

## Ejercicios del Taller 5

Integrantes: Juan Camilo Guerrero && Santiago Pulgarin Vasquez

### 1. Ordenamiento de un arreglo

#### 1.1 Copiar el código en Word

```
public static int[] InsertionSort(int[] a){  
  
    int temp;  
    for (int i = 1; i < a.length; i++) {  
        for(int j = i ; j > 0 ; j--){  
            if(a[j] < a[j-1]){  
                temp = a[j];  
                a[j] = a[j-1];  
                a[j-1] = temp;  
            }  
        }  
    }  
    return a;  
}
```

#### 1.2 Identificar quién es el tamaño del problema (llamado también “n”)

El tamaño del problema son los elementos que necesito organizar en el arreglo

#### 1.3 Etiquetar cuánto se demora cada línea

```
public static int[] InsertionSort(int[] a){ //k  
    int temp; // k  
    for (int i = 1; i < a.length; i++) { // k * (n) + c  
        for(int j = i ; j > 0 ; j--){ // (c * (n) + c) * (n-1)  
            if(a[j] < a[j-1]){ //c * (n-1)  
                temp = a[j]; //c  
                a[j] = a[j-1]; //c  
                a[j-1] = temp; //c  
            }  
        }  
    }  
    return a; //c  
}
```

#### 1.4 Aplicar la notación O a la solución de la ecuación

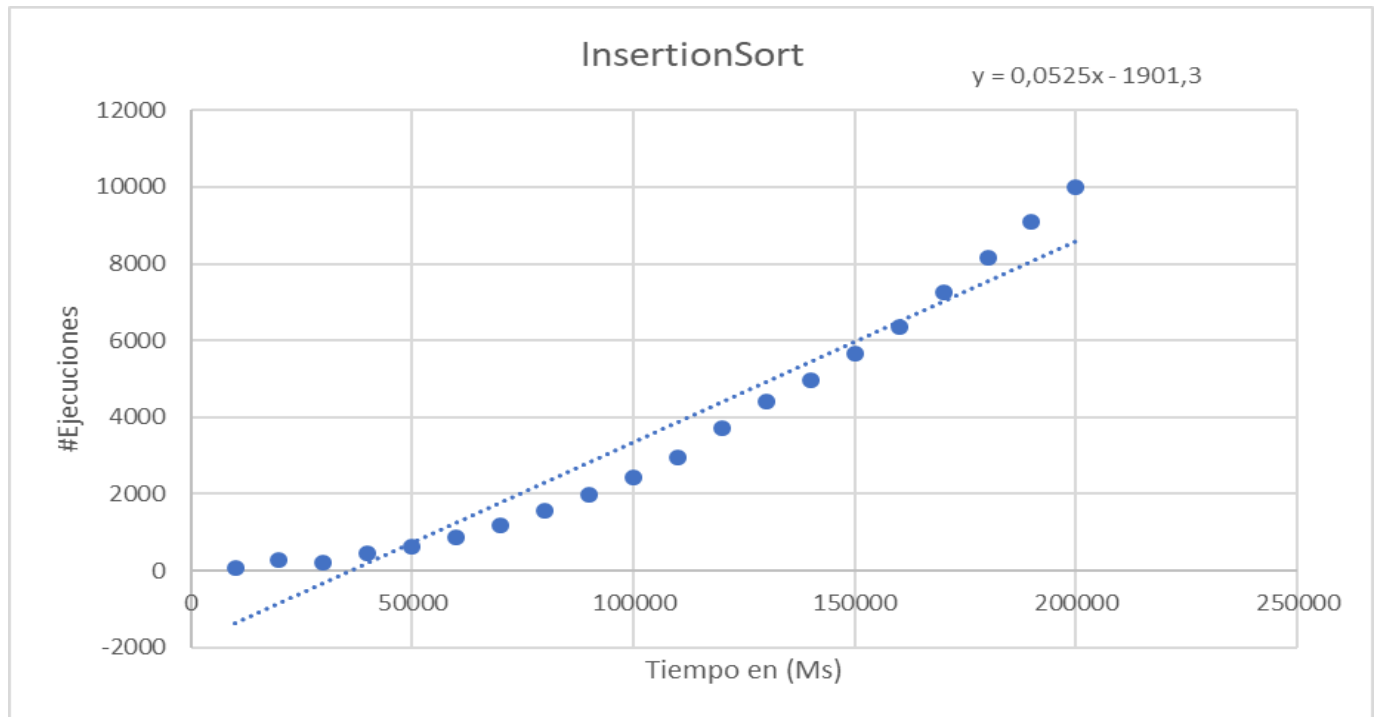
$T(n)$  es  $O((c * (n) + c) * (n-1))$ , por definición de O

$T(n)$  es  $O((c * (n) + c))$ , por Regla del producto

$T(n)$  es  $O(c * n)$ , por Regla de la suma

$T(n)$  es  $O(n)$  por regla del producto

## 1.5 Grafica de los datos:



## 2. Suma de un arreglo

```
public static int suma(int[] a){
    int suma = 0; // c_1
    for(int i = 0; i < a.length; i++) // c_2 + sum c_3, i=0 to n
        suma += a[i]; //sum c_4, i=0 to n-1
    return suma; //c_5
}
```

$$T(n) = \begin{cases} c_1 + c_2 + c_3(n) + c_4 * (n - 1) + c_5 & \text{if } i < a.length \end{cases}$$

$$T(n) = c (2n - 1)$$

$T(n)$  es  $O(c*(2n - 1))$  por definición de  $O$

$T(n)$  es  $O(2n - 1)$  por regla del producto

$T(n)$  es  $O(2n)$  por regla de la suma

$T(n)$  es  $O(n)$  por regla del producto