

## Estructura de Datos

### Act-1.3.1 Notación Asintótica (Funciones Iterativas)

Nombre: Mauricio Zavala Sánchez

Matricula: A00837332

1) *Contesta las preguntas en base al siguiente algoritmo*

```
s = 0
for (int i=1; i<=n; i++)
    s = s + i * i
return s
```

El algoritmo calcula la suma de los cuadrados de los primeros 'n' números naturales y devuelve el resultado.

a) ¿Qué realiza el algoritmo?

b) ¿Cuál es la operación básica?

c) ¿Cuántas veces se realiza la op. básica?

d) ¿Cuál es el orden del algoritmo?

s=s+i\*i

n veces

O(n)

2) ¿Cuál es el orden de cada uno de los siguientes algoritmos?

**a) // Entrada: Matriz A[0..n-1, 0..n-1] de números reales.**

```
for (int i=0; i<= n-2; i++)
    for (int j=i+1; j<n; j++)
        for (int k=i; k<n; k++)
            A[i,k] = A[j,k] - A[i,k] * A[j,i] / A[i,i]
```

O(n^3)

**b) //Entrada: Un entero positivo (n)**

```
int Q(int n){
    if (n==1) '
        return 1
    return n;
}
```

O(1)

**c) //Entrada: Un entero positivo (n)**

```
int P(int n){
    int acum = 0;
    if (n==0)
        return 0
    else
        if (n % 2 == 0)
            for (int i=1; i<n; i*=2)
                acum +=i;
    else
        return n;
}
```

O(logn)

**d) //Entrada: Un entero positivo (n)**

```
int a=0;
int b=n;
for (int i=1; i<= 2*n; i++) {
    a++;
    b+=a;
    c*=(a+b);
}
b=c+a;
```

O(n)

**e) //Entrada: Un entero positivo (n)**

```
int acum=1;
for (int i=1; i<=n; i++)
    for (int j=i; j<=n; j++)
        acum+=(i*j);
```

O(n<sup>2</sup>)

**f) //Entrada: Un entero positivo (n)**

```
int b=1;
j = n;
while (j>=0) {
    b++;
    j--;
}
```

O(n)

**g) //Entrada: Un entero positivo (n)**

```
int acum=1;
for (int i=1; i<=n; i+=2)
    for (int j=i; j<=n; j++)
        acum+=(i*j);
```

O(n<sup>2</sup>)

**h) //Entrada: Un entero positivo (n)**

```
int acum=1;
for (int i=1; i<=n; i*=2)
    for (int j=i; j<=n; j+=2)
        acum+=(i*j);
```

O(nlogn)