

ESTRUCTURAS DE DATOS

PRACTICA 1

5) Dependencia de la implementación:

```
1 void ordenar (int *v,int n) {
2     bool swap = true;
3     for(int i=0;i<n-1 && swap;i++){
4         swap = false;
5         for(int j=0;j<n-i-1;j++){
6             if(v[j]>v[j+1]){
7                 swap = true;
8                 int aux = v[j];
9                 v[j] = v[j+1];
10                v[j+1] = aux;
11            }
12        }
13    }
14 }
```

- Análisis de la eficiencia teórica:

Línea 2: 2OE: declaración y asignación.

Línea 3: 4OE: asignación, dos evaluaciones de condición y una resta.

Línea 4: 1OE: asignación.

Línea 5: 4OE: asignación, evaluación de condición y dos restas.

Línea 6: 4OE: dos indexaciones, una evaluación de condición y una suma.

Línea 7: 1OE: asignación.

Línea 8: 3OE: declaración, asignación e indexación.

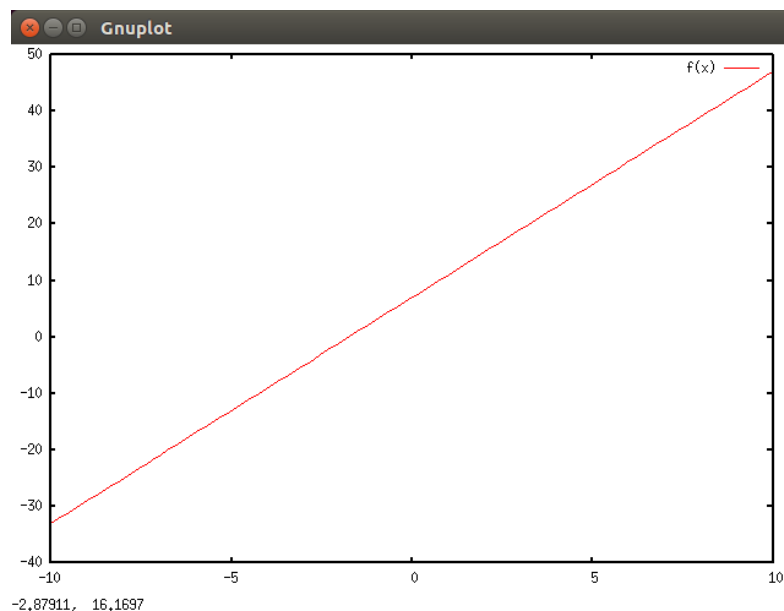
Línea 9: 4OE: dos indexaciones, una asignación y una suma.

Línea 10: 3OE: asignación, indexación y suma.

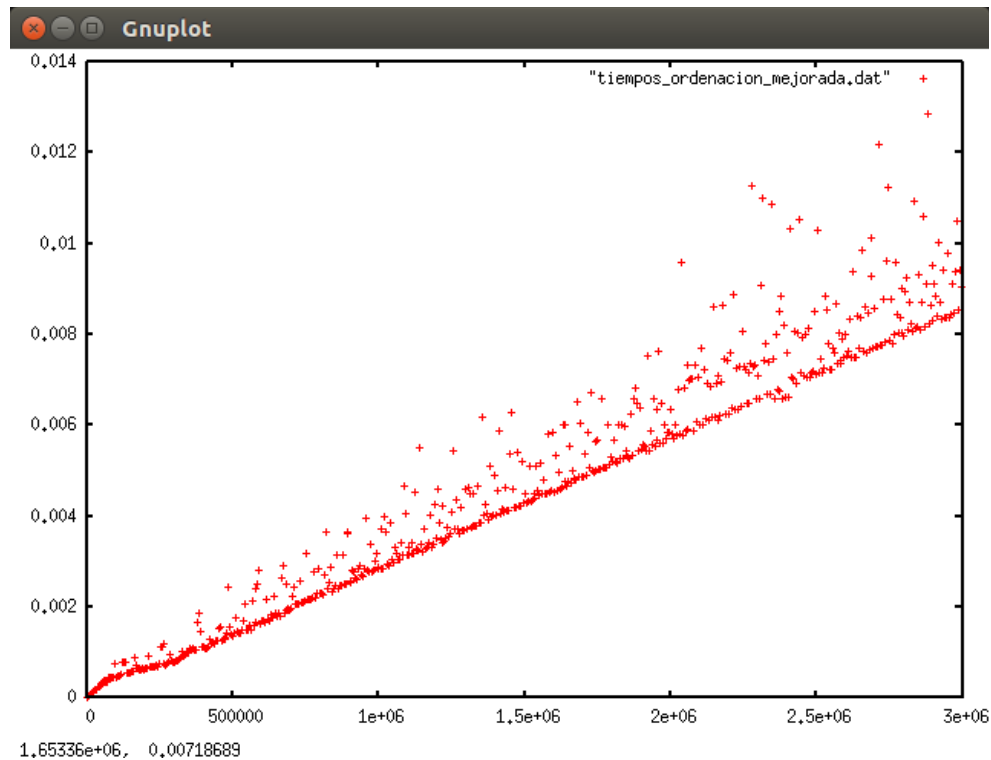
Como analizamos el mejor de los casos, en el primer bucle solamente entra la primera vez y no vuelve a entrar.

Además, como nuestro vector está completamente ordenado, nunca entraremos en el contenido del “if” y por tanto solamente se ejecutarán las operaciones elementales de la Línea 6.

$$\text{Eficiencia teórica} = 2 + 4 + 1 + 4 + \sum_{j=0}^{n-2} 4 = 11 + (n-1) \times 4 = 4n + 7 \in O(n)$$



- Análisis de la eficiencia empírica:



Tiempos recogidos para el mejor caso en el algoritmo de ordenación mejorado.

Resultado del ajuste de regresión:

```
After 9 iterations the fit converged.
final sum of squares of residuals : 0.000280526
rel. change during last iteration : -1.25656e-07

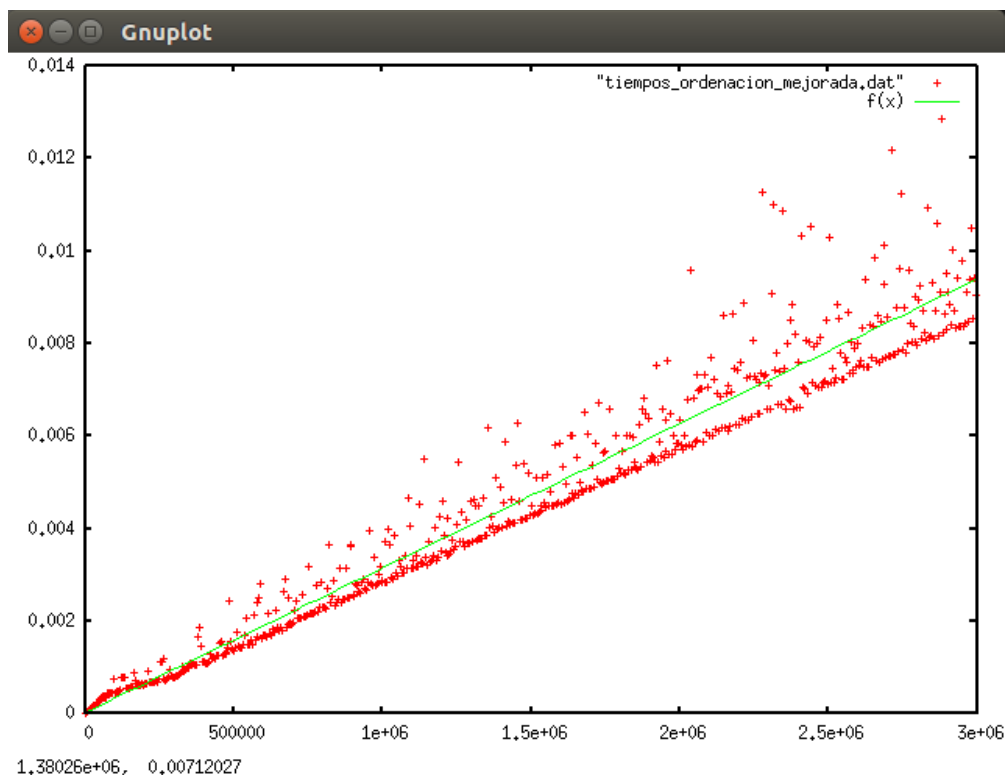
degrees of freedom      (FIT_NDF)                : 598
rms of residuals        (FIT_STDFIT) = sqrt(WSSR/ndf) : 0.000684914
variance of residuals (reduced chisquare) = WSSR/ndf : 4.69107e-07

Final set of parameters          Asymptotic Standard Error
=====
a      = 3.11778e-09             +/- 3.229e-11    (1.036%)
b      = 3.37581e-05             +/- 5.586e-05    (165.5%)

correlation matrix of the fit parameters:

      a      b
a      1.000
b     -0.866  1.000
```

Eficiencia empírica con ajuste:



Podemos comprobar que tanto el análisis teórico como el empírico nos dan funciones lineales.