

Entrega: 30/06/25

Matemática - TP Integradora III

HOJA N° 1

FECHA

Lógica Proposicional:

1) Definimos p, q y r con 655 como dígitos.

$p = 655$ es múltiplo de 2

$q = 655 \bmod 3 = 0$

$r = 655 > 500$



2) Formulo las expresiones:

$F_1 = (655 \text{ no es múltiplo de } 2 \wedge 655 \bmod 3 = 0) \vee 655 > 500$

$F_2 = (655 \text{ es múltiplo de } 2 \rightarrow 655 \text{ no es mayor que } 500) \wedge (655 \bmod 3 = 0 \vee 655 > 500)$

3) Construcción de tablas de verdad: Completas

p	q	r	$\neg p$	$\neg p \wedge q$	$(\neg p \wedge q) \vee r$	
F	F	F	V	F	F	
F	F	V	V	F	V	
F	V	F	V	V	V	
F	V	V	V	V	V	
V	F	F	F	F	F	
V	F	V	F	F	V	
V	V	F	F	F	F	
V	V	V	F	F	V	

\rightarrow Tabla F_1

\rightarrow Caso "655"

p	q	r	$\neg r$	$p \rightarrow \neg r$	$q \vee r$	$(p \rightarrow \neg r) \wedge (q \vee r)$	
F	F	F	V	V	F	F	
F	F	V	F	V	V	V	
F	V	F	V	V	F	V	
F	V	V	F	V	V	V	
V	F	F	V	F	F	F	
V	F	V	F	F	V	F	
V	V	F	V	F	V	F	
V	V	V	F	F	V	F	

\rightarrow Tabla F_2

\rightarrow Caso "655"

4) Simplifico F_1 y F_2 :

$F_1 \rightarrow$ No se puede simplificar más allá

$F_2 \rightarrow p \rightarrow \neg r \equiv \neg p \vee \neg r \Rightarrow F_2 = (\neg p \vee \neg r) \wedge (q \vee r)$

②. Teoría de Conjuntos:

Últimos 4 dígitos de mi DNI: 3655

1) Formamos los conjuntos:

Ⓐ = divisores de (655)

Ⓑ = Múltiplos de (5) menores que 200



$$\textcircled{A} = 365 = 5 \times 73 \Rightarrow A = \{1, 5, 73, 365\}$$

$$\textcircled{B} = \{5, 10, 15, 20, 25, \dots, 195\} \Rightarrow B = \{5k \mid 1 \leq k \leq 39\}$$

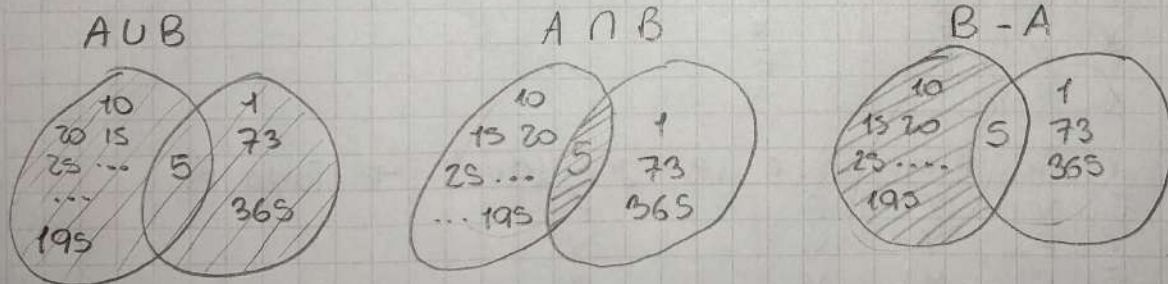
2) * $A \cup B = \{1, 5, 10, 15, 20, \dots, 195, 73, 365\} \rightarrow \text{Solo } 5 \text{ se repite}$

* $A \cap B = \{5\}$

* $B - A = B / \{5\} = \{10, 15, 20, 25, \dots, 195\}$

3) $A \subseteq B$? - No, ambos conjuntos con elementos que están y no a la vez en el otro.
 $B \subseteq A$?

Diagramas:



③. Relaciones y funciones:

Usando los conjuntos A, B del punto anterior.

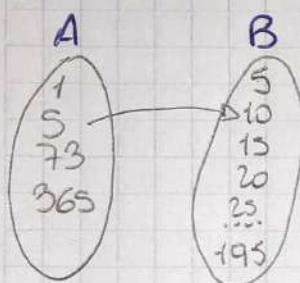
$$A = \{5, 10, 15, 20, \dots, 195\}$$

$$B = \{15, 73, 365\}$$

$$R = \{5, 10\} \rightarrow R \subseteq A \times B / (a, b) \in R \text{ si } b = a \cdot 5$$

Único par ordenado que cumple es $\{5, 10\}$

Representación Gráfica: R



* Dominio de $R \rightarrow \{5\}$

* Codominio de $R \rightarrow \{10\}$

¿ R es función? - Clasificar

• Si, R es función. Cada elemento de A aparece relacionado solo una vez como dominio.

✓ Unicidad

✓ Existencia

- No es Sobreyectiva

- Es Inyectiva. No hay 2 elementos de A que se relacionen con el mismo en B .



④ Álgebra de Boole :

Usamos los dígitos 3655 \rightarrow 0100

1) Definición $(0,1,0,0) = (x_1, x_2, x_3, x_4) \Rightarrow 0$



2) Construcción de tabla de verdad: Son 16 combinaciones.

x_1	x_2	x_3	x_4	Cont ts	$f(x_1, x_2, x_3, x_4)$
0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	2	1
0	1	0	0	1	0
0	1	1	1	3	0
1	1	1	1	4	0
1	1	0	0	2	1
0	0	0	1	1	0
1	0	0	1	2	1

\rightarrow Caso mi DNI.

• Mapa de Karnaugh:

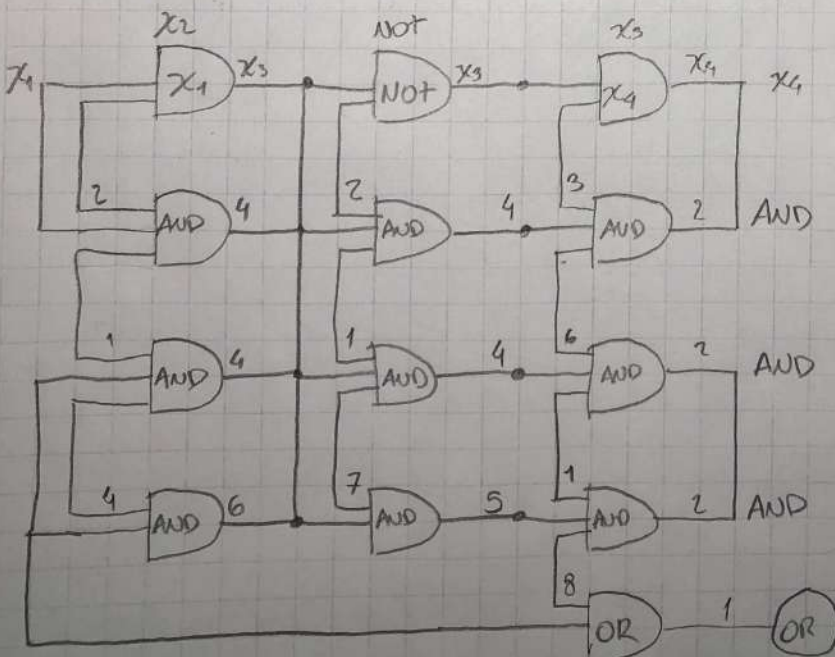
$x_1, x_2 / x_3, x_4$	00	01	11	10
00	0	0	1	0
01	0	1	0	1
11	1	0	0	0
10	0	1	0	1

• Expresión Booleana:

Los minterms donde $f=1$ son:

$$\left. \begin{array}{l} m_3 : x_1, x_2, x_3, x_4 \\ m_6 : x_1, x_2, x_3', x_4 \\ m_5 : x_1, x_2, x_3, x_4' \\ m_9 : x_1, x_2, x_3', x_4' \\ m_{10} : x_1, x_2, x_3, x_4' \\ m_{12} : x_1, x_2, x_3', x_4' \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Sumatoria} \\ = \\ f(x_1, x_2, x_3, x_4) \end{array}$$

• Diagrama de circuito:



⑤. Teoría de Grafos

- Considerando que resido en Corrientes, Elijo Salta, que queda un poco más lejos de mi domicilio.



1). Selecciono 6 puntos intermedios entre Salta y Corrientes.

Puntos Vértice:

- V_1 : Corrientes
- V_2 : Resistencia
- V_3 : Roque Saenz Peña
- V_4 : Joaquín González
- V_5 : Merán
- V_6 : Rosario de la frontera
- V_7 : Salta.

2). Construyo los grafos G_1 y G_2 con los mismos vértices.

G_1 : Distancias

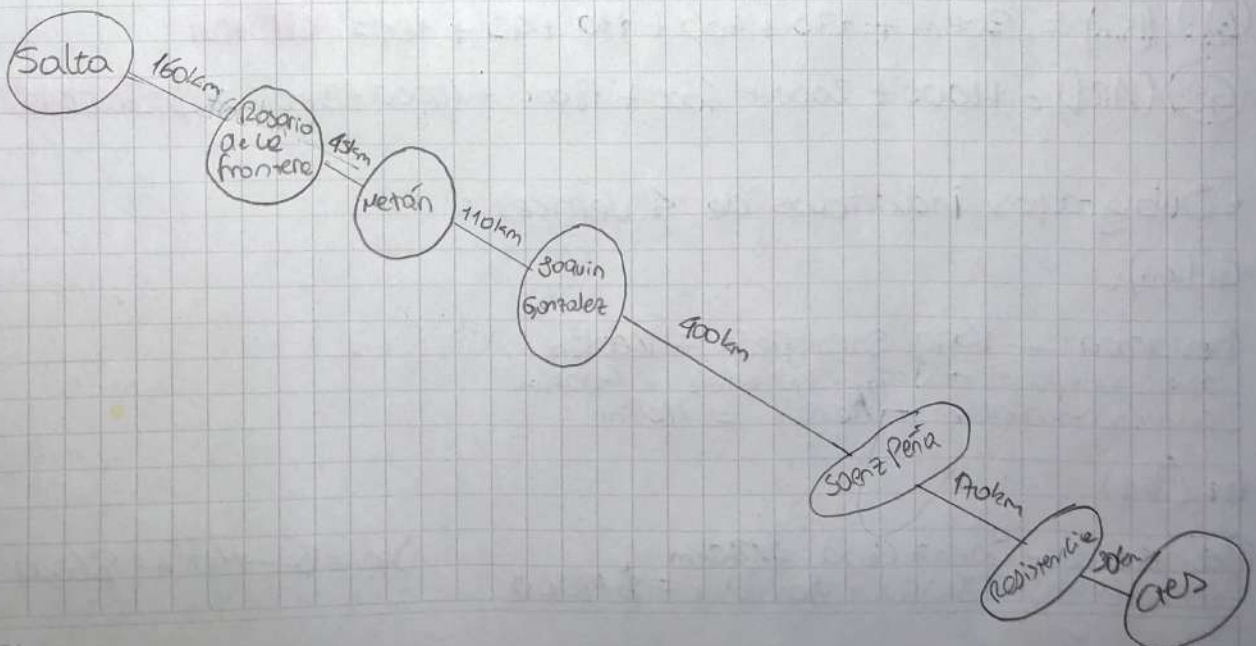
- $V_1 - V_2$: 30 km
- $V_2 - V_3$: 170 km
- $V_3 - V_4$: 400 km
- $V_4 - V_5$: 110 km
- $V_5 - V_6$: 45 km
- $V_6 - V_7$: 160 km

G_2 : Precios de pasaje en AR\$. Aprox.

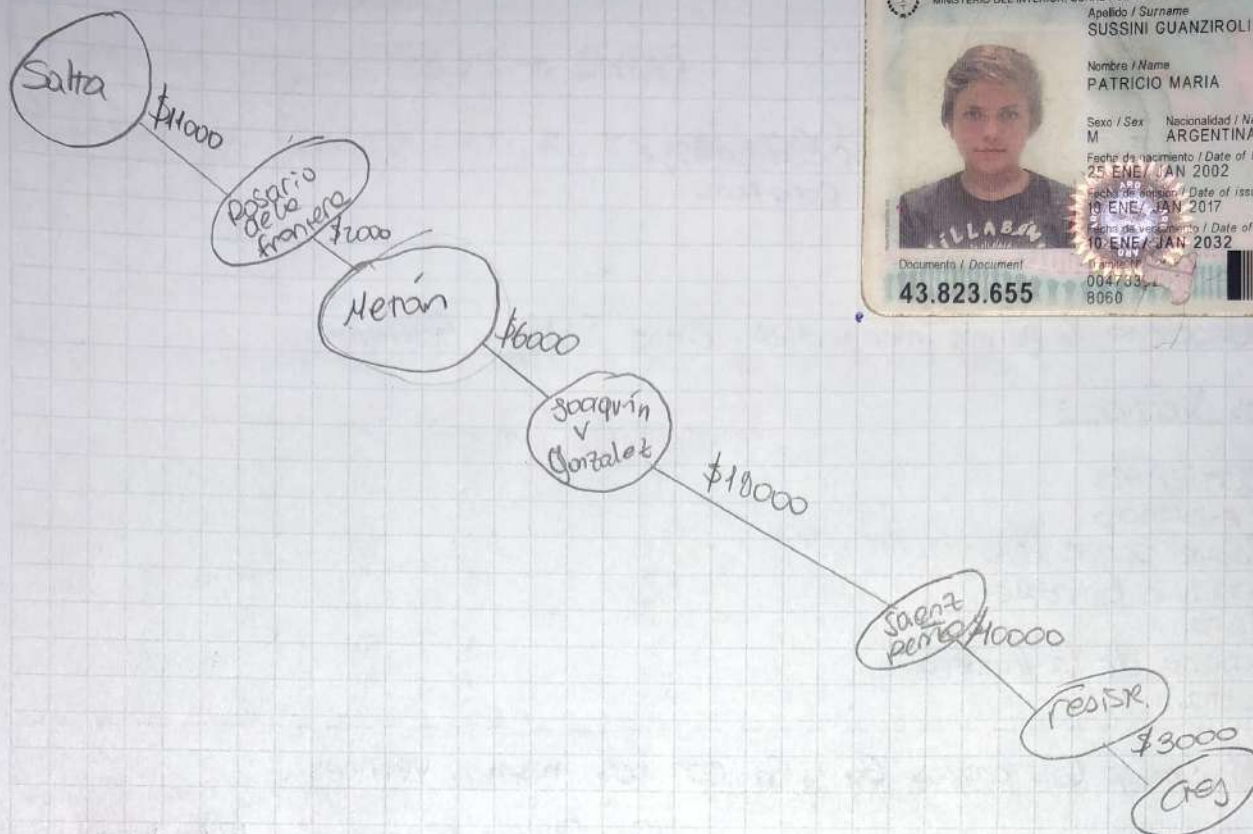
- $V_1 - V_2$: \$ 3000
- $V_2 - V_3$: \$ 10000
- $V_3 - V_4$: \$ 18000
- $V_4 - V_5$: \$ 6000
- $V_5 - V_6$: \$ 2000
- $V_6 - V_7$: \$ 11000

3). Análisis de los grafos:

Grafo G_1 :



Grafo G2:



• El grafo es conexo, ambos lo son, ya que existe un camino entre cada par de vértices.

• Cálculo del grado Medio: Los extremos grados los intermedios 2.

Suma de grados: $1+2+2+2+2+2+1=12$

• Grado medio: $12/7 = 1,71$

• Ruta mínima:

G_1 (Km) = $30\text{km} + 170 + 400 + 110 + 45 + 160 = 915\text{km}$

G_2 (AR\$) = $11000 + 2000 + 6000 + 18000 + 10000 + 3000 = \50000

• Subgrafos inducidos de 4 vértices:

• G_1 (km):

Resistencia — Roque Saenz Peña = 170km
 Roque Saenz Peña — Joaquín González = 400km
 Joaquín González — Merán = 110km

• G_2 (AR\$)

Resistencia — Saenz Peña = \$11000
 Saenz Peña — Joaquín González = \$18000

Joaquín — Merán = \$6000

⑥. Matrices:

Midene Completo: 43.823.655
ab cde fgh

REPUBLICA ARGENTINA - MERCOSUR
REGISTRO NACIONAL DE LAS PERSONAS
MINISTERIO DEL INTERIOR, OBRAS PUBLICAS Y VIVIENDA

Apellido / Surname
SUSSINI GUANZIROLI

Nombre / Name
PATRICIO MARIA

Sexo / Sex
M

Nacionalidad / Nationality
ARGENTINA

Exemplar
A

Fecha de nacimiento / Date of birth
25 ENE / JAN 2002

Fecha de emisión / Date of issue
10 ENE / JAN 2017

Fecha de vencimiento / Date of expiry
10 ENE / JAN 2032

Documento / Document
43.823.655

00
8066

CRIMA DE FALSIFICACIÓN SIGNATURE

1) Construyo las matrices:

$$P(\text{precios}): P = \begin{bmatrix} 43 & 82 & 36 \\ 55 & 43 & 82 \\ 36 & 55 & 43 \end{bmatrix}$$

$$Q(\text{cantidades}): Q = \begin{bmatrix} 23 & 65 & 54 \\ 43 & 82 & 36 \\ 55 & 23 & 65 \end{bmatrix}$$

2) Producto $\rightarrow M = P \cdot Q$

$$M = \begin{bmatrix} 43 & 82 & 36 \\ 55 & 43 & 82 \\ 36 & 55 & 43 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 23 & 65 & 54 \\ 43 & 82 & 36 \\ 55 & 23 & 65 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 43 \cdot 23 + 82 \cdot 43 + 36 \cdot 55 & 43 \cdot 65 + 82 \cdot 82 + 36 \cdot 23 & 43 \cdot 54 + 82 \cdot 36 + 36 \cdot 65 \\ 55 \cdot 23 + 43 \cdot 43 + 82 \cdot 55 & 55 \cdot 65 + 43 \cdot 82 + 82 \cdot 23 & 55 \cdot 54 + 43 \cdot 36 + 82 \cdot 65 \\ 36 \cdot 23 + 55 \cdot 43 + 43 \cdot 55 & 36 \cdot 65 + 55 \cdot 82 + 43 \cdot 23 & 36 \cdot 54 + 55 \cdot 36 + 43 \cdot 65 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 6495 & 10347 & 7614 \\ 7624 & 8987 & 9848 \\ 5558 & 7839 & 6719 \end{bmatrix}$$

3) Multiplicación Vector Escalar y Nueva Matriz.

$$V = Q \cdot 5 = \begin{bmatrix} 23 \cdot 5 & 65 \cdot 5 & 54 \cdot 5 \\ 43 \cdot 5 & 82 \cdot 5 & 36 \cdot 5 \\ 55 \cdot 5 & 23 \cdot 5 & 65 \cdot 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 115 & 325 & 270 \\ 215 & 410 & 180 \\ 275 & 115 & 325 \end{bmatrix} = V$$

$$M' = P \cdot V = \begin{bmatrix} 43 & 82 & 36 \\ 55 & 43 & 82 \\ 36 & 55 & 43 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 115 & 325 & 270 \\ 215 & 410 & 180 \\ 275 & 115 & 325 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} 43 \cdot 115 + 82 \cdot 215 + 36 \cdot 275 & 43 \cdot 325 + 82 \cdot 410 + 36 \cdot 115 & 43 \cdot 270 + 82 \cdot 180 + 36 \cdot 325 \\ 55 \cdot 115 + 43 \cdot 215 + 82 \cdot 275 & 55 \cdot 325 + 43 \cdot 410 + 82 \cdot 115 & 55 \cdot 270 + 43 \cdot 180 + 82 \cdot 325 \\ 36 \cdot 115 + 55 \cdot 215 + 43 \cdot 275 & 36 \cdot 325 + 55 \cdot 410 + 43 \cdot 115 & 36 \cdot 270 + 55 \cdot 180 + 43 \cdot 325 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} 32475 & 51735 & 38070 \\ 38120 & 44935 & 49240 \\ 27790 & 39105 & 33395 \end{bmatrix} = M'$$

4) Sumatoria de gastos:

Gasto Original:

$$G = \sum M_{ij} = 6495 + 10347 + 7614 + 7624 + 8987 + 9848 + 5558 + 7839 + 6719 = \boxed{71031}$$

• Gasto Modificado:

$$G' = \sum m'_{ij} = \boxed{355.155} \text{ (Sumado igual que el anterior)}$$

5) Análisis de la diferencia:

$$\Delta = G' - G = 355.155 - 71.031 = \boxed{284.124}$$

Esto representa un incremento. Se Multiplicó todo por 5.



⑦ Aritmética Binaria y año de Nacimiento:

1° $N^{\circ} 3655 \rightarrow$ Binario (16bits) / $N^{\circ} 2002 \rightarrow$ Binario (16bits)

División	Cociente	Resto	División	Cociente	Resto
$3655 \div 2$	1827	1	$2002 \div 2$	1001	0
$1827 \div 2$	913	1	$1001 \div 2$	500	1
$913 \div 2$	456	1	$500 \div 2$	250	0
$456 \div 2$	228	0	$250 \div 2$	125	0
$228 \div 2$	114	0	$125 \div 2$	62	1
$114 \div 2$	57	0	$62 \div 2$	31	0
$57 \div 2$	28	1	$31 \div 2$	15	1
$28 \div 2$	14	0	$15 \div 2$	7	1
$14 \div 2$	7	0	$7 \div 2$	3	1
$7 \div 2$	3	1	$3 \div 2$	1	1
$3 \div 2$	1	1	$1 \div 2$	0	1
$1 \div 2$	0	1			

Restos de Abajo hacia arriba.

$$3655_{10} = 111001000111_2 \text{ (16bits)}$$

$$\boxed{0000111001000111_2} \Delta$$

Restos de abajo hacia arriba.

$$2002_{10} = 1111010010_2$$

$$16\text{bits} \rightarrow \boxed{000001111010010_2}$$

3) 1. Invierto bits

$$000001111010010_2 \rightarrow 111100000101101_2$$

2. Sumar \rightarrow Compl de 2

$$111100000101101 + 1 = (11110000010110_2) \rightarrow \text{'-2002'}$$

3. Hago la suma

$$\begin{array}{r} + 0000111001000111 \\ 11110000010110 \\ \hline 000011001110101_2 \end{array} \rightarrow 1653_{10}$$

4) 1653 es la diff entre aaaaaywxr2