

TEMAS DE INTRO I

- Pilas (datos/estructuras de control)
- Filas (datos/estructuras de control)

Modularización y Parámetros

Variables

Funciones y Método de Desarrollo

Arreglos

Ordenamiento en Estructuras

Matrices

Métodos de Ordenamiento

- Proceso por el cual un grupo de elementos se puede ordenar
- Los métodos de ordenamiento más sencillos buscan intercambiar los elementos o llevarlos al lugar adecuado de manera de dejar la estructura de datos ordenada. Algunos de ellos son:
 - Método de selección
 - Método de inserción
 - Método de intercambio o burbujeo

Método de Selección

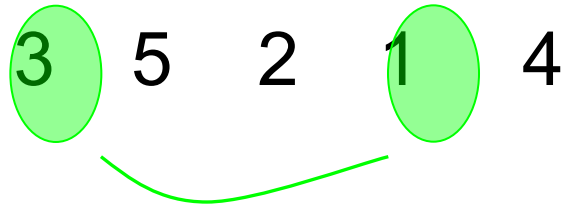
(para ordenar ascendentemente)

- Se busca el elemento más pequeño de la lista.
- Se intercambia con el elemento ubicado en la primera posición de la lista.
- Se busca el segundo elemento más pequeño de la lista.
- Se intercambia con el elemento que ocupa la segunda posición en la lista.
- Se repite este proceso hasta que se haya ordenado toda la lista. (Al llegar al anteúltimo el último queda ordenado)

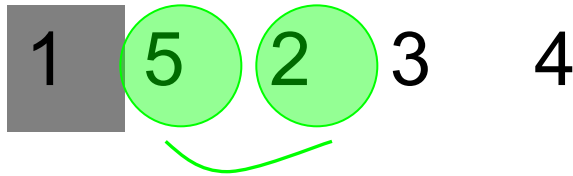
Ejemplo

3 5 2 1 4

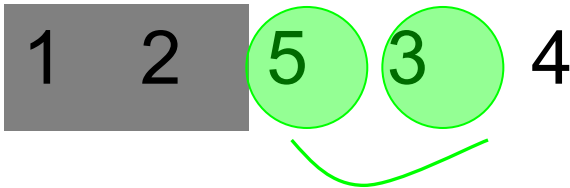
Arreglo Original con 5 elementos



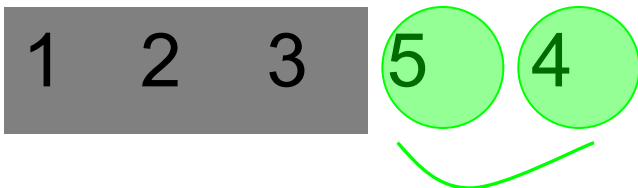
Paso 1: Intercambia $a[1]$ con $A[4]$



Paso 2: Intercambia $a[2]$ con $A[3]$



Paso 3: Intercambia $a[3]$ con $A[4]$



Paso 4: Intercambia $a[4]$ con $A[5]$

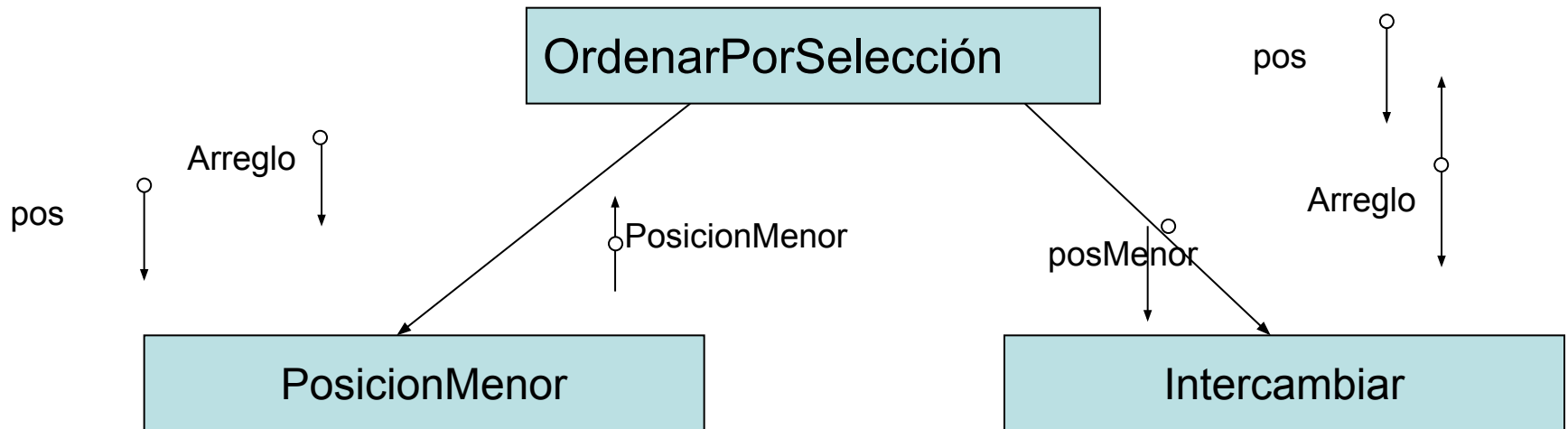


En 4 pasadas se ordena el arreglo

Método de Ordenamiento por Selección en Arreglos

- Para ordenar un arreglo A de n elementos se busca el menor (o mayor) y se lo ubica al comienzo (en $A[1]$).
- A continuación se busca el segundo y se lo ubica en $A[2]$
- y así sucesivamente.....hasta llegar al anteúltimo elemento (el último elemento queda ordenado automáticamente)

Método de Selección



```
function PosicionMenor(arr:arreglo; pos:integer): integer;  
{devuelve la posición del mínimo ente los arr[pos].. arr[max] }  
var j, p: integer;  
begin  
    p:=pos;  
    for j:= pos+1 to max do if arr[j]< arr[p] then p:=j;  
    PosicionMenor:=p;  
end;
```

```
procedure Intercambiar(var arr:arreglo; pos, posmenor:integer)  
{intercambia dos elementos}  
var dato: integer;  
begin  
    dato:= arr[pos];  
    arr[pos]:= arr [posmenor];  
    arr[posmenor]:= dato;  
end;
```

.....

```
function PosicionMenor(arr:arreglo; pos:integer): integer;  
{devuelve la posición del mínimo entre los arr[i].. arr[max] }
```

```
procedure Intercambiar(var arr:arreglo ; pos,posmen:integer);  
{intercambia dos elementos}
```

```
procedure OrdenarPorSeleccion(var arr:arreglo);  
{ va seleccionando en cada pasada el menor y lo lleva adelante}  
var pos: integer;  
begin  
  For pos:=1 to MAX-1 do  
    Intercambiar( arr, pos, PosicionMenor(arr,pos)) ;  
    {en cada pasada intercambia el elemento en posición i con el  
    menor obtenido en una función}  
  end;
```


Método de Intercambio o burbujeo

La idea básica del ordenamiento de la burbuja es recorrer la lista de elementos en forma secuencial varias veces.

En cada paso se compara un elemento del conjunto con su sucesor, e intercambia los dos elementos si no están en el orden adecuado.

Los elementos suben por la secuencia de elementos durante los intercambios, como si fueran pequeñas "burbujas".

Ejemplo

3 5 2 1 4

Arreglo Original con 5 elementos

3 5 2 1 4

Pasada 1

3 5 2 1 4

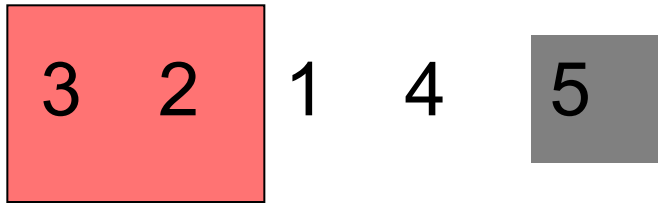
3 2 5 1 4

3 2 1 5 4

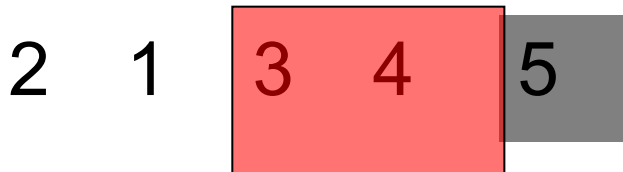
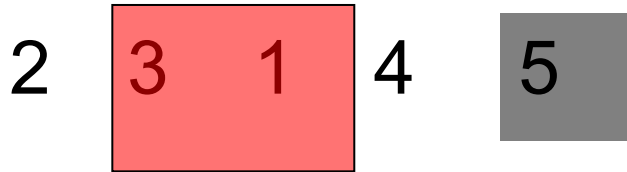
3 2 1 4 5

El A[5] queda ubicado en la primer pasada

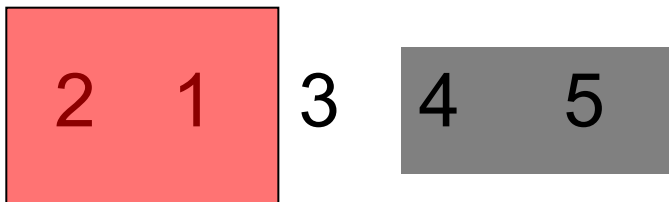
Ejemplo



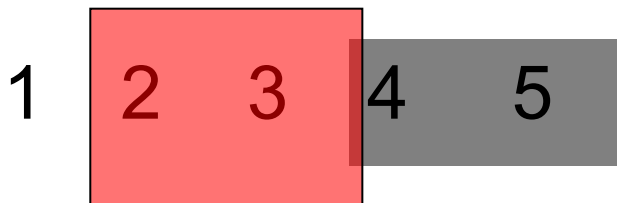
Pasada 2



El A[4] queda ubicado

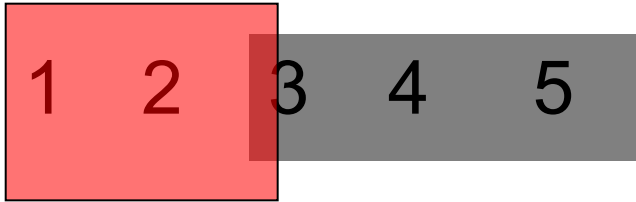


Pasada 3



El A[3] queda ubicado

Ejemplo



Pasada 4

El A[2] queda ubicado



En 4 pasadas el arreglo con 5 elementos
queda ordenado

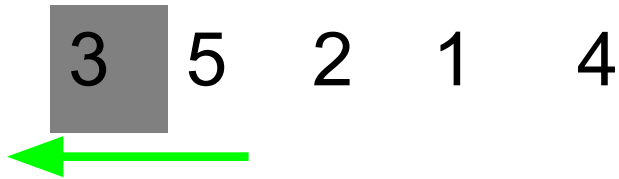
Método de Intercambio o burbujeo en arreglos

- Realiza $n-1$ pasadas para arreglar un arreglo de N elementos.
- Mueve los elementos de a un lugar, es decir, compara los adyacentes y los intercambia si están desordenados.
- Al final de la primer pasada, se habrán comparado $N-1$ elementos y el elemento más grande (o más chico) se fue arrastrando hasta el final.
- En la segunda pasada, el segundo más grande (o más chico) queda en la posición $N-1$.. Y así siguiendo.....

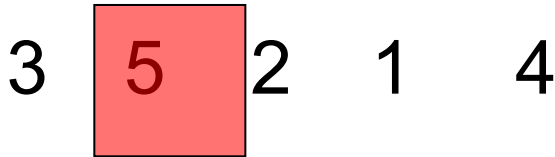
Método de inserción

- Este algoritmo va ordenando al arreglo tomando cada elemento e insertándolo de manera ordenada en su lugar.
- Considera al primer elemento como ordenado. Luego toma el segundo y lo compara con el que ya está: si es mayor, lo pone a la derecha, y si es menor a la izquierda.
- Después el tercero y lo compara con los que ya están ordenados hasta encontrar su posición.
- Se continúa haciendo esto, insertando cada elemento en la posición que le corresponde hasta llegar al último.

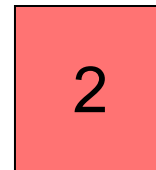
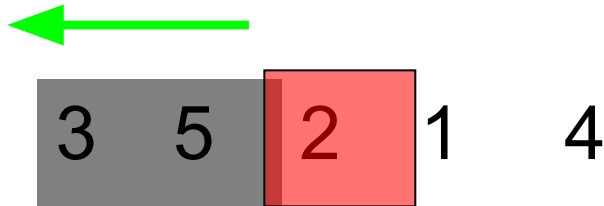
Ejemplo

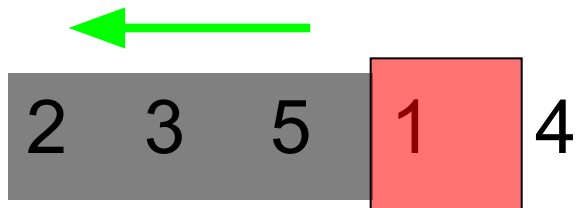


Pasada 1, considera el A[1] ordenado



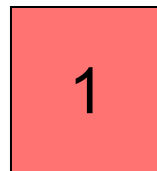
Pasada 2





Pasada 3

2 3 5 1 4



2 3 5 5 4

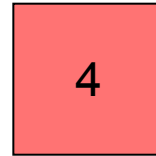
2 3 3 5 4

2 2 3 5 4





Pasada 4



1 2 3 5 5



Método de inserción

- De manera general (en forma creciente):
- Inicialmente el primer elemento está ordenado.
- Cuando hay **K** elementos ordenados de menor a mayor, se toma el elemento **k+1** y se compara con los **K** elementos ya ordenados. Se detiene cuando se encuentra un elemento menor (todos los elementos mayores han sido desplazados una posición a la derecha).
- En este punto se inserta el **elemento k+1**.