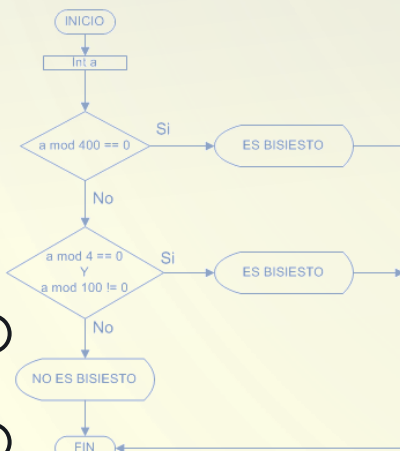
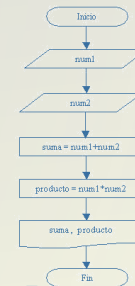


FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

TEORÍA N° 1: INTRODUCCIÓN



FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Jujuy

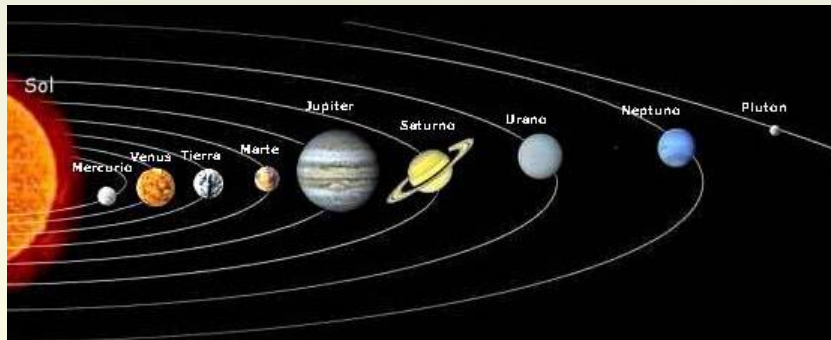
ÍNDICE

- ▶ Concepto de sistema
- ▶ Sistemas de procesamiento de información
- ▶ Concepto de computadora
- ▶ Software y hardware
- ▶ Unidades de medida de información.
- ▶ Computadores empotrados
- ▶ Esquema lógico de computadores
- ▶ Solución de problemas mediante computadores
- ▶ Clasificación de Software

CONCEPTO DE SISTEMA

- ▶ Un sistema es un conjunto de elementos interconectados que trabajan de forma coordinada para realizar alguna tarea compleja.

Por ejemplo: sistema circulatorio humano, sistema de tráfico aéreo, sistema solar, etc.



SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

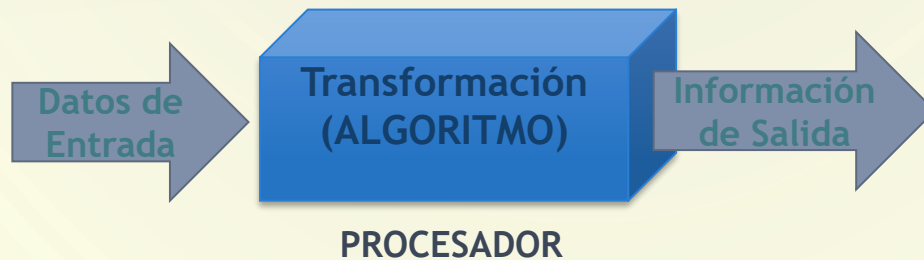
- ▶ Un sistema de procesamiento de información es un sistema que transforma datos brutos en información organizada, significativa y útil.



SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

► Componentes:

- Entrada (datos),
- Procesador (métodos de transformación)
- Salida (información procesada)



DATO E INFORMACIÓN

- ▶ Un **DATO** constituye un hecho o acontecimiento medido y registrado, o sea la representación de algo que ocurre o la descripción de un objeto o de su estado.
Por lo tanto, un dato no constituye algo significativo como para posibilitar una decisión ya que constituye una simple descripción o representación de hechos, acontecimientos o estados. Esa significación o valor la otorgará un proceso determinado que lo transformará al dato en información, o sea:

Dato ---> Proceso ---> Información

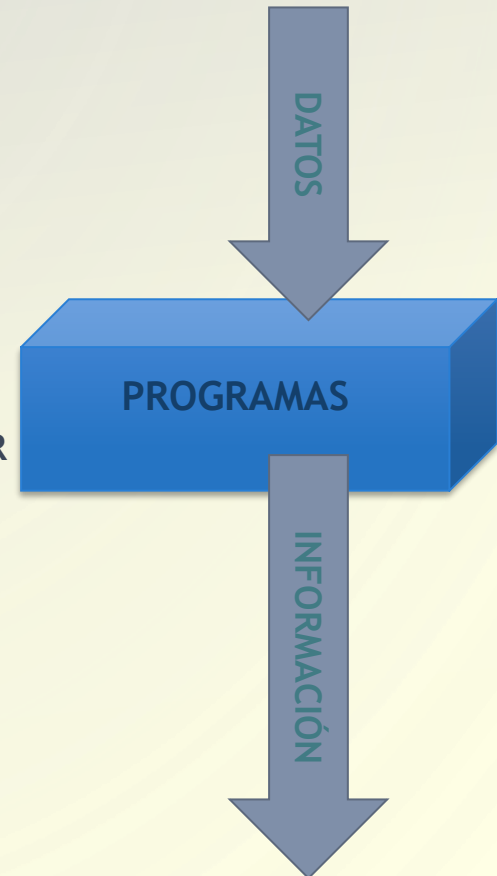
- ▶ La **INFORMACIÓN** es entonces lo que se deriva de la recopilación, análisis o resumen de los datos en forma inteligible o significativa, de manera de posibilitar o mejorar una decisión.

COMPUTADORAS

- ▶ Dispositivo electrónico capaz de procesar información.
- ▶ Es un conjunto de dispositivos electrónicos, que a través de procedimientos preestablecidos (programas), procesan y entregan información a partir de datos recibidos.



PROCESADOR



FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

FIGURA 1.5 Un computador de sobremesa. La pantalla de cristal líquido (LCD) es el dispositivo de salida principal, y el teclado y el ratón son los dispositivos de entrada principales. En la parte derecha se puede ver un cable de Ethernet que conecta el portátil con la red y la web. El portátil tiene procesador, memoria y dispositivos de E/S. Este computador es un portátil Macbook Pro 15" conectado a un monitor externo.

ORGANIZACIÓN DE UN SISTEMA DE COMPUTACIÓN

- ▶ Según la naturaleza de sus componentes.
 - **Hardware:** (Hard: duro y Ware: equipo) Es el conjunto de elementos físicos que forman parte de la computadora. Es decir, es la parte tangible o física del sistema. Ej. Teclado, monitor, plaquetas, gabinete, unidad de disco, etc.
 - **Software:** (Soft: suave y Ware: equipo) Es el conjunto de programas y utilidades que se encargan de explicar al hardware lo que tiene que hacer. Es decir la parte intangible o lógica del computador. Ej. Aplicaciones, Sistemas Operativos, etc. **Software (lógico):** sistemas operativos, programas de aplicación.



SISTEMA DE COMPUTACIÓN

► Componentes

- Hardware (físico): procesador (cpu), memoria principal, memoria secundaria, dispositivos de entrada, salida y entrada/salida.
- Software (lógico): sistemas operativos, programas de aplicación.



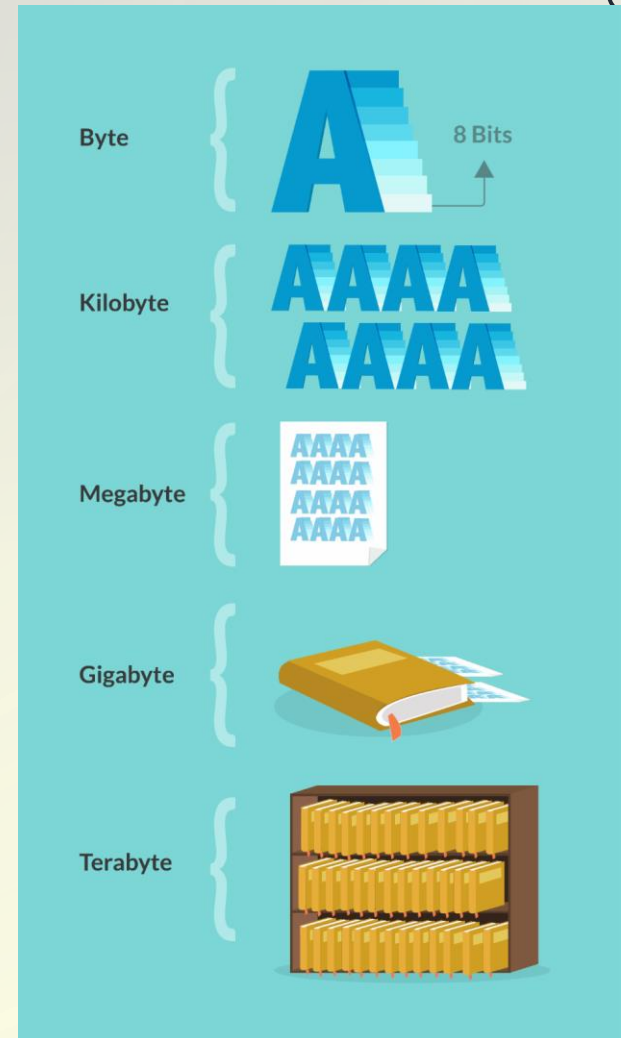
UNIDADES DE MEDIDA

| Nombre unidad de medida | Símbolo de la unidad | | Valor B | Factor de multiplicación |
|-------------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|--------------------------|
| byte | Bi | | 1 B (8 bits) | |
| kibibyte | KiBi (K mayúscula) | 2^{10} | 1024 B | 1024 KB |
| mebibyte | MiBi | 2^{20} | 1 048 576 B | 1024 KB |
| gibibyte | GiBi | 2^{30} | 1 073 741 824 B | 1024 KB |
| tebibyte | TiBi | 2^{40} | 1 099 511 627 776 B | 1024 KB |
| pebibyte | PiBi | 2^{50} | 1 125 899 906 842 620 B | 1024 KB |
| exbibyte | EiBi | 2^{60} | 1 152 921 504 606 850 000 B | 1024 KB |
| zebibyte | ZiBi | 2^{70} | 1 180 591 620 717 410 000 000 B | 1024 KB |
| yobiByte | YiBi | 2^{80} | 1 208 925 819 614 630 000 000 000 B | 1024 KB |

Tabla 6. Unidades de medida de información: prefijos binarios



FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN



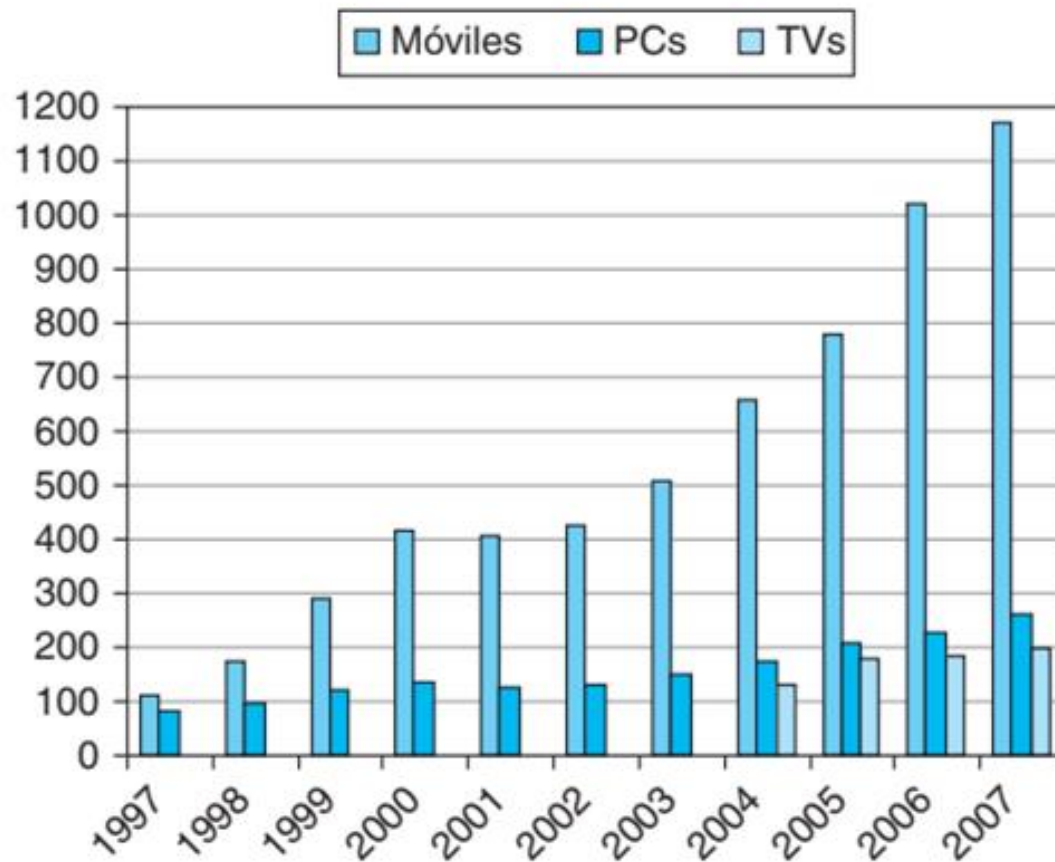


FIGURA 1.1 El número de teléfonos móviles, computadores personales y televisores fabricados cada año entre 1997 y 2007. (Solo hay datos de televisores del año 2004). Más de mil millones de nuevos teléfonos móviles se vendieron en 2006. En 1997, la venta de teléfonos móviles superaba a la de PC en un factor 1.4; y este factor creció hasta 4.5 en 2007. En 2004, se estimaba que había 2000 millones de televisores en uso, 1800 millones de teléfonos móviles y 800 millones de PCs. Cómo la población mundial era 6400 millones de personas, había aproximadamente 1 PC, 2.2 teléfonos móviles y 2.5 televisores por cada 8 habitantes del planeta. En 2006, un estudio estimó que en Estados Unidos había una media de 12 dispositivos por familia, incluyendo 3 televisiones, 2 PCs y otros aparatos como consolas para videojuegos, reproductores de MP3 y teléfonos móviles.

COMPUTADORES EMPOTRADOS

Computadores empotrados: computador que se encuentra dentro de otro dispositivo y que se utiliza para ejecutar una aplicación predeterminada o un conjunto de aplicaciones relacionadas.

¿CUÁLES PUEDES NOMBRAR?

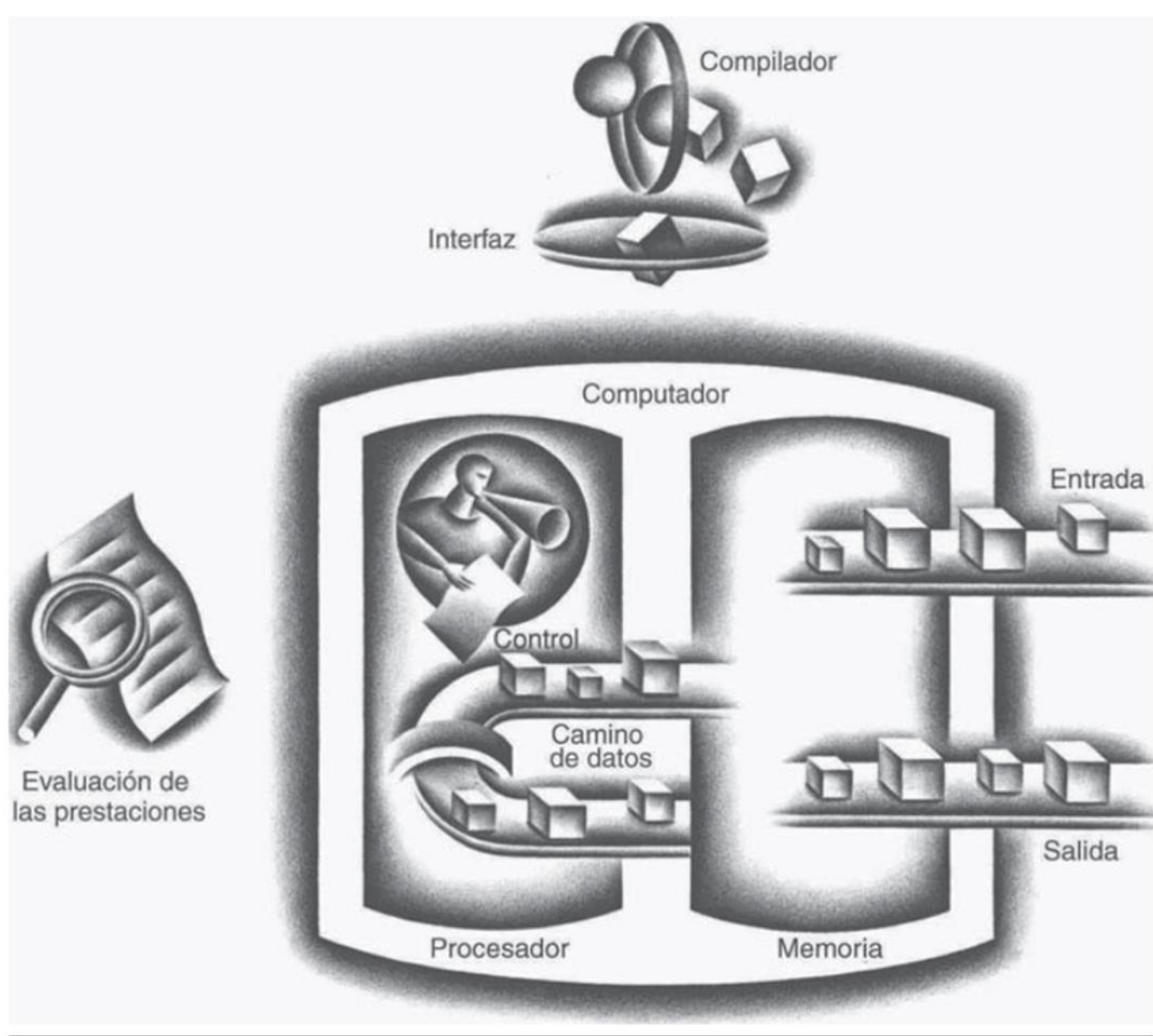


FIGURA 1.4 La organización de un computador, mostrando los cinco componentes clásicos. El procesador toma las instrucciones y datos de la memoria. La entrada escribe datos en la memoria y la salida lee datos de la memoria. El control envía señales que determinan las operaciones del camino de datos, la memoria, la entrada y la salida.



FIGURA 1.2 Vista simplificada del hardware y el software como capas jerárquicas, mostradas como círculos concéntricos con el hardware en el centro y el software de las aplicaciones en el exterior. En aplicaciones complejas frecuentemente se encuentran múltiples capas software. Por ejemplo, un sistema de base de datos puede ejecutarse sobre el software de sistemas que aloja una aplicación, el cual a su vez se ejecuta sobre la base de datos.

SOFTWARE DE SISTEMA

- ▶ El software del sistema es el conjunto de programas que administra los recursos de hardware. Un sistema operativo es un tipo de software de sistema que se encuentra en todas las computadoras personales.
 - ▶ Sistemas operativos Desktop y Móviles
 - ▶ Controladores de dispositivos o Drivers
 - ▶ Servidores de Datos
 - ▶ Utilidades de Sistema



SISTEMA OPERATIVO

- ▶ Un Sistema Operativo (SO) es un programa (software) que cuando arrancamos o iniciamos el ordenador se encarga de gestionar todos los recursos del sistema informático permitiendo así la comunicación entre el usuario y el ordenador.
- ▶ Los recursos que gestiona son tanto del hardware (partes físicas, disco duro, pantalla, teclado, etc.) como del software (programas e instrucciones).
- ▶ Todos las PC, portátiles, tablets, Smartphone y servidores tienen y necesitan un sistema operativo.



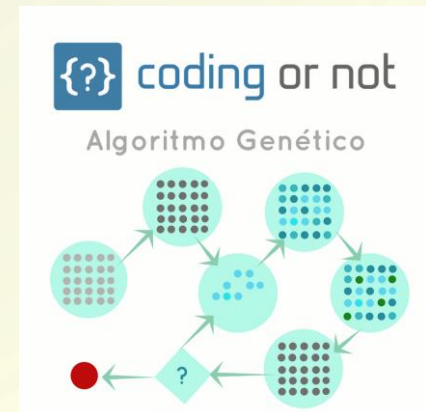
SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN

- ▶ Proporciona herramientas para ayudar al programador a escribir programas informáticos y a usar diferentes lenguajes de programación de forma práctica. Incluye entre otros:
 - ▶ Editores de texto
 - ▶ Compiladores
 - ▶ Intérpretes
 - ▶ Enlazadores
 - ▶ Depuradores
 - ▶ Los entornos integrados de desarrollo (IDE)



ALGORITMOS

- ▶ Un algoritmo es una secuencia de pasos que de forma ordenada permite resolver un problema específico.
- ▶ Características
 - **Preciso** (indica el orden de pasos)
 - **Definido** (para la misma entrada siempre produce el mismo resultado)
 - **Finito** (tiene un N° finito de pasos)



METODOLOGÍA

- ▶ La *metodología de la programación* provee los métodos, las técnicas y las herramientas que transforman un algoritmo en un programa de computadora.
- ▶ El *objetivo de la programación* es dar solución, usando la computadora, a problemas que resultan engorrosos o difíciles para las personas.
 - Métodos: Indican la secuencia de tareas necesaria para realizar un trabajo.
 - Técnicas: Indican cómo realizar una tarea y las herramientas a utilizar.
 - Herramientas: Son los elementos que se aplican al realizar una tarea.

SOLUCIÓN POR COMPUTADORA

► Fases

1. Análisis del Problema
2. Diseño del Algoritmo
3. Codificación
4. Compilación y Ejecución
5. Verificación y Depuración
6. Documentación y Mantenimiento



ANÁLISIS DEL PROBLEMA

- ▶ Se debe identificar claramente:
 - el problema a resolver,
 - las entradas de datos,
 - los resultados a obtener y
 - el objetivo del algoritmo.

Problema
Sumar 2 valores

Entradas
2 números

Salida
1 número

Objetivo
Calcular la suma



DISEÑO DEL ALGORITMO (1)

- ▶ Se establecen los pasos y el orden en qué deben aplicarse para resolver el problema planteado.
- ▶ Descomposición del problema
 - Diseño Top-Down
 - Refinamiento Sucesivo
 - Herramientas de especificación de algoritmos (diagramas de flujo, diagramas N-S, pseudocódigo, fórmulas, lenguaje natural)

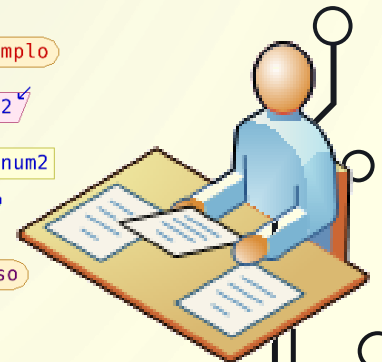
Proceso ejemplo

num1, num2

suma <- num1 + num2

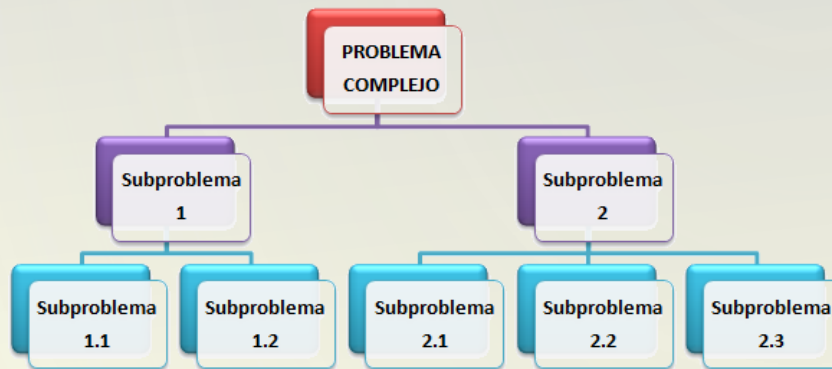
suma

FinProceso



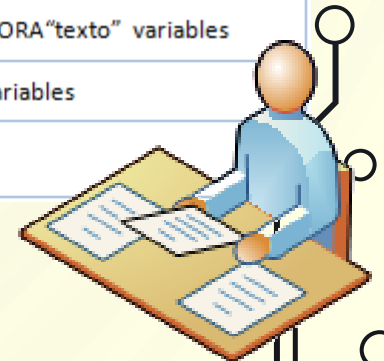
DISEÑO DEL ALGORITMO (2)

Descomposición de Problemas



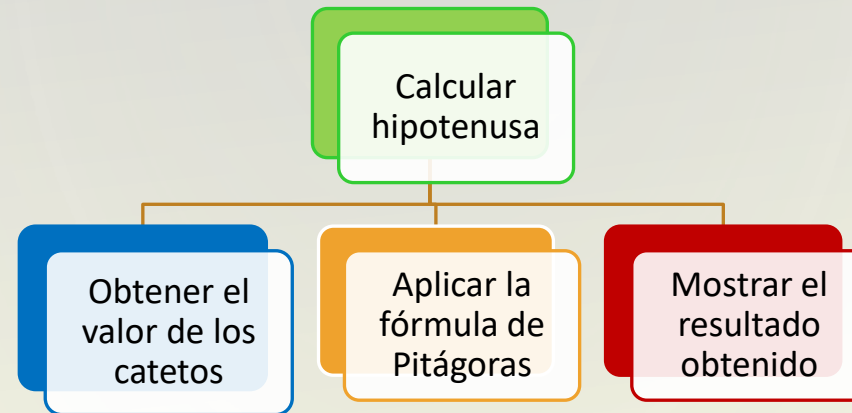
Herramientas de Especificación de Algoritmos

| Diagrama de Flujo | Pseudocódigo |
|-------------------|---|
| | INICIO ... FIN |
| | ESCRIBIR "texto" variables LEER variables |
| | variable ← operación |
| | SI condición ENTONCES FIN_SI |
| | |
| | variable ← función(par1, par2, par3) procedimiento(par1, par2, par3) |
| | ESCRIBIR PANTALLA "texto" variables |
| | ESCRIBIR IMPRESORA "texto" variables |
| | LEER TECLADO variables |
| | // comentarios |

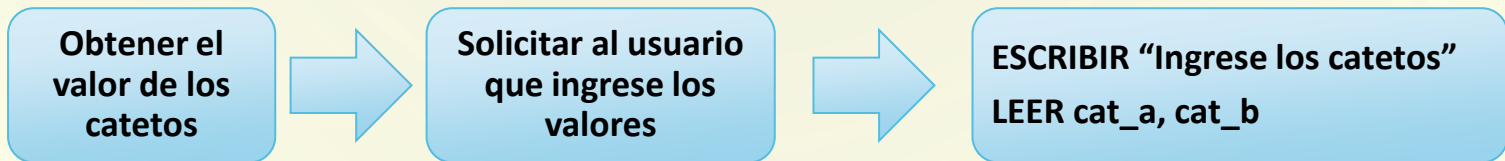


DISEÑO DEL ALGORITMO (3)

Descomposición de Problemas



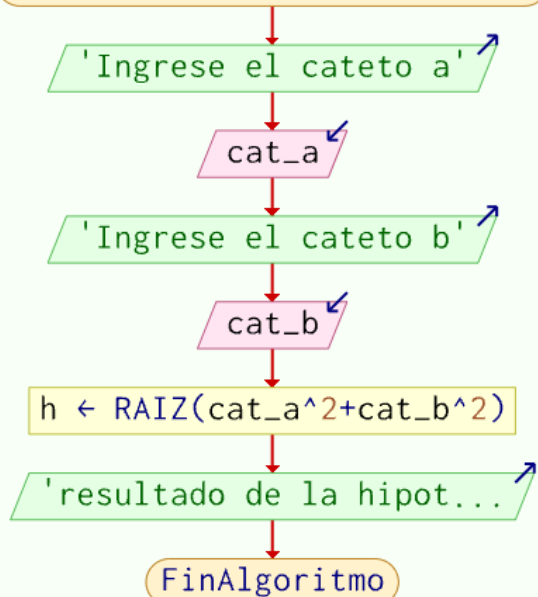
Refinamiento Sucesivo



CODIFICACIÓN (1)

- ▶ Consiste en traducir el diseño del algoritmo a algún lenguaje de programación específico.

Algoritmo Calculo_hipotenusa



FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

Lenguaje de Programación

The screenshot shows the Turbo C++ IDE. The main window displays the following C++ code:

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <string.h>

main()
{
    char nombre[30];
    char *ch;

    ch = nombre;
    printf("Ingresar un nombre: ");
    gets(nombre);
    printf("\n El nombre es: ");
    puts(ch);
}
```

A separate window titled '(Inactive C:\DOCUME-1\ADMINI-1\ESCRI...' shows the program's output:

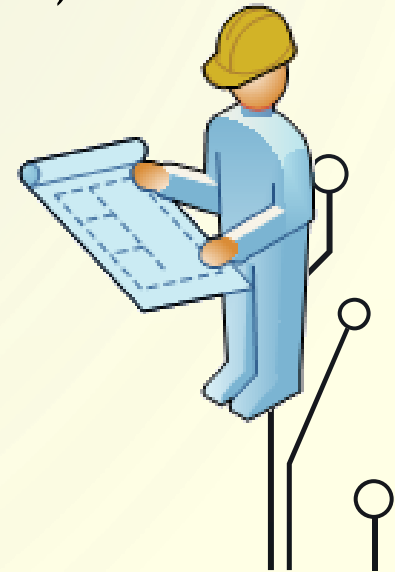
```
Ingresar un nombre: Rodolfo Panduro
El nombre es: Rodolfo Panduro
```

The status bar at the bottom of the IDE indicates 'Program running'.

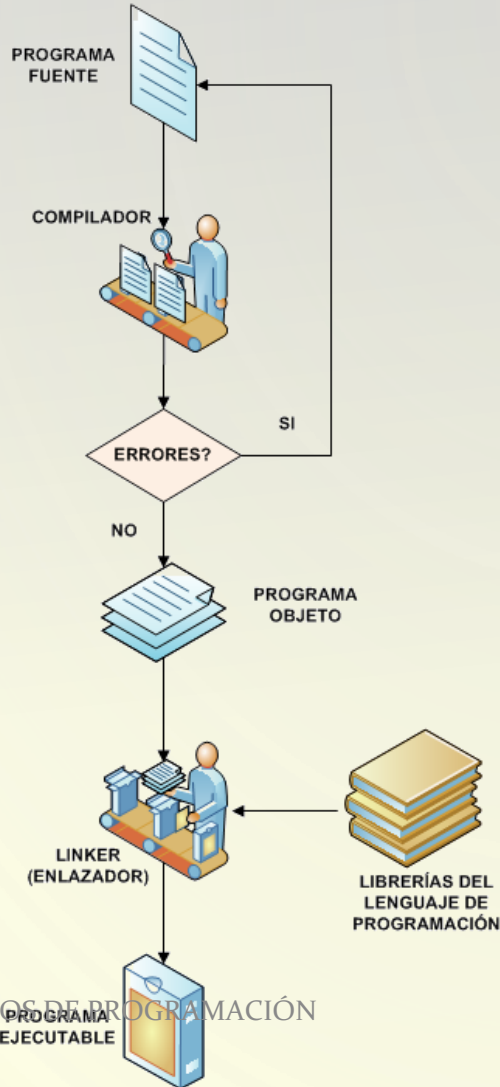
CODIFICACIÓN (2)

► Lenguajes de Programación

- Lenguaje Máquina: secuencias binarias (0's y 1's) que especifican instrucciones y datos directamente comprensibles por la computadora.
- Lenguajes de Bajo Nivel (ensamblador): instrucciones en especificadas códigos especiales llamados nemotécnicos (Por ejemplo, STAA \$0400)
- Lenguajes de Alto Nivel: diseñados para la fácil comprensión del ser humano.



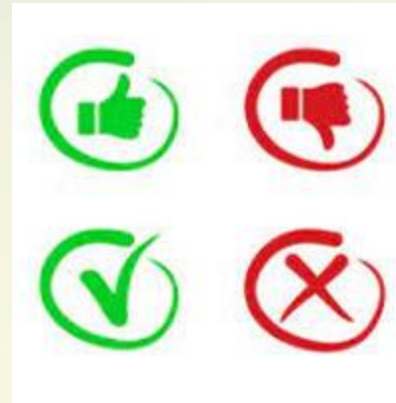
COMPILACIÓN Y EJECUCIÓN



- ▶ Un compilador es programa especial que traduce un programa fuente a lenguaje máquina (programa objeto).
- ▶ Un Linker (enlazador) es un programa que genera un programa ejecutable al agregar librerías (funciones especiales) a un programa objeto.

VERIFICACIÓN Y DEPURACIÓN

- ▶ La verificación comprueba el algoritmo a través de un conjunto de datos de prueba o test (valores normales, extremos y aspectos especiales).
- ▶ La depuración detecta, corrige y/o elimina errores en el programa.
 - Errores de compilación
 - Errores de ejecución
 - Errores de lógica



DOCUMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO

▶ Documentación Interna

- Comentarios

▶ Documentación Externa

- Manuales, diseños, análisis del problema

▶ Mantenimiento

- **Correctivo** (localiza y **elimina errores** detectados luego de la entrega del programa)
- **Preventivo** (**mejora las propiedades** de un programa sin alterar su funcionalidad)
- **Adaptativo** (**adapta** un programa a nuevas condiciones del entorno)
- **Perfectivo** (mejora o **añade nuevas funcionalidades** a un programa)

SOFTWARE DE APLICACIÓN

- ▶ Una Aplicación es un programa informático diseñado para facilitar al usuario la realización de un determinado tipo de trabajo.





FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN