

Preparación Olimpiadas Chilenas de Computación

Introducción

Fabio Durán Verdugo

fduran@utalca.cl

David Medina

dmedina10@alumnos.utalca.cl

Carlos Campos

ccampos10@alumnos.utalca.cl

6 de junio de 2014

Índice

1 Problemas

• Problemas

¿Que es un problema?

¿Que es un problema?

- Un problema se puede definir como una situación en la cual se trata de alcanzar una meta y para lograrlo se deben hallar y utilizar unos medios y unas estrategias.



Problemas

- La mayoría de problemas tienen algunos elementos en común:
 - Un estado inicial.
 - Una meta, lo que se pretende lograr.
 - Un conjunto de recursos, lo que está permitido hacer y/o utilizar.
 - Un dominio, es decir, los conocimientos, habilidades de quien va a resolverlo.

Problemas

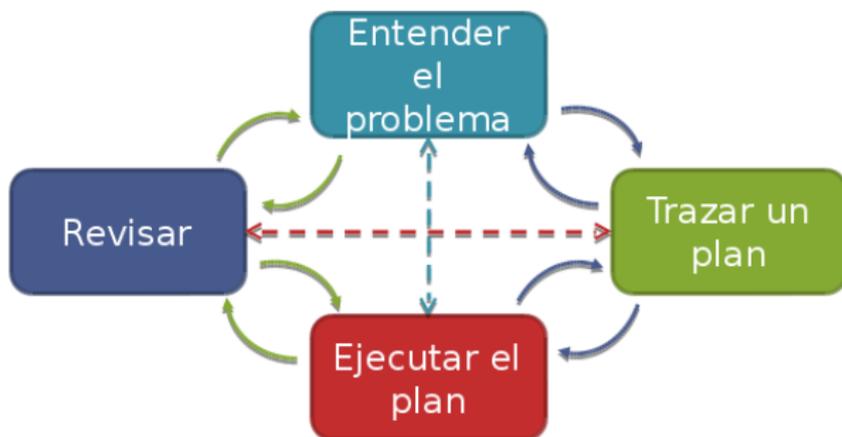
Algunas estrategias para resolver un problema.

- **Ensayar y error:** Consiste en actuar hasta que algo funcione. Puede tomar mucho tiempo y no es seguro que se llegue a una solución.
- **Heurísticas:** Se basa en la utilización de reglas producto de la experiencia, para llegar a una solución.
- **Algoritmos:** Consiste en aplicar adecuadamente una serie de pasos detallados que aseguran una solución correcta.
- **Lluvias de ideas:** Consiste en formular soluciones viables a un problema.

Problemas

Un método heurístico formulado por el matemático George Polya indica que cuando se resuelven problemas, intervienen cuatro operaciones mentales:

- Entender el problema.
- Trazar un plan.
- Ejecutar el plan (resolver).
- Revisar.



Problemas

Paso 1: Entender el problema.

- Leer el problema varias veces.
- ¿Qué datos me dan en el enunciado del problema?
- ¿Cuál es la pregunta que me da el problema?
- ¿Qué debo lograr?
- ¿Cuál es la incógnita del problema?
- Organizar la información
- Agrupar los datos en categorías
- Trazar una figura o diagrama.



Problemas

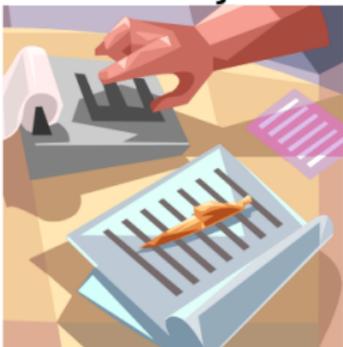
Paso 2: Trazar el plan

- Escoger y decidir las operaciones a efectuar.
- Eliminar los datos inútiles.
- Descomponer el problema en otros más pequeños.

Problemas

Paso 3: Ejecutar un plan.

- Ejecutar en detalle cada operación.
- Simplificar antes de calcular.
- Realizar un dibujo o diagrama.



Problemas

Paso 4: Analizar la solución, revisar.

- Dar una respuesta completa.
- Hallar el mismo resultado de otra manera (perfeccionar).
- Verificar por apreciación que la respuesta es adecuada.

Ejemplo

- En un juego, el ganador obtiene una ficha roja; el segundo, una ficha azul; y el tercero, una amarilla.
- Al final de varias rondas, el puntaje se calcula de la siguiente manera: Al triple de la cantidad de fichas rojas se adicionan las fichas azules y se descuenta el doble de las fichas amarillas.
- Si Pepito llegó 3 veces en primer lugar, 4 veces de último y 6 veces de intermedio, ¿Qué puntaje obtuvo?

Ejemplo

Posible solución: Paso 1

Comprender el problema:

- Leer detenidamente el problema.

Ejemplo

Posible solución: Paso 1

Comprender el problema:

- Leer detenidamente el problema.
- ¿Cuántos colores de fichas se reparten?

Ejemplo

Posible solución: Paso 1

Comprender el problema:

- Leer detenidamente el problema.
- ¿Cuántos colores de fichas se reparten?
- ¿Cuántas fichas rojas, azules y amarillas obtuvo Pepito?

Ejemplo

Posible solución: Paso 1

Comprender el problema:

- Leer detenidamente el problema.
- ¿Cuántos colores de fichas se reparten?
- ¿Cuántas fichas rojas, azules y amarillas obtuvo Pepito?
- ¿Qué pregunta el problema?

Ejemplo

Posible solución: Paso 2

Planear

- Para hallar el puntaje que obtiene Pepito por sus llegadas de primero, calcular el triple de la cantidad de fichas rojas.

Ejemplo

Posible solución: Paso 2

Planear

- Para hallar el puntaje que obtiene Pepito por sus llegadas de primero, calcular el triple de la cantidad de fichas rojas.
- Para hallar el puntaje por sus llegadas en segundo lugar, contar la cantidad de fichas azules.

Ejemplo

Posible solución: Paso 2

Planear

- Para hallar el puntaje que obtiene Pepito por sus llegadas de primero, calcular el triple de la cantidad de fichas rojas.
- Para hallar el puntaje por sus llegadas en segundo lugar, contar la cantidad de fichas azules.
- Para hallar el puntaje que pierde por sus llegadas en último lugar, calcular el doble de la cantidad de fichas amarillas.

Ejemplo

Posible solución: Paso 2

Planear

- Para hallar el puntaje que obtiene Pepito por sus llegadas de primero, calcular el triple de la cantidad de fichas rojas.
- Para hallar el puntaje por sus llegadas en segundo lugar, contar la cantidad de fichas azules.
- Para hallar el puntaje que pierde por sus llegadas en último lugar, calcular el doble de la cantidad de fichas amarillas.
- Para hallar el puntaje total, calcular la suma de los puntajes por las fichas rojas y azules, restarle los puntos de las fichas amarillas.

Ejemplo

Posible solución: Paso 3

Resuelve

- Por tres fichas rojas: $3 \times 3 = 9$ puntos.
- Por seis fichas azules: $6 = 6$ puntos.
- Por cuatro fichas amarillas: $4 \times 2 = 8$ puntos.
- Para obtener el puntaje final de Pepito, sumar los puntos obtenidos con las fichas rojas y azules ($9 + 6 = 15$ puntos) y de este resultado restar los puntos representados por las fichas amarillas ($15 - 8 = 7$ puntos).

Ejemplo

Posible solución: Paso 4

Revisar

- El puntaje que obtuvo Pepito es 7 puntos.
- Verificar las operaciones y comparar los cálculos con la solución estimada.

Desafío

¿ Podremos pasar esto a código ?

Actividad

Resolver los siguientes problemas según el método comprender, planear, resolver, revisar.

- Carlos compró 15 metros de tela para pedirle a David fabricar una cortina.
- El precio de la tela es de \$2890 el metro.
- Para colgarla necesita 28 aros de madera cuyo valor es de \$235 cada uno.
- El riel y demás accesorios cuestan \$4550.
- Si la modista cobra \$500 por cada metro de tela confeccionado y la instalación vale \$2000

¿Cuánto es el costo total de la cortina instalada?

Bonus:

¿Podremos pasar a código?