

## Programación III

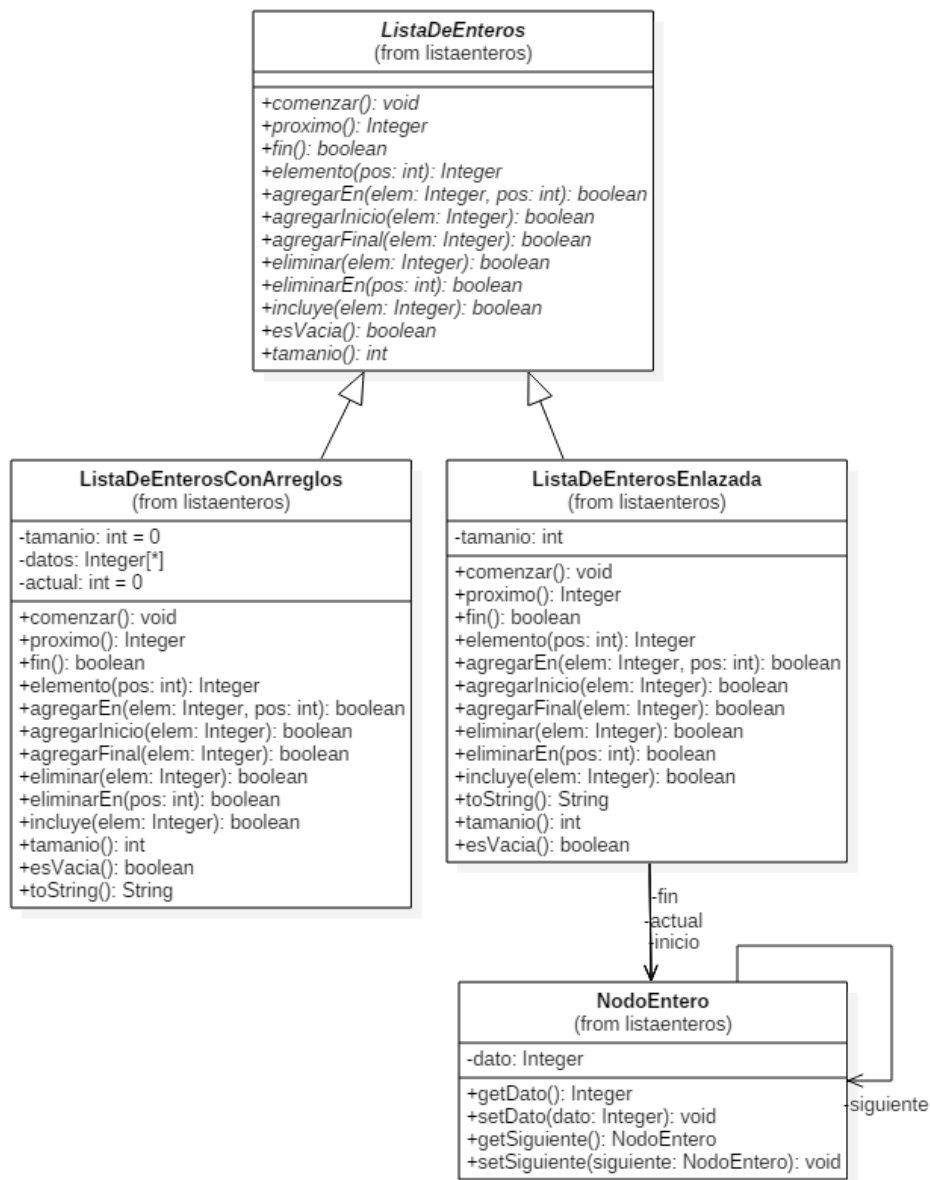
### TEMA 3: Listas de Enteros

#### Práctica nº 3 - A

**Tema:** Abstracción, Encapsulamiento, Herencia, Tipos Genéricos. Listas.

#### Importante

- Descargue el material disponible en el sitio de la cátedra.
- En esta práctica necesitará la implementación de la cátedra de **ListaDeEnteros**. En particular se trabajará con la implementación de una subclase, la **ListaDeEnterosEnlazada**. Importe el archivo de la cátedra en eclipse. Se recomienda trabajar a partir de esta práctica en un mismo proyecto (Programacion3).



1. **Teniendo en cuenta la implementación propuesta:**

- Indique 2 motivos por los cuales la clase `ListaDeEnteros` se define como abstracta. Note que una subclase implementa la lista usando un arreglo de tamaño fijo y la otra usando nodos enlazados.
- La clase **`ListaDeEnteros`** está definida como clase **abstracta**. ¿Podría ud. agregar comportamiento en algún método de la clase **`ListaDeEnteros`**?
- Escriba una clase llamada **`ListaDeEnterosEnlazadaTestBasico`** (con método `main`) en el paquete `prog3.listaenteros.test`. Pruebe el comportamiento de la clase **`ListaDeEnterosEnlazada`** creando una instancia de la misma e invocando al método `agregar` (indique valores en el mismo código), luego recorra la lista e imprima los elementos de la misma.
- Escriba un método **recursivo** que imprima los elementos de una lista en sentido inverso. La lista la recibe por parámetro.
- Observe la implementación interna de la clase **`ListaDeEnterosEnlazada`**, ¿qué diferencias existen entre agregar un nodo al principio de la lista, agregar un nodo en el medio y agregar un nodo al final, respecto de la cantidad de operaciones que debe realizarse?

2. **Método "ordenar" de `ListaDeEnterosEnlazada`.** Implemente un método de instancia llamado *ordenar*, que asumiendo que la lista contiene valores mayores a 0 y que todos sus elementos son diferentes, devuelve una nueva lista ordenada usando la siguiente estrategia: "*seleccionar el menor elemento de la lista y colocarlo al final de la lista resultado*". Tenga en cuenta que la lista original NO debe modificarse.

- La firma del método deberá ser la siguiente:

```
public ListaDeEnterosEnlazada ordenar();
```

- Escriba una clase llamada `TestOrdenamientos` y verifique el correcto funcionamiento del método *ordenar*.
- Suponga que la lista a ordenar contiene N elementos. Indique ¿cuántos elementos recorrió de la lista original y en el peor de los casos, para generar la nueva lista resultante?

3. **Método "combinarOrdenado" de `ListaDeEnterosEnlazada`.** Implemente un método llamado *combinarOrdenado* que reciba 1 lista de elementos ordenada y devuelve una nueva lista también ordenada conteniendo los elementos de las 2 listas (la lista receptora del mensaje y la lista recibida por parámetro) . Como precondition, la lista que recibe el mensaje "*combinarOrdenado*" también estará ordenada.

- La firma del método deberá ser la siguiente:

```
public ListaDeEnterosEnlazada combinarOrdenado(ListaDeEnterosEnlazada ListaParam);
```

- b. Escriba en la clase TestOrdenamientos escriba el código necesario para verificar el correcto funcionamiento del método *combinarOrdenado*.
- c. Suponga que las listas a combinar tienen N y M elementos respectivamente. Indique ¿cuántos elementos recorrió para generar la nueva lista resultante?

**4. MergeSort.** La estrategia del MergeSort consiste en ordenar una lista dividiendo “el problema” (la lista a ordenar) recursivamente hasta llegar a un punto en que no se puede dividir más. Luego, a medida que se vuelve de la recursión, se devuelven listas ya ordenadas y simplemente se combinan. Puede leer más acerca del mergesort en:

- <http://interactivepython.org/runestone/static/pythonds/SortSearch/TheMergeSort.html>
- <https://www.khanacademy.org/computing/computer-science/algorithms/merge-sort/a/overview-of-merge-sort>

- i. Cree en el paquete prog3.util una clase llamada UtilitariosLista, e implemente el método **mergeSort**.

## 5. JUnit (OPCIONAL)

- Las librerías en el proyecto, fueron descargadas del sitio <https://github.com/junit-team/junit/releases> y corresponden a JUnit, un conjunto de clases que permiten escribir “pruebas”.
- En caso que no se encuentre incluida en su proyecto, incluya dicha librería (cree una carpeta lib de modo que la librería quede dentro de su proyecto)
- Ejecute la clase ListaDeEnterosEnlazadaJUnitTest y verifique que los Test se ejecutan exitosamente.