



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
SAN MARTÍN

Programación UNSAM

Estructuras de datos dinámicas

David López

Estructuras de datos dinámicas

● Estructura de datos:

- Forma de organizar datos en una computadora para su uso de manera eficiente
- Ejemplos: vector, matriz, estructura (struct), unión

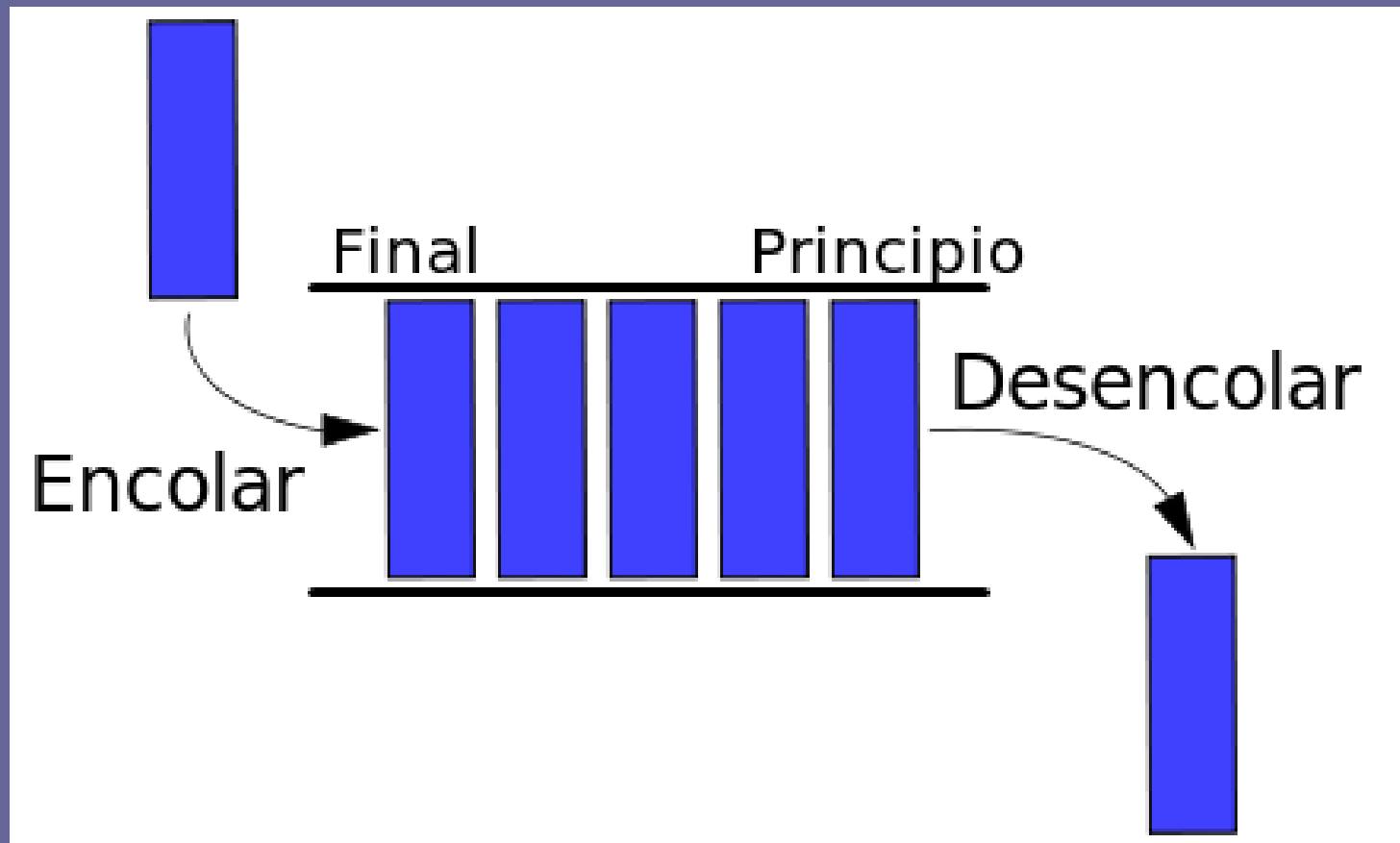
● Estructura de datos dinámica

- Es flexible: su tamaño puede aumentar o decrecer según la necesidad
 - Ejemplos: cola, pila, lista enlazada, árbol, tabla de hashing
-

Cola (queue)

- Solamente permite dos operaciones
 - Encolar (enqueue) : poner un dato
 - Desencolar (dequeue): sacar un dato
 - Los datos solamente se puede acceder (desencolar) en el orden en que fueron almacenados (encolados)
 - Propiedad **FIFO** (First In First Out)
 - Ejemplo de uso: cola de impresión
 - En una impresora los trabajos se imprimen en el orden en que fueron enviados
-

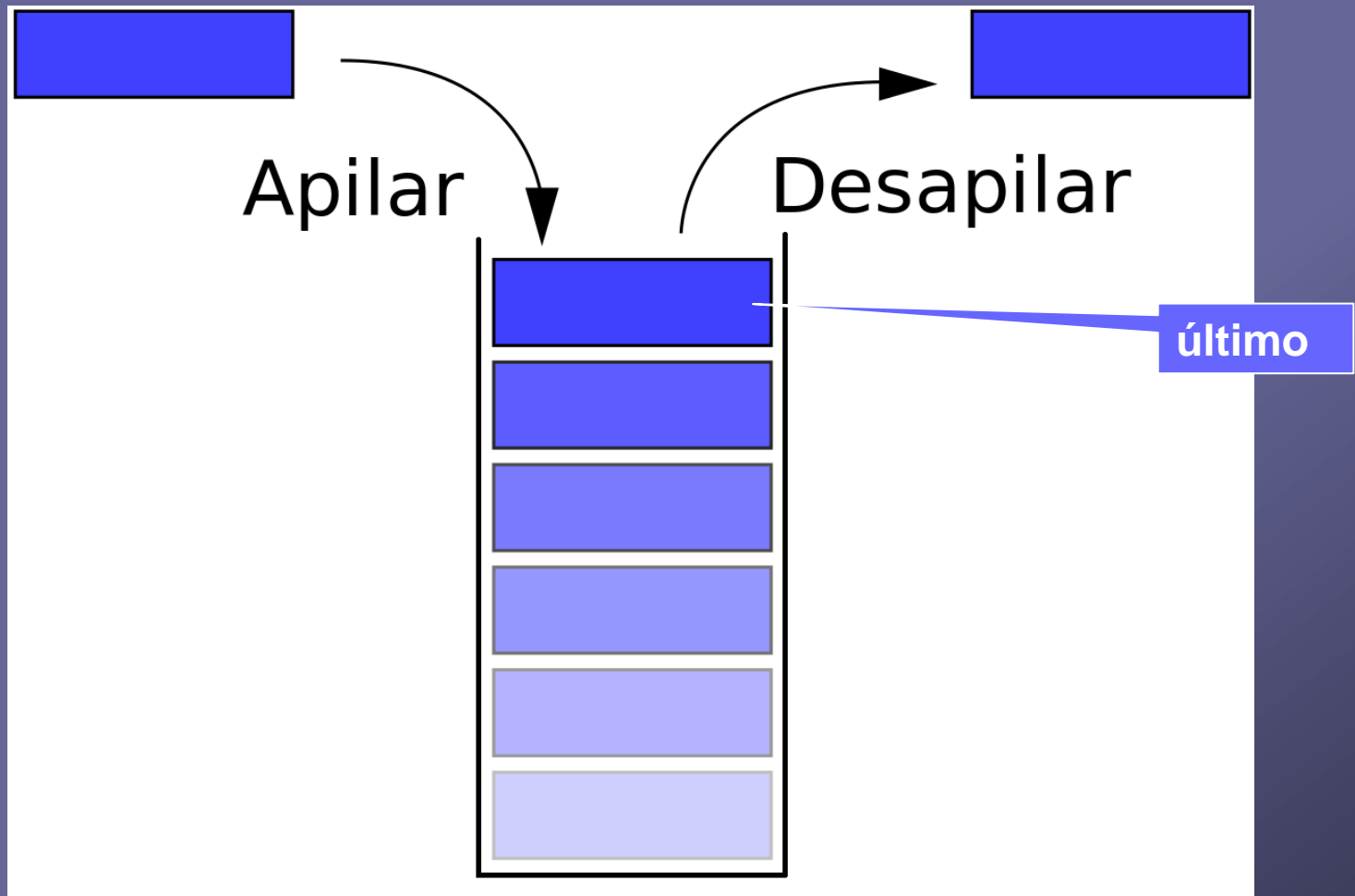
Cola



Pila (stack)

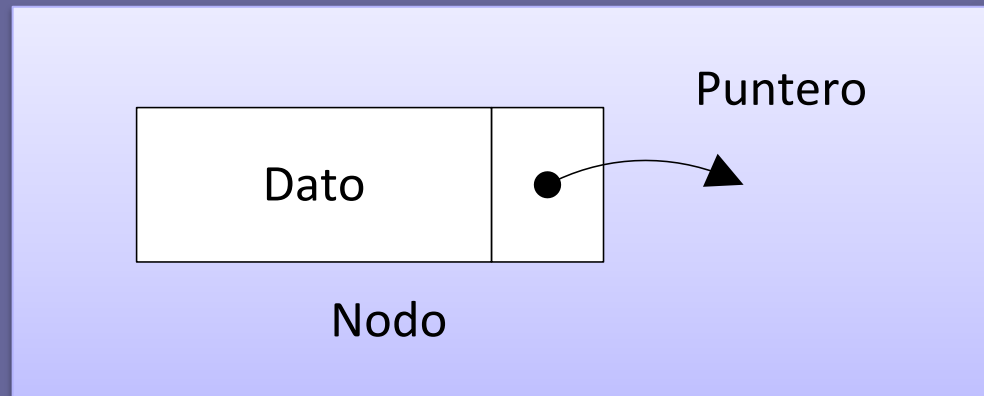
- Solamente permite dos operaciones
 - Apilar (push) : poner un dato
 - Desapilar (pop): sacar un dato
 - Los datos solamente se puede acceder (desapilar) en el **orden inverso** en que fueron almacenados (apilados)
 - Propiedad **LIFO** (Last In First Out)
 - Ejemplo de uso: memoria de un programa en C
 - En la zona de memoria stack se van apilando las variables y parámetros de las funciones invocadas
-

Pila



Lista enlazada (linked list)

- Está formada por nodos conectados
- Los nodos está compuestos por dos partes
 - Datos
 - Puntero que enlaza con otro nodo



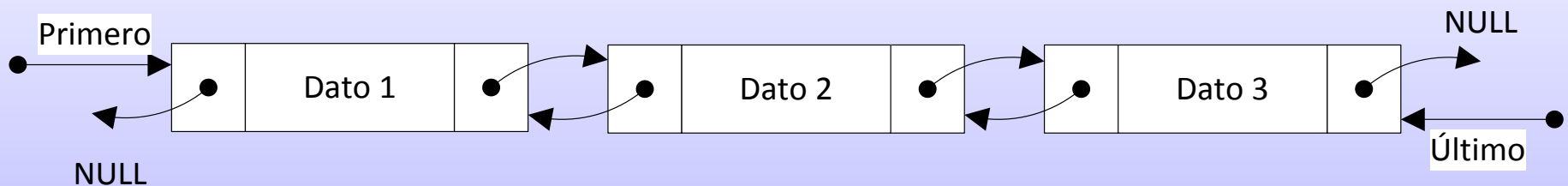
Lista simplemente enlazada

- Tiene un puntero llamado **primero**
- Se empieza a recorrer por el **principio**
- Cada nodo se conecta con el **siguiente** mediante un puntero



Lista doblemente enlazada

- Tiene 2 punteros: **primero** y **ultimo**
- Se puede empezar a recorrer **ambos** extremos
- Cada nodo se conecta con el **siguiente** y con el **anterior** mediante 2 punteros



Aplicaciones de las listas

- Examen **parcial** y **final** de esta materia
 - Casos donde se necesite almacenar una cantidad variable de elementos
 - Especialmente si va a haber **inserciones** y/o **eliminaciones** frecuentes
 - Por ejemplo un editor de objetos gráficos como el de la diapositiva siguiente (generador de pantallas del sistema de control satelital de Arsat)
-

File Edit Layout Tools Preferences Help

North

West

LPCM

FU TANK

PIM

● Thermistors

HPCM

HET

OX TANK

East

HSVM

LSVM

TSVM

www

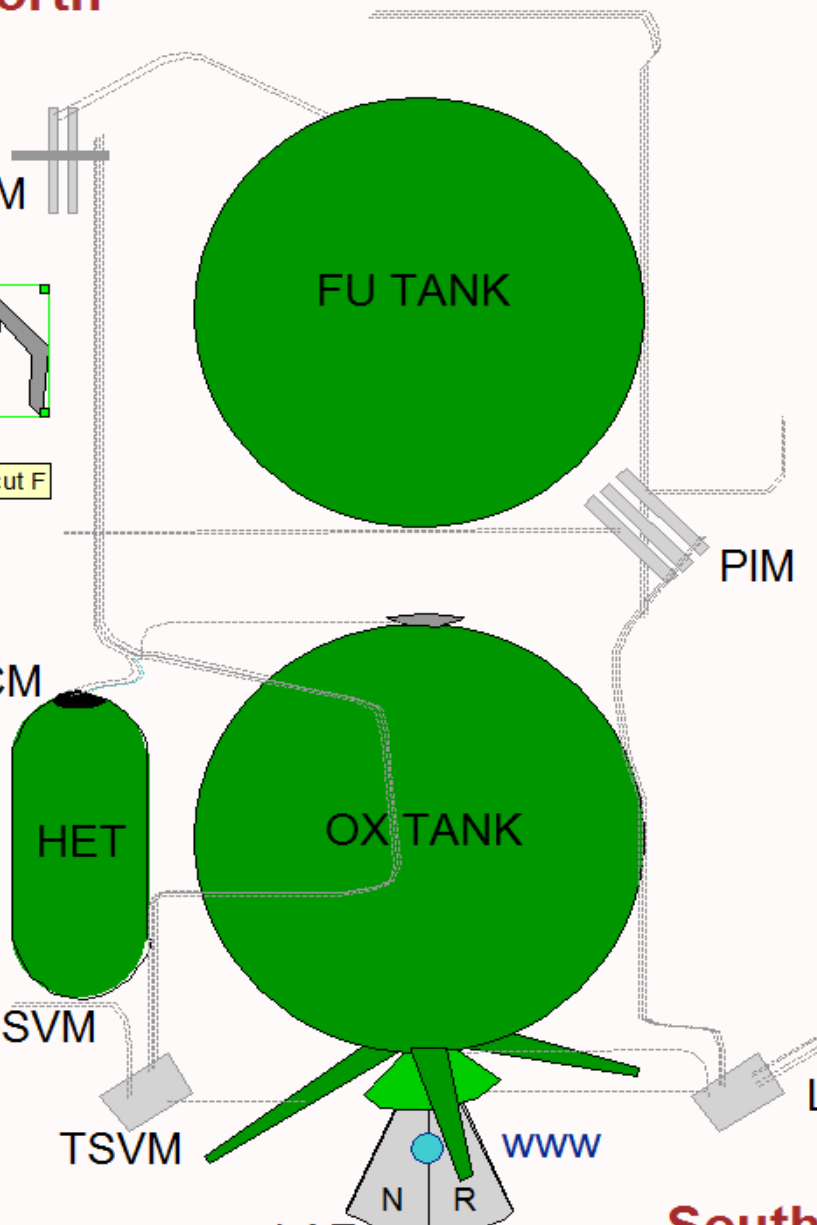
LAE

N R

South

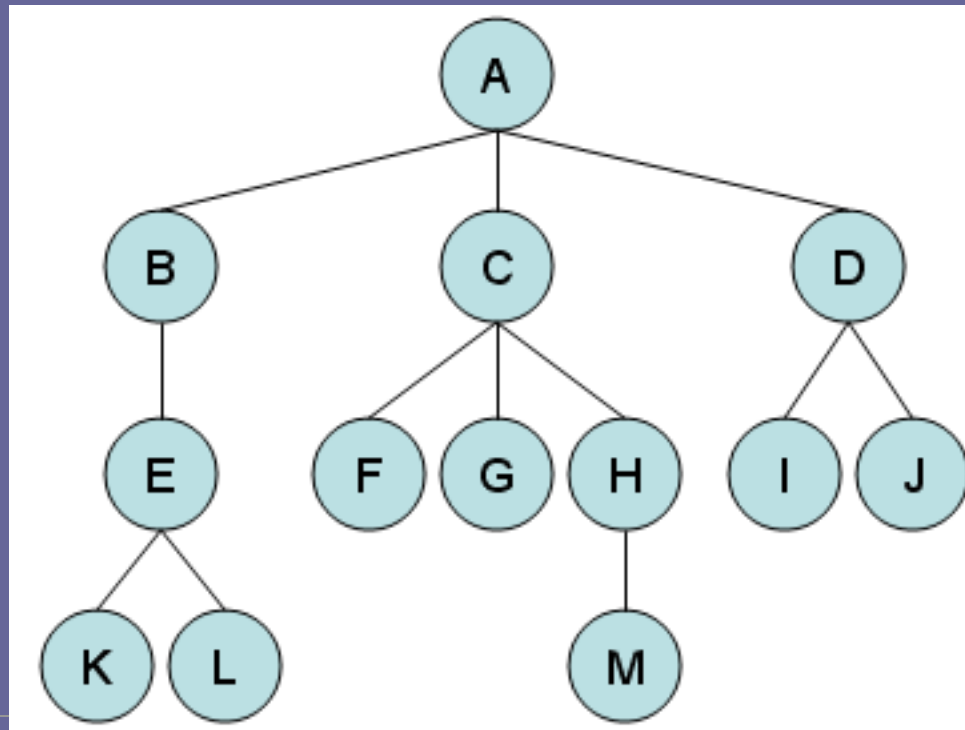
Propulsion Subsystem Layout

Bring to Front - shortcut F



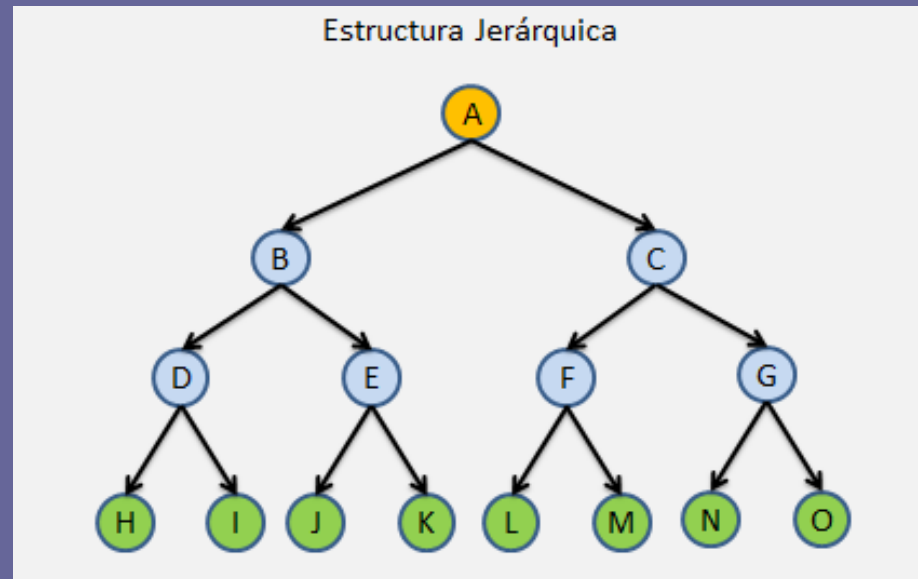
Árbol (tree)

- Matemáticamente es un grafo direccional sin ciclos
- Se compone de **nodos** con datos



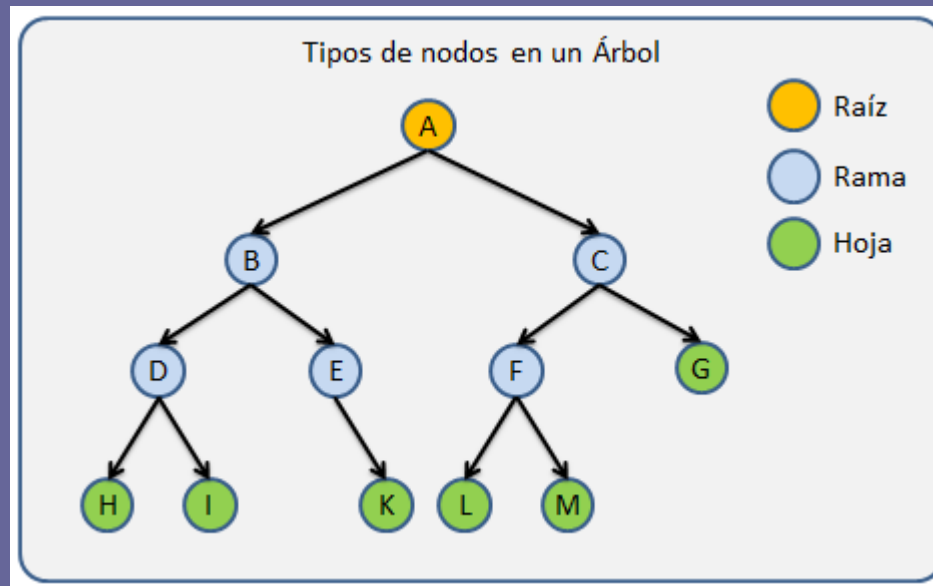
Árbol

- Tiene una estructura **jerárquica ramificada**
- Se empieza a recorrer por un nodo llamado **raíz**
- Cada nodo está conectado mediante punteros con uno o más nodos **hijos**



Árbol

- Un caso particular es el **árbol binario**, donde cada nodo sólo puede tener **2 hijos** como máximo



Árbol

● Aplicaciones

- Ordenamiento
 - Índices de bases de datos (ej. MySQL)
 - Representación de jerarquías
 - Resolución de expresiones en compiladores
 - Analizadores gramaticales
-