



Nombre y Apellido: _____

Examen Final

1. Considere el problema de representar una secuencia de números **potencialmente infinita** en la cual, como en toda secuencia, cada número tiene una posición. En este caso, además de la posición también se tiene un atributo llamado **cantidadMenores**. Dado un número de una secuencia, su posición es simplemente la distancia del número al comienzo de la secuencia, mientras que el valor **cantidadMenores** es la cantidad de elementos menores a él dentro de la secuencia que estén en una posición anterior a la que se encuentra el elemento. **Esta condición debe mantenerse luego de cada operación.**

Consideremos la siguiente secuencia:

12 30 1 2

podemos ver que:

- el número 12 está en la posición 0 y la **cantidadMenores** es 0;
- el número 30 está en la posición 1 y la **cantidadMenores** es 1;
- el número 1 se encuentra en la posición 2 y la **cantidadMenores** es 0;
- por último, el número 2 se encuentra en la posición 3 y la **cantidadMenores** es 1.

El objetivo del examen es implementar una estructura de datos para representar secuencias finitas de números *sin repetir* (el mismo número no puede aparecer más de una vez en la secuencia) con esta característica, donde sea eficiente realizar las siguientes operaciones:

- a) **buscar_por_cantidadMenores**: que dada una secuencia, devuelva todos los elementos que tienen una **cantidadMenores** igual a la dada.
- b) **insertar_en_posicion**: que inserta un elemento en una secuencia, en la posición dada.
- c) **borrar_en_posicion**: que elimina el elemento en la posición dada de la secuencia.
- d) **ordenar_por_cantidadMenores**: que ordena la secuencia de menor a mayor según la **cantidadMenores**.