

Laboratorio Nro. 2

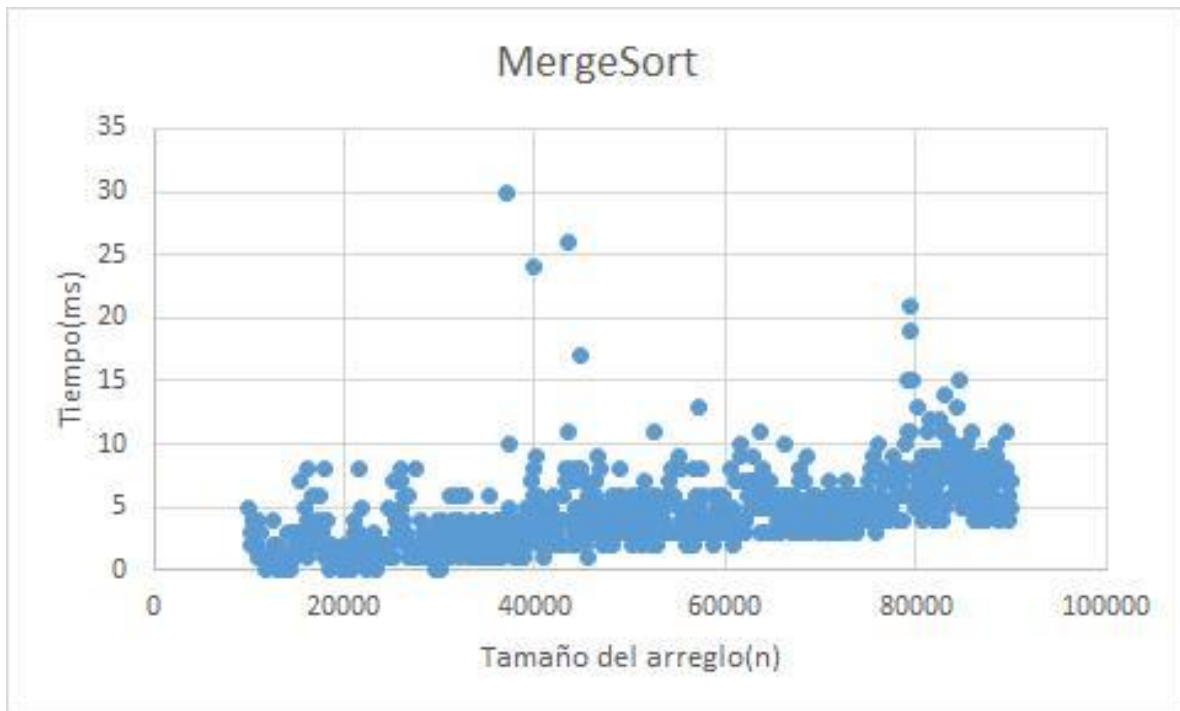
Escribir el tema del laboratorio

Julian Andres Ramirez Jimenez
Universidad Eafit
Medellín, Colombia
jaramirezj@eafit.edu.co

Samuel David Villegas Bedoya
Universidad Eafit
Medellín, Colombia
sdvillegab@eafit.edu.co

3) Simulacro de preguntas de sustentación de Proyectos

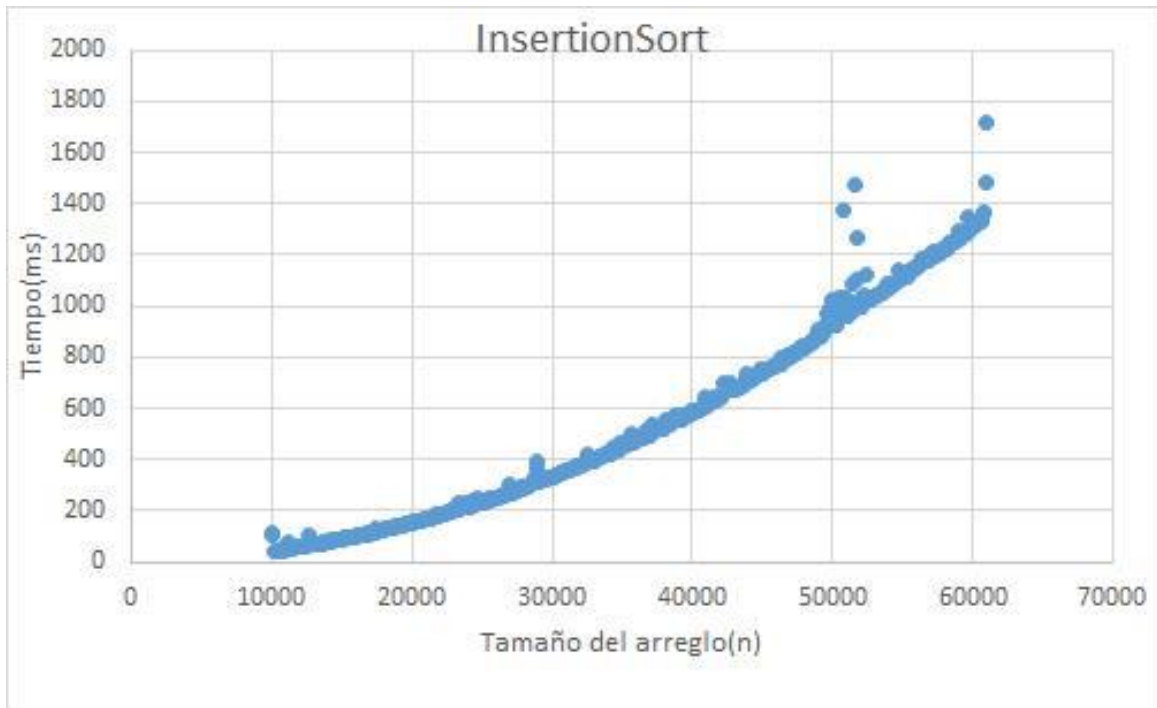
3.2



PhD. Mauricio Toro Bermúdez
Docente | Escuela de Ingeniería | Informática y Sistemas
Correo: mtorobe@eafit.edu.co | Oficina: Bloque 19 – 627
Tel: (+57) (4) 261 95 00 Ext. 9473

ESTRUCTURA DE DATOS 1

Código ST0245



3.3 No, no es apropiado utilizar el insert-sort para este caso debido a que al tener millones de datos su tiempo resulta ser es muy alto.

3.4 El merge-sort tiene una complejidad $O(n \log n)$ debido a que su forma de ordenamiento es muy eficiente y toma muy poco tiempo, allí en este algoritmo aplicamos la idea de divide y vencerás.

3.5

Array2

```

public int countEvens(int[] nums) {
    int j = 0;
    for(int i = 0; i < nums.length; i++){
        if(nums[i] % 2 == 0){
            j++;
        }
    }
    return j;
}

```

$O(1)$
 $O(n)$
 $O(1)$
 $O(1)$

$O(1)$

$O(1) + O(1) * O(n) = O(n)$

PhD. Mauricio Toro Bermúdez

Docente | Escuela de Ingeniería | Informática y Sistemas
 Correo: mtorobe@eafit.edu.co | Oficina: Bloque 19 – 627
 Tel: (+57) (4) 261 95 00 Ext. 9473

ESTRUCTURA DE DATOS 1
Código ST0245

```

public int bigDiff(int[] nums) {
    int max = 0;                                O(1)

    int min = nums[0];                          O(1)

    for(int i = 0; i < nums.length;i++){        O(n)
        if(nums[i] > max){                      O(1)
            max = nums[i];                    O(1)
        }
    }

    for(int i = 0; i < nums.length; i++){        O(n)
        if(nums[i] < min){                      O(1)
            min = nums[i];                    O(1)
        }
    }

    return max - min;                            O(1)
}

```

$O(1) + O(n) * O(1) + O(n) * O(1) = O(n)$

```

public int sum13(int[] nums) {
    int suma = 0;                                O(1)
    if(nums.length == 0) return 0;              O(1)
    for(int i = 0; i < nums.length; i++){        O(n)
        if(nums[i] != 13){                      O(1)
            suma += nums[i];                    O(1)
        }
        else{                                    O(1)
            i += 1;                             O(1)
        }
    }
}

```

PhD. Mauricio Toro Bermúdez

Docente | Escuela de Ingeniería | Informática y Sistemas
Correo: mtorobe@eafit.edu.co | Oficina: Bloque 19 – 627
Tel: (+57) (4) 261 95 00 Ext. 9473

ESTRUCTURA DE DATOS 1
Código ST0245

```
    return suma;                                O(1)
}
```

$O(1) + O(n) \cdot O(1) = O(n)$

```
public int sum67(int[] nums) {
    boolean val = false;                        O(1)
    int cont = 0;                               O(1)
    for (int i = 0; i < nums.length; i++) {     O(n)
        if(nums[i] == 6) val = true;             O(1)
        if(!val) cont += nums[i];               O(1)
        if(nums[i] == 7) val = false;           O(1)
    }
    return cont;                                O(1)
}
```

$O(1) + O(n) \cdot O(1) = O(n)$

```
public boolean has22(int[] nums) {              O(1)
    for(int i = 0; i < nums.length-1; i++){    O(n)
        if(nums[i] == 2){                      O(1)
            if(nums[i+1] == 2) return true;     O(1)
        }
    }
    return false;                              O(1)
}
```

$O(1) + O(1) \cdot O(n)$

Array3

```
public int[] seriesUp(int n) {
    int lon = (n * (n + 1)) / 2;                O(1)
    int vec[] = new int[lon];                  O(1)
    int indice = 0;                            O(1)
    for (int i = 1; i <= n; i++) {              O(n)
        for (int j = 1; j <= i; j++) {          O(n)
            vec[indice] = j;                    O(1)
            indice++;                            O(1)
        }
    }
    return vec;                                O(1)
}
```

PhD. Mauricio Toro Bermúdez

Docente | Escuela de Ingeniería | Informática y Sistemas
Correo: mtorobe@eafit.edu.co | Oficina: Bloque 19 – 627
Tel: (+57) (4) 261 95 00 Ext. 9473

ESTRUCTURA DE DATOS 1
Código ST0245

$$O(1) + O(n) * O(m) * 1 = O(n^2)$$

```

public int countClumps(int[] nums) {
    int count = 0;
    for(int i = 0; i < nums.length; i++){
        int n = nums[i];
        boolean group = false;
        for(int j = i+1; j < nums.length && n == nums[j]; j++){
            if(group == false){
                count++;
                group = true;
            }
            i+=1;
        }
    }
    return count;
}

```

$O(1)$
 $O(n)$
 $O(1)$
 $O(1)$
 $O(n)$
 $O(1)$
 $O(1)$
 $O(1)$
 $O(1)$
 $O(1)$
 $O(1) + O(n) * 1 * O(n) * O(1) = O(n^2)$

```

public int maxSpan(int[] nums) {
    if(nums.length <= 1) return nums.length;
    int aum = 1;
    for (int i = 0; i < nums.length; i++) {
        for(int j = i+1; j < nums.length; j++){
            if(nums[i] == nums[j]){
                if((j-i+1) > aum){
                    aum = j-i+1;
                }
            }
        }
    }
    return aum;
}

```

$O(1)$
 $O(1)$
 $O(n)$
 $O(n)$
 $O(1)$
 $O(1)$
 $O(1)$
 $O(1)$
 $O(1)$
 $O(1)$
 $O(1) + O(n) * O(n) * O(1) = O(n^2)$

ESTRUCTURA DE DATOS 1
Código ST0245

```

public boolean canBalance(int[] nums) {
    int aum1=0;
    int aum2=0;
    for(int j = 0;j<nums.length;j++){
        aum2+=nums[j];
    }
    for (int i = 0; i < nums.length; i++) {
        aum1+=nums[i];
        aum2-=nums[i];
        if(aum1==aum2)return true;
    }
    return false;
}

```

$O(1)$
 $O(1)$
 $O(n)$
 $O(1)$
 $O(n)$
 $O(1)$
 $O(1)$
 $O(1)$
 $O(1)$

$$O(1) + O(n)*O(1) + O(n)*O(1) = O(n)$$

```

public boolean linearIn(int[] outer, int[] inner) {
    if(inner.length == 0) return true;
    int j=0;
    for (int k = 0; k < outer.length; k++) {
        if(outer[k] == inner [j])j++;
        if(j == inner.length) return true;
    }
    return false;
}

```

$O(1)$
 $O(1)$
 $O(n)$
 $O(1)$
 $O(1)$
 $O(1)$

$$O(1) + O(n)*O(1) = O(n)$$

3.6 n es la longitud del vector

4) Simulacro de Parcial

- 4.1 c
- 4.2 b
- 4.5 d y a
- 4.6 $T(100) = 1 \Rightarrow T(10000) = 100\text{ms}$
- 4.7 A,B,C son verdaderas
- 4.9 a
- 4.14 a

PhD. Mauricio Toro Bermúdez

Docente | Escuela de Ingeniería | Informática y Sistemas
Correo: mtorobe@eafit.edu.co | Oficina: Bloque 19 – 627
Tel: (+57) (4) 261 95 00 Ext. 9473