



Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas”
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Departamento de Electrónica e Informática
Programación de Estructuras Dinámicas
Lic. Ronaldo Canizales & Mgtr. Guillermo Cortés
H. Banchón, C. Chinchilla, R. Landaverde, M. Pacheco & R. Valle

PRE TERCER EXAMEN PARCIAL

I. Preguntas teóricas (20 %) Responda las siguientes interrogantes.

1. ¿Cuál es la diferencia entre las siguientes clasificaciones de árboles?
 - Árboles binarios: estricto, perfecto, de búsqueda; y Adelson-Velskii y Landis.
 - Árboles multcamino de búsqueda: de orden n , *Top-down* y balanceado.
2. Explique en sus palabras qué es un grafo y dos ejemplos de aplicación.
3. Proponga un pequeño grafo (máximo cinco nodos) y encuentre su matriz de adyacencia.

II. Teoría aplicada (40 %) Solucione los siguientes planteamientos.

- Utilizando las siguientes claves cree paso a paso dos árboles: un ABB (Árbol binario de búsqueda) y un AVL (Adelson-Velskii y Landis).

69, 34, 81, 88, 47, 25, 52, 97, 12, 30, 37, 98, 93, 53, 18, 95, 55, 72

- Utilizando las siguientes claves cree paso a paso dos árboles multcamino de búsqueda **de orden cinco**: un *Top-down* y uno balanceado.

8, 73, 98, 66, 80, 55, 43, 61, 36, 65, 41, 88, 45, 95, 92, 17, 82, 31, 75, 39, 11, 33, 28, 93, 57, 23, 83

III. Ejercicio práctico (40 %) Resuelva en C++ el siguiente problema implementando las estructuras dinámicas desde cero (registros y punteros).

Problema A: Pokémon. Nombre de archivo fuente: *pokemon.cpp*

- Implemente un árbol binario de búsqueda que sea capaz de almacenar Pokémon de la primera generación, cada nodo de dicho árbol debe ser un registro que almacene:
 - **Nombre:** cadena de texto que no necesita contener espacios.
 - **Índice:** corresponde al Kanto Pokédex number (campo utilizado para ordenar).
 - **Tipo 1:** enumeración de tipos (agua, fuego, veneno, etc.).
 - **Tipo 2:** enumeración de tipos (agua, fuego, veneno, etc.).
- Añada una función que recorra el árbol binario de búsqueda en in-orden y muestre a todos los Pokémon almacenados.
- Añada una función que recorra el árbol binario de búsqueda en pre-orden pero sólo muestre a los que tienen Volador (Flying) como uno de sus tipos.