



Sesión 2 – Semana 1

Tipos de Datos

W W W . M A K A I A . O R G

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



Contenido

- Tipos de datos
- Variables
- Constantes
- Operadores (Aritméticos, relacionales y lógicos)
- Precedencia de operadores, asociación
- Expresiones (Aritméticas y lógicas)
- Operador de asignación

W W W . M A K A I A . O R G

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



W W W . M A K A I A . O R G



Tipos de Datos

- Dato: Es la expresión general que describe los objetos con los cuales operan los computadores.
- Tipo de dato: Conjunto específico de valores de los datos y un conjunto de operaciones que actúan sobre esos datos.

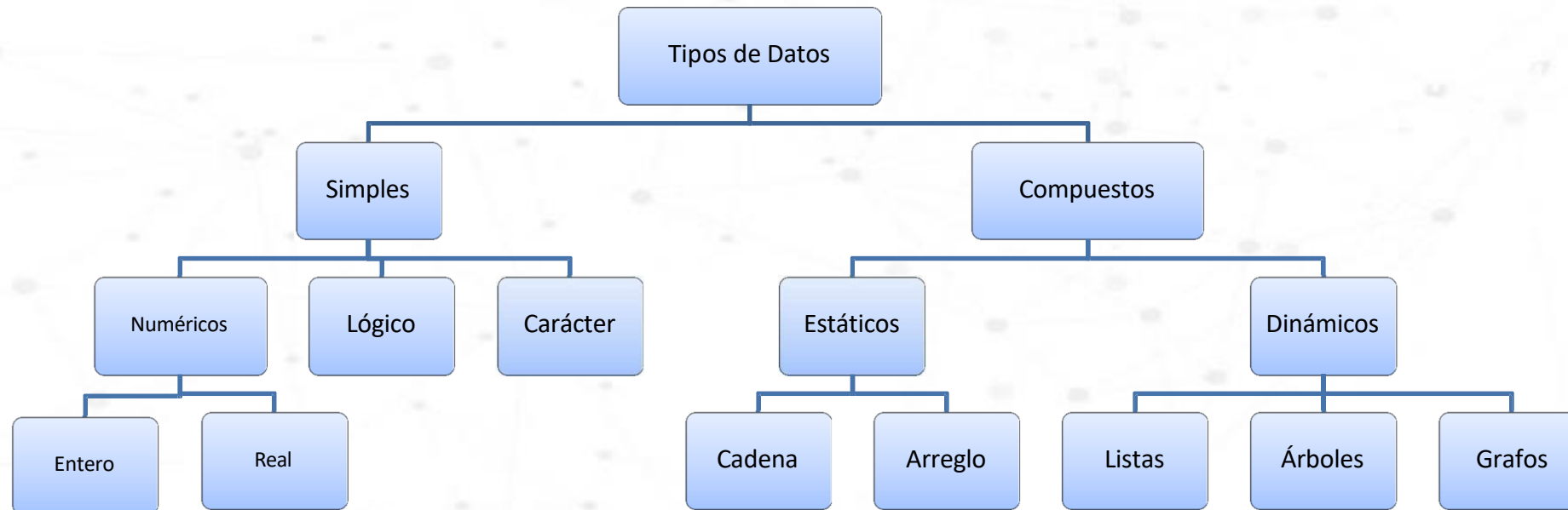
WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG

Tipos de Datos



WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Tipos de datos simples

- **Numérico:** Conjunto de los valores numéricos.
 - Entero:** Subconjunto finito de los números enteros. Los enteros son números completos, no tienen parte decimal, y pueden ser negativos o positivos.
 - Real:** Subconjunto de los números reales. Los reales siempre tienen un punto decimal y pueden ser negativos o positivos.
- **Lógico:** También denominado booleano, es aquel dato que sólo puede tomar uno de dos valores, verdadero o falso.
- **Carácter:** Conjunto finito de los símbolos que una computadora reconoce. Un dato de tipo carácter tiene un solo carácter. Los caracteres que reconocen las diferentes computadoras no son estándar; sin embargo, la mayoría reconoce los siguientes
 - Caracteres alfabéticos: a, b, c, ..., z, A, B, C, ..., Z
 - Caracteres numéricos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
 - Caracteres especiales: #, \$, %, &, /, +, -, !, ?, \, *, ;, {, |, (,), <, >, ~, ...



Tipos de datos compuestos estáticos

- **Cadena:** Sucesión de caracteres delimitados por comillas simples. Pueden considerarse como un arreglo de tipo carácter.
- **Arreglo:** Colección finita y ordenada de elementos del mismo tipo.
- No estudiaremos los tipos de datos compuestos dinámicos.

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Variable

Espacio de memoria donde se almacena valores de algún tipo de dato. Durante el desarrollo de un algoritmo o la ejecución de un programa el contenido de la variable puede cambiar.

- **entero**: edad \leftarrow 23
- **real**: temperatura \leftarrow 34.7193
- **logico**: respuesta \leftarrow verdadero
- **caracter**: letra \leftarrow 's'
- **cadena**: nombre \leftarrow 'Juan Perez',
direccion \leftarrow 'Calle 50 #80-23'

W W W . M A K A I A . O R G

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



W W W . M A K A I A . O R G



Nombres de Variables

- El nombre de una variable o identificador debe ser una cadena de caracteres alfanuméricos, sin espacios.
- El primer carácter de la variable debe ser una letra.
- El nombre de la variable no admite caracteres especiales excepto el guion bajo (_).
- No se debe utilizar la letra ñ en el nombre de una variable.

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Constante

Espacio de memoria donde se almacena valores de algún tipo de dato. Una vez se asigna el primer valor a la constante, en un algoritmo o programa, el contenido de la constante no se puede cambiar.

Para dar nombre a una constante se deben seguir las mismas reglas que para nombrar variables.

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Operadores

- Símbolos que indican operaciones ha realizar.
- Se clasifican como unarios y binarios.
- Los operadores unarios actúan sobre un operando.
- Los operadores binarios actúan sobre dos operandos.

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG

Operadores Aritméticos

Seudocódigo	Significado	Tipos de operandos	Tipo de resultado
+	Suma	Entero o real	Entero o real
-	Resta	Entero o real	Entero o real
*	Multiplicación	Entero o real	Entero o real
/	División	Entero o real	Real
^	Exponenciación	Entero o real	Entero o real
div	División entera	Entero	Entero
Mod (%)	Módulo (Residuo)	Entero	Entero

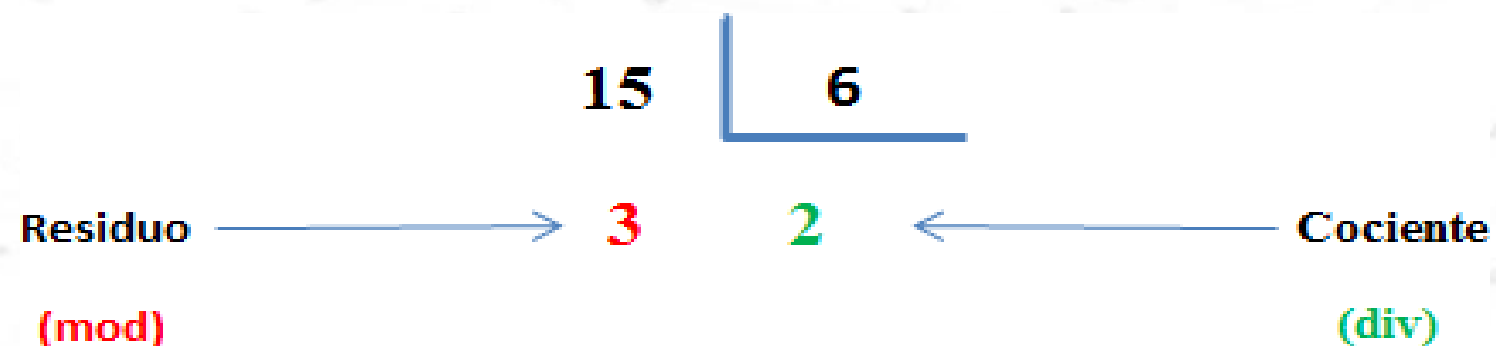
WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG

Operador módulo (mod) y operador división entera (div)



- $15 \bmod 6 = 3$
- $15 \text{ div } 6 = 2$



Operadores Relacionales

Seudocódigo	Significado
<	Menor que
>	Mayor que
=	Igual que
≤	Menor o igual que
≥	Mayor o igual que
≠, <>	Diferente de

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Operadores Lógicos

Operador	Expresión lógica	Significado
no (NOT)	no p	Negación de p
y (AND)	p y q	Conjunción de p y q
o (OR)	p o q	Disyunción de p y q

p y **q** son proposiciones, afirmaciones que pueden ser ciertas o falsas.

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Tabla de Verdad

Es una tabla que muestra el valor de verdad de una proposición compuesta, para cada combinación de valores de verdad que se pueda asignar a sus componentes.

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG

Tablas de verdad para los operadores lógicos Y, O y NO

Si una proposición es falsa el valor de verdad de la proposición compuesta con la Y es falso.

Operador lógico Y

p	q	p y q
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Si una proposición es verdadera el valor de verdad de la proposición compuesta con la O es verdadero.

Operador lógico O

p	q	p o q
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Operador lógico NO

p	no p
V	F
F	V

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Precedencia de Operadores

Indica el orden en que se deben efectuar las operaciones en un expresión aritmética o lógica.

Operador	Precedencia
()	Más alta
^	
-, no (unarios)	
*, /, div, mod	
+, -	
<, ≤, >, ≥	
=, ≠	
y	
o	
←	Más baja

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Asociación

Cuando en una expresión existen operadores con igual precedencia, se evalúan de izquierda a derecha.

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Expresión


- Combinación válida de valores, variables, constantes, operadores, paréntesis y funciones.
- Se divide en aritméticas y lógicas.
- Las expresiones aritméticas evalúan a valores numéricos.
- Las expresiones lógicas evalúan a valores lógicos.

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Ejemplo 1: Evaluar la expresión aritmética $2 + 3 * 9 + 4 ^ 2 - 7 * 4 / 2$

$$\begin{aligned} & 2 + 3 * 9 + \underbrace{4 ^ 2}_{16} - 7 * 4 / 2 \\ & 2 + \underbrace{3 * 9}_{27} + 16 - 7 * 4 / 2 \\ & 2 + 27 + 16 - \underbrace{7 * 4}_{28} / 2 \\ & 2 + 27 + 16 - \underbrace{28}_{14} / 2 \\ & \quad \underbrace{2 + 27}_{29} + 16 - 14 \\ & \quad \quad \underbrace{29 + 16}_{45} - 14 \\ & \quad \quad \quad 45 - 14 \\ & \quad \quad \quad 31 \end{aligned}$$



Ejemplo 2: Evaluar la expresión lógica $4 + 2 < 7$
y $5 = 10 / 2$

$$\begin{aligned} &4 + 2 < 7 \text{ y } 5 = \underline{10 / 2} \\ &\underline{4 + 2} < 7 \text{ y } 5 = 5 \\ &\underline{6} < 7 \text{ y } 5 = 5 \\ &\text{V y } \underline{5 = 5} \\ &\text{V y V} \\ &\text{V} \end{aligned}$$

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Ejemplo 3: Evalúe la expresión
 $b + ((a \text{ div } b) \text{ div } c) * (a \text{ mod } c) - c$,
si $a = 8$, $b = 5$ y $c = 2$

$$\begin{aligned} & b + ((a \text{ div } b) \text{ div } c) * (a \text{ mod } c) - c \\ & 5 + ((8 \text{ div } 5) \text{ div } 2) * (8 \text{ mod } 2) - 2 \\ & 5 + (1 \text{ div } 2) * (8 \text{ mod } 2) - 2 \\ & 5 + 0 * (8 \text{ mod } 2) - 2 \\ & 5 + 0 * 0 - 2 \\ & 5 + 0 - 2 \\ & 5 - 2 \\ & 3 \end{aligned}$$



Operador de Asignación

- La operación de asignación es el modo de almacenar valores en una variable o constante.
- Es representado por una flecha orientada de derecha a izquierda (\leftarrow).
- Forma de uso:

$\langle \text{nombreVariable} \rangle \leftarrow \langle \text{expresión} \rangle$

El resultado de evaluar la expresión de la derecha se guarda en la variable de la izquierda.

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG

Ejemplo 5: Indique el valor asignado a la variable **a**

$$a \leftarrow 1 - 10^2 + 3 * (20 \text{ div } 3) + 7 \bmod 4$$

$$a \leftarrow 1 - 10^2 + 3 * 6 + 7 \bmod 4$$

$$a \leftarrow 1 - 100 + 18 + 7 \bmod 4$$

$$a \leftarrow 1 - 100 + 18 + 3$$

$$a \leftarrow -99 + 18 + 3$$

$$a \leftarrow -81 + 3$$

$$a \leftarrow -78$$

Precedencia de operadores en PSeint

Operador	Precedencia
()	Mas alta
^	
NO (NOT)	
*, /	
+, -	
<, <=, >, >=, ==, !=	
Y (AND)	
O (OR)	
<- (=) Asignación	Mas baja

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Ejercicios

- Solucionar nuevamente los ejemplos propuestos.

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Referencias

- Programación: Algoritmos, estructuras Joyanes Aguilar, Luis. Fundamentos de datos y objetos. 4ª edición. Madrid: McGraw- Hill. 2008.

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



■ WWW.MAKAIA.ORG

Info: comunicaciones@makai a.org

Corporación MAKAI A
Medellín, Colombia
Carrera 43A – 34-155.
Almacentro
Torre Norte, Oficina 701
Teléfono: (+574) 448 03 74
Móvil: (+57) 320 761 01 76



@makai aor