



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE CHIHUAHUA**



# **ESTRUCTURA DE DATOS**

## **ÁRBOLES Y GRAFOS.**

---

- **DOCENTE:**  
**PERLA IVONNE CORDERO DE LOS RIOS**
- **ALUMNO**  
**JONATHAN GANDARA SALAZAR**
- **MATRICULA**  
**374357**
- **FECHA**  
**20 02 2024**

# Conceptos de Grafos.

Un grafo es un conjunto de vértices y aristas que los conectan.

Bucle, ciclo, trayectorias, longitud

Bucle: Una arista que conecta un vértice consigo mismo.

Ciclo: Una trayectoria donde el primer y último vértice son el mismo.

Trayectorias: Secuencia de vértices conectados por aristas.

Longitud: Número de aristas en una trayectoria.

Grafos dirigidos: Grafos donde las aristas tienen una dirección.

Grado interno y grado externo:

Grado interno: Número de aristas entrantes a un vértice.

Grado externo: Número de aristas salientes de un vértice.

# Representacion en Memoria

**Matriz de adyacencias:** Matriz booleana que indica si hay una arista entre dos vértices.

**Directorio de nodos:** Estructura que almacena los nodos y las aristas salientes.

**Multilistas:** Lista de adyacencia que contiene información adicional sobre las aristas.

# Recorrido de Grafos

**Recorrido en amplitud:** Visita todos los nodos a la misma profundidad antes de avanzar.

**Recorrido en profundidad:** Visita los nodos lo más profundo posible antes de retroceder.

# Aplicaciones

**Alcance de un grafo:**

**Determinar la accesibilidad entre nodos.**

**Árbol de expansión mínima: Encontrar un subgrafo que sea un árbol y conecte todos los vértices.**

# Conceptos generales de arboles

**Definición de un árbol como un grafo particular: Grafo acíclico y conexo.**

**Hojas, altura, peso, bosque:**

**Hojas: Nodos sin hijos.**

**Altura: Longitud de la ruta más larga desde un nodo hasta una hoja.**

**Peso: Número de nodos en el árbol.**

**Bosque: Conjunto de árboles no conectados.**

# Representacion de arboles

Representación gráfica: Visualización de la estructura de un árbol.  
Representación en memoria por listas encadenadas:  
Utilización de punteros para representar las conexiones.

# Recorrido de arboles

Orden previo, simétrico, posterior: Diferentes maneras de recorrer un árbol.

Recorrido en forma recursiva: Implementación de los recorridos utilizando funciones recursivas.



# Arboles binarios

**Definición de árbol binario:** Árbol donde cada nodo tiene a lo sumo dos hijos.

**Conversión de árbol general a binario:** Transformación de un árbol con múltiples hijos a uno binario.

**Árboles binarios completos y casi completos:**

**Completos:** Todos los niveles están completamente llenos, excepto posiblemente el último nivel.

**Casi completos:** Todos los niveles están llenos, excepto quizás el último, que está lleno de izquierda a derecha.

# Aplicaciones

**Árboles de búsqueda binarios:** Estructura de datos utilizada para buscar elementos de manera eficiente.

**Árboles enhilados:** Representación de un árbol utilizando solo punteros derecha e izquierda.

**Árboles balanceados** DEMO **AVL** DEMO: Árboles binarios de búsqueda balanceados para mejorar el rendimiento.

**Árboles B:** Estructura de árbol utilizada en bases de datos y sistemas de archivos.