

# MEMORIA FINAL PRÁCTICAS FAA



**Universidad de Huelva**  
Escuela Técnica Superior de Ingeniería

## Índice

1.- Algoritmo/s del examen. Cálculo de los tiempos teóricos.....	2
1.1.- Pseudocódigo/s y análisis de coste .....	2
1.2.- Tablas (ficheros) y gráficas de coste.....	3
1.3.- Conclusiones .....	3
2.- Algoritmo/s del examen. Cálculo del tiempo experimental.....	3
2.1.- Tablas (ficheros) y gráficas de coste.....	3
2.2.- Conclusiones .....	3
3.- Comparación de los resultados teórico y experimental .....	3
4.- Diseño de la aplicación.....	4
5.- Conclusiones y valoraciones personales de la Práctica Final .....	4
6.- Valoración personal de las prácticas de FAA .....	5

## 1.- Algoritmo/s del examen. Cálculo de los tiempos teóricos

### 1.1.- Pseudocódigo/s y análisis de coste

El algoritmo de ordenación a implementar se llama Mayo22:

```

procedimiento Mayo22 (a:vector; primero, ultimo: int);
    mientras primero < ultimo hacer
        swap(a,ultimo,PosMaximo(a,primero,ultimo));
        ultimo=ultimo-1;
        swap (a, primero,PosMinimo(a,primero,ultimo));
        primero=primero+1
    fmientras
fprocedimiento Mayo22

int función PosMaximo (a:vector; primero,ultimo:int);
/* devuelve la posición del máximo elemento de a[primero..ultimo] */
    pmaximo =primero;
    para i=primero+1 hasta ultimo hacer
        si a[i] > a[pmaximo] entonces
            pmaximo = i
        fsi;
    fpara
    return pmaximo;
ffunción PosMaximo;

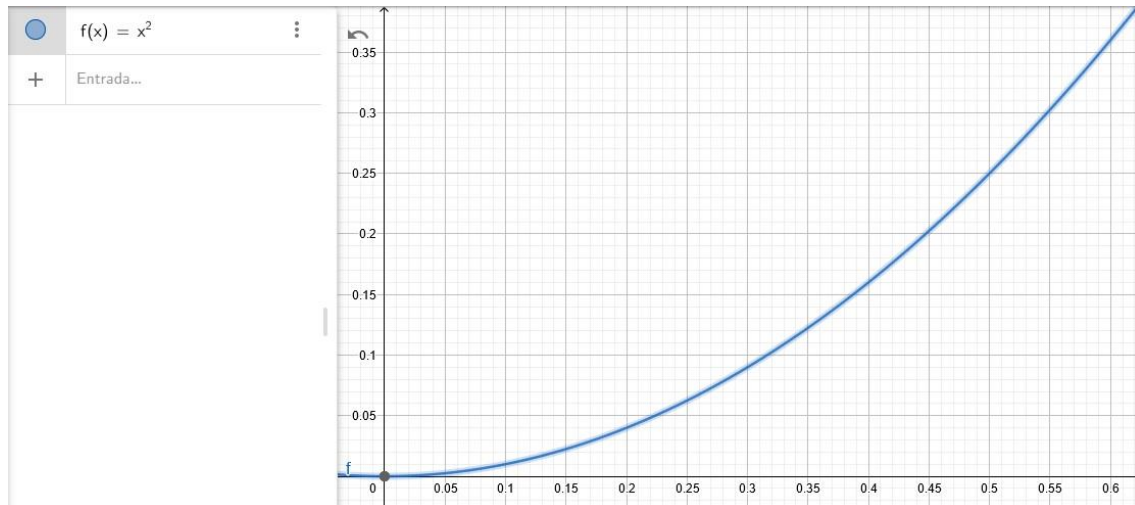
int función PosMinimo (a:vector;primero,ultimo:int);
/* devuelve la posición del mínimo elemento de a[primero..ultimo] */
    pminimo =primero;
    para i=primero+1 hasta ultimo hacer
        si a[i] < a[pminimo] entonces
            pminimo = i
        fsi;
    fpara
    return pminimo;
ffunción PosMinimo;

procedimiento swap (a:vector ; i,j :int );
/* intercambia a[i] con a[j] */
    auxiliar = a[i];
    a[i] = a[j];
    a[j] = auxiliar;
fprocedimiento swap;

```

En el enunciado de la práctica dice que el orden de complejidad para el caso medio  $\in O(n^2)$ , por lo tanto, es la referencia que tomamos para la práctica, por lo que podemos decir que teóricamente tiene el mismo orden de complejidad que los algoritmos de ordenación estudiados en las prácticas anteriores (burbuja, inserción y selección).

## 1.2.- Tablas (ficheros) y gráficas de coste



## 1.3.- Conclusiones

Teóricamente llegamos a la conclusión de que el algoritmo Mayo22 tiene que es muy afina a la gráfica que podemos ver arriba (la función cuadrática).

## 2.- Algoritmo/s del examen. Cálculo del tiempo experimental

### 2.1.- Tablas (ficheros) y gráficas de coste

G:\UHU\Asignaturas\1er Curso\2do Cuatrimestre\Fundam

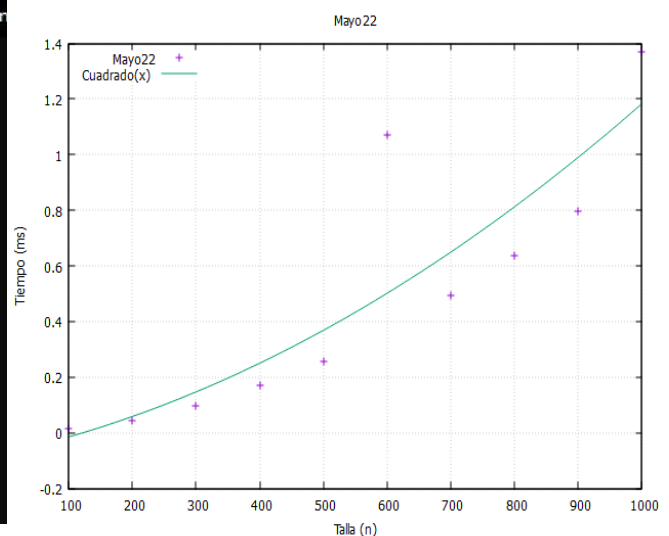
```

*** Ordenacion por Mayo22 ***

Tiempo de ejecucion promedio

Talla      Tiempo (mseg)
100        0.0136
200        0.0447
300        0.0956
400        0.1696
500        0.2558
600        1.0694
700        0.4920
800        0.6362
900        0.7986
1000       1.3691

Datos guardados en el fichero Mayo22.dat
  
```



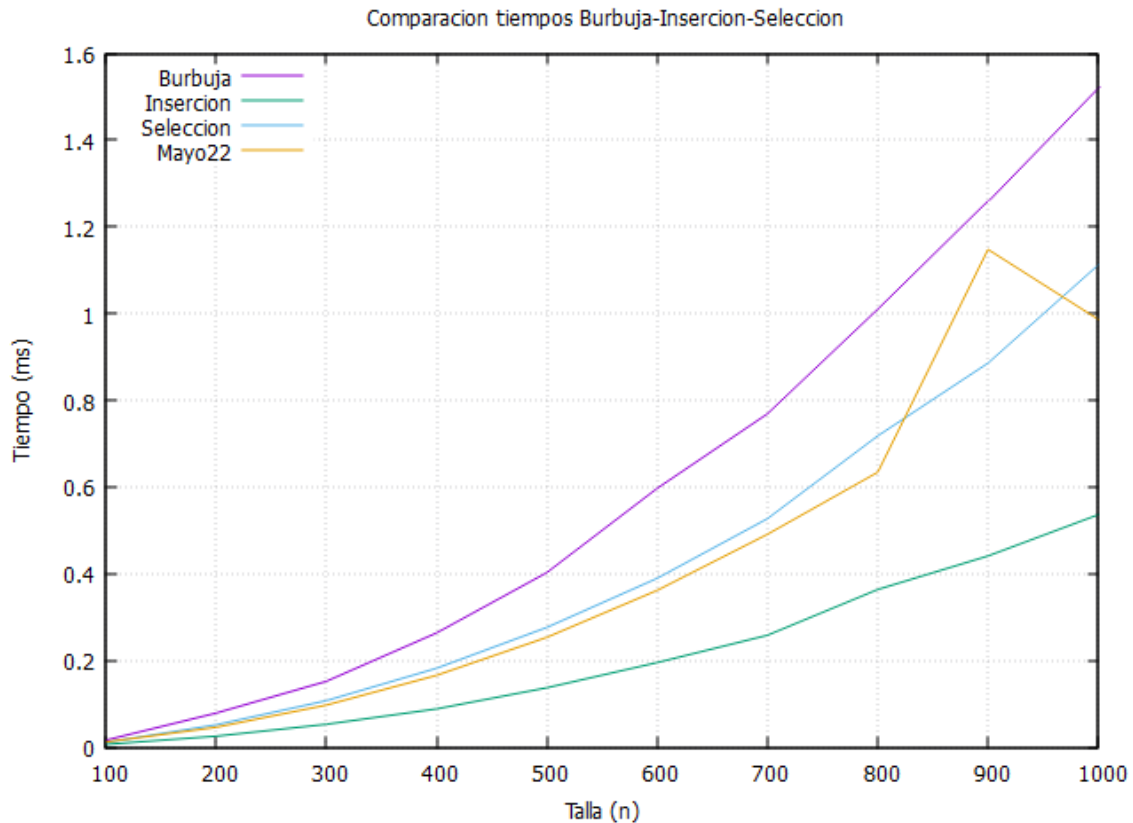
## 2.2.- Conclusiones

Vemos la comparación que hace el algoritmo Mayo22 y notamos que hacen efectos su orden  $n^2$ , aunque de manera experimental siempre pueden ocurrir excepciones como en la talla 600 que hay un desajuste en el comportamiento esperado algoritmo. No obstante, podemos decir que el algoritmo se ajusta a la función cuadrática como podemos observar en el gráfico de arriba.

## 3.- Comparación de los resultados teórico y experimental

Comparando los resultados teóricos y experimentales podemos observar que concuerdan y vemos como adaptan los cálculos hechos en teoría con la implementación. A continuación, vamos a ver la comparativa de todos los algoritmos de ordenación y podemos ver que apenas

varía con el algoritmo de selección, es mejor que el algoritmo de burbuja y no supera al rendimiento que nos aporta el algoritmo de ordenación por inserción.



#### 4.- Diseño de la aplicación

El diseño de la aplicación es similar al expuesto en la memoria de la práctica 3, simplemente voy a comentar donde he hecho cambios para poder implementar el nuevo algoritmo.

Hemos declarado el algoritmo en `AlgoritmosOrdenacion.h` y lo hemos implementado en `AlgoritmosOrdenacion.cpp`

Después a través de la clase `TestOrdenación`, concretamente del archivo `TestOrdenación.cpp` hemos implementado el código para poder mostrar las tablas de tiempo del rendimiento de algoritmo y guardarlo en el fichero `.dat`. Particularmente en mi caso ha sido muy sencillo ya que trabajo con una lista de los algoritmos y solamente tuve que añadir ese algoritmo a la lista, por lo que apenas he tenido que tocar código.

La clase `gráficas`, al igual que he comentado anteriormente, apenas la he tenido que tocar, ya que la función cuadrática ya la tenía implementada por los algoritmos anteriores.

En principal (main del programa) solamente he tenido que añadir las opciones en la interfaz para poder generar el caso medio del algoritmo Mayo22 y para poderlo comparar con otro algoritmo.

#### 5.- Conclusiones y valoraciones personales de la Práctica Final

Como conclusión de la práctica, he aprendido a implementar otro algoritmo de orden  $n^2$ , por lo tanto, es del mismo orden que todos los algoritmos de ordenación que he estado implementando anteriormente a lo largo del cuatrimestre en la realización de las prácticas.

Como valoración personal de la práctica me ha parecido una actividad enriquecedora ya que esta me ha dado la oportunidad de aprender a implementar un nuevo algoritmo de ordenación. A pesar de haber tenido un 10 en el examen, he terminado aprendiendo un nuevo algoritmo de ordenación a través de su implementación en C++ y las gráficas generadas del algoritmo.

## 6.- Valoración personal de las prácticas de FAA

A nivel global mirando el conjunto de prácticas que hemos hecho durante el cuatrimestre, estas han servido para poner en pie los conceptos adquiridos en teoría y verlos reflejados en las prácticas, es bastante menos abstracto verlo en la práctica que verlo en la teoría, por eso me han resultado de mucha utilidad y se me ha hecho muy ameno el tener que dedicar tiempo a la realización de las prácticas.