



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	:	MATEMÁTICA DISCRETA	CICLO	:	2023- I
CODIGO	:	FB - 301			
DOCENTE	:	J. BENITES,, P. TOCTO, M.CUTIPA	FECHA	:	10.07.23

EXAMEN FINAL

1.- Modelar una máquina de estado finito para la combinación de una caja de seguridad que contiene números del 1 al 40 y que abre sólo cuando se marca la combinación correcta, 10 a la derecha, 8 dos veces a la izquierda y 37 a la derecha, cada entrada es una terna que consta de un número, la dirección de giro y el número de veces que la llave se gira en esa dirección. Determinar:

- Tabla de estados
- Diagrama d estados

2.- Considere la matriz de verificación de paridad

$$H = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- Determine el grupo de código
- Verifique que G es grupo de código.
- Determine los subgrupos de G.
- Hallar la distancia mínima

3.- Sea la función booleana $f: B^5 \rightarrow B$, definida por

$$f(A, B, C, D, E) = \sum_m (1, 4, 5, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 26, 27, 30, 31),$$

Simplificar la función usando mapa de Karnaugh e implemente la función utilizando la menor cantidad de puertas lógicas.

4.- Dado el siguiente conjunto de vectores V de dimensión n, generado a partir de una matriz A de orden nxn:

$$V = \{v/ v \text{ cumple la siguiente ecuación } Av = kv, k \text{ número real}\}$$

Probar si es

- Semigrupo
- Grupo
- Grupo Abeliano

5.- Probar si las siguientes proposiciones son verdaderas

- El árbol generado mediante el algoritmo de Huffman es único.
- Dos vértices cualesquiera de un árbol están conectados por un único camino simple.