EJERCICIO 3.a

```
Para i desde (n + 1) hasta 2 hacer                      C1 = 3
    Para j desde 1 hasta i hacer                        C2 = 3
        Si A(j) > A(i) entonces                         C3 = 1
            Intercambia(A(j), A(i))                     C4 = 3
        FinSi
    FinPara
FinPara
i ← i + 10                                              C5 = 2
```

1) Costo del Para **interno**

$$C6 = \sum_{j=1}^{i} (C2 + C3 + C4) + 3$$

$$C6 = \sum_{j=1}^{i} (3 + 1 + 3) + 3$$

$$C6 = \sum_{j=1}^{i} 7 + 3$$

Acá el término dentro de la sumatoria es 7, o sea una **constante**. Entonces usamos esta idea:

$$\sum_{j=1}^{i} 7 = 7 \cdot i$$

porque si sumás 7, ***i*** veces, te queda **7 *i* .** Entonces:

$$\boxed{C6 = 7i + 3}$$

2) Costo Total

$$CT = \sum_{i=2}^{n+1} (C1 + C6) + 3 + C5$$

Reemplazando:

$$CT = \sum_{i=2}^{n+1} (3 + 7i + 3) + 3 + 2$$

$$CT = \sum_{i=2}^{n+1} (7i + 6) + 5$$

Separando:

$$CT = 7\sum_{i=2}^{n+1} i + 6\sum_{i=2}^{n+1} 1 + 5$$

3) Resolver las Sumatorias

Primera Sumatoria

Usando la **propiedad #5:**

$$\sum_{i=2}^{n+1} i = \frac{((n+1)+2)\,((n+1)-2+1)}{2}$$

$$\sum_{i=2}^{n+1} i = \frac{(n+3)n}{2}$$

Entonces:

$$7\sum_{i=2}^{n+1} i = 7 \cdot \frac{n(n+3)}{2}$$

$$= \frac{7n^2+21n}{2}$$

Segunda Sumatoria

$$\sum_{i=2}^{n+1} 1 = n$$

Entonces:

$$6\sum_{i=2}^{n+1} 1 = 6n$$

4) Reemplazar todo

$$CT = \frac{7n^2+21n}{2} + 6n + 5$$

Pasamos $6n$ a medios:

$$6n = \frac{12n}{2}$$

Entonces:

$$CT = \frac{7n^2+21n}{2} + \frac{12n}{2} + 5$$

$$CT = \frac{7n^2+33n}{2} + 5$$

$$\boxed{CT = \frac{7}{2}n^2 + \frac{33}{2}n + 5}$$

$$\boxed{\Theta(n^2)}$$