



Ing. Moisés Álvarez Huamán

# FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

# ¿Qué es la lógica?

- Es la forma mas OBVIA y mas FÁCIL de hacer algo.
- Lógica es la rama del conocimiento que nos permite determinar que algo está aprobado por la razón como bien deducido o bien pensado.

# Introducción

- *“El proceso de preparar programas para una computadora digital tiene un atractivo especial, no sólo porque puede ser recompensado económica y científicamente, sino también porque puede ser una experiencia estética como la poesía y la música”.*
- Donald E. Knuth

# La programación de computadoras

- Tradicionalmente la mayoría de los cursos de programación para principiantes se centran en la enseñanza de un lenguaje de programación, dejando en segundo plano la enseñanza de la lógica de la programación.
- Programar una computadora consiste en escribir las instrucciones para que la computadora realice una tarea.

- 
- Se suele decir que la computadora resuelve problemas.
  - Lo correcto es decir que la computadora ejecuta las instrucciones que resuelven el problema.
  - Al conjunto de instrucciones específicas para que la computadora realice la tarea se le llama programa.

# ¿Qué es un Algoritmo?

- Es un conjunto de pasos secuenciales y ordenados que permiten lograr un objetivo.
- Un algoritmo se estructura comenzando en un Inicio y terminando en un Fin.

# Algoritmo

- Es una secuencia de pasos o procesos lógicamente relacionados entre sí a fin de obtener la solución a un problema planteado.
- Es una lista de instrucciones para efectuar paso a paso un proceso.
- Es un método para resolver un problema mediante una serie de datos precisos, definidos y finitos.

# Objetivo: Adquirir el libro El Coronel no tiene quien le escriba de Gabriel García Márquez

## ▶ **Algoritmo Adquisicion\_Libro**

▶ *Inicio*

▶ *1. Saber cuál es el libro que se quiere adquirir*

▶ *2. Desplazarnos hacia una librería*

▶ *3. Preguntar si tienen el libro que necesitamos*

▶ *4. Si lo tienen*

▶ *adquirirlo y Parar allí (dentro de este algoritmo) Si no lo tienen*

▶ *ir al paso 2*

▶ *Fin*

# todo algoritmo debe ser probado antes de ser ejecutado

- Precisamente éste es el tercer concepto que tendremos claro es la **PRUEBA**.
- Que para efectos técnicos se llamará la Prueba de Escritorio.
- ¿Qué es pues la Prueba de Escritorio? Es la simulación de la puesta en marcha de un algoritmo.

# LOS ALGORITMOS SE CLASIFICAN EN :

- **Algoritmos Informales:** no son realizables a través de un computador.
- **Algoritmos Computacionales:** algoritmos que deben ser preferiblemente implementados en un computador para aprovechar su velocidad de procesamiento.
- **Transcripción:** “convertimos” un algoritmo a un Lenguaje de Programación usando reglas (sintaxis).

- **¿Qué son las reglas sintácticas de un Lenguaje de Programación?** Son todas las restricciones técnicas (y algunas veces caprichosas) sobre las cuales está construido el Lenguaje.
- **¿Qué es pues un Programa?** Es un algoritmo escrito con las instrucciones, las restricciones y las reglas de un Lenguaje de Programación

- 
- **Digitación:** escribimos al computador el programa que hemos acabado de escribir en papel.
  - **Compilación:** Es el proceso a través del cual el computador revisa que el programa que hemos digitado se ajuste a las reglas sintácticas de un determinado Lenguaje de Programación.
  - **Ejecución o Puesta en Marcha:** es poner a “correr” nuestro programa o sea en condiciones de ser ejecutado por el

# Elementos básicos en el diseño de algoritmos

- A. HERRAMIENTAS PARA EL DISEÑO DE ALGORITMOS.
  - i. Pseudocódigo
  - ii. Diagramas de Flujo de Datos.
- B. DECLARACIÓN DE LOS DATOS
- C. DECLARACIÓN DE LOS DATOS
- D. METODOLOGÍA A SEGUIR EN EL DISEÑO DE ALGORITMOS

# PASOS PARA PLANTEAR LA SOLUCIÓN A UN PROBLEMA:

1. **Análisis del problema:** Identificar las entradas, procesos y salidas del problema, declaración de variables.
2. **Diseño del Algoritmo:** Describe la secuencia ordenada de los pasos, sin ambigüedad, es decir, siendo preciso y veraz en la búsqueda de la solución al problema.
3. **Codificación del Algoritmo:** Es la expresión en un lenguaje de programación de los pasos definidos en el algoritmo.
4. **Ejecución** y validación del programa por el computador.

# CARACTERÍSTICAS DE ALGORITMOS:

1. Un algoritmo debe ser **preciso** e indicar el orden de realización de cada paso.
2. Un algoritmo debe estar **bien definido**, hay que evitar toda ambigüedad al definir cada paso. Puesto que el lenguaje humano es impreciso, los algoritmos se expresan mediante un lenguaje formal, ya sea matemático o de programación para un computador.
3. Un algoritmo debe ser “FINITO”.
4. **Entrada**: El algoritmo tendrá cero o más entradas.
5. **Salida**: El algoritmo tiene una o más salidas, en relación con las entradas.

# Ejemplos de Algoritmos:

- Encontrar el promedio de un conjunto de números.
  1. Sumar los números dados.
  2. Contar dichos números.
  3. Dividir el resultado obtenido en el punto 1 entre el resultado obtenido en el punto 2.

# Ejemplo: Hacer una llamada telefónica

1. Inicio
2. Desbloquear el teléfono
3. SI esta registrado
4.     Buscar el número en contactos
5.     Realizar llamada
6.     Hablar lo deseado
7. SI NO
8.     Digitar el número a llamar.
9.     Verificamos si suena ocupado.
10.     Si suena ocupado
11.     Pensar algo malo
12.     Tomar un café y tranquilizarse.
13. Fin SI
14. Finalizar llamada
15. Fin.



# Un algoritmo para el proceso de cambiar una llanta que está bajo de aire de un automóvil

1. Levantar el carro con la gata hidráulica.
2. Quitar los tornillos del aro.
3. Quitar la llanta dañada.
4. Poner la llanta de repuesto.
5. Apretar los tornillos.
6. Bajar el carro con la gata.

# Versión N° 2

- 1.- Sacar la llanta de repuesto y herramientas de la maletera.
- 2.- Verificamos si está dañado la llanta de repuesto.  
Si lo está vamos al punto 3.  
Si no lo está vamos al punto 4.
- 3.- Vociferamos ruidosamente algo.  
Nos vamos caminando a buscar ayuda ó telefoneamos alguien para que ayude.  
Vamos al punto 4.
- 4.- Verificamos si la llanta bajo de aire es la llanta delantero.  
Si lo es:
  - 4.1.- Quitamos la tapa del centro de la rueda delantera.
  - 4.2.- Aflojamos los tornillos.
  - 4.3.- Levantamos el carro por delante, junto a la llanta dañado.
  - 4.4.- Vamos al punto 5.



**Si no lo es:**

- 4.1.- Quitamos la tapa del centro de la rueda trasera.
- 4.2.- Aflojamos los tornillos.
- 4.3.- Levantamos el carro por detrás, junto la llanta dañada.
- 5.- Quitamos los tornillos.
- 6.- Quitamos la llanta dañada.
- 7.- Ponemos la llanta de repuesto.
- 8.- Colocamos los tornillos y las tapas.
- 9.- Bajamos el carro con la gata hidráulica.
- 10.- Guardamos la llanta dañado, el gata y las herramientas en la maletera.
- 11.- Nos limpiamos con estopa las manos.
- 12.- Encendemos el vehículo.
- 13.- Continuamos manejando.
- 14.- Fin.

# Versión N° 3

- 1.- Observamos si la llanta de repuesto está vacío.  
Si lo está vamos al punto 2.  
Si no lo está vamos al punto 3.
- 2.- Llamamos a un taller.  
Vamos al punto 12.
- 3.- Levantamos el carro con la gata hidráulico.
- 4.- Quitamos un tornillo.
- 5.- Observamos si hemos quitado todos los tornillos.  
Si lo hemos quitado vamos al punto 6.  
Si no lo hemos quitado vamos al punto 4.
- 6.- Quitamos la llanta dañada.
- 7.- Ponemos la llanta de repuesto.



8.- Apretamos un tornillo.

9.- Verificamos si se han apretado todos los tornillos.

10.- Si lo hemos apretado, vamos al punto 11  
Si no lo hemos apretado vamos al punto 8.

11.- Bajamos el carro con el gato hidráulico.

12.- Fin.

# EVALUACIÓN

- Realizar un algoritmo para cruzar una calle por un paso de peatones.
- Algoritmo para cocinar un huevo duro.

# Realizar un algoritmo para cruzar una calle por un paso de peatones

1. Inicio
2. Mirar a la derecha e izquierda
3. Mientras pasen coches  
    Esperar  
    Mirar a la derecha e izquierda  
    Fin\_mientras
4. Cruzar calle
5. Fin

# Algoritmo para cocinar un huevo duro

- algoritmo huevo
- Inicio
  1. Llenar una olla con agua
  2. Encender fuego
  3. Poner la olla al fuego
  4. Repetir la acción “esperar”  
**Hasta que el agua hierva**
  5. Introducir huevo
  6. Esperar 10 minutos
  7. Apagar el fuego
  8. Tirar el agua
  9. Extraer huevo de la olla
- fin