



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

| | | | |
|---------|----------------------------------|-------|------------|
| CURSO | : MATEMATICA DISCRETA | CICLO | : 2023 - 1 |
| CODIGO | : FB301 | | |
| DOCENTE | : J. BENITES, M. CUTIPA; P TOCTO | FECHA | : 12.06.23 |

PRÁCTICA CALIFICADA N°3

1) Dada la siguiente frase de Epicteto:

El hombre sabio se contenta con lo que le ofrece la fortuna y no ambiciona lo que no tiene

- Hallar una codificación de longitud fija mínima
- Hallar un código óptimo (Huffman)
- Hallar la mejora porcentual de la codificación de Huffman con respecto a la codificación de longitud fija mínima.

2) Dado los siguientes números binarios sin signo: B_i y B_j (cada uno de dos dígitos).

- Hallar un circuito simplificado para la suma de B_i y B_j , dando como resultado un binario sin signo (Usar mapas de Karnaugh para simplificar).
- Expresar el circuito simplificado usando solo puertas lógicas de tipo NOR.

3) Determine ¿cuál de los conjuntos, junto con la operación binaria es: **Semigrupo**, **monoide** o ninguno de los dos? Además, verifique si la operación es conmutativa. Justifique su respuesta.

a) $S = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$, donde: $a \circ b = \text{MCD}(a,b)$.

b) Los números enteros Z , (Z, \circ) donde: $a \circ b = ab + a + b$.

4) Un sistema automático de riego indica el nivel de humedad del suelo mediante dos sensores W y V . Cuando no es necesario el riego ambos sensores están a 0. Los riegos se realizarán siempre que alguno de los sensores, W o V , esté activo, preferentemente por la noche, salvo en el caso de sequedad extrema que podría ser a cualquier hora del día. Cuando la sequedad es extrema ambos sensores, W y V , se ponen a 1. El sistema dispone de un sensor de luz C que se activa al oscurecer. Por otra parte, el suministro de agua procede de un depósito que nos manda una señal activa D cuando no tiene suficiente líquido para el riego y por tanto no se puede realizar. Diseñar el circuito que gobierne la válvula que abre el paso de agua.

a) Obtener la tabla de verdad.

b) Obtener la función lógica correspondiente SOP (Sum Of Products) estandar.

c) Obtener la función simplificada. , d) Realizar el circuito mínimo mediante puertas lógicas.

5) El siguiente grafo representa las distancias en metros entre equipos de una red LAN, determinar la longitud mínima de cable necesaria para conectar los equipos de la LAN.

