



Competencia digital

5.º y 6.º de Primaria

Algoritmos y errores

Descomponer un problema, escribir el algoritmo y encontrar el fallo. Sin ordenador.



Nombre y apellidos: _____ Fecha: _____

Recuerda

Un **algoritmo** es una lista de pasos que resuelve un problema **siempre**, no solo esta vez. La receta de una tortilla es un algoritmo; «hazlo como salga» no lo es. Para llegar a él hacen falta tres movimientos. **Descomponer**: partir el problema grande en trozos pequeños que se puedan resolver de uno en uno. **Buscar el patrón**: ver qué se repite, porque eso será un bucle. Y **abstraer**: quedarse con lo que importa y tirar el resto. Al buscar la ruta más corta al colegio da igual el color de las casas. Y hay un cuarto movimiento, el que más se usa en la vida real: **depurar**, que es encontrar dónde está el error y arreglar solo eso.

Trucos

Para el adulto. La tentación al ver un programa que falla es tirarlo y empezar de cero. Es lo peor que se puede hacer y también lo más común: se pierde lo que ya funcionaba y se repiten los mismos errores. Enseña el método contrario: **ir paso a paso con el dedo**, comprobando qué debería pasar en cada línea y en cuál deja de coincidir con lo esperado. Ese hábito vale para un examen de matemáticas mal resuelto exactamente igual que para un programa.

1. Descompón. Parte este problema en cuatro trozos pequeños.

Problema: organizar una excursión de clase.

1. _____ 2. _____

3. _____ 4. _____

2. Escribe el algoritmo. Pasos exactos para encontrar la palabra «mapa» en el diccionario.



3. Busca el patrón. ¿Qué se repite en esta lista de pasos?

Coge el plato, lávalo, sécalo, guárdalo. Coge el vaso, lávalo, sécalo, guárdalo. Coge la cuchara, lávala, sécala, guárdala.

El patrón es: _____

Escríbelo como bucle: _____

4. Abstrae. Tacha lo que no hace falta para calcular la ruta más corta al colegio.

La distancia de cada calle · El color de los edificios · Los semáforos que hay

El nombre de las calles · Si la calle es cuesta arriba · Cuántas farolas hay

5. Depura. Este algoritmo para hacer la media de tres notas falla. Encuentra el error.

1. Suma la primera nota y la segunda. 2. Divide entre 3. 3. Suma la tercera nota. 4. Escribe el resultado.

¿Dónde está el fallo? _____

Reescribe solo el paso que falla: _____

6. Sigue el algoritmo con el dedo. Rellena la tabla paso a paso.

Programa: empieza con total = 0. Repite 4 veces: [suma 3 al total]

Después de la vuelta 1, total = _____ · Vuelta 2, total = _____

Vuelta 3, total = _____ · Vuelta 4, total = _____

7. El caso que no habías pensado. Este algoritmo cruza la calle.

1. Mira el semáforo. 2. Si está en verde, cruza. 3. Si está en rojo, espera.

¿Qué pasa si no hay semáforo? _____

Añade el paso que falta: _____

8. Escribe un algoritmo tuyo con al menos un bucle y un condicional.



El reto

Dale a un compañero tu algoritmo del ejercicio 8 y pídele que lo siga **al pie de la letra**, sin interpretar nada y sin preguntarte. Apunta en qué paso se atasca. Ese punto es el que estaba mal explicado, aunque a ti te pareciera evidente. La diferencia entre un algoritmo y una idea en la cabeza es precisamente esa: que otro pueda ejecutarlo sin ti delante.

Hoja de registro

Esta hoja no se entrega al alumno. Marca C si está conseguido, EP si está en proceso y NC si no lo está.

1. Parte un problema grande en subproblemas. C [] EP [] NC []
2. Escribe pasos ejecutables por otra persona. C [] EP [] NC []
3. Identifica un patrón repetido y lo convierte en bucle. C [] EP [] NC []
4. Descarta la información irrelevante. C [] EP [] NC []
5. Sigue un algoritmo paso a paso y anota los valores. C [] EP [] NC []
6. Localiza el paso concreto donde falla. C [] EP [] NC []
7. Corrige solo ese paso, sin rehacerlo todo. C [] EP [] NC []
8. Detecta un caso no contemplado por el algoritmo. C [] EP [] NC []

El reto

Cómo leer el conjunto. Los puntos 6 y 7 son el objetivo real de esta ficha. Un alumno que ante un fallo borra y vuelve a empezar no está depurando, está probando suerte, y esa costumbre se traslada tal cual a los problemas de matemáticas. El 5 es la herramienta que hace posible el 6, y conviene enseñarlo explícitamente: tabla, dedo y una fila por vuelta. Sin trazar la ejecución, encontrar el error es adivinar. El 8 es el más difícil y el que distingue a quien piensa de verdad como programador. Preguntarse «¿y si no hay semáforo?», «¿y si la lista está vacía?», «¿y si el número es cero?» es la clase de duda que evita la mitad de los errores antes de cometerlos.