

Semestre I

Sesión 2

CARRERA PROFESIONAL

DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

Tema

FUNDAMENTOS DE ALGORITMOS

CONCEPTOS BÁSICOS

1.1 ¿Qué es un algoritmo?

Un **algoritmo** es un conjunto de instrucciones ordenadas, finitas y delimitadas que se crean con el fin de describir de forma sistemática la ejecución de una tarea. Estos algoritmos pueden estar expresados en **código o en lenguaje natural**. Veamos algunas características y fundamentos clave de los algoritmos:

Definición y Estructura:

1. En informática, se llama algoritmo a una secuencia de instrucciones u operaciones específicas que permiten controlar determinados procesos.
2. Los algoritmos son conjuntos finitos y ordenados de pasos que nos conducen a resolver un problema o tomar una decisión.
3. Tienen una estructura fija compuesta por tres partes:
 - **Input o entrada:** Contiene las instrucciones iniciales y los datos necesarios para operar.
 - **Proceso o instrucciones:** Comprende las operaciones lógicas que el algoritmo realizará con los datos del input.
 - **Output o salida:** Representa los resultados obtenidos al final del proceso¹.

Utilidad y Relación con la Programación:



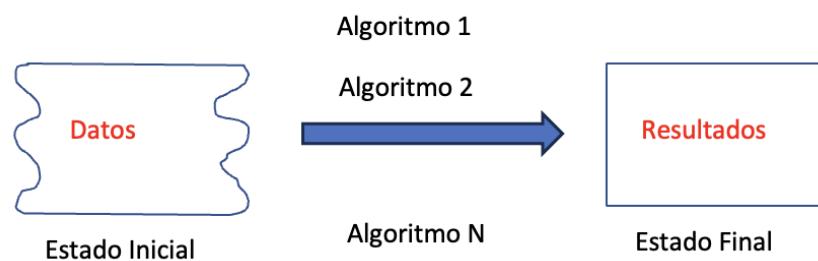
¹ <https://concepto.de/algoritmo-en-informatica/>

- Los algoritmos sirven para tomar decisiones controladas o resolver problemas paso a paso.
- En ciencias de la computación, los algoritmos son la base de los procesos que se codificarán y programarán para su ejecución en una computadora.
- Un programa informático es una serie compleja de algoritmos ordenados y codificados mediante un lenguaje de programación².

1.2 Estados, Aserciones, variables

1.2.1 Estados

Los algoritmos o programas se escriben para resolver problemas de proceso de información. Se pueden entonces identificar dos estados: Inicialmente se tiene un conjunto de datos (estado inicial) que deben ser transformados mediante el algoritmo o programa a resultados (estado final). Generalmente existen muchos algoritmos para transformar los datos del estado inicial al estado final.



2.1.2. Variables

La memoria está conformada por un conjunto de celdas. Cada celda tiene asociada una dirección de memoria, que permite que las instrucciones de

² <https://concepto.de/algoritmo-en-informatica/>

los programas hagan referencia a los datos que se hallan almacenados en la memoria a través de nombres simbólicos descriptivos llamados **variables**.

Las variables son los nombres de las celdas de memoria donde se almacenarán los datos. El nombre de una variable debe estar conformada por caracteres alfabéticos o numéricos. No se permiten símbolos especiales, por ejemplo: @, *, {, ^, etc.).

Se recomienda que el nombre de la variable de por entendido el dato que se almacenará ahí. Por ejemplo:

¿Qué voy a guardar?	¿Cómo se debe llamar la variable?	Ejemplo del dato
Una nota	Nota	16
La fecha de ingreso	FechaIngreso	16/05/2017
El precio del libro	PrecioLibro	28.30
Si está aprobado	EstaAprobado	Verdadero
Estado civil	EstadoCivil	S
Código de estudiante	Codigo	2017-I-0018
Hora de entrada	HoraEntrada	08:30 am
Apellido	Apellido	Carpio
Placa de carro	Placa	X1Z-123
Temperatura	Temperatura	36.5
Fecha de produccion	FechaProduccion	20/11/2010
Raza de perro	Raza	Dóberman

Numérico

Entero Para Almacenar números sin parte decimal

Real Para almacenar números con parte decimal

Texto

Carácter Para almacenar 1 sólo carácter

Cadena Para almacenar más de 1 carácter

Lógico

Para almacenar los valores verdadero o falso(Booleano)

Fecha

Para almacenar fecha(días, meses y años) el formato depende del lenguaje de programación, por ejemplo dd/mm/aaaa, mm/dd/aaaa

Hora

Para almacenar horas, minutos y segundos

1.3 Aserciones

Las aserciones o asertos son cualquier proposición que tiene valor verdadero, referente al estado de las variables del algoritmo o programa. Para denotar utilizamos llaves y barras. Por ejemplo:

- $\{ | 0 \leq \text{Nota} \leq 20 | \}$
- $\{ | \text{Cantidad} \geq 0 | \}$
- $\{ | 2 \leq \text{EdadNiño} \leq 6 | \}$

