

UNIVERSIDAD DE  
GUANAJUATO



# Algoritmos y Estructuras de Datos

Dr. Mario Alberto Ibarra Manzano  
Departamento de Ingeniería Electrónica  
División de Ingeniería del Campus Irapuato-Salamanca

## Contenido

- Conceptos fundamentales de algoritmos
  - Conceptos y propiedades de los algoritmos
  - Solución de problemas usando algoritmos
  - Estrategias para construir algoritmos
  - ❖ Algoritmos de búsqueda exhaustiva y fuerza bruta
  - ❖ Top-Down y Botton-up
  - ❖ Divide y vencerás
- Recursividad
  - Definición
  - Procedimientos recursivos
  - Ejemplos de casos recursivos

# Contenido

- Estructuras de datos fundamentales
  - Estructuras de datos básicas
    - ❖ Arreglos
    - ❖ Cadenas
    - ❖ Estructuras
    - ❖ Uniones
    - ❖ Punteros
    - ❖ Memoria estática
    - ❖ Memoria dinámica
  - Estructuras de datos abstractas
    - ❖ Pilas
    - ❖ Colas
    - ❖ Listas enlazadas simples y dobles
    - ❖ Listas enlazadas múltiples

## Contenido

- Algoritmos de ordenamiento
  - Ordenamiento por intercambio directo
  - Ordenamiento por inserción directa
  - Ordenamiento por selección directa
  - Otros métodos de ordenamiento
- Algoritmos de búsqueda
  - Búsqueda secuencial
  - Búsqueda binaria
  - Búsqueda por transformación de claves
- Análisis de algoritmos
  - Complejidad en el tiempo
  - Complejidad en el espacio
  - Eficiencia de algoritmos

## Competencia de la Unidad de Aprendizaje

Selecciona la combinación adecuada de estructuras de datos y algoritmos que sirva para optimizar los recursos de cómputo necesario. Aplica estas elecciones de diseño en el desarrollo de ingeniería de datos y sistemas inteligentes que contribuyen a la solución de problemas de ingeniería. Exhibe actitudes como el trabajo en equipos multi-disciplinarios.

La UDA de Algoritmos y Estructuras de Datos sirve para conocer los elementos estructurales de la programación así como el análisis de su interacción en los algoritmos. El análisis de la complejidad de los algoritmos y de los requerimientos de recursos asociados con las estructuras de datos permite optimizar el desempeño de los sistemas aplicados a la ingeniería de datos e inteligencia artificial.

## Evaluación

Primera práctica	15%	Primera evaluación	15%
Segunda práctica	15%	Segunda evaluación	15%
Proyecto final	15%	Tercera evaluación	15%
Presentación	10%		

- **Desempeño:**  $\frac{1}{6}$  de la calificación, valorado por el número de casos resueltos correctamente, medido por el porcentaje de casos correctos.
- **Tiempo:**  $\frac{1}{6}$  de la calificación, valorado por el tiempo de CPU utilizado en ms, medido por la diferencia entre el tiempo y el mínimo tiempo logrado por el grupo, la diferencia es multiplicada por la desviación absoluta media de los tiempos del grupo.
- **Memoria:**  $\frac{1}{6}$  de la calificación, valorado por la cantidad de memoria utilizada en KB, medido por la diferencia entre la memoria utilizada y la mínima memoria utilizada por el grupo, la diferencia es dividida por la desviación absoluta media de la memoria utilizada por el grupo.
- **Código fuente:**  $\frac{1}{6}$  de la calificación, valorado por el tamaño del código fuente en B, medido por la diferencia entre el tamaño del código fuente implementado y el tamaño menor de la implementación del grupo, la diferencia es dividida por la desviación absoluta media del tamaño de los códigos fuentes implementados por el grupo.
- **Posición:**  $\frac{1}{6}$  de la calificación, valorado por la posición en la que es sometida la solución al problema, mediada por el ordenamiento cronológico de las soluciones sometidas, se reduce en 1.5% por cada posición
- **Reporte:**  $\frac{1}{6}$  de la calificación, valorado si el reporte contiene todos los elementos solicitados y el contenido refleja cuantitativa y cualitativamente los cinco puntos de valoración.