

PROGRAMACIÓN I

Unidad 2

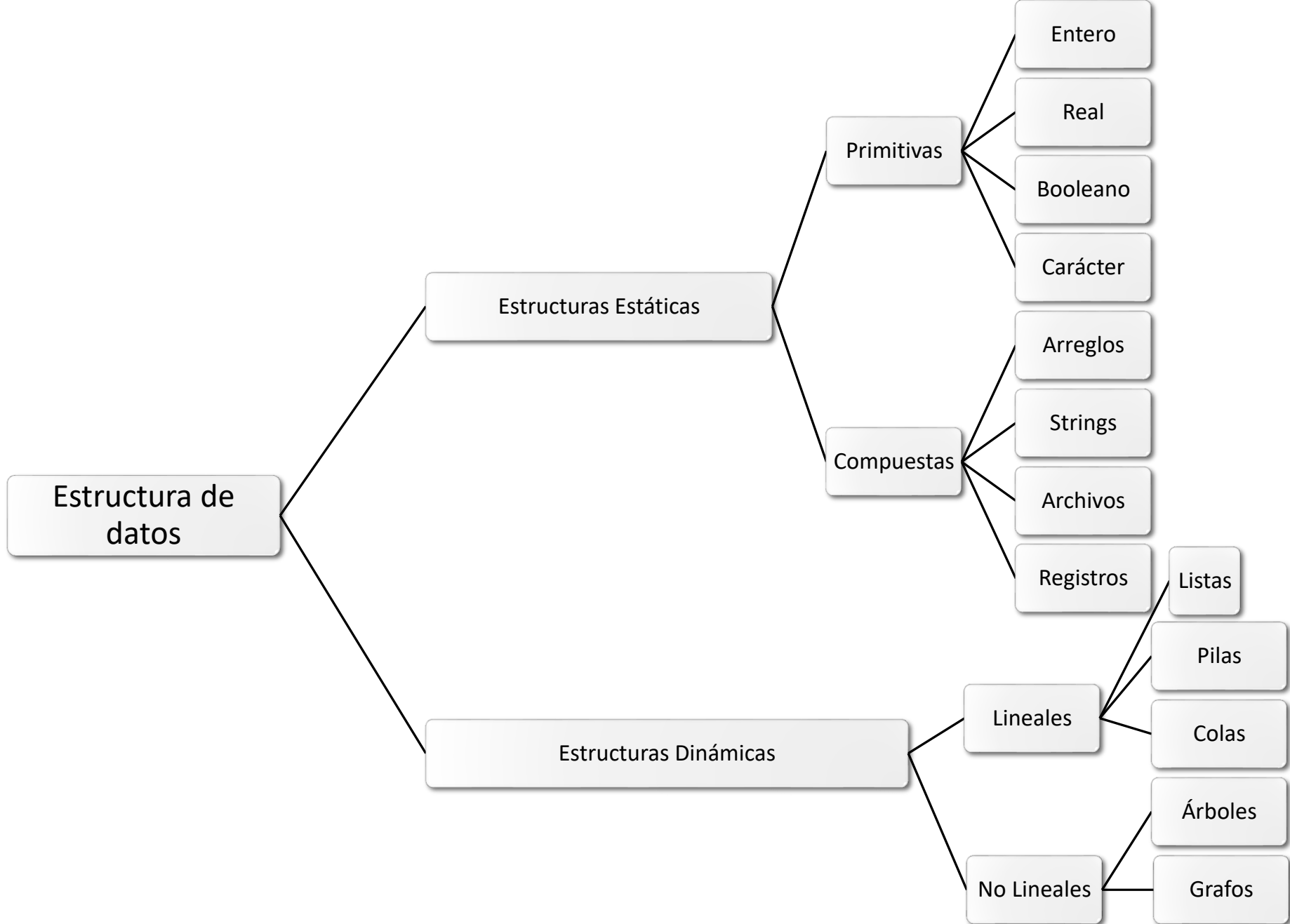
Tipos de Datos. Tipos Primitivos de Datos. Dominio de cada Tipo. Operaciones válidas. Ocupación de Memoria. Datos Compuestos. Estructuras de Datos. Estructuras estáticas y dinámicas. Tipos de Datos: Constantes, variables. Operadores matemáticos, relacionales y lógicos. Precedencia entre operadores. Operadores de asignación. Funciones básicas de entrada/salida.

Estructuras de Datos

Una estructura de datos es una forma de organizar y almacenar datos de manera que puedan ser utilizados eficientemente

Esta "disposición" permite que una estructura de datos sea eficiente en algunas operaciones e ineficiente en otras.

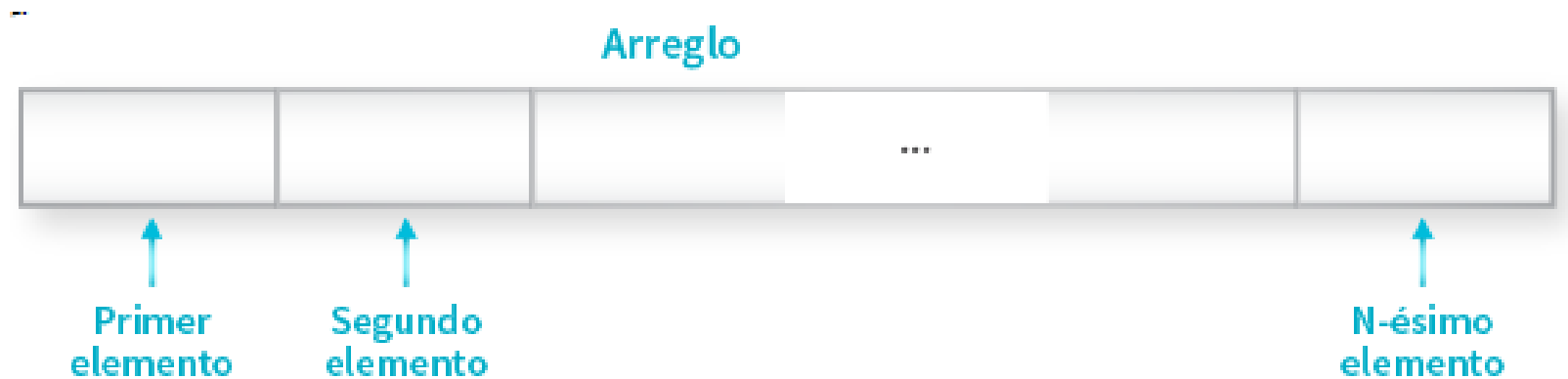
Las **estructuras de datos** son aquellas que permiten organizar la información de manera eficiente, y en definitiva diseñar la solución correcta para un determinado problema.



Las **ESTRUCTURAS DE DATOS ESTÁTICAS** son aquellas en las que el tamaño ocupado en memoria se define antes de que el programa se ejecute y no puede modificarse dicho tamaño durante la ejecución del programa, mientras que una **ESTRUCTURA DE DATOS DINÁMICA** es aquella en la que el tamaño ocupado en memoria puede modificarse durante la ejecución del programa.

ARREGLOS

Un arreglo se define como una colección finita, homogénea y ordenada de elementos de un mismo tipo.



STRINGS

Una cadena de caracteres es una secuencia ordenada de longitud finita de elementos que pertenecen a un cierto lenguaje formal o alfabeto análogas a una fórmula o a una oración.

En general, una cadena de caracteres es una sucesión de caracteres (letras, números u otros signos o símbolos).

Si no se ponen restricciones al alfabeto, una cadena podrá estar formada por cualquier combinación finita de los caracteres disponibles (las letras de la 'a' a la 'z' y de la 'A' a la 'Z', los números del '0' al '9', el espacio en blanco ' ', símbolos diversos '!', '@', '%', etcétera).

Un fichero o archivo es una colección ordenada de datos que tienen entre sí una relación y que se almacenan de forma permanente en un dispositivo de memoria no volátil.

En este contexto, **permanente** quiere decir que, salvo fallos catastróficos o hasta que sean borrados a propósito, estos datos permanecen en el medio en que se almacenan y continúan existiendo después de que el programa que los creó deja de ejecutarse, incluso después de apagar el ordenador.

Esto marca la diferencia con los datos que son provisionalmente almacenados en la memoria RAM, la **memoria volátil** del ordenador, que no *sobreviven* al programa que los crea y mucho menos a la desconexión del computador.

ESTRUCTURA DE DATOS LINEALES

Las **estructuras de datos lineales** son aquellas en las que los elementos ocupan lugares sucesivos en la estructura y cada uno de ellos tiene un único sucesor y un único predecesor, es decir, sus elementos están ubicados uno al lado del otro relacionados en forma lineal.

Hay tres tipos de **estructuras de datos lineales**:

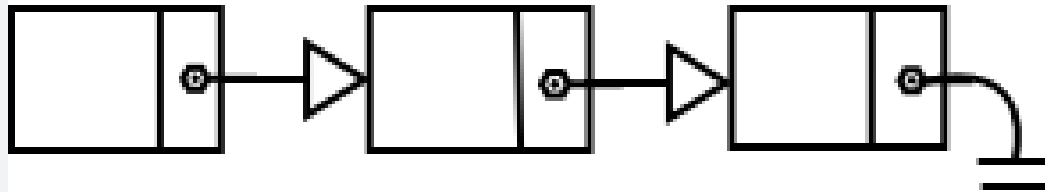
- Listas enlazadas
- Pilas
- Colas

LISTAS ENLAZADAS

Las listas enlazadas se construyen con elementos que están ubicados en una secuencia. Es decir que cada elemento se conecta con el siguiente a través de un enlace que contiene la posición del siguiente elemento. De este modo, teniendo la referencia del principio de la lista se puede acceder a todos los elementos de la misma.



Estructura de un nodo



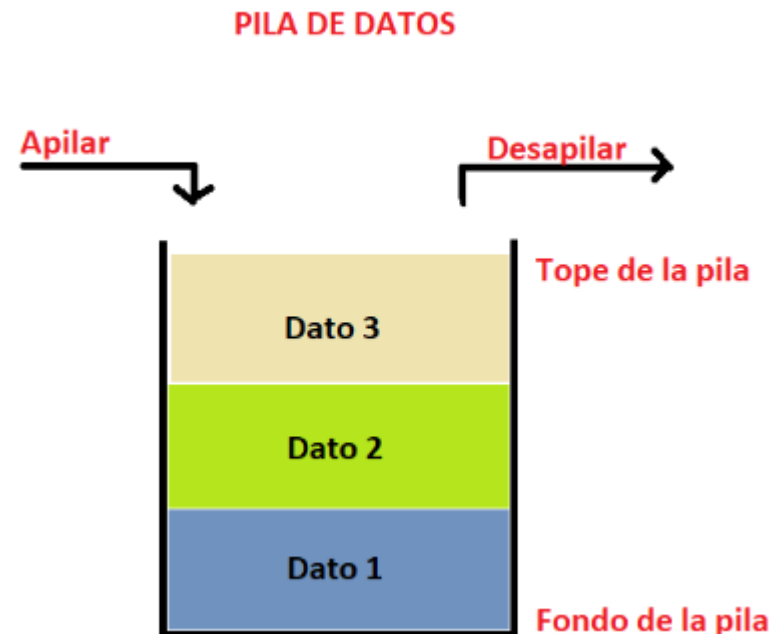
Lista enlazada

PILA

La **PILA** es un tipo especial de **lista lineal** dentro de las **estructuras de datos dinámicas** que permite almacenar y recuperar datos, siendo el modo de acceso a sus elementos de tipo LIFO (del inglés *Last In, First Out*, es decir, *último en entrar, primero en salir*).

¿Cómo funciona?

A través de dos operaciones básicas: apilar (push), que coloca un objeto en la pila, y su operación inversa, desapilar (pop), que retira el último elemento apilado.

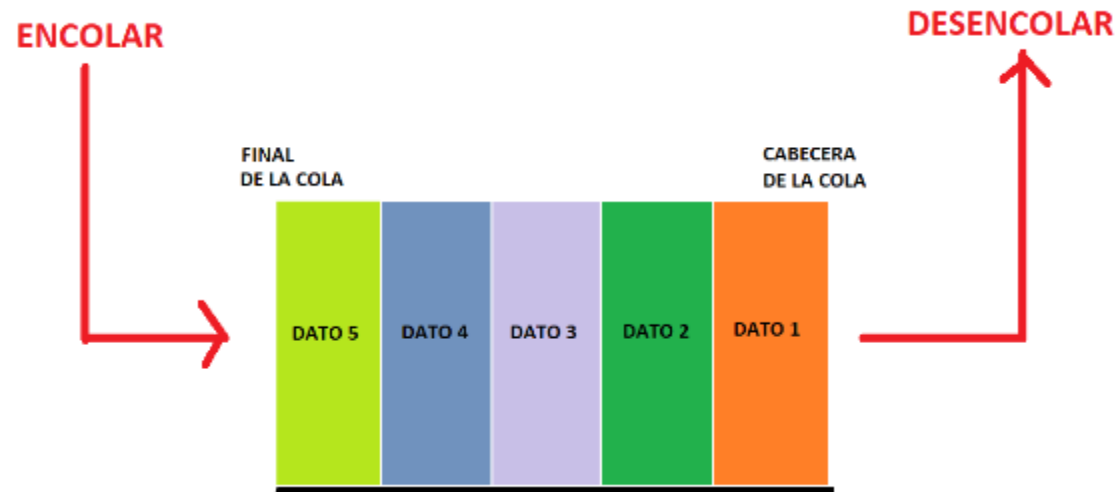


COLA

La **COLS** es un tipo especial de **lista lineal** dentro de las **estructuras de datos dinámicas** que permite almacenar y recuperar datos, siendo el modo de acceso a sus elementos de tipo FIFO (del inglés *First In, First Out*, es decir, *primero en entrar, primero en salir*).

¿Cómo funciona?

A través de dos operaciones básicas: encolar que coloca un objeto en la cola y su operación inversa, desencolar que retira el primer elemento encoladp.



ESTRUCTURA DE DATOS NO LINEALES

Las **estructuras de datos no lineales**, también llamadas multienlazadas, son aquellas en las que cada elemento puede estar enlazado a cualquier otro componente. Es decir, cada elemento puede tener varios sucesores o varios predecesores.

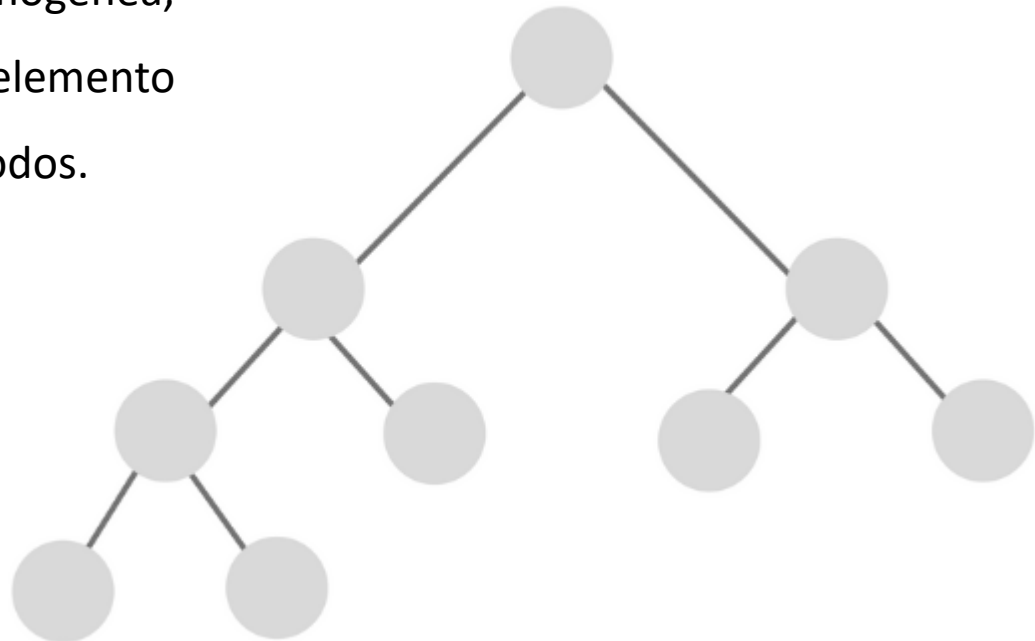
Existen dos tipos:

- Árboles
- Grafos

ARBOLES

En **estructura de datos**, los árboles consisten en una **estructura no lineal** que se utiliza para representar datos con una relación jerárquica en la que cada elemento tiene un único antecesor y puede tener varios sucesores.

Los mismos se encuentran clasificados en: **árbol general**, un árbol donde cada elemento puede tener un número ilimitado de sub árboles y **árboles binarios**, que son una estructura de datos homogénea, dinámica y no lineal en donde a cada elemento le pueden seguir como máximo dos nodos.



GRAFOS

Otro tipo de **no lineal** de **estructura de datos en programación**, son los **grafos**. Se trata de una estructura matemática formada por un conjunto de puntos — una estructura de datos— y un conjunto de líneas, cada una de las cuales une un punto a otro.

Los puntos se llaman nodos o vértices del grafo y las líneas se llaman aristas o arcos.

