

CLAVE-962-3-V-2-"00"-2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA



CURSO:	Matemática para computación 2
SEMESTRE:	Segundo
CÓDIGO DEL CURSO:	962
TIPO DE EXAMEN:	Tercer parcial
FECHA DE EXAMEN:	octubre 2017
DIGITALIZÓ EL EXAMEN:	Jorge Luis Carrillo
REVISADOR POR:	Ing. José Alfredo González Díaz

Tercer Examen Parcial

Nombre:	Carnete:
----------------	-----------------

Instrucciones: Resolver los problemas que se presentan a continuación en forma clara, ordenada y dejando constancia de su procedimiento.

Tema 1 (25 puntos)

Para el grafo $G = (V, E)$ de la figura # 1 determinar lo siguiente:

- A. Matriz de adyacencia.
- B. Matriz de incidencia.

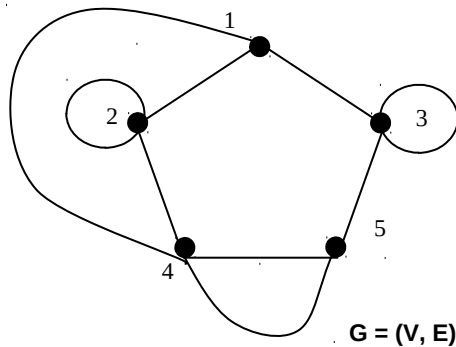


Figura # 1

SOLUCION

A. Matriz de adyacencia.

La matriz de adyacencia nos ayuda a representar los vértices adyacentes a un vértice específico, la matriz de adyacencia tiene el mismo número de filas y columnas, y en ambos cabecales son los vértices los que se utilizan

	V1	V2	V3	V4	V5
V1	0	1	1	1	0
V2	1	1	0	1	0
V3	1	0	1	0	1
V4	1	1	0	0	2
V5	0	0	1	2	0

En los vértices 2 y 3, ambos son adyacentes a sí mismo ya que poseen una arista recursiva, por eso en la matriz de adyacencia son los únicos vértices que poseen un 1 en su mismo vértice

B. Matriz de incidencia.

Esta matriz nos ayuda a determinar si una arista específica es adyacente a un vértice determinado, en las filas se manejan los vértices, mientras que en las columnas se manejan las aristas

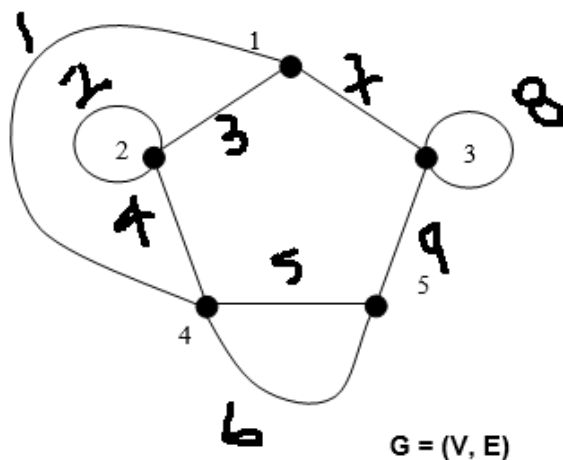


Figura # 1

Dado que la figura no tenía nombrado cada arista se supuso el nombre de cada arista como se muestra en la figura.

A continuación, se construye la matriz de incidencia:

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
V1	1	0	1	0	0	0	1	0	0
V2	0	1	1	1	0	0	0	0	0
V3	0	0	0	0	0	0	1	1	1
V4	1	0	0	1	1	1	0	0	0
V5	0	0	0	0	1	1	0	0	1

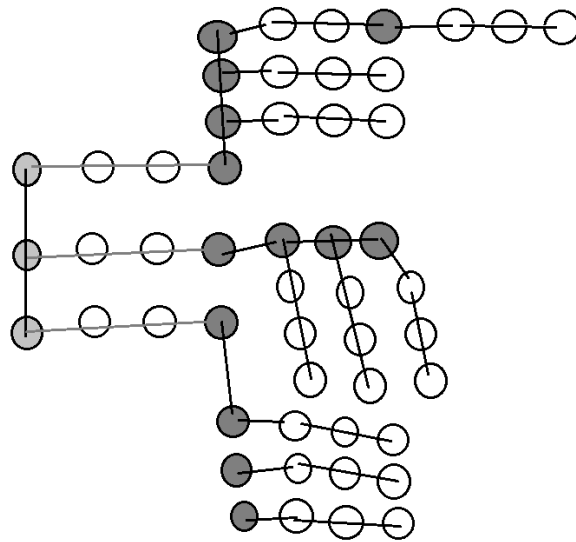
Tema 2 (25 puntos)

Una nueva compañía de telecomunicaciones debe instalar 35 estaciones de trabajo en una oficina grande que cuenta únicamente con un tomacorriente de 3 dados. En bodega se tienen regletas de 3 dados cada una.

- Determinar el número mínimo de regletas que se deben usar para conectar todas las estaciones de trabajo simultáneamente.
- Dibujar el árbol m-ario que representa la solución del inciso A.
- ¿El árbol m-ario que representa la solución es equilibrado? ¿Porqué? ¿Cuál es su altura?

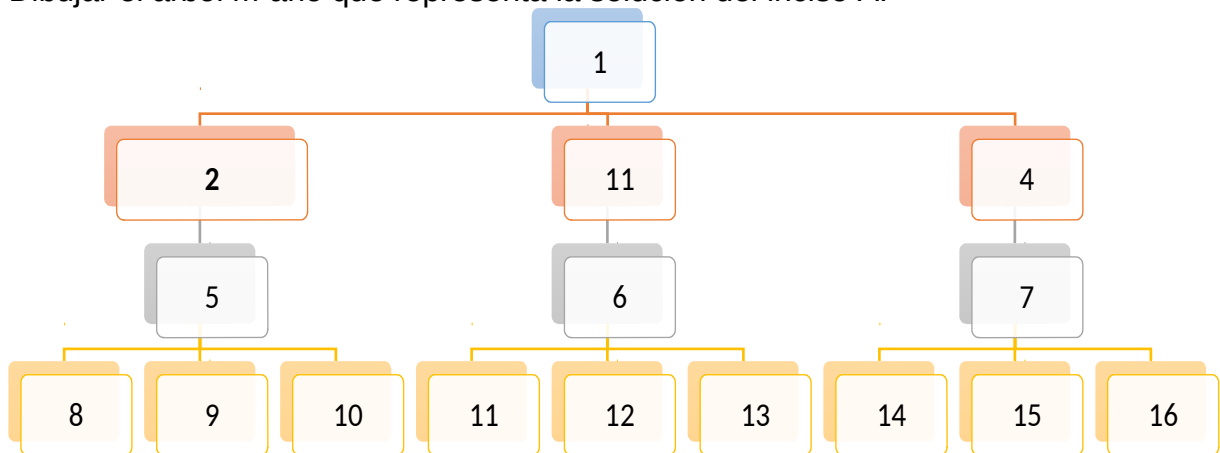
Considerando cada círculo como una entrada de un tomacorriente se puede realizar el siguiente bosquejo

A. Determinar el número mínimo de regletas que se deben usar para conectar todas las estaciones de trabajo simultáneamente.



RESPUESTA: SE NECESITAN 16 REGLETAS

B. Dibujar el árbol m-ario que representa la solución del inciso A.



C. ¿El árbol m-ario que representa la solución es equilibrado? ¿Porqué? ¿Cuál es su altura?

**SI ES UN ARBOL M-ARIO EQUILIBRADO, TODOS LAS HOJAS ESTAN A LA MISMA ALTURA
ALTURA DEL ARBOL = 4**

Tema 3 (25 puntos)

Ordenar la siguiente lista haciendo uso de *Ordenamiento por Inserción*.

18, -1, 0, 10, 7, 31, 4, -3, 9, 21, 5, 15, -6

Nota: Dejar constancia de todo el proceso de ordenación e indicar los puntos donde el algoritmo O.P.I. tiene más eficiencia con respecto al ordenamiento de burbuja.

SOLUCION

El método por inserción nos indica que avanzamos desde izquierda a derecha, vamos comparando ambos valores y si en caso hay un desorden en los valores se va moviendo el número hasta que el lado izquierdo se vaya ordenando

a									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabla No. 1

SOLUCION

Este código de longitud variable en el que los más frecuentes tienen el código más corto.
 Restricción: ningún código es prefijo de otro.

Símbolo	A	B	C	D	E	H	I	L	M
VARIABLE	0	100	100	1111	111	10000	101	1101	1100

Esta técnica de codificación se denomina código prefijo

Para la codificación de un texto, basta con concatenar el código de cada uno de los caracteres que conforman dicho texto.

La decodificación de un texto cifrado es fácil pues ningún código es prefijo de otro código y por lo tanto NO hay ambigüedad.