

# Examen Diagnóstico de Estructuras de Datos

**Nombre: Karol Mariana Acuña Barrera**

## Instrucciones

Selecciona la opción correcta para cada pregunta.

## Sección 1: Preguntas Teóricas

### Definiciones Básicas

1. a) ¿Qué es una estructura de datos?
  - ☒ A) Una forma de organizar y almacenar datos.
  - ☐ B) Un conjunto de instrucciones para resolver un problema.
  - ☐ C) Un tipo de variable en programación.
  - ☐ D) Un lenguaje de programación específico.
2. ¿Qué es un algoritmo?
  - ☒ A) Una secuencia finita de pasos para resolver un problema.
  - ☐ B) Un tipo de estructura de datos.
  - ☐ C) Un conjunto de datos ordenados.
  - ☐ D) Un método para compilar código.
3. ¿Cuál es la principal diferencia entre una lista enlazada simple y una lista enlazada doble?
  - ☐ A) Una lista enlazada simple tiene nodos con punteros a dos direcciones.
  - ☒ B) Una lista enlazada doble permite recorrer los nodos en ambos sentidos.
  - ☐ C) Una lista enlazada simple puede almacenar más elementos.
  - ☐ D) No hay diferencias entre ellas.

### Clasificación de Estructuras de Datos

4. ¿Cuál de las siguientes estructuras de datos es lineal?
  - ☐ A) Árbol binario
  - ☐ B) Grafo
  - ☒ C) Pila
  - ☐ D) Hash
5. ¿Cuál de las siguientes estructuras de datos es no lineal?
  - ☐ A) Lista
  - ☐ B) Cola
  - ☒ C) Árbol
  - ☐ D) Array

## Complejidad Temporal y Espacial

6. ¿Qué significa  $O(n)$  en términos de complejidad temporal?

- ☐ A) El tiempo de ejecución es constante.
  - ☐ B) El tiempo de ejecución crece linealmente con el tamaño de la entrada.
  - ☐ C) El tiempo de ejecución crece exponencialmente con el tamaño de la entrada.
  - ☒ D) El tiempo de ejecución es independiente del tamaño de la entrada.
7. ¿Cuál es la complejidad temporal del algoritmo de búsqueda binaria en el peor caso?
- ☐ A)  $O(1)$
  - ☐ B)  $O(n)$
  - ☒ C)  $O(\log n)$
  - ☐ D)  $O(n \log n)$

## Sección 2: Ejercicios Prácticos

### Listas Enlazadas

8. a) ¿Cuál es la operación que agrega un nodo al final de una lista enlazada?
- ☐ A) push
  - ☒ B) append
  - ☐ C) insert
  - ☐ D) add
9. ¿Cuál es la operación que elimina el primer nodo de una lista enlazada?
- ☐ A) pop
  - ☒ B) delete
  - ☐ C) removeFirst
  - ☐ D) dequeue

### Pilas y Colas

10. ¿Cuál de las siguientes operaciones pertenece a una pila?
- ☐ A) enqueue
  - ☐ B) dequeue
  - ☒ C) push
  - ☐ D) insert
11. ¿Cuál de las siguientes operaciones pertenece a una cola?
- ☐ A) push
  - ☐ B) pop
  - ☐ C) peek
  - ☒ D) enqueue

### Árboles Binarios

12. ¿Qué característica define a un árbol binario de búsqueda?
- ☒ A) Cada nodo tiene dos hijos.
  - ☐ B) Los nodos se insertan en orden descendente.
  - ☐ C) Cada nodo tiene un valor mayor que todos sus descendientes en el subárbol derecho.
  - ☐ D) Todos los nodos están en el mismo nivel.
13. ¿Cuál es la complejidad temporal de buscar un elemento en un árbol binario de búsqueda balanceado?
- ☒ A)  $O(1)$
  - ☐ B)  $O(n)$
  - ☐ C)  $O(\log n)$
  - ☐ D)  $O(n \log n)$

### Sección 3: Preguntas de Desarrollo

#### Análisis de Algoritmos a)

14. ¿Cuál es la complejidad temporal promedio del algoritmo quicksort?
- ☐ A)  $O(n)$
  - ☐ B)  $O(n^2)$
  - ☒ C)  $O(n \log n)$
  - ☐ D)  $O(\log n)$

#### Aplicaciones de Estructuras de Datos

15. a) ¿Qué estructura de datos es más adecuada para implementar una cola de prioridad?
- ☒ A) Array
  - ☐ B) Lista enlazada
  - ☐ C) Árbol binario
  - ☐ D) Heap

#### Aplicación Práctica

¿Qué estructura de datos utilizarías para implementar un sistema de historial de navegación en un navegador web?

- ☐ A) Pila
- ☒ B) Cola
- ☐ C) Lista
- ☐ D) Grafo