

ALGORITMIA

Juan Carlos Molina Lozano
Docente

CONTENIDO

1. Computadores y lenguajes de programación.
 2. Tipos de datos, Identificadores y Palabras Reservadas
 3. Variables, Operaciones y Expresiones
 4. Precedencia de operadores.
 5. Operadores Aritméticos, Operadores Relacionales, Operadores de Comparación y Operadores Lógicos
 6. Resumen
- 

COMPUTADORES Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Definición de Computador

Un computador es un dispositivo electrónico capaz de recibir, procesar y almacenar datos mediante una serie de instrucciones. Está compuesto por hardware (parte física) y software (parte lógica).

 Ejemplo:

- Computadores: Laptop, smartphone, tablet, smartwatch.
- No computadores: Microondas, lámpara, silla.

COMPUTADORES Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Qué es un Lenguaje de Programación?

Es un sistema formal de comunicación que permite a los humanos escribir instrucciones que un computador puede interpretar y ejecutar.

📌 Ejemplo:

- Si quieres comunicarte con alguien que habla solo inglés, debes hablar en inglés o usar un traductor.
- De la misma forma, para que un computador entienda nuestras instrucciones, debemos escribirlas en un lenguaje de programación que luego será traducido a código máquina.

Los lenguajes de programación se pueden clasificar en:

1. Lenguaje de bajo nivel: Cercano al lenguaje máquina, difícil para los humanos (Ej: Ensamblador).
2. Lenguaje de alto nivel: Más cercano al lenguaje humano, más fácil de entender (Ej: C++, Java, etc).

📌 Ejemplo práctico:

- Código máquina (Binario): 1010101010101010 (incomprensible para un humano).
- Lenguaje Ensamblador: MOV AX, BX (un poco más entendible).
- Lenguaje de alto nivel (Python): print("Hola, mundo") (fácil de entender).

TIPOS DE DATOS, IDENTIFICADORES Y PALABRAS RESERVADAS

Los tipos de datos determinan qué tipo de información puede almacenar una variable. Los principales son:

1. Enteros (int): Números sin decimales. Ejemplo: 10, -5, 2024
2. Flotantes (float o double): Números con decimales. Ejemplo: 3.14, -2.5, 100.0
3. Caracteres (char): Almacenan un solo carácter. Ejemplo: 'A', 'z', '9'
4. Cadenas de texto (string): Conjunto de caracteres. Ejemplo: "Hola", "Algoritmia"
5. Booleanos (bool): Solo pueden tener dos valores: true o false. Ejemplo: True, False

TIPOS DE DATOS, IDENTIFICADORES Y PALABRAS RESERVADAS

Identificadores

Son los nombres que damos a las variables, funciones o clases en un programa. Características o Reglas generales:

- No pueden comenzar con un número.
- No pueden contener espacios ni caracteres especiales (excepto _).
- Deben ser descriptivos y claros.

✂ Ejemplo de identificadores válidos e inválidos:

Válidos

```
nombre = "Carlos"
```

```
edad_actual = 20
```

Inválidos

```
2nombre = "Ana" # No puede iniciar con número
```

```
nombre usuario = "Luis" # No puede tener espacios
```

TIPOS DE DATOS, IDENTIFICADORES Y PALABRAS RESERVADAS

Palabras Reservadas

Son palabras que tienen un significado especial en el lenguaje de programación y no pueden usarse como identificadores. Ejemplos en distintos lenguajes:

 Ejemplo en Python:

No podemos usar 'if' como nombre de variable

if = 10 #  Esto dará un error

 Ejemplo en Java:

java

// 'class' es una palabra reservada

int class = 5; //  Esto generará un error

Lista de palabras reservadas en Python, Java y C

Lenguaje	Ejemplos de palabras reservadas
Python	if, else, while, for, def, class, return
Java	public, static, void, class, new, return
C	int, float, char, void, return, struct

VARIABLES, OPERACIONES Y EXPRESIONES

Una variable es un espacio en memoria que almacena un valor, similar a cómo usamos letras en matemáticas para representar números desconocidos.

📌 Ejemplo práctico:

En matemáticas, tenemos la ecuación:

$$X = 5 + 3$$

En programación, escribiríamos:

$$X = 5 + 3$$

Ambos significan lo mismo: asignar a x el valor 8

Las variables deben:

1. Tener un nombre significativo.
2. Ser declaradas con su tipo de dato (en algunos lenguajes).
3. Almacenar un valor con el operador = (asignación).

📌 Ejemplo en distintos lenguajes:

python

```
# Python (no requiere declarar tipo)
edad = 25
nombre = "Carlos"
pi = 3.1416
```

java

```
// Java (requiere declarar tipo)
int edad = 25;
String nombre = "Carlos";
double pi = 3.1416;
```

VARIABLES, OPERACIONES Y EXPRESIONES

Operaciones con Variables

Las variables pueden usarse en operaciones matemáticas y expresiones.

Creación de Expresiones Combinadas

Las expresiones pueden combinar múltiples operaciones y variables.

Operaciones básicas en programación:

Operación	Símbolo	Ejemplo (Python)
Suma	+	<code>resultado = 5 + 3</code>
Resta	-	<code>resultado = 10 - 4</code>
Multiplicación	*	<code>resultado = 6 * 2</code>
División	/	<code>resultado = 8 / 2</code>
Módulo (Residuo)	%	<code>resultado = 10 % 3</code>

Ejemplo en Python:

```
python
x = 5
y = 2
resultado = (x + y) * 3 / 2 # 10.5
```

Ejemplo en Java:

```
java
int x = 5, y = 2;
double resultado = (x + y) * 3.0 / 2; // 10.5
```

5. Comparación entre una Expresión Matemática y su Equivalente en Código

Ejemplo Matemático:

$$z = \frac{(a + b) \times c}{d}$$

En código (Python):

```
python
a = 4
b = 6
c = 3
d = 2
z = ((a + b) * c) / d # 15.0
print(z)
```

PRECEDENCIA DE OPERADORES

Al igual que en matemáticas, las operaciones se evalúan siguiendo una jerarquía de operadores

Los operadores tienen un orden de evaluación definido:

✦ Jerarquía de operadores en la mayoría de los lenguajes:

Precedencia	Operador(es)	Descripción
1 (Mayor)	()	Paréntesis
2	** (Python), ^ (otros)	Exponentes
3	*, /, %	Multiplicación, división y módulo
4	+, -	Suma y resta
5 (Menor)	=, ==, <, >	Asignación y comparaciones

OPERADORES ARITMÉTICOS, OPERADORES RELACIONALES, OPERADORES DE COMPARACIÓN Y OPERADORES LÓGICOS

En programación, existen distintos tipos de operadores que nos permiten realizar cálculos, comparar valores y tomar decisiones en un programa

Son los operadores usados para realizar cálculos matemáticos.

🔴 Tabla de operadores aritméticos más comunes:

Operador	Descripción	Ejemplo en Python
+	Suma	<code>resultado = 10 + 5</code>
-	Resta	<code>resultado = 10 - 3</code>
*	Multiplicación	<code>resultado = 4 * 2</code>
/	División	<code>resultado = 10 / 3 # 3.3333</code>
//	División entera	<code>resultado = 10 // 3 # 3</code>
%	Módulo (Residuo)	<code>resultado = 10 % 3 # 1</code>
**	Exponente	<code>resultado = 2 ** 3 # 8</code>

Se usan para comparar valores y obtener un resultado booleano (True o False).

🔴 Tabla de operadores relacionales:

Operador	Descripción	Ejemplo (Python)	Resultado
==	Igualdad	<code>5 == 5</code>	True
!=	Diferente	<code>5 != 3</code>	True
>	Mayor que	<code>10 > 3</code>	True
<	Menor que	<code>5 < 8</code>	True
>=	Mayor o igual	<code>4 >= 4</code>	True
<=	Menor o igual	<code>2 <= 5</code>	True

OPERADORES ARITMÉTICOS, OPERADORES RELACIONALES, OPERADORES DE COMPARACIÓN Y OPERADORES LÓGICOS

En programación, existen distintos tipos de operadores que nos permiten realizar cálculos, comparar valores y tomar decisiones en un programa

Son los operadores usados para realizar cálculos matemáticos.

✦ Tabla de operadores aritméticos más comunes:

Operador	Descripción	Ejemplo en Python
+	Suma	<code>resultado = 10 + 5</code>
-	Resta	<code>resultado = 10 - 3</code>
*	Multipliación	<code>resultado = 4 * 2</code>
/	División	<code>resultado = 10 / 3 # 3.3333</code>
//	División entera	<code>resultado = 10 // 3 # 3</code>
%	Módulo (Residuo)	<code>resultado = 10 % 3 # 1</code>
**	Exponente	<code>resultado = 2 ** 3 # 8</code>

OPERADORES ARITMÉTICOS, OPERADORES RELACIONALES, OPERADORES DE COMPARACIÓN Y OPERADORES LÓGICOS

En programación, existen distintos tipos de operadores que nos permiten realizar cálculos, comparar valores y tomar decisiones en un programa

Se usan para comparar valores y obtener un resultado booleano (`True` o `False`).

🔴 Tabla de operadores relacionales:

Operador	Descripción	Ejemplo (Python)	Resultado
<code>==</code>	Igualdad	<code>5 == 5</code>	<code>True</code>
<code>!=</code>	Diferente	<code>5 != 3</code>	<code>True</code>
<code>></code>	Mayor que	<code>10 > 3</code>	<code>True</code>
<code><</code>	Menor que	<code>5 < 8</code>	<code>True</code>
<code>>=</code>	Mayor o igual	<code>4 >= 4</code>	<code>True</code>
<code><=</code>	Menor o igual	<code>2 <= 5</code>	<code>True</code>

OPERADORES ARITMÉTICOS, OPERADORES RELACIONALES, OPERADORES DE COMPARACIÓN Y OPERADORES LÓGICOS

En programación, existen distintos tipos de operadores que nos permiten realizar cálculos, comparar valores y tomar decisiones en un programa

Se usan para combinar condiciones y tomar decisiones en programación.

★ Tabla de operadores lógicos:

Operador	Descripción	Ejemplo en Python	Resultado
<code>and</code>	Devuelve <code>True</code> si ambas condiciones son verdaderas	<code>(5 > 3) and (10 > 2)</code>	<code>True</code>
<code>or</code>	Devuelve <code>True</code> si al menos una condición es verdadera	<code>(5 > 10) or (2 < 3)</code>	<code>True</code>
<code>not</code>	Invierte el resultado de la condición	<code>not (5 > 3)</code>	<code>False</code>

RESUMEN

1. Computadores y lenguajes de programación.
 2. Tipos de datos, identificadores y palabras reservadas.
 3. Variables, operaciones, expresiones y precedencia de operadores.
 4. Uso de operadores aritméticos, relacionales, de comparación y lógicos.
- 