

Algoritmos

Prof. Samuel Luciano Lassis
Fundamentos de Programación



Etimología

- La palabra **algoritmo** se deriva de la traducción al latín de la palabra **Alkhô-warîzmi**, nombre de un matemático y astrónomo árabe que escribió un tratado sobre manipulación de números y ecuaciones en el siglo IX.



Definición

- Un **algoritmo** es un método para **resolver un problema** mediante una **serie de pasos precisos, definidos y finitos**.



Métodos algorítmicos

- Los métodos que utilizan algoritmos se denominan **métodos algorítmicos**, en oposición a los métodos que implican algún juicio o interpretación que se denominan **métodos heurísticos**.



Características de un algoritmo

- **Preciso** e indicar el orden de realización de cada paso
- **Definido** de manera que no importa que tantas veces se ejecute el resultado sea el mismo
- **Finito**, que posea fin



Definición de un algoritmo

- La definición de un algoritmo debe describir tres partes:



Fases de resolución de problemas

- Análisis del problema
- Diseño del **algoritmo**
- Codificación
- Compilación y ejecución
- Verificación y depuración
- Mantenimiento
- Documentación



Análisis del problema

- Para poder identificar y definir bien un problema, es conveniente responder a las siguientes preguntas:
 - ◆ ¿Qué entradas se requiere?
 - ◆ ¿Cuál es la salida deseada?
 - ◆ ¿Qué método produce la salida deseada?
 - ◆ Requisitos o requerimientos adicionales y restricciones



Diseño del algoritmo

- En la etapa de análisis se determina **que hace el algoritmo**.
- En la etapa de Diseño del algoritmo se determina **como se hace**.



Diseño del algoritmo

- **Método de Divide y Vencerás:**
los problemas complejos se dividen en sub-problemas y estos a la vez vuelven a subdividirse hasta que se puedan implementar en la computadora



Herramientas para algoritmos

- Las dos herramientas mas utilizadas para el diseño de algoritmos son:
 - ◆ Pseudocódigo
 - ◆ Diagrama de flujo



Pseudocódigo

- Es una herramienta de programación en la que las instrucciones se escriben en un lenguaje muy similar al español o inglés.
- Se define como un lenguaje de especificaciones de algoritmos



Nomenclaturas de Pseudocódigo

inicio

fin

escribir o imprimir

leer

mientras ... hacer... fin_mientras

repetir ... hasta_que ...

si ... entonces ... fin_si

si ... entonces ... sino ... fin_si

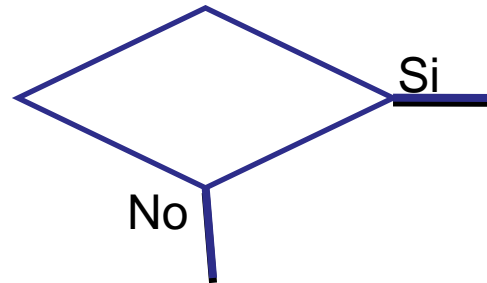
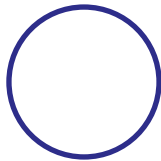


Diagrama de flujo

- Es una **representación gráfica** de un algoritmo.
- Los símbolos utilizados han sido normalizados por la **ANSI** (**A**merican **N**ormalization **S**tandard **I**nstitute)



Símbolos de Diagrama de Flujo



Ejemplo propuesto



- Calcular e imprimir en pantalla la suma de los números pares comprendidos entre 2 y 100
 - ◆ [Pseudocódigo](#)
 - ◆ [Diagrama de flujo](#)



Ejemplo – Pseudocódigo



inicio

entero: numero, suma

suma <- 2

numero <- 4

mientras (numero <= 100) **hacer**

 suma <- suma + numero

 numero <- numero + 1

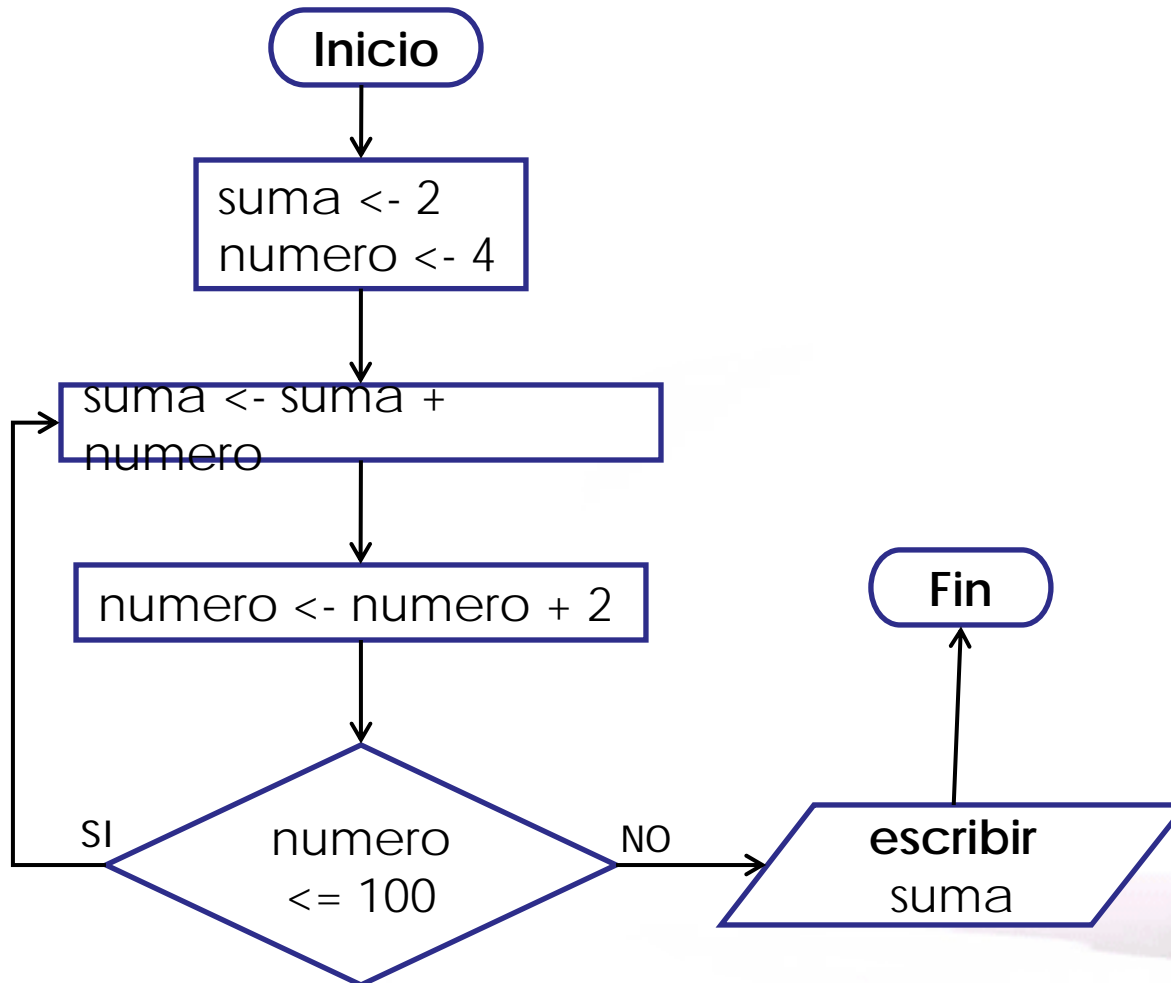
fin_mientras

Prom <- suma/divisor

escribir ('Suma pares entre 2 y 100=',
 suma)



Ejemplo – Diagrama de flujo



Otro ejemplo

Calcular el salario mensual de diez (10) de los trabajadores de una empresa basado en el número de horas semanales y el precio por hora. Si el número de horas para de cuarenta (40) entonces cada hora adicional se paga a 1.5 veces la hora normal.



Fin!!!

