



# Taller de Programación



# AGENDA



## Método de ordenación: inserción



# ARREGLOS – Ordenación - INSERCION

Dado un arreglo A y una dimensión lógica (dimL), el algoritmo consiste en ordenar en cada vuelta un elemento a un subconjunto de elementos ya ordenados.

Es decir, en la **primera vuelta** se toma el subconjunto que contiene el primer elemento del arreglo y obviamente se considera ordenado.

En la **segunda vuelta**, se toma el segundo elemento del arreglo y se lo inserta de manera que quede ordenado con respecto al subconjunto que ya está ordenado (el primer elemento).

En la **tercera vuelta**, se toma el tercer elemento del arreglo y se lo inserta de manera que quede ordenado con respecto al subconjunto que ya está ordenado (el primer y segundo elemento).

En la **k-ésima vuelta**, se toma el  $k+1$  elemento del arreglo y se lo inserta de manera que quede ordenado con respecto al subconjunto de  $k$  elementos que ya está ordenados.

En cada vuelta puede ser necesario realizar corrimientos para insertar de manera ordenada cada nuevo elemento.

Dado que en la primer vuelta se considera solo el primer elemento y por lo tanto no se debe realizar ningún ordenamiento, en realidad la primera vuelta del algoritmo comienza tomando los dos primeros elementos.

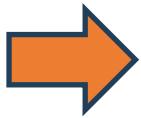
El algoritmo repite (dimension lógica - 1) veces.



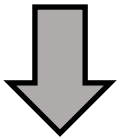
# ARREGLOS – Ordenación - INSERCION

5	3	2	1	4	6	
---	---	---	---	---	---	--

**VUELTA 1**

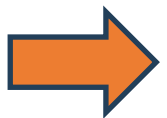


Tomo el elemento ubicado en la posición 2 (3) y se compara desde la posición 1 hasta la 1 para ver en qué posición debe insertarse.



5	3	2	1	4	6	
---	---	---	---	---	---	--

Debe insertarse  
en la posición  
1



Se encuentra que el valor debe insertarse en la posición 1, por lo tanto, se realiza un corrimiento desde la posición 1 hasta la 2 para “hacer” lugar en el vector.

5	3	2	1	4	6	
---	---	---	---	---	---	--

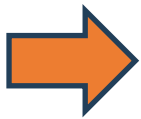


# ARREGLOS – Ordenación - INSERCION

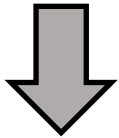
3	5	2	1	4	6	
---	---	---	---	---	---	--

$\text{dimF} = 7$   
 $\text{dimL} = 6$

**VUELTA 2**

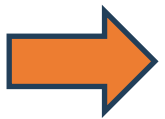


Tomo el elemento ubicado en la posición 3 (2) y se compara desde la posición 1 hasta la 2 para ver en qué posición debe insertarse.



3	5	2	1	4	6	
---	---	---	---	---	---	--

Debe insertarse  
en la posición  
1



Se encuentra que el valor debe insertarse en la posición 1, por lo tanto, se realiza un corrimiento desde la posición 1 hasta la 3 para “hacer” lugar en el vector.

3	5	2	1	4	6	
---	---	---	---	---	---	--

2

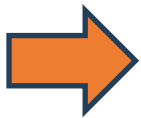


# ARREGLOS – Ordenación - INSERCION

2	3	5	1	4	6	
---	---	---	---	---	---	--

$\text{dimF} = 7$   
 $\text{dimL} = 6$

**VUELTA 3**



Tomo el elemento ubicado en la posición 4 (1) y se compara desde la posición 1 hasta la 3 para ver en qué posición debe insertarse.



2	3	5	1	4	6	
---	---	---	---	---	---	--

Debe insertarse  
en la posición  
1



Se encuentra que el valor debe insertarse en la posición 1, por lo tanto, se realiza un corrimiento desde la posición 1 hasta la 3 para “hacer” lugar en el vector.

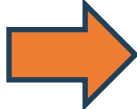
2	3	5	1	4	6	
---	---	---	---	---	---	--



# ARREGLOS – Ordenación - INSERCION

1	2	3	5	4	6	
---	---	---	---	---	---	--

$\text{dimF} = 7$   
 $\text{dimL} = 6$

**VUELTA 4**  Tomo el elemento ubicado en la posición 5 (4) y se compara desde la posición 1 hasta la 4 para ver en qué posición debe insertarse.



1	2	3	5	4	6	
---	---	---	---	---	---	--

Debe insertarse  
en la posición  
4

 Se encuentra que el valor debe insertarse en la posición 4, por lo tanto, se realiza un corrimiento desde la posición 4 hasta la 5 para “hacer” lugar en el vector.

1	2	3	5	4	6	
---	---	---	---	---	---	--

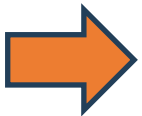


# ARREGLOS – Ordenación - INSERCION

1	2	3	4	5	6	
---	---	---	---	---	---	--

$\text{dimF} = 7$   
 $\text{dimL} = 6$

**VUELTA 5**

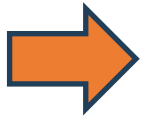


Tomo el elemento ubicado en la posición 6 (6) y se compara desde la posición 1 hasta la 5 para ver en qué posición debe insertarse.



1	2	3	4	5	6	
---	---	---	---	---	---	--

Debe insertarse  
en la posición  
6



Se encuentra que el valor debe insertarse en la posición 6, por lo tanto, se realiza un corrimiento desde la posición 6 hasta la 6 para “hacer” lugar en el vector.

1	2	3	4	5	6	
---	---	---	---	---	---	--





# ARREGLOS – Ordenación - INSERCION

**Program** ordenar;

**Const** dimF =... {*máxima longitud del arreglo*}

**Type**

TipoElem = ... { *tipo de datos del vector* }

Indice = 0.. dimF;

Tvector = **array** [ 1..dimF] **of** TipoElem;

**Var**

a:Tvector;

dimL:integer;

**Begin**

cargarVector (a, dimL);

insercion (a, dimL);

**End.**



# ARREGLOS – Ordenación - INSERCION

```
Procedure insercion ( var v: tVector; dimLog: indice );  
var i, j: indice; actual: tipoElem;
```

```
begin
```

```
  for i:= 2 to dimLog do begin
```

```
    actual:= v[i];
```

```
    j:= i-1;
```

```
    while (j > 0) y (v[j] > actual) do
```

```
      begin
```

```
        v[j+1]:= v[j];
```

```
        j:= j - 1;
```

```
      end;
```

```
    v[j+1]:= actual;
```

```
  end;
```

```
end;
```



# ARREGLOS – Ordenación - insercion

## QUE NECESITAMOS CONOCER?

Dimensión lógica del arreglo.

Posición que se debe comparar.

Cuántos elementos ya están ordenados.

## CARACTERISTICAS

No tan fácil de implementar.

El tiempo de ejecución es de orden  $N^2$

Si los datos están ordenados de menor a mayor el algoritmo solo hace comparaciones, por lo tanto, es de orden (n).

Si los datos están ordenados de mayor a menor el algoritmo hace todas las comparaciones y todos los intercambios, por lo tanto es de orden ( $N^2$ ).  
comparaciones.

*¿Qué ocurre con las listas ?*