



## INTRODUCCIÓN

La Informática se ha constituido en el pilar fundamental, de la tecnología moderna y del desarrollo de la civilización misma, siendo su elemento central la computadora.

La computadora no solamente es una máquina que puede realizar procesos para darnos resultados, sin que tengamos la noción exacta de las operaciones que realiza para llegar a esos resultados. Con la computadora además de lo anterior también podemos diseñar soluciones a la medida, de problemas específicos que se nos presenten. Más aun, si estos involucran operaciones matemáticas complejas y/o repetitivas, o requieren del manejo de un volumen muy grande de datos. El diseño de soluciones a la medida de nuestros problemas, requiere como en otras disciplinas una metodología que nos enseñe de manera gradual, la forma de llegar a estas soluciones. A las soluciones creadas por computadora se les conoce como **programas**.

Aprender a programar una computadora, es aprender a sacar el máximo provecho de las capacidades que esta posee. La programación de computadoras centra todo su trabajo en el manejo de conjuntos de instrucciones estructuradas en forma lógica, que traen como consecuencia una lógica de funcionamiento. Es por esto que una de las mejores formas de conocer mejor cómo funciona una computadora, es conocer cómo se la programa. Las personas que aprenden a programar una computadora, se sumergen en toda la estructura lógica que rige su funcionamiento, y esto facilita una mejor comprensión de la misma.

Hoy en día la habilidad de programar no solo tiene campo de aplicación en el mundo de las computadoras, también existen infinidad de dispositivos electrónicos, que basan su funcionamiento en un programa insertado en un circuito integrado. El control remoto de nuestro televisor es un buen ejemplo de esta situación. Esto le ha permitido a la electrónica dominar un amplio rango de aplicaciones, sobre todo de gran complejidad, ya que todo depende de la habilidad para programar y al mismo tiempo de la creatividad que tenga quién va a desarrollar una determinada solución..

## ¿QUÉ ES PROGRAMAR?

Programar una computadora consiste en indicarle a la máquina lo que queremos que haga. Para cumplir con este objetivo, se debe establecer un medio de comunicación entre la persona y la máquina, para poder darle las instrucciones necesarias que le permitan hacer su tarea. Aunque en la actualidad se han desarrollado medios para instruir a la computadora por medio de la voz, el medio de comunicación más efectivo se establece a través de instrucciones escritas.

Como resultado de programar una computadora, se obtiene un programa que puede realizar infinidad de veces la tarea programada. Pero, la necesidad de pedirle a la computadora que nos ayude a realizar una determinada tarea está dada por que existen uno o varios problemas que deseamos que esta nos ayude a resolver. No



olvidemos que una de las características fundamentales de la computadora consiste en ser un ayudante del cerebro, capaz de realizar cálculos a gran velocidad.

Un **programa de computadora** es un conjunto independiente de instrucciones usado para operar una computadora con el fin de producir un resultado específico.

El proceso de escribir un programa, se llama **programación (o programar)**, mientras al conjunto que puede usarse para construir un programa se llama **lenguaje de programación**.



## METODOLOGÍA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La etapa inicial comienza con el planteamiento de un problema o con una solicitud específica de un programa, a la cual se la conoce como **requerimiento de programa**. Una vez que se ha planteado un problema o se ha hecho una solicitud específica para un programa, es necesario aplicar una Metodología que nos permita desarrollar una solución de forma ordenada. El proceso de resolución de un problema con una computadora conduce a la escritura de un programa y a su ejecución en la misma. Aunque diseñar un programa, es esencialmente un proceso creativo, es necesario considerar una serie de etapas o pasos comunes, que generalmente deben seguir todos los programadores. Las etapas de resolución de un problema con computadora son:

1. Definición del problema.
2. Análisis del problema.
3. Diseño de una estrategia.
4. Diseño del algoritmo.
5. Prueba del algoritmo.



## DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Esta fase está dada por el enunciado del problema, el cual requiere una definición clara y precisa. Es importante que se conozca lo que se desea que realice la computadora; mientras esto no se conozca del todo no tiene mucho caso continuar con la siguiente etapa

## ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Una vez que se ha comprendido lo que se desea de la computadora, es necesario definir:

- **¿Cuáles serán los datos de entrada?** (*Tipo de datos y cantidad*).
- **¿Cuál es la información que se desea producir?** (*salida*)
- **Los métodos y fórmulas que se necesitan para procesar los datos.**
- **Requisitos o requerimientos adicionales y/o restricciones para la solución.**

Una recomendación muy practica es el que nos pongamos en el lugar de la computadora y analicemos que es lo que necesitamos que nos ordenen y en que secuencia para producir los resultados esperados.

## DEFINICIÓN DE UNA ESTRATEGIA

Consiste en elaborar un plan general sobre el cual nos basaremos para luego desarrollar el algoritmo. En esta etapa definimos **“cómo resolveremos el problema”**.

Esta etapa es la más creativa y también la más dificultosa en la resolución de los problemas. Es donde se aprecia la experiencia e intuición de quien resuelve el problema. No se trata tampoco de ser siempre original, conviene basarse en problemas anteriores o en experiencias similares.

**EJEMPLO:** *Determinar la edad promedio de los 5 alumnos de un curso.*

### DEFINICIÓN DEL PROBLEMA (*¿Qué debo hacer?*)

*Calcular la edad promedio de los alumnos de un curso.*

### ANÁLISIS DEL PROBLEMA (*¿Qué datos, Qué Proceso....?*)

1. **Datos:** Edad de cada alumno del curso. Cinco datos de entrada.
2. **Resultados:** Edad promedio. Un dato de salida.
3. **Proceso:** Calculo del promedio. ¿Sé calcular un promedio?

### DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA (*¿Cómo lo voy a hacer?*)

1. Ingresar las edades de cada uno de ellos.
2. Calcular el promedio (sumar todas las edades y dividirla por la cantidad de alumnos).



3. Informar el resultado.

## DISEÑO DEL ALGORITMO

Todas las etapas enumeradas anteriormente son importantes y necesarias, algunas las desarrollaremos en este curso y otras serán desarrolladas durante la carrera. Pero durante el curso nos centraremos particularmente en la Etapa de Diseño del Algoritmo, de esta manera, al ser considerada unas de las etapas más importantes durante el desarrollo del curso, la misma tendrá un apartado especial que nos guiará en la creación de los algoritmos.

### *¿Qué es un algoritmo?*

Casi inconscientemente, cotidianamente efectuamos una serie de pasos, procedimientos o acciones que nos permiten alcanzar un resultado o resolver un problema.

Esta serie de pasos, procedimientos o acciones, comenzamos a aplicarlas muy temprano en la mañana cuando por ejemplo, decidimos tomar un baño o posteriormente cuando pensamos en desayunar también seguimos una serie de pasos que nos permiten alcanzar un resultado específico que sería tomar el desayuno. La historia se repite innumerables veces durante el día. Continuamente seguimos una serie de pasos o conjunto de acciones que nos permiten alcanzar un resultado. Estamos en realidad aplicando un *algoritmo para resolver un problema*.

***"Formalmente definimos un algoritmo como un conjunto de pasos, procedimientos o acciones que nos permiten alcanzar un resultado o resolver un problema".***

Muchas veces aplicamos el algoritmo de manera inadvertida inconsciente o automáticamente. Esto generalmente se produce cuando el problema que tenemos enfrente lo hemos resuelto con anterioridad un gran número de veces.

Por otra parte, existe una gran cantidad de problemas que requieren de un análisis profundo y de un pensamiento flexible y estructurado para su solución. No existen reglas específicas que nos permitan resolver un problema. Sin embargo, se pueden ofrecer un conjunto de técnicas y herramientas metodológicas que permitan flexibilizar y estructurar el razonamiento utilizado en la solución de un problema. Eso llevara finalmente a la construcción de algoritmos eficientes.

## PRUEBA DEL ALGORITMO

Los errores humanos dentro de un Algoritmo de soluciones para un problema son muchos y aumentan considerablemente con la complejidad del problema. El proceso



de identificar y eliminar errores, para dar paso a una solución sin errores se le llama ***Prueba del Algoritmo***.

La ***Prueba del Algoritmo*** resulta una tarea tan creativa como el mismo desarrollo de la solución, por ello se debe considerar con el mismo interés y entusiasmo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Osvaldo Cairó Battistutti (2005). Metodología de la Programación. Editorial Alfaomega.
- Pedro Vicente Rosero Montaña (2006). Introducción a la Programación de Computadores.
- Luis Joyanes Aguilar (2008). Fundamentos de Programación. Cuarta edición. Editorial McGRAW-HILL.
- Francisco Javier Pinales Delgado, César Eduardo Velázquez Amador. Problemario de algoritmos resueltos con diagrama de flujos y pseudocódigo. Universidad Autónoma de Aguascalientes.