

ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO DEL IPN  
Guía para el Examen a Título de Suficiencia de Algoritmos y estructuras de datos  
Julio 2025

**Temario.**

Es el indicado en el programa sintético de la unidad de aprendizaje, disponible en:  
[https://www.escom.ipn.mx/docs/oferta/uaISC2020/algoritmosEstructurasDatos\\_ISC2020.pdf](https://www.escom.ipn.mx/docs/oferta/uaISC2020/algoritmosEstructurasDatos_ISC2020.pdf)

Se reproduce aquí, para facilidad de consulta:

- 1.1 Algoritmia
  - 1.1.1 Características de los algoritmos y tipos
  - 1.1.2 Representación de algoritmos en pseudocódigo
  - 1.1.3 Abstracción y tipo de dato abstracto
  - 1.1.4 Orden de complejidad  $O()$  de un algoritmo
- 1.2 El problema del ordenamiento
  - 1.2.1 Ordenamiento por inserción
  - 1.2.2 Ordenamiento por selección
  - 1.2.3 Ordenamiento de burbuja
  - 1.2.4 Ordenamiento por mezcla
  - 1.2.5 Comparación de órdenes de complejidad
- 1.3 El problema de la búsqueda
  - 1.3.1 Búsqueda secuencial
  - 1.3.2 Búsqueda binaria
  - 1.3.3 Búsqueda indexada
- 1.4 Exploración exhaustiva y vuelta atrás
  - 1.4.1 Exploración exhaustiva
  - 1.4.2 Programación por vuelta atrás
  - 1.4.3 Nociones de complejidad de la exploración exhaustiva y vuelta atrás
- 2.1 Pila
  - 2.1.1 Especificación genérica
  - 2.1.2 Implementación estática
  - 2.1.3 Implementación dinámica
  - 2.1.4 Nociones de complejidad de las operaciones
  - 2.1.5 Aplicaciones
- 2.2 Cola
  - 2.2.1 Especificación genérica
  - 2.2.2 Implementación estática
  - 2.2.3 Implementación dinámica
  - 2.2.4 Colas de prioridad
  - 2.2.5 Nociones de complejidad de las operaciones
  - 2.2.6 Aplicaciones
- 2.3 Listas
  - 2.3.1 Especificación genérica
  - 2.3.2 Listas simplemente enlazadas
  - 2.3.3 Listas doblemente enlazadas
  - 2.3.4 Listas circulares
  - 2.3.5 Arreglos y vectores vs listas
  - 2.3.6 Nociones de complejidad de las operaciones
  - 2.3.7 Implementaciones y aplicaciones
- 2.4 Tablas hash
  - 2.4.1 Especificación genérica
  - 2.4.2 Función hash
  - 2.4.3 Resolución de colisiones
  - 2.4.4 Tablas hash cerradas
  - 2.4.5 Tablas hash abiertas
  - 2.4.6 Nociones de complejidad de las operaciones
  - 2.4.7 Implementaciones y aplicaciones

ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO DEL IPN  
Guía para el Examen a Título de Suficiencia de Algoritmos y estructuras de datos  
Julio 2025

- 3.1 Árboles binarios
  - 3.1.1 Transformación de árboles generales a binarios
  - 3.1.2 Recorridos en un árbol binario
  - 3.1.3 Árbol binario de búsqueda
  - 3.1.4 Árbol balanceado rojo-negro
  - 3.1.5 Montículo
  - 3.1.6 Implementaciones y aplicaciones
  - 3.1.7 Nociones de complejidad de las implementaciones
  - 3.1.8 Otros tipos de árboles
- 3.2 Grafos
  - 3.2.1 Representaciones matriciales y basadas en listas
  - 3.2.2 Búsqueda en amplitud
  - 3.2.3 Búsqueda en profundidad
  - 3.2.4 Distancia más corta
  - 3.2.5 Implementaciones y aplicaciones
  - 3.2.6 Nociones de complejidad de los algoritmos sobre grafos

**Ejercicios de práctica.**

Pueden revisar los contenidos, los ejemplos y los ejercicios propuestos en lenguaje C de las siguientes páginas:

<https://www.geeksforgeeks.org/dsa/dsa-tutorial-learn-data-structures-and-algorithms/>