**PREGUNTA 1 (25 Puntos) Árbol Binario – Contar Nodos en un Nivel**

*void contarNodosEnNivel(int nivel, int k, nodo \*p, int &cont)*

*{ if(nivel == k) cont ++;*

*if(p->hijoIzq != NULL) contarNodosEnNivel (nivel+1, k, p->hijoIzq, cont);*

*if(p->hijoDer != NULL) contarNodosEnNivel (nivel+1, k, p->hijoDer, cont);*

*}*

**PREGUNTA 2 (10 + 15 = 25 Puntos) Árbol Binario – Reconstrucción con 2 Recorridos**

1. Árbol

<1, 2, N> <2, 3, 4> <3, 5, 6> <4, 7, N> <5, N, N> <6, N, N>

1. Como se obtuvo el árbol

* De PO se sabe que 1 es la raíz.
* De OS se sabe que 1 no tiene hijo derecho, lo que significa que 5 3 6 2 8 7 9 4 están en la rama izquierda.
* De PO se sabe que 2 es el hijo izquierdo de 1.
* De SO se sabe que 5 3 6 forman la rama izquierda y 8 7 9 4 la rama derecha de 2.
* De PO se sabe que 3 es el hijo izquierdo de 2.
* De SO se sabe que 5 es el hijo izquierdo de 3 y 6 el hijo derecho.
* De PO se sabe que 4 es el hijo derecho de 2.
* De SO se sabe que 8 7 9 forman la rama izquierda de 4.
* De PO se sabe que 7 es el hijo izquierdo de 4.
* De OS se sabe que 8 es el hijo izquierdo y 9 el hijo derecho de 7.

**PREGUNTA 3 (25 Puntos) Lista con Punteros**

Matriz de Costos

0 10 70 80 999

999 0 10 60 80

999 999 0 30 20

50 999 999 0 999

999 999 10 60 0

Matriz 1

0 10 70 80 999

999 0 10 60 80

999 999 0 30 20

50 60 120 0 999

999 999 10 60 0

Matriz 2

0 10 20 70 90

999 0 10 60 80

999 999 0 30 20

50 60 70 0 140

999 999 10 60 0

Matriz 3

0 10 20 50 40

999 0 10 40 30

999 999 0 30 20

50 60 70 0 90

999 999 10 40 0

Matriz 4

0 10 20 50 40

90 0 10 40 30

80 90 0 30 20

50 60 70 0 90

90 100 10 40 0

Matriz 5

0 10 20 50 40

90 0 10 40 30

80 90 0 30 20

50 60 70 0 90

90 100 10 40 0

Excentricidades:

90 100 70 50 90

Centro es el nodo con la mínima excentricidad: nodo 4

**PREGUNTA 4 (25 Puntos) Grafo Dirigido – Componente Fuertemente Conexo**

1. Búsqueda en profundidad: 1-2, 2-3, 3-4, 4-5, 5-3, 6-2
2. Numeración en orden posterior - nodo-número: 1-5, 2-4, 3-3, 4-2, 5-1, 6-6
3. Grafo invertido: 2-1, 3-2, 4-3, 5-4, 3-5, 2-6
4. Búsqueda en profundidad en grafo invertido: 6, 1, 2, 3-5, 5-4
5. CFC: 6, 1, 2, 3-4-5