



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

Curso	:	MATEMATICA DISCRETA	Periodo	:	2022 - II
Código	:	FB -301	Ciclo	:	
Docente	:	J. BENITES, P.TOCTO, E. CUEVA	Fecha	:	05/12/22

3^{ra} Práctica Calificada

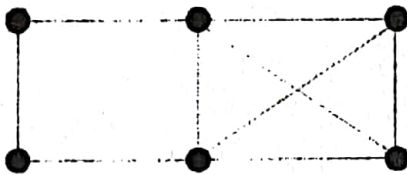
- 1) Dada la siguiente frase de Epicteto:
Solo hay una manera de alcanzar la felicidad y es dejar de preocuparse por cosas que están más allá del poder o de nuestra voluntad

Hallar una codificación usando:

- El algoritmo de Huffman
 - Una codificación binaria de longitud fija mínima
 - Usando a) y b) hallar el número de bits en cada caso e indicar cuál de ellos es mejor.
- 2) En un circuito lógico, las entradas válidas corresponden al Código BCD natural; cualquier otra entrada es irrelevante para el circuito. Para las entradas válidas, la salida del circuito es 1 si el Código BCD corresponde a un decimal par, y 0 en los demás casos.

- Hallar la función booleana simplificada.
- Realizar el circuito lógico con el menor número de puertas lógicas

- 3) En el siguiente grafo:



Hallar los árboles recubridores usando los algoritmos de Prim y de Kruskal. Explicar las implicancias de que todas las aristas tengan la misma ponderación.

- 4) Realizar un circuito digital para la selección de dos alarmas (P y Q) que tenga una salida F. Mediante una entrada de selección (S), si $S=0$ entonces F es igual a P y si $S=1$ entonces F es igual a Q.

- Obtener la tabla de verdad y la función lógica en forma SOP (Sum of Product)
- Realizar el circuito lógico mínimo mediante puertas lógicas.

- 5) Responder las siguientes preguntas

a) Sean $T_1 = (V_1, E_1)$ y $T_2 = (V_2, E_2)$ dos árboles donde se sabe que: $|V_1|=20$ y $|E_2|= 2|E_1| + 1$. Calcular: $|E_1|$, $|E_2|$ y $|V_2|$.

b) Si $T = (V, A)$ es un árbol binario, con $|V|=n$, ¿cuál es la máxima altura posible de T? Y si T es un árbol binario completo, ¿cuál es la máxima altura posible de T?

c) En un campeonato de fútbol con eliminación simple (un equipo queda eliminado después de perder una vez) intervienen 40 equipos. ¿Cuántos encuentros deben realizarse para determinar al ganador?

d) Si un árbol tiene cuatro vértices de grado 2, uno de grado 3, dos de grado 4, y uno de grado 5, ¿cuántas hojas tiene?