

# Tecnologías en Educación Matemática



## MODULO 3

Dpto. de Ciencias e Ingeniería de la Computación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Año 2019

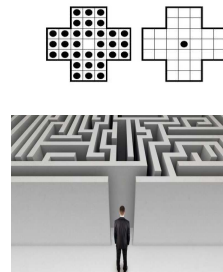
1

## Problemas

Un **problema** es un hecho, situación o cuestión que precisa una solución

Ejemplos:

- Encontrar el camino más corto desde la UNS hasta mi casa.
- Aprobar una materia.
- Armar un rompecabezas.
- Encontrar el valor de una variable en una ecuación.
- Hacer una torta
- Pronosticar el clima



## Problemas

Un **problema** puede ser

**Convergente:** la resolución llega a ser una, o varias pero conocidas. Se caracterizan por ser lógicos estructurados

Con una solución: ej. calcular un perímetro

Con varias soluciones: ej. formas de recorrer un mapa

Sin solución: ej. dividir por cero

Con infinitas soluciones: ej.  $2x-1 = 3x + 3 - x - 4$



**Divergente:** Las soluciones pueden ser muy contradictorias y variadas, llegando a tener una cantidad infinita de posibles decisiones a tomar al respecto.

Ej: problemas sociales y filosóficos

## Problemas y Algoritmos

En un **problema convergente** se pueden distinguir

- Los datos.
- La incógnita.
- Reglas que los vinculan.



**La resolución de un problema comienza con la correcta identificación de cada uno de estos elementos**



**Un algoritmo es un conjunto finito de pasos (una secuencia de operaciones) que indican como se resuelve un determinado problema convergente en un tiempo finito**

# Problemas y Algoritmos

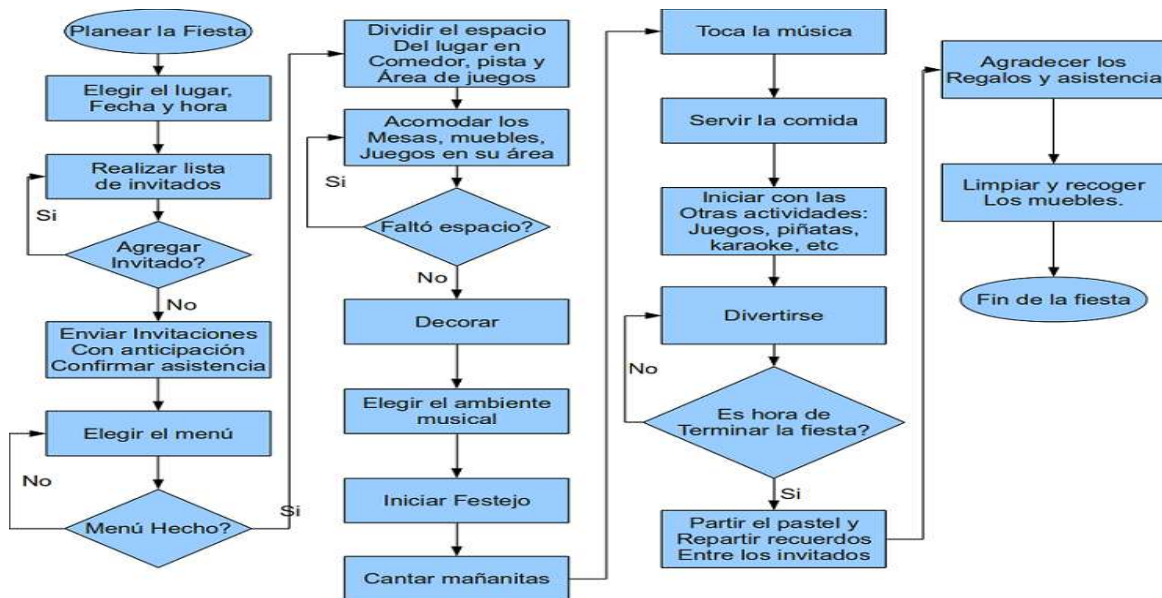


ALGORITMO: del latín *algorithmus* y éste apellido del matemático persa Al-Juarismi (Imperio persa, entre 780 y 850, Vivía en Bagdad)

- Un algoritmo sirve para resolver paso a paso un problema.
- Se trata de una serie de instrucciones ordenadas y secuenciadas para guiar un proceso determinado.
- En las Ciencias de la Computación los algoritmos constituyen el esqueleto de los procesos que luego se codificarán y programarán para que sean realizados por el computador.

OBS: un mismo algoritmo o diagrama de flujo puede representarse en diversos lenguajes de programación, es decir, se trata de un ordenamiento previo al proceso de programar

# Problemas y Algoritmos



## Problemas y Algoritmos

Todo algoritmo debe constar de las siguientes partes

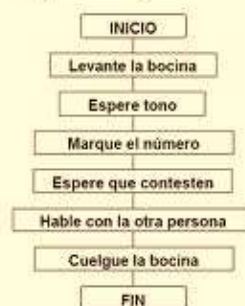
- **Input o entrada.** El ingreso de los datos que el algoritmo necesita para operar.
- **Proceso.** Se trata de la operación lógica formal que el algoritmo emprenderá con lo recibido del input.
- **Output o salida.** Los resultados obtenidos del proceso sobre el input, una vez terminada la ejecución del algoritmo.

Pseudocódigo:

```

INICIO
Levante la bocina
Espere tono
Marque el número
Espere que contesten
Hable con la otra persona
Cuelgue la bocina
FIN
  
```

Diagrama de flujos:



## Problemas y Algoritmos

Los algoritmos presentan las siguientes características:

- **Secuenciales.** Los algoritmos operan en secuencia, debe procesarse uno a la vez.
- **Precisos.** Los algoritmos han de ser precisos en su abordaje del tema, es decir, no pueden ser ambiguos o subjetivos.
- **Ordenados.** Los algoritmos se deben establecer en la secuencia precisa y exacta para que su lectura tenga sentido y se resuelva el problema.
- **Finitos.** Toda secuencia de algoritmos ha de tener un fin determinado, no puede prolongarse hasta el infinito.
- **Concretos.** Todo algoritmo debe ofrecer un resultado en base a las funciones que cumple.
- **Definidos.** Un mismo algoritmo ante los mismos elementos de entrada (input) debe dar siempre los mismos resultados.

## Problemas y Algoritmos

### Ejemplo de Algoritmo



Algoritmo Salsa Bechamel:

Datos de Entrada: 50 gr de manteca – sal – 2 cucharadas de harina – ½ litro de leche

Datos de Salida: salsa Bechamel

Datos Auxiliares: ---

Pasos

1. Derretir 50grs. de manteca con una pizca de sal en una ollita chiquita.
2. Agregar (fuera del fuego) 2 cucharadas de harina y ¼ litro de leche.
3. Revolver bien y colocar nuevamente sobre el fuego.
4. Cocinar 3 o 4 minutos hasta que espese, agregarle la pimienta y la nuez moscada.

Fin

## Problemas y Algoritmos

### Ejemplo de Algoritmo

Algoritmo Salsa Bechamel:

**Nombre del Algoritmo**

Datos de Entrada: 50 gr de manteca – sal – 2 cucharadas de harina – ½ litro de leche

Datos de Salida: salsa Bechamel

Datos Auxiliares: ---

**DATOS DEL ALGORITMO**

Pasos

1. Derretir 50grs. de manteca con una pizca de sal en una ollita chiquita.
2. Agregar (fuera del fuego) 2 cucharadas de harina y ¼ litro de leche.
3. Revolver bien y colocar nuevamente sobre el fuego.
4. Cocinar 3 o 4 minutos hasta que espese, agregarle la pimienta y la nuez moscada.

Fin

**PASOS DEL ALGORITMO**

## Problemas y Algoritmos

### Ejemplo de Algoritmo

Algoritmo Activar Tarjeta de Credito

Datos Entrada: datos de seguridad, datos tarjeta

Datos de Salida: tarjeta creditoactivada

Datos Auxiliares: ---

Pasos

1. Llama al 0-500-ACTIVAR (2284827)
2. Luego marca la opción 1, Activación y reactivación de tarjetas
3. Nuevamente la opción 1, Activación por primera vez, sustitución o reposición
4. Posteriormente la opción 3, para activación de Tarjeta de Crédito Persona Natural.
5. Ingresa los datos de seguridad que te solicita el operador automático y responde las preguntas de seguridad.
6. Colocando los datos correctos estarás activando en línea tu Tarjeta de Crédito Chip BBVA Banco Provincial.
7. Luego de ello, el servicio te permite opcionalmente asignar tu clave de cuatro dígitos para usarla en Cajeros Automáticos o para suscribirte a Provinet.

Fin



## Problemas y Algoritmos

### Ejemplo de Algoritmo

Algoritmo Contar Escalones Escalera

Datos de Entrada:

Datos salida: cant\_escalones

Datos Auxiliares:

Pasos

cant\_escalones ← 0

Subir escalon 1

cant\_escalones ← cant\_escalones +1

Subir escalon 2

cant\_escalones ← cant\_escalones +1

...

Subir escalon n {ultimo escalon}

cant\_escalones ← cant\_escalones +1

Fin

Algoritmo Contar Escalones Escalera

Datos de Entrada:

Datos salida: cant\_escalones

Datos Auxiliares:

Pasos

cant\_escalones ← 0

Mientras haya escalones hacer

Subir escalon

cant\_escalones ← cant\_escalones +1

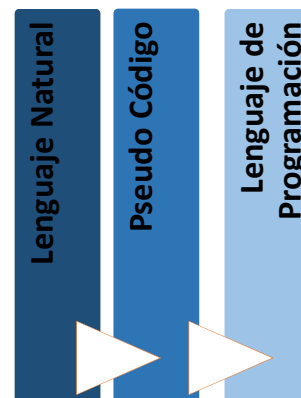
Fin mientras

Fin

## Problemas y Algoritmos

**Lenguaje Algorítmico o Pseudocódigo:** serie de símbolos y reglas que se utilizan para describir de manera explícita un proceso.

- Lenguaje coloquial en español ó inglés.
- Consta de un conjunto de frases con restricciones que pueden utilizarse en la especificación de programas.
- Provee un balance entre la precisión formal de un lenguaje de programación y la informalidad y legibilidad del lenguaje natural.



## Problemas y Algoritmos

**Lenguaje Algorítmico o Pseudocódigo:** serie de símbolos y reglas que se utilizan para describir de manera explícita un proceso.

Representación matemática	Representación algorítmica
$6 \times 5$	$6 * 5$
$10 \div 2$	$10 / 2$
$\frac{10}{2}$	
$2^5$	$2 \wedge 5$
$2 + 3$	$2 + 3$
$5 - 6$	$5 - 6$

# Tecnologías en Educación Matemática



## FIN MODULO 3

Dpto. de Ciencias e Ingeniería de la Computación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Año 2019