Ideas de estrategias para abordar dificultades

- Usar actividades físicas o digitales donde los y las estudiantes simulen ser el conejo y ejecuten instrucciones.
- Enseñar explícitamente la diferencia entre avanzar y girar, con apoyo visual y corporal.
- Proponer retos de planificación previa, donde los y las estudiantes diseñen la ruta antes de ejecutarla.

11. Lleva el gusano hacia la manzana

Explicación:

Para resolver este ejercicio, los y las estudiantes deben analizar el recorrido del gusano desde su posición inicial hasta la manzana, siguiendo las reglas de movimiento: girar sobre su propio eje y luego avanzar en la nueva dirección. La secuencia correcta de flechas es la **opción C**, ya que el gusano avanza dos veces para llegar a la esquina del mapa, girar a su derecha y avanzar para llegar a su comida.

¿Por qué los y las estudiantes se pueden equivocar en esta respuesta?

Los errores más comunes ocurren cuando los y las estudiantes no consideran que el gusano no se desplaza al girar, sino que solo cambia su orientación. Algunos aplican las flechas como si fueran movimientos directos, sin tener en cuenta hacia dónde está mirando el gusano al inicio, lo que los lleva a elegir una secuencia incorrecta.

Ideas de estrategias para abordar dificultades

- Usar actividades físicas o digitales donde los y las estudiantes simulen ser el gusano y ejecuten instrucciones.
- Enseñar explícitamente la diferencia entre avanzar y girar, con apoyo visual y corporal.
- Proponer retos de planificación previa, donde los y las estudiantes diseñen la ruta antes de ejecutarla.

12. Lleva el gusano hacia su casa

Explicación:

Para resolver este ejercicio, el o la estudiante debe analizar la ruta que sigue el gusano hasta su casa, recordando que cada giro cambia la orientación del gusano, pero no su posición. Por tanto, el algoritmo correcto debe indicar primero un avance, el giro a la izquierda y luego los pasos de avance en la nueva dirección, un giro a la derecha y un avance para llegar al destino. La respuesta correcta es la opción B, ya que representa la secuencia de movimientos que permite al gusano recorrer el camino del laberinto sin desviarse.

¿Por qué los y las estudiantes tienden a equivocarse en estos ejercicios?

Los errores más frecuentes ocurren porque los y las estudiantes no consideran la orientación inicial del gusano o confunden el giro con un desplazamiento, aplicando las flechas de manera lineal sin tener en cuenta hacia dónde está mirando antes de avanzar. Además, las rutas propuestas son más extensas por el cambio del tablero, por lo que el lidiar con un algoritmo más largo complica el proceso de selección.

Ideas de estrategias para abordar dificultades

Dado que muchos tienden a confundir los giros con los desplazamientos o no consideran la orientación inicial del personaje, es fundamental trabajar estrategias que les permitan visualizar, planificar y validar cada paso antes de llegar a la respuesta final.

- Antes de escribir el algoritmo, invita a los y las estudiantes a recrear el recorrido del personaje con material manipulativo (figuras, fichas, tableros, o incluso ellos mismos moviéndose en el aula). Esto les ayuda a comprender la diferencia entre girar y avanzar, reforzando la idea de que un giro cambia la orientación, pero no la posición.
- Motiva a los y las estudiantes a anticipar todo el recorrido antes de comenzar a programar o elegir opciones. Pueden hacerlo dibujando el trayecto o escribiendo los pasos en orden lógico. Esto les ayuda a visualizar la secuencia completa del algoritmo y detectar posibles inconsistencias antes de aplicarlo.
- Pide a los y las estudiantes que expliquen en voz alta cada paso del recorrido (“ahora el gusano gira a la derecha, ahora avanza una casilla...”). Este ejercicio los obliga a procesar conscientemente cada instrucción, lo que reduce errores por confusión entre dirección y desplazamiento.
- Realiza actividades complementarias para fortalecer la comprensión de dirección y orientación: ejercicios con giros (“¿qué pasa si miras a la derecha y das un paso?”), desafíos de orientación en el aula o juegos tipo “Simón dice”. Estas experiencias mejoran la comprensión de cómo afectan los giros al movimiento del personaje.

Pensamiento lógico

13. Sellos

Explicación:

Para resolver este ejercicio, los y las estudiantes deben observar con atención cómo se superponen las figuras para deducir el orden en que fueron estampadas. El primer sol no tiene ningún sello encima, lo que indica que fue sellado primero. A su vez, la hoja está encima del sol y los otros sellos fueron estampados después de estos, por lo que el sol debió ser el primer sello utilizado. La opción correcta es la A.

¿Por qué los y las estudiantes tienden a equivocarse?

- Se enfocan en el orden visual de izquierda a derecha, sin considerar la lógica de superposición.
- No comprenden que el sello que aparece más cubierto es el que se usó primero.
- Confunden el concepto de “primero” con “más visible” o “más reciente”.

Ideas de estrategias para abordar dificultades

- Usar láminas transparentes o capas digitales para mostrar cómo se superponen los elementos.
- Proponer actividades de estampado físico donde los y las estudiantes experimenten el orden de aplicación.
- Enseñar a observar pistas visuales como qué parte de un sello está encima o debajo de otro.

14. Misión secreta

Explicación:

En este ejercicio, los y las estudiantes deben descifrar un patrón numérico representado por bloques de colores. En el ejemplo, se obtiene el número 9 sumando los puntos visibles en los bloques activos: el primer bloque tiene 8 puntos y el cuarto bloque 1 punto, por lo tanto, $8 + 1 = 9$. En la segunda fila, el patrón se mantiene: el primer bloque tiene 16 puntos, el segundo 8 puntos y el quinto 1 punto, teniendo en cuenta que estos son los bloques “activos”, de este modo que al sumarlos se obtiene $16 + 8 + 1 = 25$. Por lo tanto, el número de casa correcto es 25 (opción B).

¿Por qué los y las estudiantes tienden a equivocarse?

- No comprenden la relación entre los bloques visuales y los valores binarios, lo que dificulta la conversión.
- Se enfocan en contar los bloques sin considerar la lógica del patrón o la codificación.
- No aplican la conversión de binario a decimal, lo que los lleva a elegir respuestas intuitivas o aleatorias.

Ideas de estrategias para abordar dificultades

- Usar ejercicios visuales para enseñar cómo se construyen números binarios a partir de patrones.
- Proponer actividades de codificación con bloques físicos o digitales para reforzar la lógica de conversión.
- Enseñar paso a paso cómo convertir una secuencia binaria en número decimal, con ejemplos guiados.

15. Loros en el supermercado

Explicación:

En este ejercicio, los tres loros (Lolo, Rey y Coco) deben distribuir los alimentos de manera que ninguno supere su límite de carga y todos los productos lleguen en un solo viaje. Lolo puede cargar hasta 8 kg, mientras que Rey y Coco solo pueden cargar hasta 5 kg cada uno. Los alimentos pesan: lechuga (2 kg), mazorca (2 kg), zanahorias (3 kg), arroz (5 kg), manzanas (3 kg) y azúcar (3 kg). Para resolverlo, se debe analizar el peso total (18 kg) y distribuirlo sin exceder las capacidades individuales. La opción correcta es la A, ya que Lolo lleva arroz y azúcar ($5\text{kg} + 3\text{kg} = 8$), Rey zanahorias y mazorca ($3\text{kg} + 2\text{kg} = 5$) y Coco lleva manzanas y lechuga ($3\text{kg} + 2\text{kg} = 5$). Esta combinación respeta los límites de carga y asegura que todos los alimentos lleguen a casa en un solo viaje.

¿Por qué los y las estudiantes tienden a equivocarse?

- No verifican el peso total que lleva cada loro, lo que les lleva a sobrepasar los límites sin notarlo.
- Se distraen con alimentos no incluidos en la lista original (como el brócoli), lo que indica falta de atención a los datos del problema.
- No aplican estrategias de organización como agrupar por peso o por capacidad de carga, lo que dificulta la resolución.

Ideas de estrategias para abordar dificultades

- Usar tablas o dibujos para visualizar qué lleva cada loro y cuánto pesa.
- Proponer juegos de simulación donde los y las estudiantes “empaquen” los alimentos respetando los límites.
- Enseñar a revisar las condiciones del problema antes de elegir una respuesta, reforzando la lectura comprensiva.

Descomposición

16. La cola del Castor

Explicación:

Para resolver este ejercicio, es necesario observar con atención la cola del castor y comparar su forma con las siete piezas que aparecen debajo. La cola está compuesta por figuras geométricas con diferentes que encajan unas con otras formando un patrón específico. Al analizar cada una de las piezas, se nota que la mayoría coinciden con las partes del patrón, mientras que algunas no encajan ni en forma ni en orientación. En particular, la forma 1 y la forma 5 no pertenecen a la cola del castor, ya que presentan contornos diferentes y no se ajustan a ninguna sección del diseño. Por lo tanto, la respuesta correcta es la opción C, las formas 1 y 5.

¿Por qué los y las estudiantes tienden a equivocarse en estos ejercicios?

En este ejercicio, los y las estudiantes pueden equivocarse porque deben observar con atención los detalles visuales de las formas que componen la cola del castor y compararlas cuidadosamente con las piezas mostradas abajo. Muchos errores ocurren porque los y las estudiantes no notan diferencias sutiles en la orientación, el tamaño o los bordes de las figuras, por ejemplo, algunas piezas parecen encajar, pero en realidad tienen un ángulo o una curva distinta.

17. La floristería

Explicación:

Para resolver este ejercicio, es necesario analizar cuidadosamente las condiciones que Clara le da a la florista. Ella quiere un ramo con seis flores en total, compuesto por dos flores de cada color (blanco, amarillo y azul). Además, no pueden repetirse dos flores del mismo tipo dentro del mismo color, y no debe haber más de dos flores del mismo tipo en todo el ramo.

Al revisar las opciones, el ramo D cumple con todas las condiciones. Tiene exactamente dos flores de cada color: dos blancas, dos amarillas y dos azules, y ningún tipo de flor aparece más de dos veces en total. Las otras opciones fallan en al menos una de las condiciones: o repiten un tipo de flor en el mismo color o superan el límite de dos flores por tipo.

¿Por qué los y las estudiantes tienden a equivocarse en estos ejercicios?

Los y las estudiantes pueden equivocarse, ya que este ejercicio implica analizar simultáneamente varios criterios (color, tipo y cantidad de flores). Muchos niños pueden enfocarse solo en una condición a la vez, por ejemplo, que haya dos flores de cada color y se olvidan de verificar las otras reglas, como que no se repita el tipo de flor dentro del mismo color o que no haya más de dos flores del mismo tipo en total.

18. El estante de Catalina

Explicación:

En este ejercicio, Catalina debe organizar los objetos según dos reglas: los objetos circulares no pueden estar juntos, y los rectangulares no deben estar al lado de los circulares. Para resolverlo correctamente, hay que observar con atención la forma de cada objeto y su posición en el estante.

La opción A es la correcta, porque cumple ambas condiciones: los objetos circulares (como el polvo y el monedero) no están uno junto al otro, y los rectangulares (como el termo, tarjeta de identidad y cuadernos) no están pegados a los circulares. Las demás opciones fallan en alguna regla: en algunas, los objetos redondos están juntos, o los rectangulares están colocados justo al lado de un objeto circular.

¿Por qué los y las estudiantes tienden a equivocarse en estos ejercicios?

Los y las estudiantes pueden equivocarse en este ejercicio porque la subhabilidad de descomposición implica dividir un problema complejo en partes más pequeñas y manejables. En este caso, deben analizar dos reglas distintas y aplicarlas de forma simultánea. Muchos estudiantes pueden presentar dificultades al descomponer correctamente la tarea: se enfocan solo en una de las reglas (por ejemplo, que los objetos circulares no estén juntos) y olvidan revisar la otra (que los rectangulares no estén al lado de los circulares).

Además, pueden tener dificultades para identificar y clasificar los objetos según su forma (circular o rectangular), o para organizar mentalmente la secuencia de pasos necesarios para verificar cada condición.

Ideas de estrategias para abordar dificultades

- Invite a los y las estudiantes a leer y descomponer las instrucciones en partes más pequeñas antes de intentar resolver el ejercicio. Por ejemplo, en un problema con varias condiciones, pueden escribir cada regla por separado y revisar una a una. Esto les enseña a no abordar todo el problema de una vez, sino a dividirlo en subproblemas más manejables.
- Fomente el uso de tablas, listas de verificación o diagramas que les ayuden a clasificar la información (por ejemplo, tipo de figura, color, forma, cantidad o posición). Estas representaciones visuales facilitan el proceso de descomponer y comparar los distintos elementos del problema.
- Pida a los y las estudiantes que expliquen en voz alta cómo resolvieron el ejercicio y qué pasos siguieron para comprobar cada regla. La verbalización los ayuda a hacer explícito su proceso de descomposición, reforzando la comprensión de cada parte del problema.

Referencias

- Australian Maths Trust. (2017). Bebras Solutions Guide 2017 . <https://amt.edu.au/wp-content/uploads/2024/02/2017-Bebras-Solution-Guide-Aus.pdf>
- Australian Maths Trust. (2019). Bebras Australia 2019 Solutions Guide. <https://amt.edu.au/wp-content/uploads/2024/02/Bebras-Australia-2019-Solutions-Guide.pdf>
- Australian Maths Trust. (2020). Bebras Solution Guide 2020 – R1. <https://amt.edu.au/wp-content/uploads/2024/02/Bebras-Solution-Guide-2020-R1.pdf>
- Australian Maths Trust. (2021). Bebras Solutions Guide, Round 1 (Primary). <https://amt.edu.au/wp-content/uploads/2024/02/Bebras-Solutions-Guide-2021-R1-Primary-1.pdf>
- Australian Maths Trust. (2021). Bebras Solutions Guide 2021 – R2 (Primary). <https://amt.edu.au/wp-content/uploads/2024/02/Bebras-Solutions-Guide-2021-R2-Primary.pdf>
- Australian Maths Trust. (2022). Bebras Solution Guide 2022 – R1 (Primary). <https://amt.edu.au/wp-content/uploads/2024/02/Bebras-Solution-Guide-2022-R1-Primary.pdf>
- Ministerio TIC & British Council. (2023). Colombia Programa: Iniciativa en el marco del Convenio de Cooperación Internacional 1247 de 2023 (2023-2026). Bogotá, Colombia.
- Lafuente Martínez, M., Lévesque, O., Benítez, I., Hardebolle, C., & Zufferey, J. D. (2022). Assessing Computational Thinking: Development and Validation of the Algorithmic Thinking Test for Adults. Journal of Educational Computing Research, 60(6), 1436-1463. <https://doi.org/10.1177/07356331211057819> (Original work published 2022)
- Sorva, J. (2012). Visual program simulation in introductory programming education. Aalto University.
- Vieira, C., Chiu, J., & Velasquez, B. (2023). Towards a learning progression of sequencing and algorithm design for five- and six-years-old children engaging with an educational robot. Computer Science Education, 34(4), 413–439. <https://doi.org/10.1080/08993408.2023.2255058>
- Zapata, M., Martín, E., & Román-González, M. (2021). BCTt: Beginners Computational Thinking Test (pp. 46-56)

</Colombia Programa>

{EL CÓDIGO A TU FUTURØ}