

# Introducción a la Programación

## Curso de Algoritmia y Programación

Prof. Luis E. Garreta U.  
lgarreta@uao.edu.co

Universidad Autónoma de Occidente – Cali  
Depto. Operaciones y Sistemas  
Facultad de Ingeniería

1 de febrero de 2018

# Algoritmos

- ▶ Un algoritmo, se define como “un conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema”.
- ▶ Es independiente del Sistema Operativos, Lenguaje de Computación o Ambiente de Desarrollo.
- ▶ Además del proceso definido (pasos), los algoritmos tienen otros dos elementos que los caracterizan: las entradas y la(s) salida(s).
- ▶ La diferencia básica entre un algoritmo y un programa es que este último está escrito en un lenguaje de programación, de forma que pueda ser interpretado y ejecutado por un computador.

# Programa

- ▶ Conjunto de Instrucciones con unas reglas determinadas
- ▶ Ordenes dadas “secuencialmente”.
- ▶ Se ejecuta en una máquina, con un sistema operativo específico.
- ▶ Cada orden ejecuta una acción (Comando)
- ▶ El total de ordenes realiza una tarea.

# Proceso de Programación

Fases:

- ▶ Definición y análisis del problema
- ▶ Diseño de algoritmos (Diagrama de flujo / Pseudocódigo)
- ▶ Codificación en un lenguaje (Python, C++, Java,...)
- ▶ Ejecución y Pruebas
- ▶ Depuración del programa
- ▶ Documentación
- ▶ Mantenimiento

# Análisis

- ▶ En esta etapa se busca comprender la funcionalidad del programa, así como identificar las restricciones que se tengan sobre la operación del mismo
- ▶ Otra forma de comprender la etapa de análisis es preguntarse
  - ▶ ¿Qué debe hacer el programa? y
  - ▶ ¿Qué condiciones se deben cumplir durante la ejecución para lograrlo?
  - ▶ ¿De dónde se obtiene esa información de entrada? (del usuario, de un archivo, o no necesita)
- ▶ **Datos de entrada:**
  - ▶ Son aquellos datos que se requiere conocer para que el programa pueda funcionar apropiadamente.
  - ▶ Generalmente se asocian con las “cosas” que se preguntará al usuario.
- ▶ **Datos de salida:**
  - ▶ Datos o información que el usuario espera que el programa le presente.

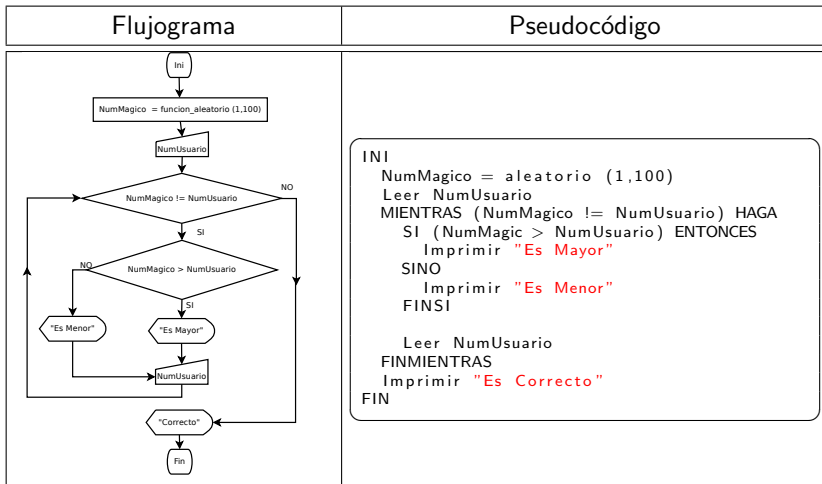
# Diseño

- ▶ El diseño de un programa, es realmente el algoritmo del mismo y como tal, contempla las tres secciones mencionadas:
  - ▶ entradas,
  - ▶ proceso y
  - ▶ salidas.
- ▶ **Proceso:**
  - ▶ Se refiere a todas las instrucciones necesarias para que el computador pueda cumplir el objetivo propuesto para el programa.
  - ▶ Este proceso debe describirse en forma de un algoritmo:
    - ▶ Pasos ordenados, claros y completos que al ser seguidos de forma rigurosa permiten la ejecución del objetivo propuesto.

# Formas de describir un algoritmo

- ▶ Existen múltiples formas de representar el proceso de un algoritmo:
  - ▶ se puede hacer con lenguaje natural (español o inglés),
  - ▶ con lenguaje estructurado (**pseudocódigo**)
  - ▶ o lenguaje gráfico (flujograma)

# Ejemplo de Algoritmo Juego Adivinar un Número





# Ejemplo NúmeroMágico: Código en C#

```
using System;

class Program {
    static void Main() {
        Random aleatorio = new Random();
        int NumMagico = aleatorio.Next(1, 100);
        Console.WriteLine ("Ingreso Numero: ");
        int NumUsuario = Convert.ToInt32 (Console.ReadLine ());

        while (NumMagico != NumUsuario) {
            if (NumMagico > NumUsuario) {
                Console.WriteLine ("Es Mayor");
            } else {
                Console.WriteLine ("Es Menor");
            }
            Console.WriteLine ("Ingreso Numero: ");
            NumUsuario = Convert.ToInt32 (Console.ReadLine ());
        }
        Console.WriteLine ("Correcto ");
    }
}
```

# Ejemplo NúmeroMágico con numero Intentos

```
using System;

class Program {
    static void Main() {
        Random aleatorio = new Random();
        int NumMagico = aleatorio.Next(1, 100);
        Console.WriteLine ("Ingrese Numero: ");
        int NumUsuario = Convert.ToInt32 (Console.ReadLine ());

        int NumIntentos = 0;
        while (NumMagico != NumUsuario) {
            if (NumMagico > NumUsuario) {
                Console.WriteLine ("Es Mayor");
            } else {
                Console.WriteLine ("Es Menor");
            }
            NumIntentos = NumIntentos + 1;
            Console.WriteLine ("Ingrese Numero: ");
            NumUsuario = Convert.ToInt32 (Console.ReadLine ());
        }
        Console.WriteLine ("Correcto. Intentos: " + NumIntentos);
    }
}
```

# Elementos Básicos de Programación

- ▶ Variables
- ▶ Constantes
- ▶ Operador de asignación
- ▶ Expresiones
- ▶ Sentencias u operaciones