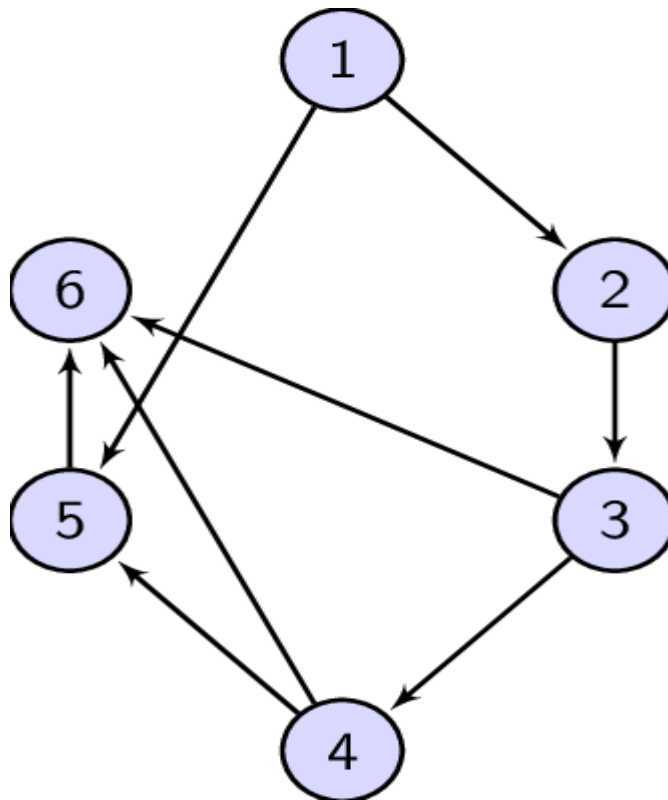


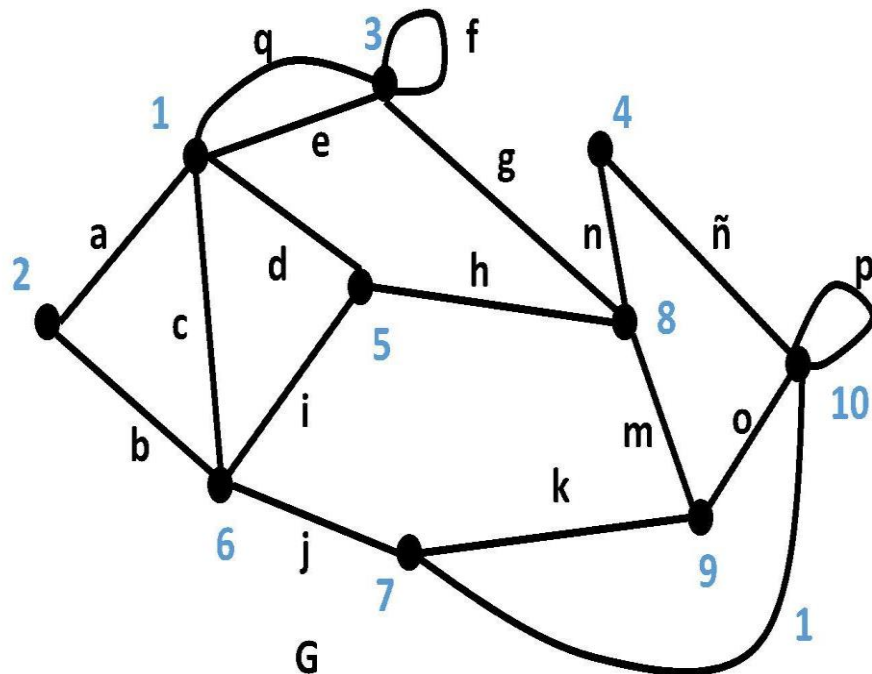
TAD Grafo.

Representación:

- Grafo dirigido no ponderado:



- Grafo no dirigido ponderado:



Grafo $(G) = \{ V \wedge A \} \wedge \{ V \text{ es un conjunto de vértices que pueden representar cualquier objeto del universo } (U) \vee \text{ sea } u \text{ un vértice que pertenece a } V \} \wedge \{ A \text{ es un conjunto de aristas que pueden o no tener peso y cada arista está conformada por un vértice origen y un vértice destino } \vee \text{ sea } a(u, v) \text{ una arista y } u \text{ y } v \text{ vértices que pertenecen a } V \}$

Invariante: $G = \{ V \wedge A \neq NIL \}$

Operaciones primitivas:

- CrearGrafo: $\rightarrow \text{Grafo } (G)$
- InsertarVertice: Vertice $(V) \rightarrow \text{Grafo } (G)$
- EliminarVertice: Vertice $(V) \rightarrow \text{Booleano}$
- BuscarVertice: Valor $(U) \rightarrow \text{Vertice } (V)$
- InsertarArista: Origen $(V) \times \text{Destino } (V) \rightarrow \text{Grafo } (G)$
- EliminarArista: Origen $(V) \times \text{Destino } (V) \rightarrow \text{Booleano}$

Operaciones principales.

Operaciones constructoras.

CrearGrafo()

“Crea un grafo vacío”

{Pre: TRUE}

{Post: $G = \{ V \neq NIL \wedge A \neq NIL \}$ }

Operaciones modificadoras.

InsertarVertice(Vertice)

“Inserta un vértice en el conjunto de vértices del grafo”

{Pre: $G \neq NIL$ }

{Post: Inserta el vértice (v) en el conjunto de vértices (V) del grafo (G)}

EliminarVertice(Vertice)

“Elimina un vértice del conjunto de vértices del grafo”

{Pre: $G = \{ V \neq NIL \}$ }

{Post: *TRUE* si el vértice (v) fue eliminado del conjunto de vértices (V) del grafo (G). *FALSE* si el vértice (v) no fue eliminado}

InsertarArista(Origen, Destino)

“Inserta una arista en el conjunto de aristas del grafo dados un vértice de origen y un vértice destino”

{Pre: $G = \{ V \neq NIL \wedge A \neq NIL \}$ }

{Post: Inserta la arista ($a = \{ \text{Origen } (u), \text{ Destino } (v) \} \wedge u, v \text{ pertenecen a } V$) en el conjunto de aristas (A) del grafo (G)}

EliminarArista(Origen, Destino)

“Elimina una arista del conjunto de aristas del grafo dado un vértice de origen y un vértice destino”

{Pre: $G = \{ V \neq NIL \wedge A \neq NIL \}$ }

{Post: *TRUE* si la arista (a) fue eliminada del conjunto de aristas (A) del grafo (G). *FALSE* si la arista (a) no fue eliminada}

Operaciones analizadoras.

BuscarVertice(Valor)

“Busca y retorna un vértice del grafo dado un valor del universo”

{Pre: $G = \{ V \neq NIL \}$ }

{Post: Retorna un vértice (v) si $v.\text{valor} = \text{Valor}$. De lo contrario, retorna *NIL*}