

Carrera:  
Licenciatura en Sistemas

## Introductorio Algoritmos y Programación

Parte 2



Facultad de Ciencias  
de la  
Administración

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



### Resolución de Problemas (1)

#### Problema:

Planteamiento de una situación cuya respuesta desconocida debe obtenerse a través de métodos científicos. (R.A.E.).

Un problema puede definirse como una situación en la cual se trata de alcanzar una meta y para lograrlo se deben hallar y utilizar unos medios y aplicar una estrategia.

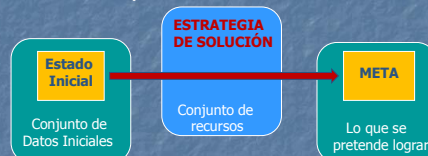
(1) ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN (GUÍA PARA DOCENTES)  
SEGUNDA EDICIÓN, 2007, 2009.

Juan Carlos López García <http://www.eduteka.org>

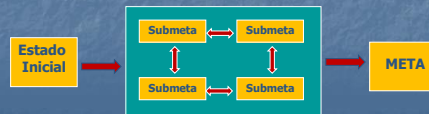


### Resolución de Problemas

Para resolver un problema:



Dividir el problema en partes:



### Resolución de Problemas

#### Diferencia entre un ejercicio y un Problema:

##### Ejercicio:

Se aplica un procedimiento rutinario que conduce a la respuesta del planteo.

##### Problema:

Implica reflexión, análisis, pausa. Pueden ejecutarse pasos originales. Creatividad en la solución.

	Ejercicio	Problema
Primera Impresión	Se identifica enseguida en que consiste la incógnita y cuál es el medio para resolverla.	No se sabe a primera vista como atacarlo y resolverlo. A veces no se ve claro en qué consiste el problema.
Objetivo	Aplicar de manera mecánica conocimientos ya adquiridos y fáciles de identificar.	Razonar, investigar, intuir, analizar. Profundizar en el conjunto de conocimientos y experiencias anteriores y diseñar una estrategia.
Tiempo de resolución	Exige poco tiempo y se puede prever de antemano.	Exige tiempo difícil de prever de antemano.
Tipo	Rígido, cerrado.	Abierto a posibles variantes



### Resolución de Problemas

Cada disciplina dispone de estrategias específicas para resolver problemas. (la informática lo tiene).

Pero existen algunas que se pueden aplicar a distintas disciplinas:

#### Ensayo y Error:

Consiste en actuar hasta que algo funcione.

Puede tomar mucho tiempo y no es seguro que se llegue a la solución. Puede aceptarse cuando las posibles soluciones son pocas.

**Ejemplo:** No funciona una lámpara:

- verificar si hay energía eléctrica.
- Verificar si la lámpara no está quemada.
- etc.



## Resolución de Problemas

### Razonamiento Analógico:

Establecer analogías entre el problema planteado y la solución encontrada en alguna situación similar.

Requiere conocimientos y experiencias previas.

**Ejemplo:** Calcular la superficie de un círculo

- Se puede utilizar el mismo procedimiento que el cálculo de la superficie de otro polígono.

### Torbellino de Ideas:

Formular todas las posibles soluciones que viables de un problema. No se evalúan previamente.

Se definen los criterios para seleccionar la mas conveniente.

**Ejemplo:** Ordenar un conjunto de datos que están desordenados

- Soluciones: Aplicar método burbuja, método shell, método inserción, método Quicksort.
- Criterio: Seleccionar el mas rápido.



## El pensamiento lateral



Edward De Bono

Al evaluar un problema existe la tendencia a seguir un **patrón natural o habitual de pensamiento** (las sillas son para sentarse, el suelo para caminar, etc.), que limita las soluciones posibles.

El pensamiento lateral rompe ese patrón rígido, lo que permitiría obtener ideas mucho más creativas e innovadoras para representar **caminos alternativos o desacostumbrados**, que permiten la resolución de los problemas con un enfoque creativo.



## Resolución de Problemas



### El Pensamiento lateral:

Es un modo de razonamiento para la resolución de problemas de una manera imaginativa y creativa.

Se trata de un patrón de pensamiento que aprovecha técnicas distintas de las utilizadas por el **razonamiento lógico** (*pensamiento vertical*), dando con perspectivas fuera de lo común de cara a cualquier situación.

El término proviene del inglés "*Lateral thinking*", se empleó por primera vez en 1967, y fue acuñado por Edgard De Bono.

Este método se basa en cuatro perspectivas principales de razonamiento:

Fuente: <http://www.ejemplos.co/20-ejemplos-de-pensamiento-lateral/#:z4U1aQ1QU>



## Resolución de Problemas

### Comprobar las suposiciones.

Implica "mantener la mente abierta", es decir, desconfiar de los valores, prejuicios y razonamientos previos al enfoque individual del problema, pues son lugares comunes que a menudo encasillan el pensamiento y limitan las ideas creativas.

### Hacer las preguntas correctas.

En lugar de enfocarse en la solución, el pensamiento lateral busca primero encontrar las preguntas adecuadas, para saber qué tipo de respuesta se busca. Esto a menudo se entiende como una perspectiva inversa: pensar la pregunta y no la solución.



## Resolución de Problemas

### Acudir a la creatividad.

El pensamiento lateral valora el cambio y la perspectiva original de los problemas, por lo que la creatividad es uno de sus principales aliados.

### Pensar lógicamente.

La deducción lógica, la rigurosidad de pensamiento y la capacidad de interpretación son también parte del núcleo del pensamiento lateral, que no por creativo las habrá de despreciar, ni habrá de darle la espalda a la disciplina y las operaciones racionales.



## Resolución de Problemas

### PENSAMIENTO LATERAL:

Buscar caminos alternativos para superar obstáculos en la búsqueda de la solución de problemas.



## Resolución de Problemas

### Razonamiento Heurístico:

Utilizar reglas empíricas para llegar a una solución .  
Método de George Polya .

1. Entender el problema.
2. Diseñar un plan
3. Ejecutar el plan (resolver)
4. Revisar.



George Polya  
Matemático Húngaro

### Método Algorítmico:

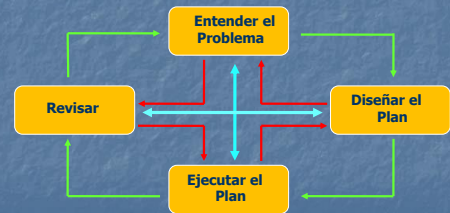
Aplicar procedimientos que consisten en una serie de pasos o etapas detallados que, mediante la secuencia de cumplimientos permitan llegar a la solución del problema

**MÉTODOS QUE MAS SE UTILIZAN PARA RESOLVER PROBLEMAS EN EL CAMPO INFORMÁTICO**



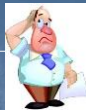
## Resolución de Problemas

### Secuencia e interacciones de las Etapas



## Resolución de Problemas

### ¿ Recuerdan este problema ?



En un juego, por cada ronda el ganador recibe 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 cubo de las cantidades de fichas rojas se adiciona el doble de fichas azules y se descuenta el cuadrado de las fichas amarillas. Si Pablo logró tres veces el primer lugar, cuatro veces el último y seis veces el intermedio, ¿ Qué puntaje obtuvo ?

Vamos a aplicar la metodología de Polya para su solución:



## Resolución de Problemas

### 1. COMPRENDER EL PROBLEMA.

- Leer el problema varias veces
- Identificar los datos del problema
- Aclarar lo que se va a resolver (¿Cuál es la pregunta?)
- Precisar el resultado que se desea lograr
- Determinar la incógnita del problema
- Organizar la información
- Agrupar los datos en categorías
- Trazar una figura o diagrama.

**PASO 1**

### 2. DISEÑAR EL PLAN.

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

**PASO 2**



## Resolución de Problemas

### 3. EJECUTAR EL PLAN (Resolver).

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

**PASO 3**

### 4. ANALIZAR LA SOLUCIÓN (Revisar).

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

**PASO 4**



## Resolución de Problemas

**SOLUCIÓN DEL PROBLEMA**

### 1. COMPRENDER EL PROBLEMA.

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

**PASO 1**

### 2. HACER EL PLAN.

- Para hallar el puntaje que obtiene Pablo por sus llegadas de primero, calcular el cubo de la cantidad de fichas rojas.
- Para hallar el puntaje por sus llegadas en segundo lugar, calcular el doble de la cantidad de fichas azules.
- Para hallar el puntaje que pierde por sus llegadas en último lugar, calcular el cuadrado 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.

**PASO 2**





## Resolución de Problemas

### 3. RESOLVER.

- Por tres fichas rojas:  $3^3 = 27$  puntos
- Por seis fichas azules:  $6 \times 2 = 12$  puntos
- Por cuatro fichas amarillas:  $42 = 16$  puntos
- Para obtener el puntaje final de Andrés, sumar los puntos obtenidos con las fichas rojas y azules ( $27 + 12 = 39$  puntos) y de este resultado restar los puntos representados por las fichas amarillas ( $39 - 16 = 23$  puntos).

PASO 3

### 4. REVISAR.

- El puntaje que obtuvo Pablo es 23 puntos.
- Verificar las operaciones y comparar los cálculos con la solución estimada.

PASO 4



## Piensa y Resuelve



### Problema 1:

Si Silvia habla mas bajo que Diana y Marta habla mas alto que Diana, ¿ Habla Silvia mas alto o mas bajo que Marta ?

1	Silvia	<	Diana
2	Marta	>	Diana
3	Diana	<	Marta
4	Silvia	<	Diana < Marta



## Piensa y Resuelve



### Problema 2:

Marta, Marcos, Miguel, Mirta y Manuel rindieron el examen final de Algoritmos.

- Manuel obtuvo mayor puntaje que Marta
- Miguel obtuvo un puntaje mas bajo que Marcos y mas alto que Mirta.
- Marcos obtuvo menor puntaje que Marta.

¿ Como ordenaría los nombres de mayor a menor Según el puntaje obtenido ?



## Piensa y Resuelve



En base a los premisas que se detallan, indique que sentencia es verdadera y cuál es falsa.

- Todos los neumáticos son de goma.
- Todo lo que es de goma es flexible.
- Algunas cosas de goma son negras.

Todos los neumáticos son negros  
 Todos los neumáticos son flexibles y negros  
 Sólo algunos neumáticos son flexibles  
 Todos los neumáticos son flexibles  
 Todos los neumáticos son flexibles y algunos negros



## Piensa y Resuelve



David, José, Miguel y Marcos deben cruzar un puente bajo las siguientes condiciones:

-El tiempo que demora cada uno en cruzarlo es:

David: 10 minutos  
 José: 5 minutos  
 Miguel: 3 minutos  
 Marcos: 2 minutos

Como es de noche deben cruzarlo con una linterna, por lo que deberán ir de a dos para que uno regrese la linterna al siguiente grupo.

¿ Se puede decir como deberían combinarse los grupos para lograr cruzar el puente en 21 minutos exactos ?



## Piensa y Resuelve



José, Julio, Jacobo y Julián, son amigos que se encontraron en un patio de bebidas y pidieron agua, café, gaseosa y fernet, no respectivamente.

- El que se sentó a la izquierda de Julio bebió agua.
- José se sentó frente al que bebió gaseosa
- A la derecha de Julián se sento el que bebió fernet
- Los que bebieron café y fernet se sentaron enfrente.

Indique la ubicación de cada uno de los amigos.



## Piensa y Resuelve



La Policía necesitaba infiltrar un agente al lugar de una reunión de delincuentes al que se accedía por una puerta custodiada por uno de los cacos. Cada vez que llegaba un malviviente, tocaba timbre y una voz pedía la contraseña, la que si era correcta abría la puerta.

Espiando los ingresos, la policía registro :

Pregunta	Respuesta
14	7 (la puerta se abrió)
8	4 (la puerta se abrió)
18	9 (la puerta se abrió)

Cuando el candidato a infiltrarse toco timbre, le preguntan 12 y el agente responde: 6, se escucha una sirena de alarma y los delincuentes escapan.

**¿Donde estuvo el error ?**



## Piensa y Resuelve

Fernández, Rodríguez y González son tres amigos que participan en competencias de triatlón, cada uno en maratón, ciclismo y natación, no en ese orden. Averigue en que disciplina participa cada uno en base a las siguientes pistas:

1. González cree que con su nueva bicicleta ganará mas carreras.
2. Fernández no sabe nadar.

	Maratón	Ciclismo	Natación
Fernández			
Rodríguez			
Gonzalez			



## Resolución de Problemas

### Consejos útiles:

- a) Acepta el reto de resolver problemas.
- b) Replantea el problema con tus propias palabras.
- c) Tómate tiempo para reflexionar, explorar, pensar...
- d) Hazte todas las preguntas que creas necesarias.
- e) Muchos problemas requieren un período de incubación. Si te sientes frustrado , no dudes en tomarte un descanso. Después inténtalo de nuevo.
- f) Analiza el problema desde distintas perspectivas.
- g) Piensa en las estrategias que has utilizado anteriormente.
- h) No temas en cambiar la estrategia.
- i) Si no progresas, no vaciles en volver al principio y asegurarte que has entendido el problema.

**¡ DISFRÚTALO !**

**Resolver un problema es una hermosa experiencia**



## Resolución de Problemas

