

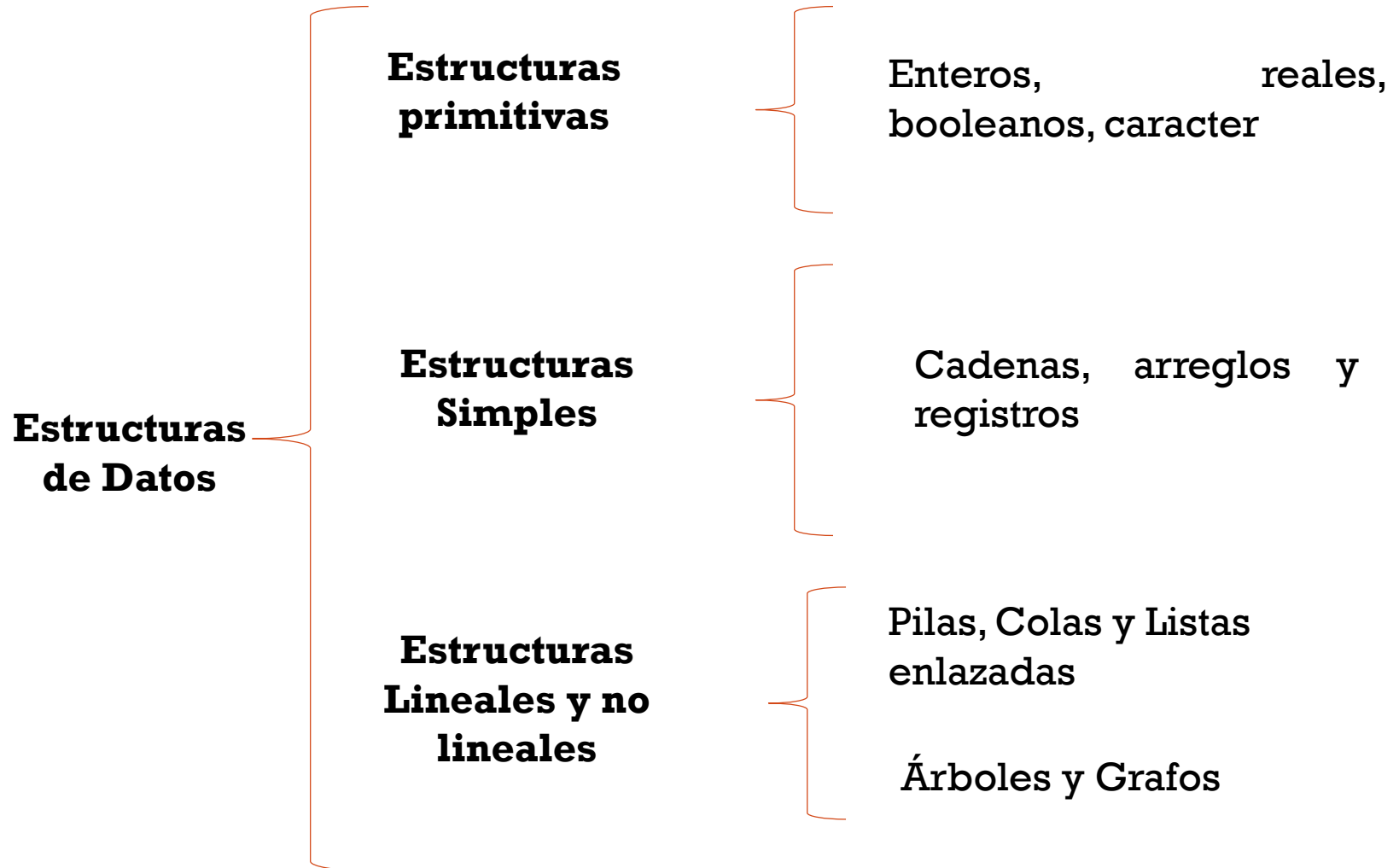
ESTRUCTURAS DE DATOS

Unidad 1: Estructuras de Datos Fundamentales

Prof. Crispina Ramos S.



CLASIFICACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DE DATOS



ESTRUCTURAS DE DATOS FUNDAMENTALES

¿Cómo definimos una estructura de datos?

Es un conjunto de datos organizados y caracterizados por las funciones de acceso que se utilizan para almacenar y acceder a elementos individuales de datos.



ESTRUCTURAS DE DATOS FUNDAMENTALES

- Los datos deben representarse y almacenarse en cierta forma para accederlos posteriormente.
- Los datos deben organizarse de manera adecuada para accederlos selectiva y eficazmente.
- Los datos deben procesarse y presentarse de manera que puedan apoyar eficientemente al usuario.
- Los datos deben protegerse y manejarse para que no pierdan su valor.



ESTRUCTURAS PRIMITIVAS

Son aquellas que no están compuestas por otras estructuras de datos.

- **DATO NUMÉRICO ENTERO**
- **DATO NUMÉRICO REAL**
- **DATO CARACTER**
- **DATOS LÓGICOS**



ESTRUCTURAS DE DATOS SIMPLES

CADENAS

Una cadena (string) de caracteres es una sucesión de caracteres que se encuentran delimitados por una comilla o dobles comillas, según el tipo de lenguaje de programación.

Las cadenas son un tipo importante de dato que se usan ampliamente. Por varias razones:

- Las cadenas son el medio básico para escribir programas y transmitirlos a la computadora.
- Son el medio principal de intercambio de información con los usuarios.
- Se usan para almacenar información en archivos.
- Se usan en los lenguajes de programación para nombres de variables, etiquetas y procedimientos.



ESTRUCTURAS DE DATOS SIMPLES: CADENAS

- Al conjunto de todas las posibles cadenas que se pueden derivar de un alfabeto se le llama vocabulario V , el cual se deriva de un alfabeto A y se denota algunas veces como $V_A = A^*$.
- Un alfabeto no sólo contiene letras del alfabeto $\{a,b,c\dots x,y,z\}$; también contiene cualquier símbolo válido. Si el alfabeto es $\{0,1\}$ entonces las cadenas que se obtienen se llaman comúnmente cadenas de bits.



ESTRUCTURAS DE DATOS SIMPLES: CADENAS

Las tres operaciones principales sobre cadenas son:

- Longitud
- Concatenación
- Subcadena

Otras operaciones que se pueden realizar sobre cadenas son:

- Inserción
- Eliminación
- Indexación
- Reemplazo



OPERACIONES CON CADENAS

- **LONGITUD**

El operador de longitud da el número de caracteres de una cadena.

$N = \text{Longitud}(S)$

- **CONCATENACIÓN DE CADENAS (CONCAT)**

La operación de concatenación se efectúa sobre un par de cadenas, juntándolas de extremo a extremo en una nueva cadena.

CONCAT(C1,C2)



OPERACIONES CON CADENAS

Ejemplo: si tenemos las cadenas $C1$ y $C2$, donde

$C1 = (a_1 a_2 a_3 \dots a_n)$ donde $a_i \rightarrow A$ para $1 \leq i \leq n$, y

$C2 = (b_1 b_2 b_3 \dots b_n)$ donde $b_i \rightarrow B$ para $1 \leq i \leq n$. (B es el alfabeto), entonces

$\text{CONCAT}(C1, C2)$ es igual a “ $a_1 a_2 a_3 \dots a_n b_1 b_2 b_3 \dots b_n$ ”



OPERACIONES CON CADENAS

$$\text{LONGITUD}(\text{CONCAT}(C1, C2)) = \text{LONGITUD}(C1) + \text{LONGITUD}(C2)$$



OPERACIONES CON CADENAS

SUBCADENAS

La operación subcadena tiene como único operando una cadena de la cual genera una nueva cadena como resultado.

FORMATO:

SUBCADENA(CADENA, i, j)

Ejemplo: Sea C="notificación"

LONGITUD(SUBCADENA(C, 2, 3)) + 3=

6



OPERACIONES CON CADENAS

Cómo deshacer una concatenación de dos cadenas:

CONCAT(C1,C2) =

SUBCADENA (CONCAT(C1,C2), 1, LONGITUD(C1)) \rightarrow C1

SUBCADENA (CONCAT (C1, C2), LONGITUD(C1)+1,
LONGITUD(C2)) \rightarrow C2



OPERACIONES CON CADENAS

INSERCIÓN

Inserta C2 en C1 de forma que el primer carácter de C2 es el iésimo carácter del resultado.

FORMATO:

INSERTA (C1, C2, i) se obtiene con la siguiente combinación de operaciones:

CONCAT (CONCAT (SUBCADENA (C1, 1, i-1)), C2),
SUBCADENA (C1, i, LONGITUD(C1)-(i-1))) donde
 $1 \leq i \leq \text{LONGITUD}(C1) + 1$



OPERACIONES CON CADENAS

EJEMPLO DE INSERCIÓN:

$R = \text{INSERTA}(C1, C2, 2)$

SI $C1 = \text{"CINA"}$ Y $C2 = \text{"OC"}$

$R = \text{"COCINA"}$



OPERACIONES CON CADENAS

ELIMINACIÓN

Elimina de la cadena C1 la subcadena de longitud j que inicia en la posición i.

FORMATO:

ELIMINA (C1, i, j) se obtiene con la siguiente combinación de operaciones:

CONCAT (SUBCADENA (C1, 1, i-1), SUBCADENA(C1, i+j, LONGITUD(C1) -(i+j-1)))

Donde, $1 \leq i \leq \text{LONGITUD}(C1)$

$0 \leq j \leq \text{LONGITUD}(C1)$

$0 \leq i+j-1 \leq \text{LONGITUD}(C1)$



OPERACIONES CON CADENAS

EJEMPLO DE ELIMINACIÓN

$C1 = \text{"COMBINACION"}$

$\text{ELIMINA}(C1, 3, 2) = \text{"COINACION"}$



OPERACIONES CON CADENAS

INDEXACIÓN

Posición en que aparece por primera vez una secuencia de caracteres P en una cadena C. Devuelve un entero.

FORMATO

INDEX(C, P)

Ejemplo:

C="aaabbccc" P="bb"

R= INDEX(C,P) → 4



OPERACIONES CON CADENAS

REEMPLAZAMIENTO

Reemplaza la primera ocurrencia de la subcadena P1 por otra subcadena P2 en la cadena C.

FORMATO

REEMPLAZAR (C, P1, P2)

Ejemplo:

Sea C="alcanzamos por fin el victoria", P1="el",
P2="la", entonces

REEMPLAZAR (C,P1,P2)

C=" alcanzamos por fin la victoria"

