**Universidad de San Buenaventura**

**Facultad ingeniería de sistemas**



**Parcial corte 1**

**Análisis de algoritmos**

**Presenta:**

Juan Felipe Hurtado Villani

Cristian Apraez

Samuel Martínez

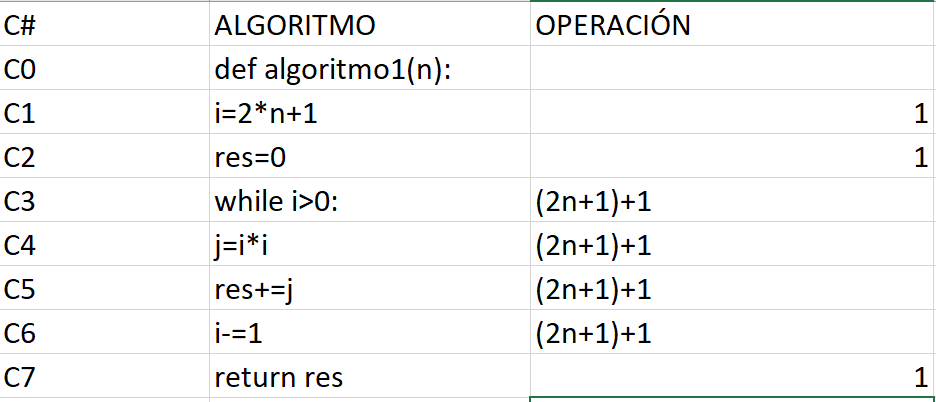
**Profesor**

Carlos Andrés Delgado

1. **ANALISIS DE ALGORITMOS:**

**Punto 1:**

**Algoritmo 1:**



**Complejidad:**

8n+11

**Forma de estado:**

(i, res)

**Estado inicial:**

(2n+1, 0)

**Transformaciones:**

n 1

(3,0) (2,9) (1,13)

(i, res) (i-1, res + i\*i)

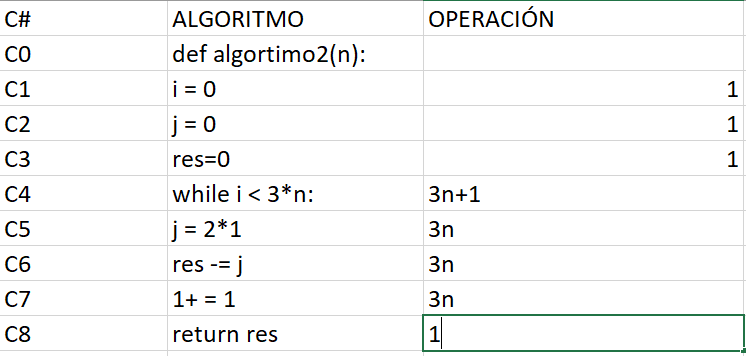
**Estado final:**

(0, )

**Invariante:**

res =

**Algoritmo 2:**



**Complejidad:**

12n+5

**Forma de estado:**

(i, res)

**Estado inicial:**

(0, 0)

**Transformaciones:**

(i, res) (i+1, res -2 \*1)

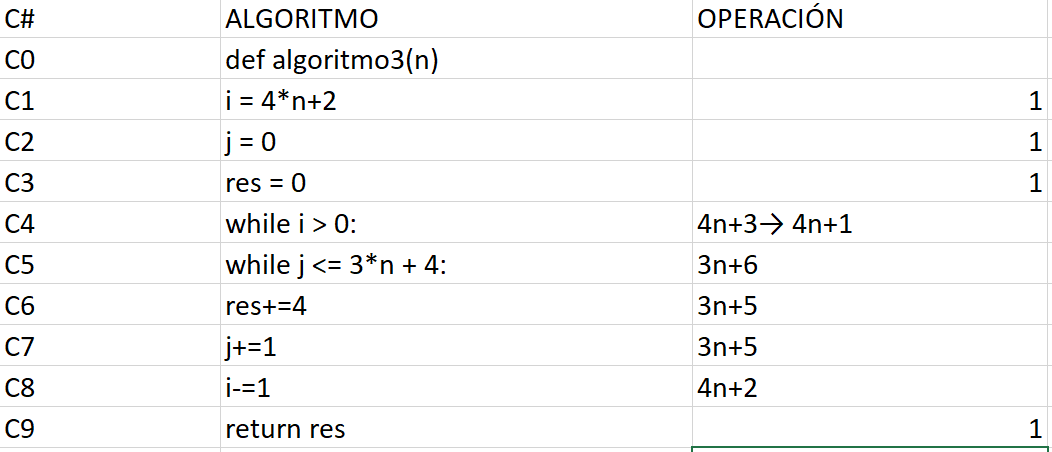
**Estado final:**

i = 3n+1

**Invariante:**

res =

**Algoritmo 3:**



**Complejidad:**

17n+25

17n+23

**Forma de estado:**

(i, res)

**Estado inicial:**

(4n+2, 0)

**Transformaciones:**

(i, res)(i-1, res 4+1)

**Estado final:**

(0, )

**Invariante:**

res **=**

1. **DISEÑO DE ALGORITMOS:**

Sabemos que,

(k + 1)3 = k3 + 3 \* k2 + 3 \* k + 1

Podemos escribir la identidad anterior para k de 1 hasta n:

23 = 13 + 3 \* 12 + 3 \* 1 + 1 ......... (1)

33 = 23 + 3 \* 22 + 3 \* 2 + 1 ......... (2)

43 = 33 + 3 \* 32 + 3 \* 3 + 1 ......... (3)

53 = 43 + 3 \* 42 + 3 \* 4 + 1 ......... (4)

...

n3 = (n - 1)3 + 3 \* (n - 1)2 + 3 \* (n - 1) + 1 ......... (n - 1)

(n + 1)3 = n3 + 3 \* n2 + 3 \* n + 1 ......... (n)

Ponemos la ecuación (n - 1) en la ecuación n,

(n + 1)3 = (n - 1)3 + 3 \* (n - 1)2 + 3 \* (n - 1) + 1 + 3 \* n2 + 3 \* n + 1

= (n - 1)3 + 3 \* (n2 + (n - 1)2) + 3 \* (n + (n - 1)) + 1 + 1

Al poner toda la ecuación, obtenemos

(n + 1)3 = 13 + 3 \* Σ k2 + 3 \* Σ k + Σ 1

n3 + 3 \* n2 + 3 \* n + 1 = 1 + 3 \* Σ k2 + 3 \* (n \* (n + 1)) /2 + n

n3 + 3 \* n2 + 3 \* n = 3 \* Σ k2 + 3 \* (n \* (n + 1)) /2 + n

n3 + 3 \* n2 + 2 \* n - 3 \* (n \* (n + 1)) /2 = 3 \* Σ k2

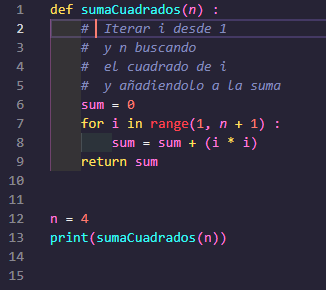
n \* (n2 + 3 \* n + 2) - 3 \* (n \* (n + 1)) /2 = 3 \* Σ k2

n \* (n + 1) \* (n + 2) - 3 \* (n \* (n + 1)) /2 = 3 \* Σ k2

n \* (n + 1) \* (n + 2 - 3/2) = 3 \* Σ k2

n \* (n + 1) \* (2 \* n + 1) /2 = 3 \* Σ k2

n \* (n + 1) \* (2 \* n + 1) /6 = Σ k2



**Forma de estado:**

(n, sum)

**Estado inicial:**

(4, 0)

**Transformaciones:**

(n, sum) (n+1, sum + i\*i)

**Estado final:**

(4, )

**Invariante:**

sum **=**