

# Tarea Extraclase #1

Instituto Tecnológico de Costa Rica  
Área Académica Ingeniería en Computadores  
CE-2103 Algoritmos y Estructuras de Datos II  
Primer Semestre 2023



## Objetivo General

- Aplicar el concepto de gestión de memoria desde la perspectiva de la codificación del software.

## Objetivos Específicos

- Utilizar punteros para la implementación de estructuras de datos lineales y jerárquicas.
- Investigar y desarrollar una aplicación en el lenguaje de programación C++.
- Investigar acerca de programación orientada a objetos en C++.

## Descripción de la tarea

Se debe desarrollar una aplicación en C++ (GNU Linux) que implemente las siguientes tres clases:

- **Node:** Almacena un valor de tipo int y un puntero al siguiente, así como los respectivos métodos para consultar o modificar estos datos. Se deben sobrecargar los métodos new y delete para que utilice el espacio re-utilizable que provee Collector, es decir, tanto new como delete deben comunicarse con la clase Collector.
- **List:** Lista enlazada simple formada por objetos de tipo Node. La lista debe almacenar un puntero al inicio de la lista y permitir consultar o modificar este puntero. Debe permitir insertar al inicio de la lista.
- **Collector:** Es responsable de reciclar la memoria liberada en List. Collector es implementado mediante una lista que guarda las direcciones de memoria que han sido liberadas. Cuando se haga uso del delete de Node, Collector debe reciclar el espacio de memoria que tenía ese Node, es decir, agregar el puntero del espacio que está siendo liberado a la lista que implementa Collector. Cuando se haga uso del new de Node, Collector debe validar si existe algún espacio reciclado que pueda asignar (devolver el puntero del espacio reciclado) o caso contrario hacer uso del new global para reservar un nuevo espacio en memoria para ese Node. El método new debe recibir como parámetro el tamaño que se desea reservar mientras que el delete debe recibir el puntero del Node que se desea eliminar.

Es necesario implementar la funcionalidad para ver el estado actual de List y de Collector.

## Aspectos operativos y evaluación:

1. **Fecha de entrega:** De acuerdo con el cronograma y lo establecido en el tecDigital
2. **Valor:** De acuerdo con lo establecido en el programa del curso.
3. El trabajo es **en parejas**.
4. Debe presentar:
  - Código fuente de la solución.
  - Pruebas que permitan correr el programa y validar que fueron implementadas todas las funcionalidades descritas anteriormente.
  - Se deberá documentar el código fuente utilizando Doxygen.