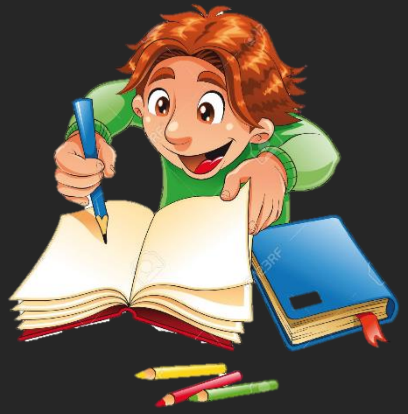
MATHEMATICAL REASONING

Chapter 22, 23 & 24

5th
OF SECONDARY

FEED BACK

SACO OLIVEROS



ANALISIS COMBINATORIO I

PROBLEMA 1

¿De cuántas maneras distintas se puede vestir Laura si posee 2 blusas, 4 polos (2 iguales), 3 shorts, 5 pantalones (3 iguales), 3 pares de zapatillas y 2 pares de zapatos?

Recordemos:

4 polos (2 iguales)
(4 − 2) + 1 = 3 distintas

5 pantalones (3 iguales)
(5 − 3) + 1 = 3 distintas

Resolución:

- 2 blusas → 2
- 4 polos (2 iguales) → 3

5

- 3 shorts → 3
- 5 pantalones (3 iguales) → 3

6

- 3 pares de zapatillas → 3
- 2 pares de zapatos → 2

5

N° de maneras distintas: **5 x 6 x 5**

∴ *N° de maneras distintas*: 150

PROBLEMA 2

Marcia tiene cuatro pantalones, cinco blusas y cuatro pares de zapatos, donde todas las prendas son de diferente color. Responda:

a) ¿De cuántas formas se podrá vestir?

b) ¿De cuántas formas, si la blusa verde siempre la usa con el pantalón azul?

CUIDADO:

La blusa verde siempre se usa con el pantalón azul, pero el pantalón azul se puede usar con las demás blusas..

$1 \times 1 \times 4 = 4$

Resolución:

a)

PANTALONES Y BLUZAS Y ZAPATOS

$4 \times 5 \times 4 = 80$

b)

PANTALONES Y BLUZAS Y ZAPATOS

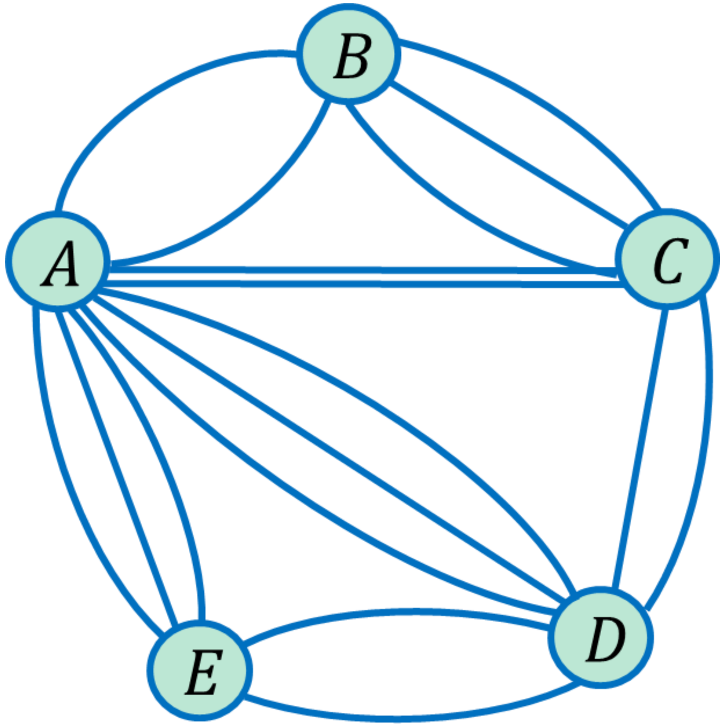
$4 \times 4 \times 4 + 4 = 68$

$\therefore$ a) 80

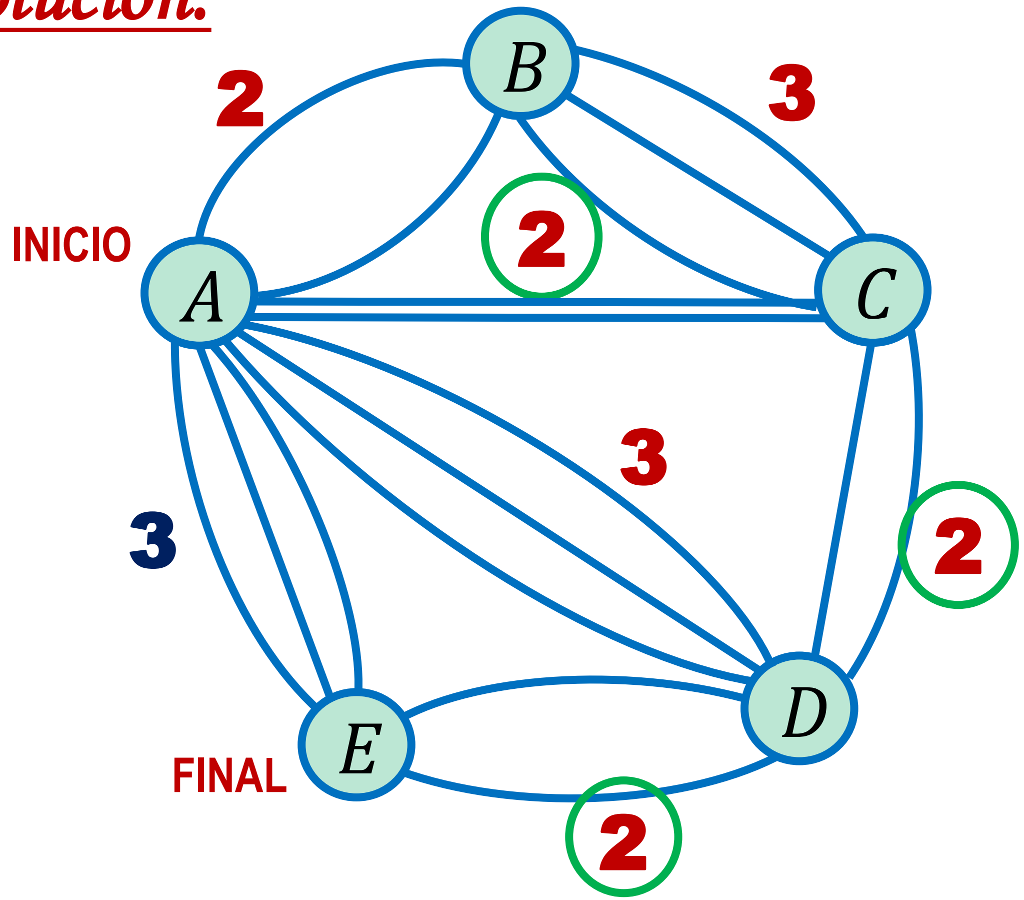
b) 68

PROBLEMA 3

¿De cuántas maneras distintas se puede ir de A hacia E sin retroceder?



Resolución:



$N° \; de \; rutas: = 2 \times 3 \times 2 \times 2 + 2 \times 2 \times 2 + 3 \times 2 + 3$

$N° \; de \; rutas: = 24 + 8 + 6 + 3$

$\therefore \; N° \; de \; rutas: \; \underline{41}$

PROBLEMA 4

Hallar el valor de n^2 :

$$\frac{(n+3)!}{(n+2)!+(n+1)!}=35$$

Resolución:

$$\frac{(n+3)!}{(n+2)!+(n+1)!}=35$$

Recordemos

$(n+3)! = (n+3)(n+2)(n+1)!$

$(n+2)! = (n+2)(n+1)!$

Transformando adecuadamente:

$$\frac{(n+3)(n+2)(n+1)!}{(n+2)(n+1)!+(n+1)!}=35$$

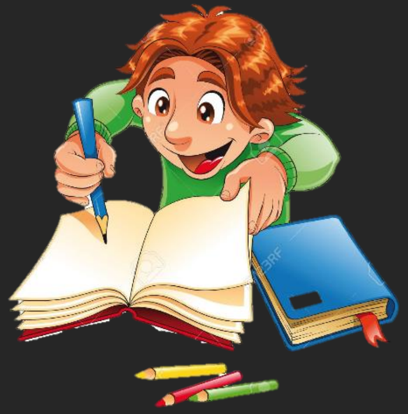
Factorizamos el denominador:

$$\frac{(n+3)(n+2)\cancel{(n+1)!}}{\cancel{(n+1)!}\,(n+2+1)}=35 \longrightarrow \frac{\cancel{(n+3)}(n+2)}{\cancel{(n+3)}}=35$$

$$n+2=35 \longrightarrow n=33$$

$$Piden:\ (33)^2 = 1089$$

$\therefore$ $\underline{\underline{1089}}$

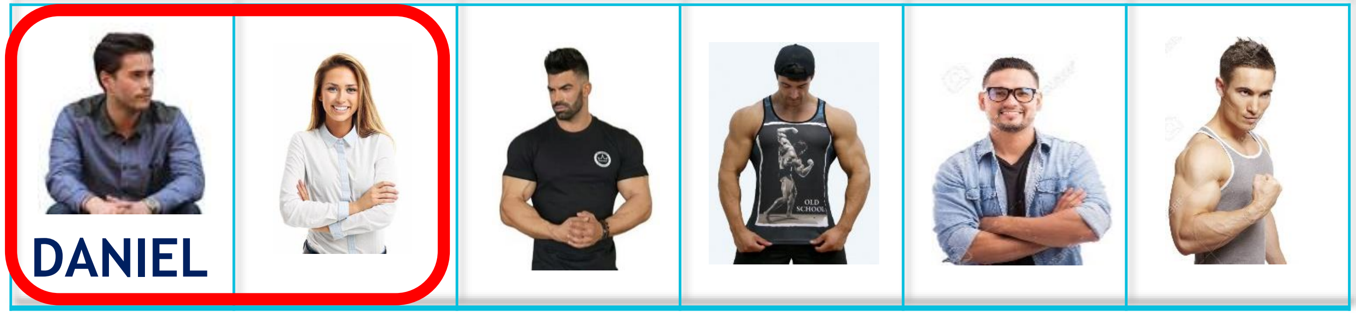


ANALISIS COMBINATORIO II

PROBLEMA 5

Daniel invita a su enamorada al cine, pero ella acepta ir si va acompañada de sus 4 hermanos. Si Daniel accede a su petición y compra 6 entradas cuyas ubicaciones están juntas. ¿De cuántas formas diferentes se podrán sentar si Daniel y su enamorada siempre se sientan juntos

Resolución:



1 2 3 4 5

n = 5

$$P_{Total} = 5! \times 2!$$

$$P_{Total} = 120 \times 2$$

$$P_{Total} = 240$$

RECORDEMOS:

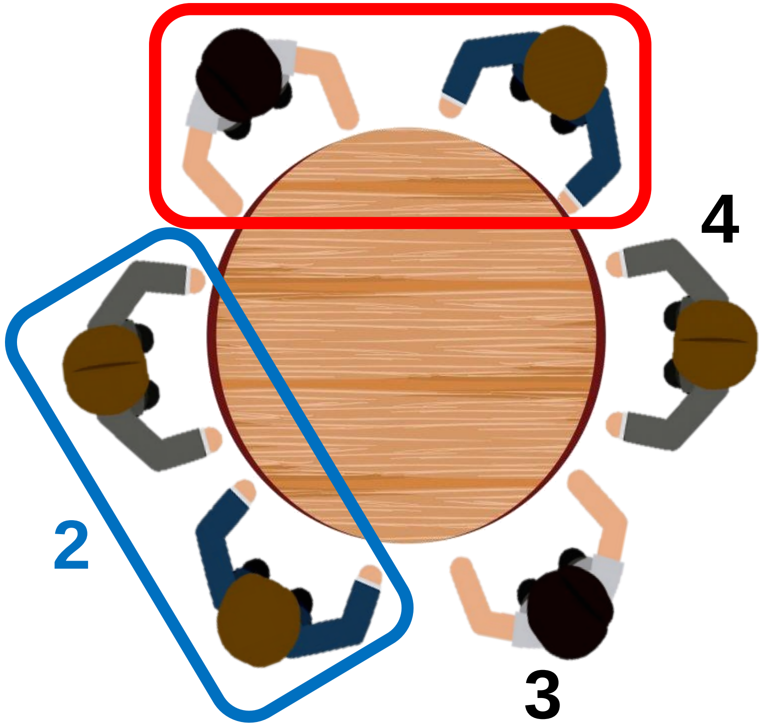
$$\boxed{P_n = n!}$$

$\therefore$ 240

PROBLEMA 6

¿Dé cuántas maneras distintas dos parejas de esposos y dos amigos comunes de ambos se pueden sentar alrededor de un mesa circular si las parejas siempre se sientan juntas?

Resolución:



n = 4

$$\boxed{P_{C_n} = (n-1)!}$$

$$P_{Total} = (4-1)! \times 2! \times 2!$$

$$P_{Total} = 3! \times 2! \times 2!$$

$$P_{Total} = 6 \times 2 \times 2$$

$$P_{Total} = 6 \times 4$$

$$P_{Total} = \mathbf{24}$$

$\therefore$ **24**

PROBLEMA 7

Roxana tiene en su mano 5 monedas de un sol, las lanza sobre una mesa y obtiene el siguiente resultado C, C, S, S, S.
¿De cuántas formas diferentes podrá obtener 2 caras y 3 sellos?

SE TIENE:

CARAS ⟶ 2

SELLOS ⟶ 3

n = 5

Resolución:

Recordemos:

$$P^{n}_{r_1;r_2} = \frac{n!}{r_1! \times r_2!}$$

$$P^{5}_{2;3} = \frac{5!}{2! \times 3!} \longrightarrow P^{5}_{2;3} = \frac{120}{12}$$

$$P^{5}_{2;3} = 10$$

$\therefore$ $\underline{\underline{10}}$

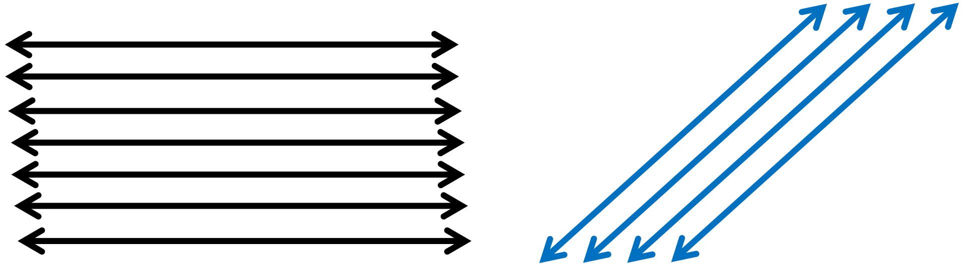
PROBLEMA 8

¿Cuántos paralelogramos en total se pueden formar al cortar un sistema de 7 rectas paralelas con otro sistema de 4 rectas paralelas?

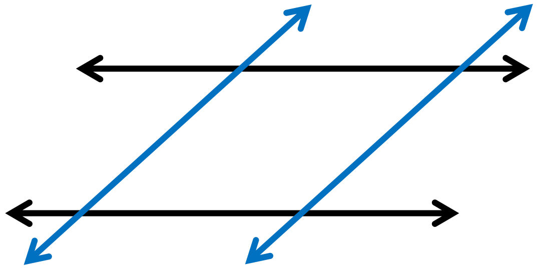
Resolución:

Piden la cantidad de paralelogramos.

Se tiene:



Para formar paralelogramos:

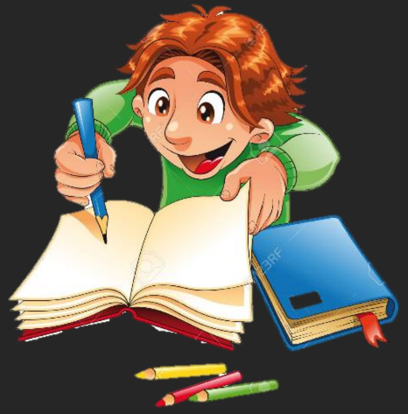


$$C_2^7 \times C_2^4$$

$$\frac{7\times 6}{2\times 1} \times \frac{4\times 3}{2\times 1}$$

$$21 \times 6$$

$$\therefore\ N°\ de\ paralelogramos = \underline{126}$$



LÓGICA DE CLASES

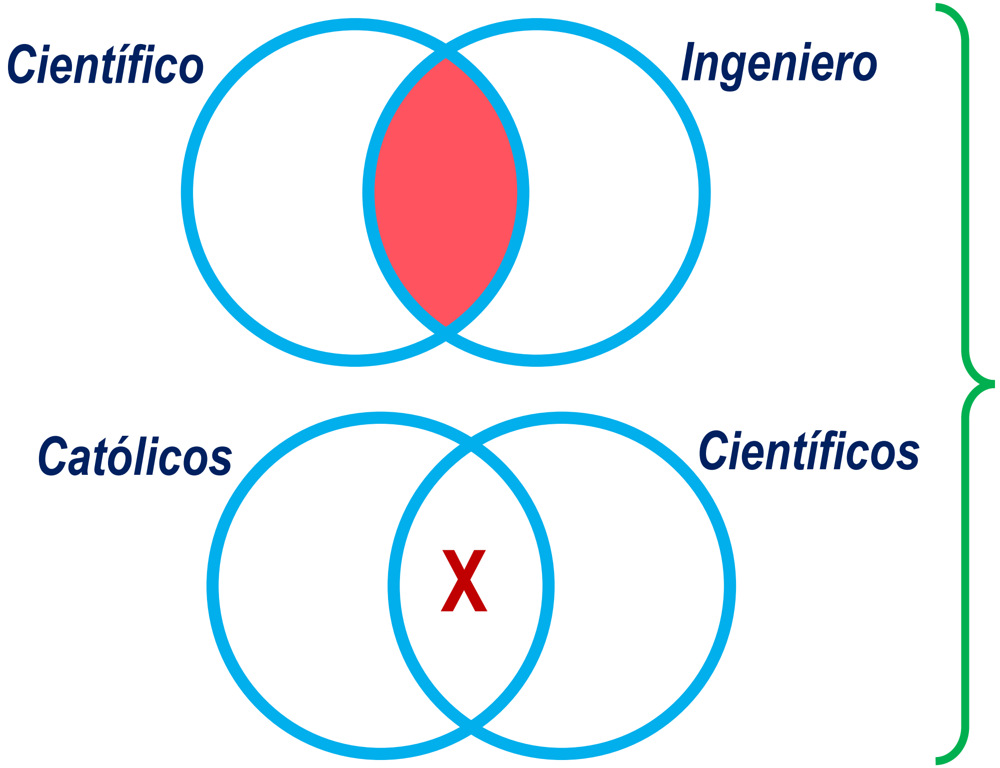
PROBLEMA 9

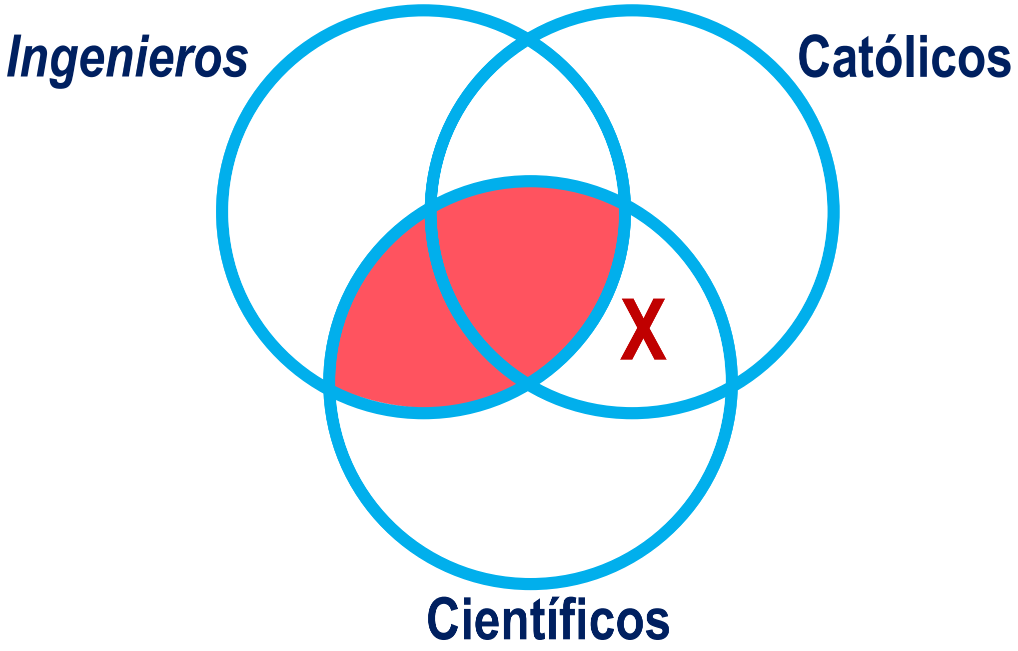
Grafique las siguientes proposiciones y obtenga la conclusión.

- Ningún científico es ingeniero
- Muchos católicos son científicos.

Muchos ≡ Algunos

Resolución:

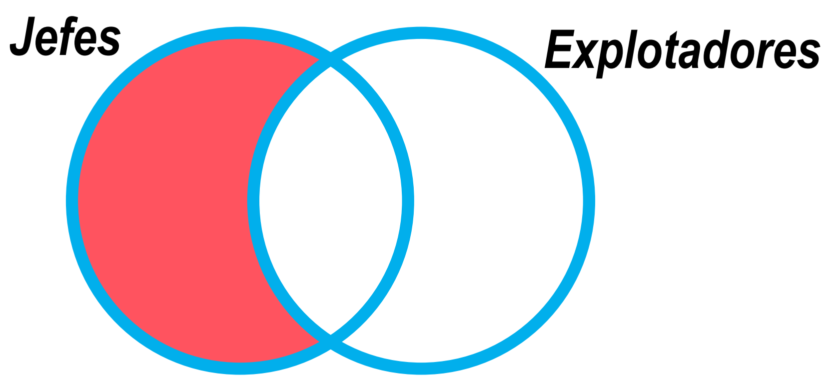


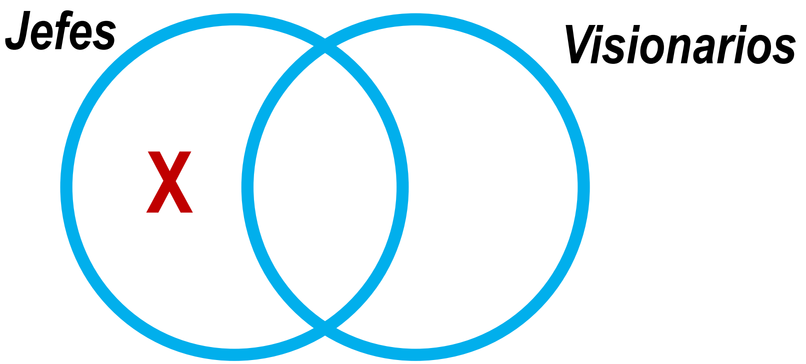


∴ **Algunos católicos no son ingenieros**

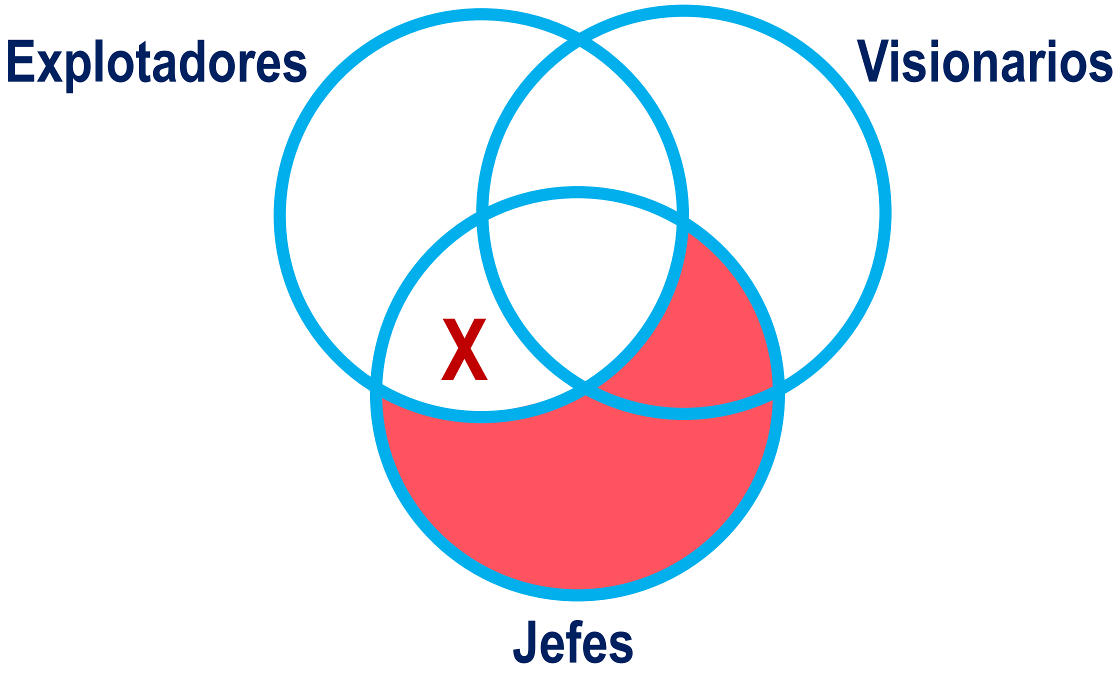
PROBLEMA 10

Dadas las siguientes premisas, se concluye que:





Resolución:



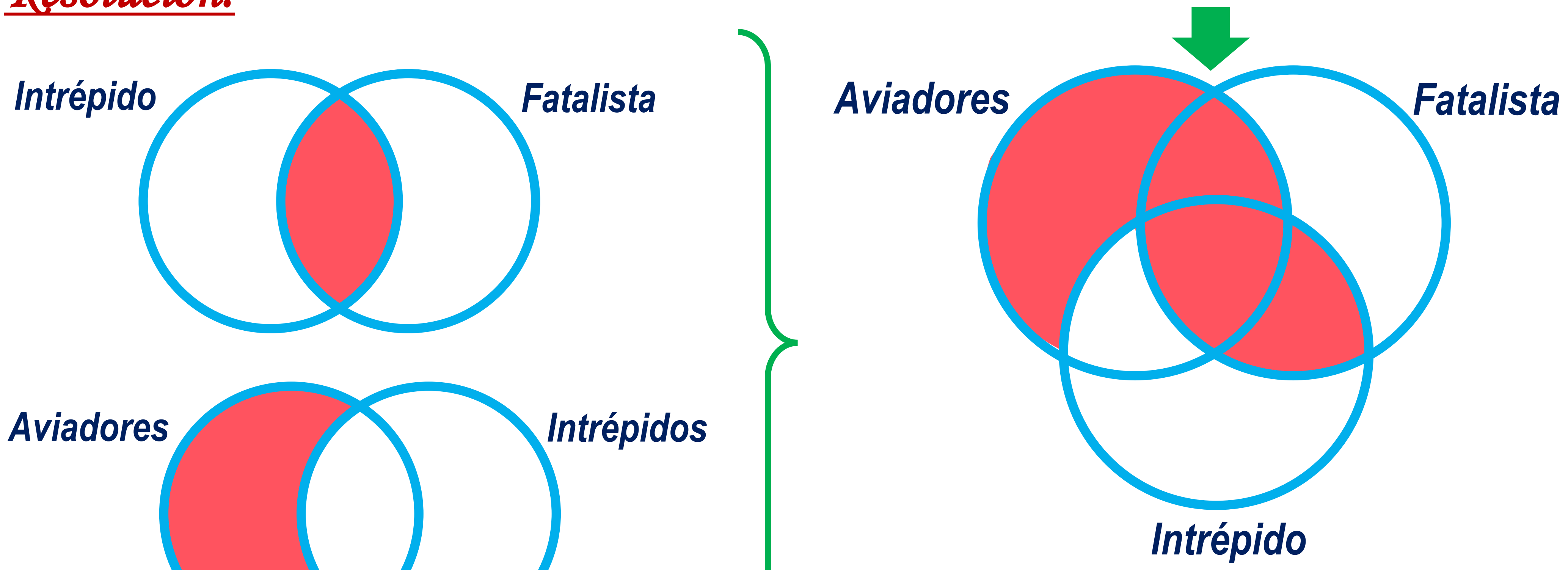
∴ **Algunos explotadores no son visionarios**

PROBLEMA 11

Dadas las siguientes premisas:

- * Ningún intrépido es fatalista.
- * Todos los aviadores son intrépidos.
- Se concluye que:

Resolución:



∴ **Ningún aviador es fatalista**