



Licenciatura en Informática

## Estructura de Datos

Ing. Ramón Roque Hernández, M.C.

### “LISTAS ENLAZADAS”

1

### “LISTA”

Una LISTA es una colección de elementos llamados “*nodos*”. El orden entre los nodos se establece por medio de punteros, es decir, direcciones o referencias a otros nodos.

2

### “NODO”

Un NODO consta de dos campos:

- DATO y
  - DIRECCION\_DEL\_SIGUIENTE\_ELEMENTO.
- 
- “DATO” contiene el elemento en sí.
  - “DIRECCION” contiene la dirección del siguiente elemento en la lista.

3

### El campo “Dirección”

- Relaciona los elementos y establece su secuencia.
- Permite que no sea necesario almacenar físicamente a los nodos en espacios contiguos, ya que basta con seguir el enlace indicado para formar la lista completa de manera ordenada.

4

## Ejemplo:

LISTA		
	Dato	Sig
1	CASA	4
2	ZAPATO	0
3	ARBOL	1
4	GATO	2

APEX (Inicio de la Lista) →

Al recorrer la lista de acuerdo a los apuntes se obtiene la siguiente secuencia de elementos:  
ARBOL, CASA, GATO, ZAPATO

5

## Implementación de una lista en un lenguaje de programación [forma simple]

- Puede usarse un VECTOR DE ESTRUCTURAS conteniendo N elementos con los dos campos (DATO y SIG).
- El campo SIG del último elemento de la lista tiene un valor especial único que indica el Fin de la lista. Este valor puede ser CERO o -1, dependiendo de la implementación.
- También se utiliza una variable llamada "APUNTADEOR EXTERNO" (APEX) que contiene la dirección de inicio de la lista (Es decir, la dirección del primer elemento).
- Otra variable llamada "TOPE" indicará la posición secuencial correspondiente donde se insertará el elemento.

6

## Ejercicio: Recorrido de una lista

En la siguiente lista,

APEX = 5  
TOPE = 6

Determinar el orden de los elementos

Recorrido:

- Las
- Listas
- Son
- Sencillas
- De
- Implementar

	Dato	Sig
1	implementar	0
2	listas	4
3	sencillas	6
4	son	3
5	Las	2
6	De	1

7

## Ejercicio 2: Recorrido de una lista

En la siguiente lista,

APEX = 4  
TOPE = 10

Determinar el orden de los elementos

Recorrido:

- Arco
- Bote
- Lodo
- Mano
- Niño
- Oso
- Rosa
- Sal
- Taller
- Uva

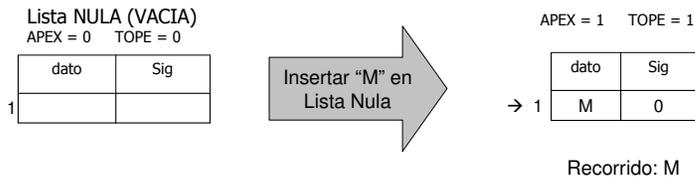
	Dato	Sig
1	Rosa	3
2	Lodo	8
3	Sal	5
4	Arco	7
5	Taller	9
6	Oso	1
7	Bote	2
8	Mano	10
9	Uva	0
10	Niño	6

8

## Altas a Listas Enlazadas

### • Alta en una Lista Nula

- Se inserta el elemento en la posición secuencial correspondiente
- El apuntador externo apunta al primer elemento de la lista
- El apuntador al siguiente elemento es NULO o CERO



9

### • Alta al Principio de la Lista

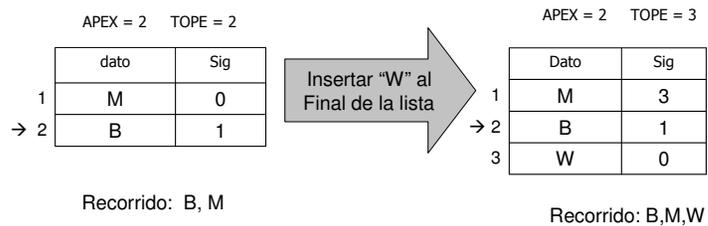
- Se inserta el elemento en la posición secuencial correspondiente
- El puntero de ese nodo toma el valor del apuntador Externo
- El apuntador Externo apunta a ese nodo



10

### • Alta al final de la lista

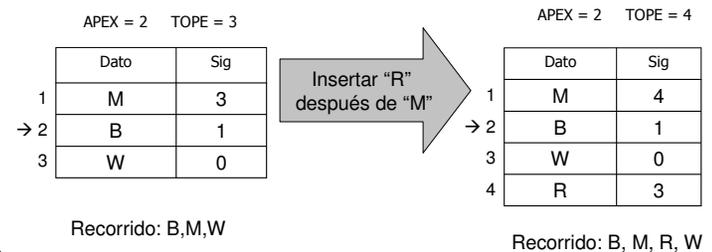
- Se inserta el elemento en la posición secuencial correspondiente
- El apuntador nulo del ultimo elemento de la lista apunta al nodo insertado
- El campo de dirección del nodo insertado es NULO o CERO



11

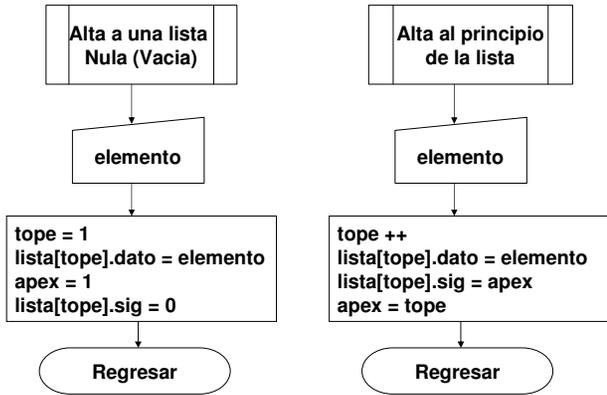
### • Altas en una Posición Intermedia de la lista

- Se inserta el elemento en la posición secuencial correspondiente
- El apuntador de este nodo toma el valor del apuntador anterior lógico
- El apuntador del nodo anterior lógico apunta al nodo nuevo



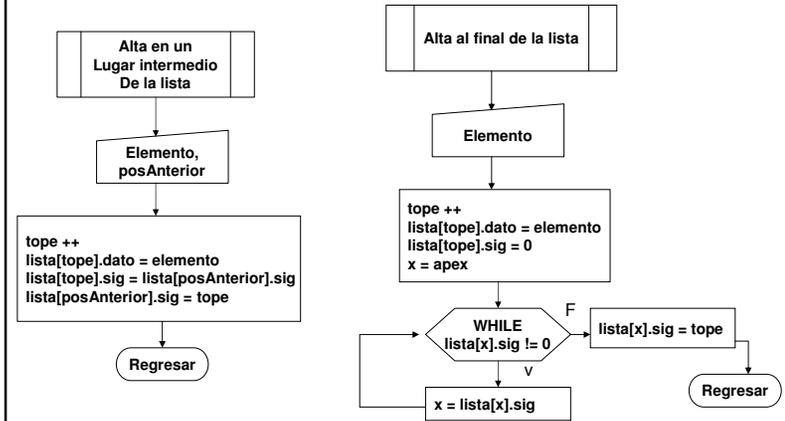
12

### Diagramas de flujo [Alta a Listas Enlazadas]



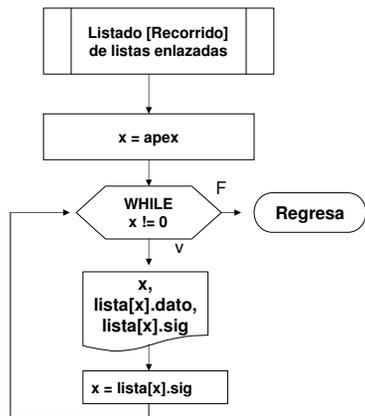
13

### Diagramas de flujo [Alta a Listas Enlazadas]



14

### Diagrama de flujo [Recorrido de Listas Enlazadas]



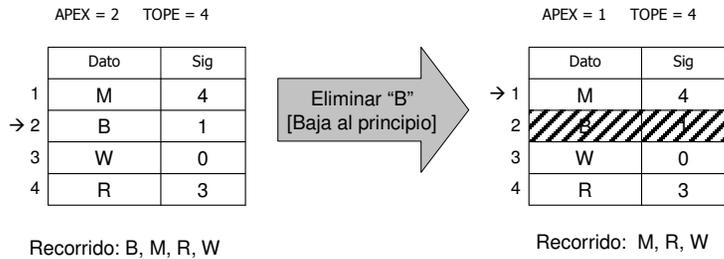
15

### • Bajas a listas

16

### • Bajas al principio de la lista

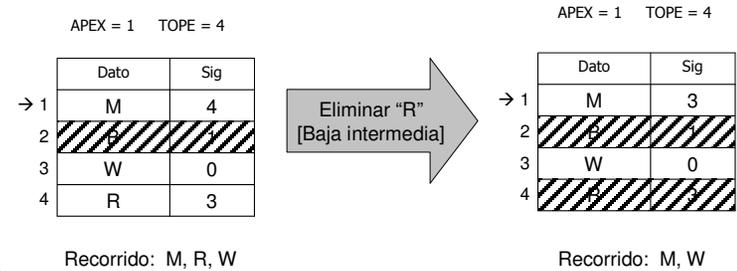
- El apuntador externo toma el valor del apuntador del primer nodo.



17

### • Bajas intermedias en la lista

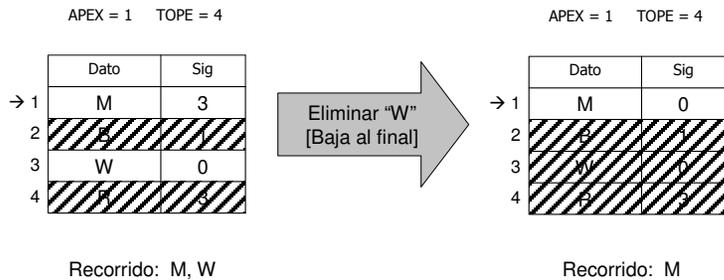
- Se recorre la lista hasta encontrar el elemento a dar de baja; el apuntador del nodo anterior lógico toma el valor del apuntador del nodo a borrar.



18

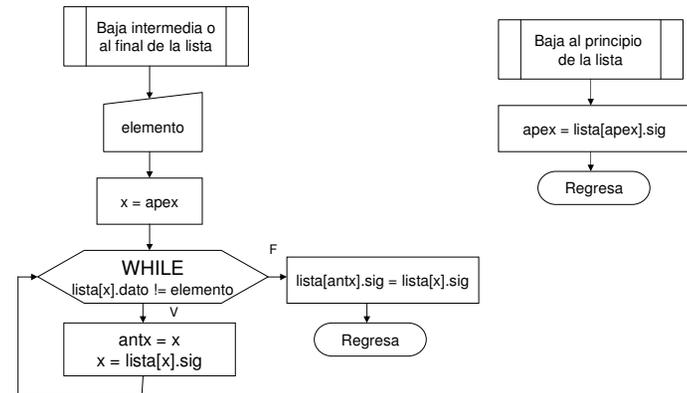
### • Bajas al final de la lista

- Se hacen igual que las bajas intermedias: Se recorre la lista hasta encontrar el elemento a dar de baja; el apuntador del nodo anterior lógico toma el valor del apuntador del nodo a borrar.



19

### Diagramas de flujo [Bajas a Listas]



20