

CARRERA PROFESIONAL

DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

Tema

**EXPRESIONES, OPERADORES Y
ESTRUCTURAS DE DATOS**

CONCEPTOS BÁSICOS

1 Expresiones

Las expresiones son combinaciones de variables, operando, operadores y constantes mediante los cuales le indicamos al computador la forma como debe transformar las variables del estado inicial al estado final. Por ejemplo:

(Nota 1 + Nota 2) / 2

(Cantidad * Precio)

Subtotal * 18/100

2 Operadores

Dentro de los algoritmos, existen varios operadores que desempeñan un papel fundamental en la manipulación de datos y la toma de decisiones¹.

Los operadores más comunes son:

- **Operadores Aritméticos:** Estos operadores se utilizan para realizar cálculos matemáticos

Operación	Operador	Ejemplo
Suma	+	$17 + 4 = 21$
Resta	-	$17 - 4 = 13$
Multiplicación	*	$17 * 4 = 68$
División	/	$17 / 4 = 4.25$
División Entera	DIV /	$17 \text{ DIV } 4 = 4$
Resto de división entera	MOD %	$17 \text{ MOD } 4 = 1$

Los operadores Div y Mod solo se utilizan con valores enteros y el resultado siempre será un entero

¹ <https://byspel.com/algoritmos-caracteristicas-variables-operadores-y-tipos/>

- **Operadores Relacionales:** Estos operadores comparan valores y devuelven un resultado Booleano (Verdadero o falso)

Operación	Operador
Mayor que	>
Mayor igual que	\geq
Menor que	<
Menor igual que	\leq
Igual	\equiv
diferente	\neq

- **Operadores Logicos:** Estos operadores se utilizan para combinar expresiones booleanas

Operación	Operador
Y Conjunción lógica. (A Y B) es verdadero si y solo si ambos	$\&\&$
O Disyunción lógica (A O B) es verdadero si y solo si uno de	
No Negación lógica (NO A) es verdadero si y solo si A es falso.	

- **Operadores de Asignación:** Estos operadores asignan un valor a una variable²

Operación	Operador
Asignacion	=
Suma y asignación	$+=$
Resta y asignación	$-=$

² <https://lenguajesdeprogramacion.net/diccionario/que-son-los-operadores-en-programacion/>

3 Estructura de Datos

Una estructura de datos es una forma organizada de almacenar y manipular datos en una computadora. Imagina que estás construyendo una casa: las estructuras de datos son los cimientos sobre los que se erige todo el edificio de software. Cada estructura tiene sus propias características y aplicaciones específicas.

Vamos a explorar algunas de las más importantes:

- **Matrices (Arrays)**

- Las matrices son colecciones de elementos del mismo tipo, dispuestos en filas y columnas.
- Cada elemento se accede mediante un índice (generalmente numérico).
- Son útiles para representar datos tabulares, como una hoja de cálculo o una imagen en píxeles.

- **Listas Enlazadas (Linked Lists)**

- Las listas enlazadas constan de nodos, donde cada nodo contiene un valor y una referencia al siguiente nodo.
- Pueden ser simples (un solo enlace) o dobles (con enlaces hacia adelante y hacia atrás).
- Ideales para situaciones en las que se necesita una colección dinámica de elementos.

- **Pilas (Stacks)**

- Las pilas siguen el principio **LIFO (Last In, First Out)**.
- Solo se puede acceder al elemento superior de la pila.

- Se utilizan para tareas como la reversión de cadenas o la evaluación de expresiones matemáticas.

- **Colas (Queues)**

- Las colas siguen el principio **FIFO (First In, First Out)**.
- El primer elemento en entrar es el primero en salir.
- Útiles para la gestión de tareas pendientes.

- **Árboles (Trees)**

- Los árboles son estructuras jerárquicas con un nodo raíz y varios nodos secundarios.
- Los árboles binarios son comunes (cada nodo tiene como máximo dos hijos).
- Se utilizan para representar jerarquías, como la estructura de archivos en un sistema operativo.

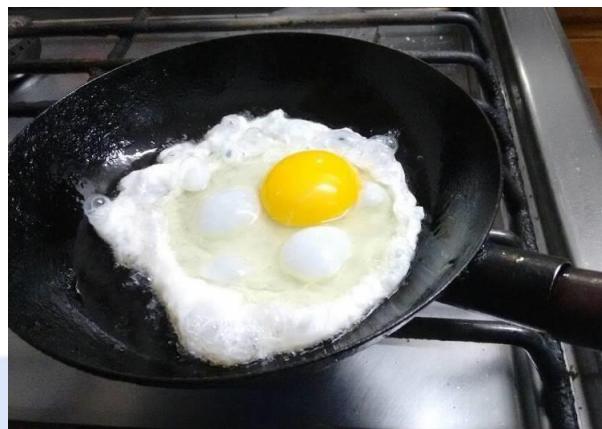
- **Grafos (Graphs)**

- Los grafos constan de nodos (vértices) y aristas (conexiones entre nodos).
- Modelan relaciones complejas, como redes sociales o rutas de transporte.

Ejemplo 1

Si recordamos... un algoritmo es un conjunto de instrucciones ordenado y finito que permite dar solución a un problema. En el mundo de la informática, es necesario conocer este concepto básico, pues a la hora de programar, hay que seguir un conjunto de pasos para poder finalizar con éxito un programa.

Empecemos por un algoritmo sencillo que todos en algún momento lo hemos realizado, tan simple y cotidiano como es freír un huevo.



Cuando tenemos hambre y nos hemos antojado un huevo frito, pues lo primero que hacemos es buscar todo lo que necesitamos para tener nuestro huevo frito.

Algoritmo para freír un huevo

Primero pensamos en el resultado:

Nuestro resultado final es el huevo frito listo para comerlo

Luego buscamos todo los ingredientes y materiales que necesitamos para obtener el resultado: Esto sería nuestros datos de entrada

- Huevo
- Aceite
- Sal
- Cocina
- Sartén

Luego realizamos los pasos o instrucciones

1. Encender la cocina
2. Poner la sartén en la cocina
3. Poner un chorrito de aceite
4. Romper la cascara del huevo y vaciarlo en la sartén
5. Agregar sal al gusto
6. Dejar que se fría el huevo
7. Apagar la cocina
8. Poner el huevo en un plato.

Hemos terminado y podemos comer el huevo frito.

Como se dan cuenta los pasos son simples y fáciles... Pero si yo no tuviera alguno de los ingredientes o los materiales pues no podríamos llegar al resultado final del huevo frito. Un algoritmo tiene un conjunto de instrucciones que deben tener un ORDEN. Imaginemos que tenemos todos los ingredientes y materiales...pero si no seguimos el orden, pues no obtendremos el huevo frito.

A continuación hemos variado el orden, ¿Cuál será el resultado?

1. Poner un chorrito de aceite
2. Romper la cascara del huevo y vaciarlo en la sartén
3. Agregar sal al gusto
4. Poner la sartén en la cocina
5. Encender la cocina

A pesar que seguimos los mismos pasos, pero como variamos el orden, entonces el resultado será diferente al huevo frito. Ahora si queremos pensar en todas las opciones para hacer un huevo frito, veamos los siguientes pasos. Como preparar un huevo frito en 33 sencillos pasos (se recomienda ir paso a paso):

1. Tener hambre
2. Ir a la cocina
3. Ver si hay todo lo necesario para preparar el huevo
4. Si hay todo lo necesario, ir al paso 16
5. Si no hay huevos, ir a la tienda
6. Revisar si hay dinero
7. Si hay dinero, ir a la tienda y pasar al paso 9
8. Si no hay dinero, no se compra nada y no hay huevo. Terminar
9. Revisar si hay gas
10. Si hay gas, ir al paso 16
11. Si no hay gas
12. Revisar si sobró dinero suficiente para comprar el gas.
13. Si sobró dinero, pedir el gas.
14. Esperar a que llegue el repartidor con el gas e ir al paso 16
15. Si no sobró dinero, no hay gas y no hay huevo frito. Terminar
16. Encender la cocina
17. Poner el sartén en el fuego
18. Esperar a que se caliente la sartén
19. Agregar aceite
20. Tomar el huevo y quebrarlo

21. Echar el contenido del huevo en la sartén.
22. Si es huevo entero ir al paso 26.
23. Si es huevo revuelto:
24. Tomar un cucharón.
25. Revolver el huevo
26. Agregarle todo lo necesario para que tenga gusto
27. Apagar el fuego de la cocina
28. Quitar el sartén de la cocina
29. Sacar el huevo de la sartén
30. Escurrir el exceso de grasa.
31. Poner el huevo en un plato
32. Sentarse a comer el huevo.
33. Disfrutar!!



Variantes:

