



**CICLO 1**

[FORMACIÓN POR CICLOS]

# Fundamentos de **PROGRAMACIÓN**



**Ingeni@**  
Soluciones TIC



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**

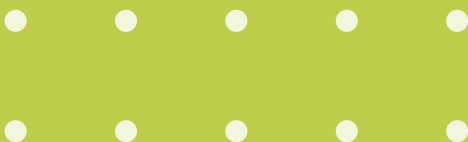
Facultad de Ingeniería




Lectura

# CONSTRUCCIÓN

*de algoritmos*





En la lectura anterior vimos que los datos se clasifican de acuerdo a su tipo (enteros, reales, etc.). Además de eso, en un programa de computador se diferencia si los datos son constantes o variables. Un dato es **constante** si tiene el mismo valor durante toda la ejecución del programa, y es **variable** si su valor cambia durante la ejecución. Por consiguiente, es necesario indicarle a la máquina cuáles datos serán constantes y cuáles serán variables.

En general, puede decirse que a cada uno de los datos que se manipulan dentro de un programa de computador se le asigna un nombre. Por ejemplo, si los datos que se van a trabajar son el nombre de una persona, su peso y su estatura, el computador deberá saber en cuál parte de la memoria almacena el nombre, en cuál el peso y en cuál la estatura. Entonces lo que se hace es que a cada uno de esos datos se le asigna un nombre. Ese nombre que se le asigna se conoce como **variable**. Por tanto, una **variable es un nombre que indica en cuál posición de memoria se halla almacenado un dato**. Lo más recomendable es que el nombre que se le define a la variable indique cuál es el dato que está almacenado en esa posición. Así, el nombre de la variable en la que se almacena el nombre será *nombre*, el nombre de la variable en la que se almacena el peso será *peso* y el nombre en el que se almacena la estatura será *estatura*.

Cuando se define el nombre de una variable es necesario que indicar si es constante, cuando lo sea. De lo contrario, siempre será variable.

Las instrucciones dentro de un algoritmo le indican a la máquina las operaciones que debe efectuar sobre los datos con los cuales está trabajando. Las instrucciones básicas son instrucciones de lectura, de escritura, de asignación, de decisión y de ciclos.

La estructura básica de un algoritmo es: lea dato, procese dato, muestre resultado.

## Pasos en la construcción de un algoritmo.

Los pasos que se siguen en la construcción de un algoritmo son:

1. Análisis del problema
2. Diseño de la solución
3. Construcción del algoritmo
4. Prueba de escritorio

El **análisis** consiste en determinar exactamente cuáles son los datos de entrada que se requieren, cuál es la información que se desea producir y cuál es el proceso que se debe efectuar sobre los datos de entrada para producir la información requerida. Se debe indagar por todas las situaciones especiales que se puedan presentar para tenerlas en cuenta en el diseño.

Con base en el análisis se elabora el **diseño** del algoritmo: se asignan nombres a las variables, se define el tipo de cada una de ellas y se definen las operaciones y/o subprocesos que hay que efectuar y el método para resolver cada uno de ellos.

Los elementos para la **construcción** de un algoritmo son los siguientes: datos, estructuras e instrucciones. Más adelante se hablará en detalle de cada uno de ellos.

La **prueba de escritorio** consiste en asumir el rol de computador y ejecutar el algoritmo que se ha elaborado para ver cómo es su funcionamiento. Esta parte es muy importante puesto que permite detectar errores de lógica sin haber usado todavía el computador. Aunque no garantiza que el algoritmo está bueno en el ciento por ciento, ayuda mucho en la elaboración de algoritmos correctos.

Habiendo superado los pasos anteriores, se elige un lenguaje de programación, se codifica el algoritmo en dicho lenguaje y se pone en ejecución en el computador disponible.





## Estructuras para construir algoritmos.

Las estructuras básicas para construir un algoritmo son: estructura secuencia, estructura decisión y estructura ciclo.

La **estructura secuencia** es fundamental para el correcto funcionamiento del algoritmo. Las instrucciones se ejecutan exactamente en el orden en que están escritas. En otras palabras, primero se ejecuta la primera instrucción, segundo la segunda instrucción, luego la tercera instrucción y así sucesivamente.

La **estructura decisión** permite instruir a la máquina para que evalúe situaciones y datos y para que ejecute la acción correspondiente al resultado de la evaluación.

La **estructura ciclo** consiste en instruir a la máquina cuál instrucción o conjunto de instrucciones debe repetir mientras se cumpla determinada condición.

