Josefina Nicolit. - 18 692381

Pregunta 1.

a) algoritmo (A, n).

```
for i = 1, .. , n-1.
    min_universidad = i
    for j = i+1, ... n).
        if A[j].codigo_universidad < A[min_universidad].codigo_universidad
            min_universidad = j.
    intercambiar A[i] con A[min_universidad]
    for j = i+1, ... n
        if A[j].codigo_universidad == A[i].codigo_universidad.
            if A[j].codigo_carrera < A[i] codigo_carrera
                intercambiar A[i] con A[j].
```

aca, luego de buscar el codigo de universidad más chico, vemos todos los elementos siguientes, como sabemos que codigo de universidad es el menor, si un elemento tiene el mismo y tiene un codigo de carrera menor los intercambiamos de lugar, por lo que nos queda en A[i] el codigo de universidad menor con el codigo de carrera menor en cada iteracion, cuando finalizamos el loop y i = i+1, el minimo de universidad será el mismo que el anterior (si hay repetidos), por lo que nuevamente buscaremos el menor codigo de carrera. Cabe destacar, que se utilizan arreglos.

b) este algoritmo es utilizando el seleccion sort e añadiendole un loop dentro del principal, pero afuera del segundo por lo que la complejidad no cambia.

no hay un caso mejor que el peor caso, se revisa el arreglo completamente y 2 veces por cada elemento

entonces, por cada elemento, se revisan todos los elementos que siguen para el primero se revisan $2(n-1)$, para el siguiente $2(n-2)$, luego $2(n-3)$ y así sucesivamente.

$$(n-1) + (n-2) + \dots + 1 = \sum_{i=1}^{n-1} i = \frac{n(n-1)}{2}$$, pero como se hace 2 veces

$$n(n-1) = n^2 - n = O(n^2 - n) = O(n^2)$$

por otro lado, por cada elemento n, se revisan todos los elementos → tendriamos $n \cdot (n+n) = O(n^2 + n^2) = O(n^2)$

c) Como dije anteriormente, no hay mejor caso que el peor caso, que sería, que el menor dato siempre estuviera en última posición y así se tienen que revisar todos (ordenados decrecientemente)

pero aunque estén sea lo contrario y los datos ya estuvieran ordenados (supuesto mejor caso) igual se tendría que revisar todo el arreglo, dado que no se sabe si podría haber uno con menor codigo despues.

Por lo que siempre estamos en el peor caso.

En memoria, no necesitamos adicional, donde que los intercambios se hacen "in place"