



MATHEMATICAL REASONING

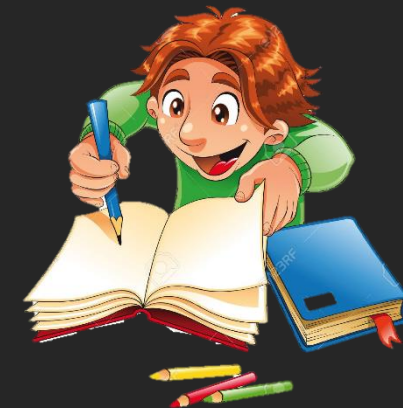
Chapter 22, 23 & 24

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 $\longrightarrow 2$
- 4 polos (2 iguales) $\longrightarrow 3$
- } 5
- 3 shorts $\longrightarrow 3$
- 5 pantalones (3 iguales) $\longrightarrow 3$
- } 6
- 3 pares de zapatillas $\longrightarrow 3$
- 2 pares de zapatos $\longrightarrow 2$
- } 5

N° de maneras distintas: **5 x 6 x**

∴ N° de maneras distintas: $\overset{5}{\underline{\underline{150}}}$

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:



PANTALONES

4

Y

×



BLUZAS

5

Y

×



ZAPATOS

4

= 80



PANTALONES

4

Y

×



BLUZAS

4

Y

×



ZAPATOS

4

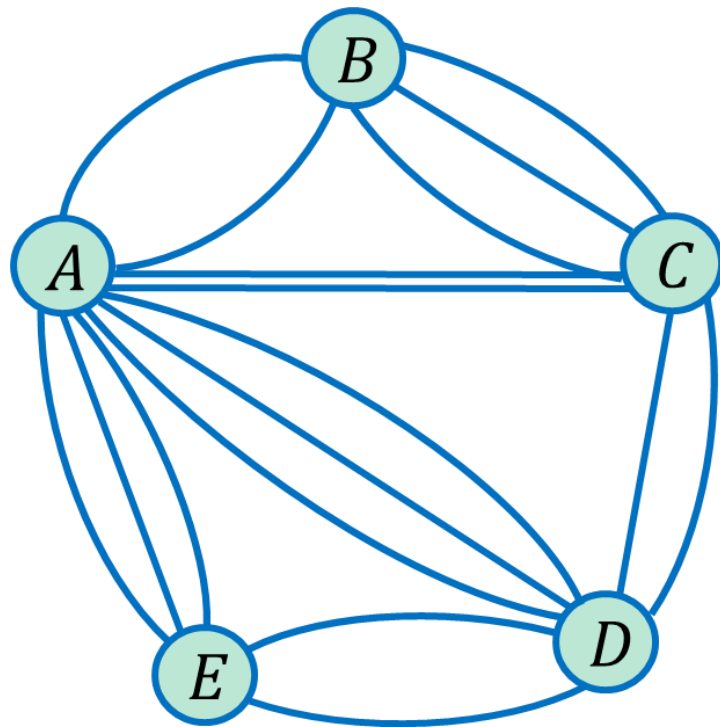
+ 4 = 68

- a) 80

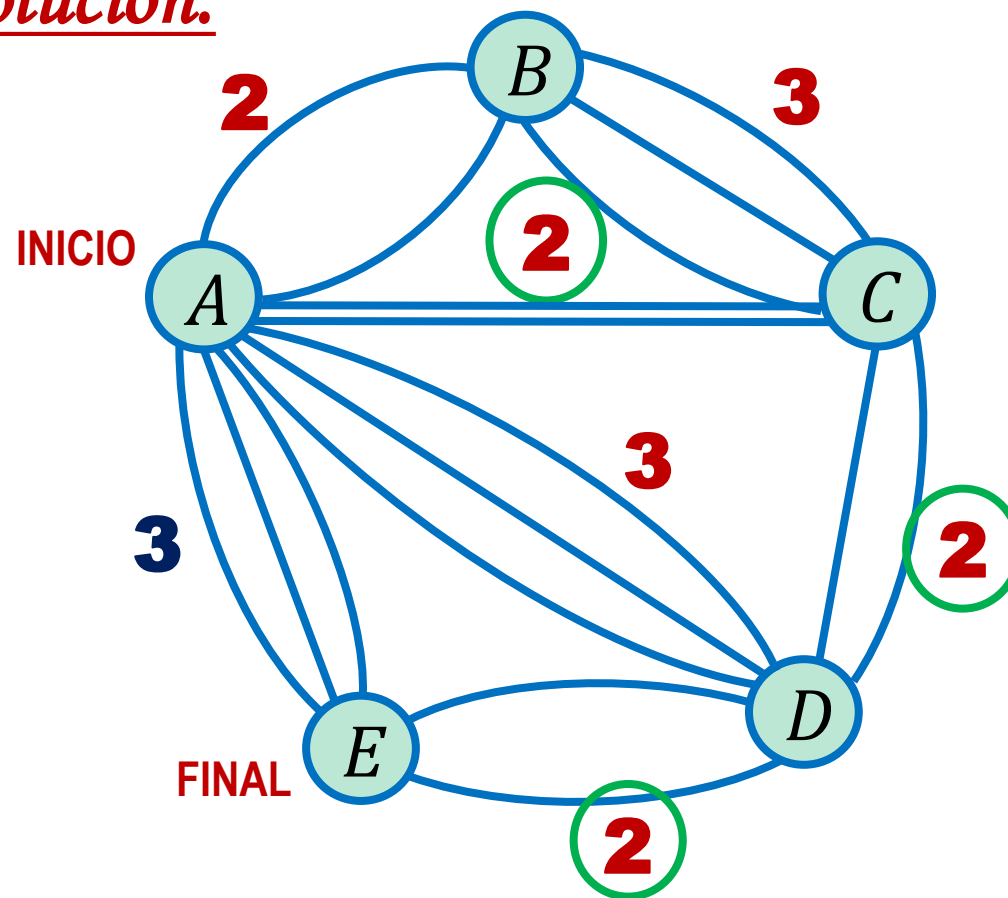
b) 68

PROBLEMA 3

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



Resolución:



$$N^{\circ} \text{ de rutas: } = 2 \times 3 \times 2 \times 2 + 2 \times 2 \times 2 + 3 \times 2 + 3$$

$$N^{\circ} \text{ de rutas: } = 24 + 8 + 6 + 3$$

$$\therefore N^{\circ} \text{ de rutas: } \underline{\underline{41}}$$

PROBLEMA 4

Hallar el valor de n^2 :

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



Resolución:

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

Transformando adecuadamente:

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

Factorizamos el denominador:

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

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

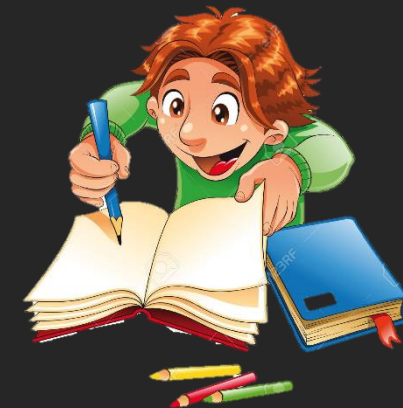
$$\text{Piden: } (33)^2 = 1089$$

Recordem

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

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

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



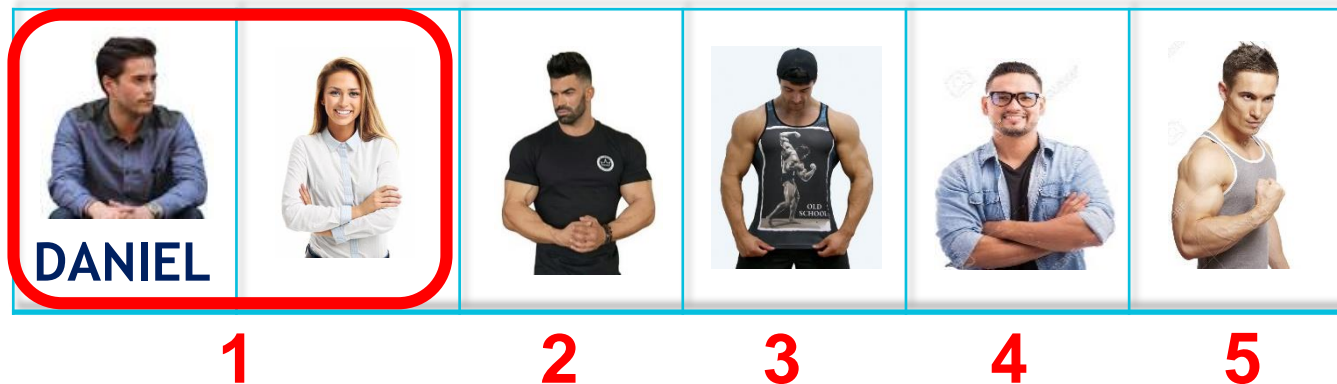
ANALISIS COMBINATORIO II



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:



$$n = 5$$

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

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

$$P_{Total} = 240$$

RECORDE

MOS:
 $P_n = n!$

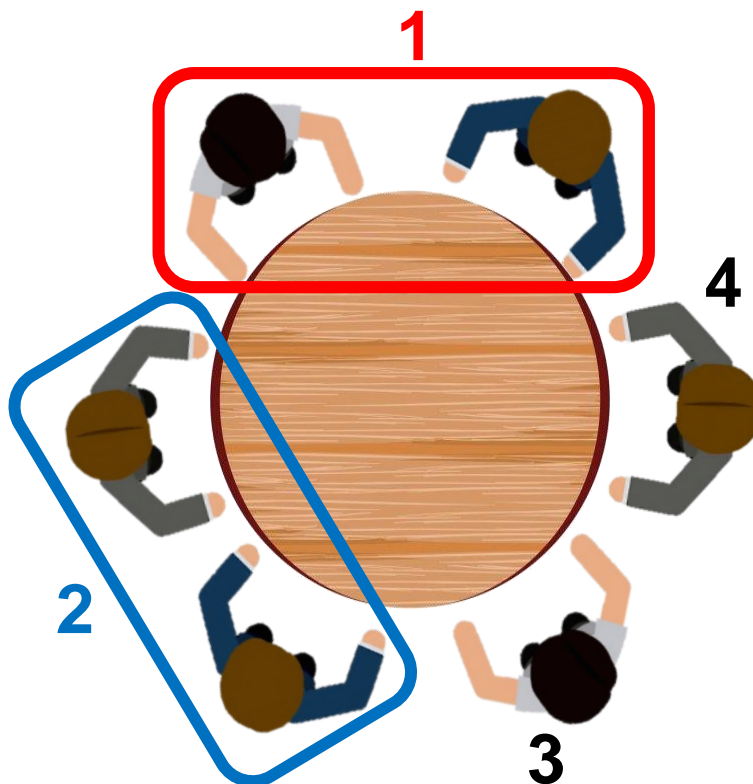
$$\therefore \underline{\underline{240}}$$

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:



$$n = 4$$

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

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

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

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

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

$$P_{Total} = 24$$

$$\therefore \underline{\underline{24}}$$

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:

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

$$P_{2;3}^5 = \frac{5!}{2! \times 3!} \rightarrow P_{2;3}^5 = \frac{120}{12}$$

$$P_{2;3}^5 = 10$$

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

PROBLEMA 8

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

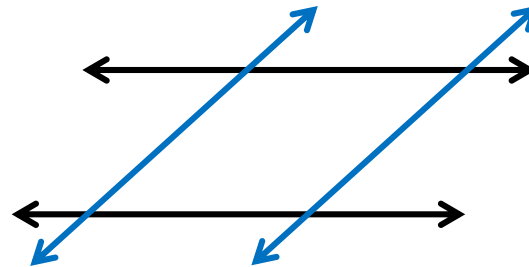


Resolución:

Piden la cantidad de paralelogramos.

Se tiene:

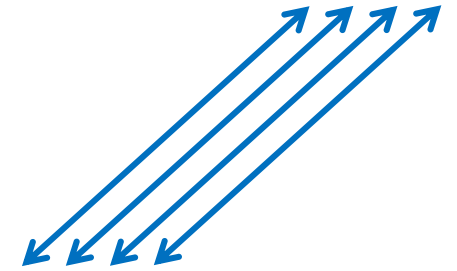
Para formar
paralelogramos:



$$C_2^7$$

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

$$21$$



$$C_2^4$$

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

$$6$$

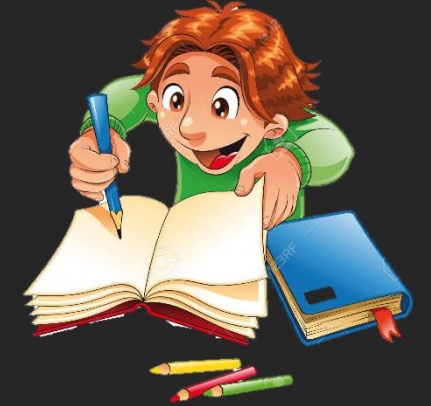
×

×

×

$$\therefore N^{\circ} \text{ de paralelogramos} = \underline{\underline{126}}$$

LÓGICA DE CLASES



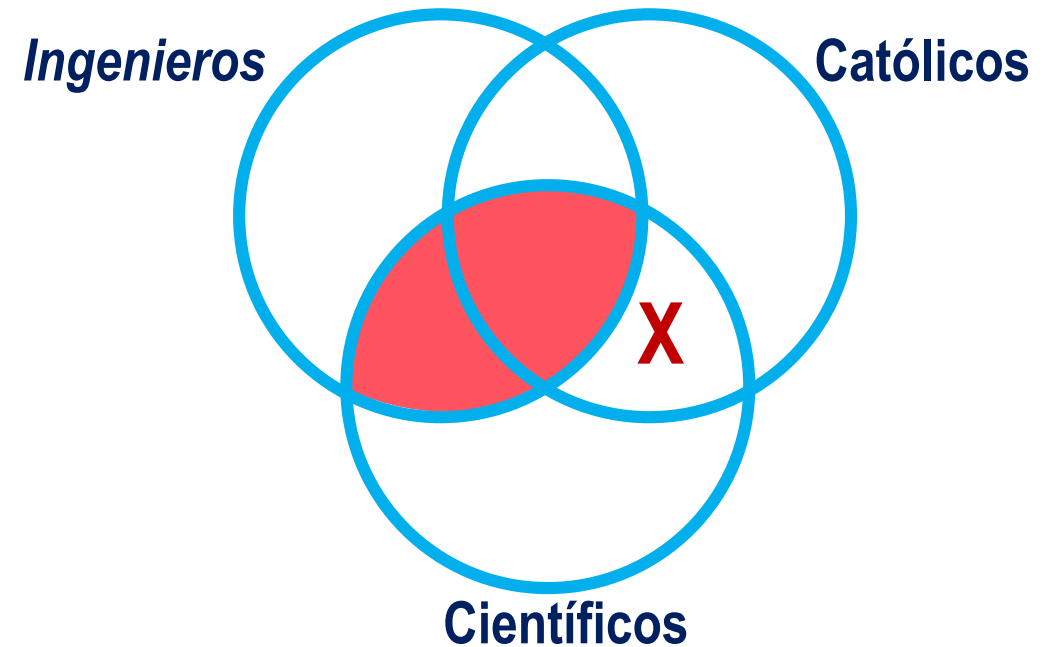
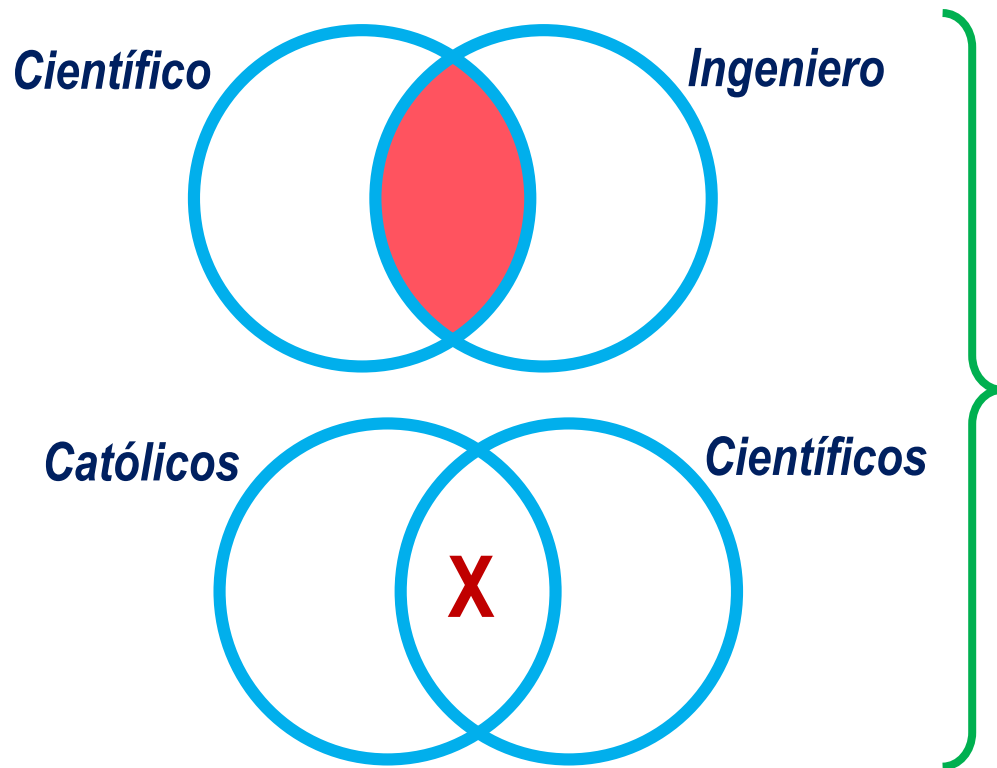
PROBLEMA 9

Grafique las siguientes proposiciones y obtenga la conclusión.

- Ningún científico es ingeniero
- Muchos católicos son científicos.

Muchos \equiv Algunos

Resolución:

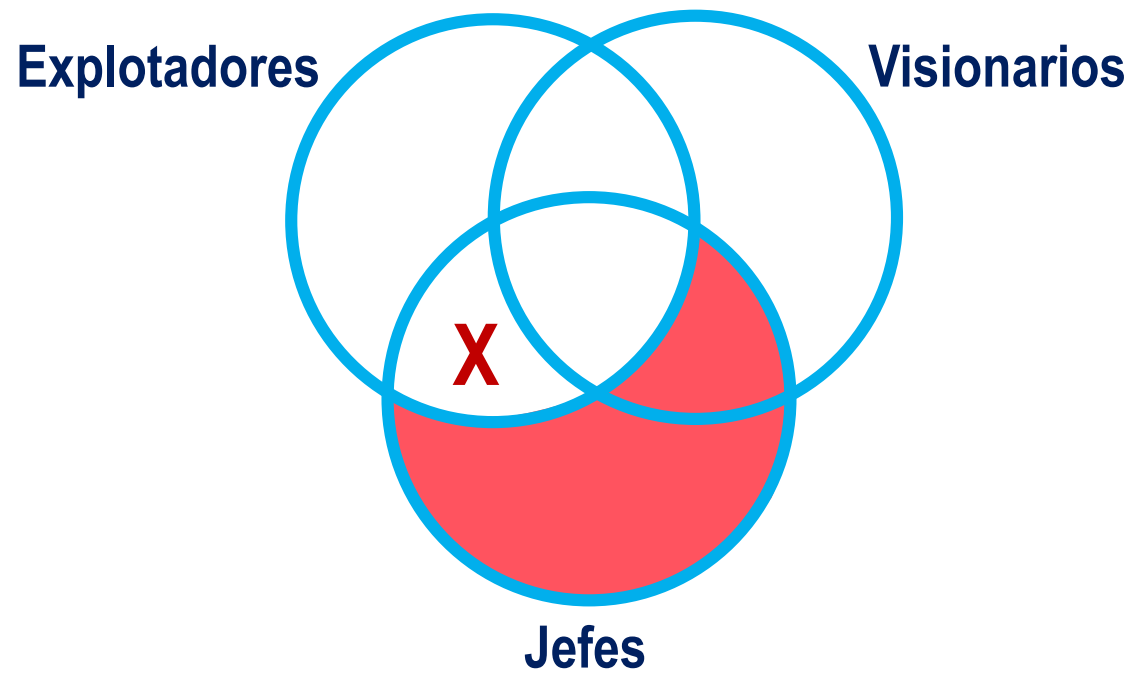
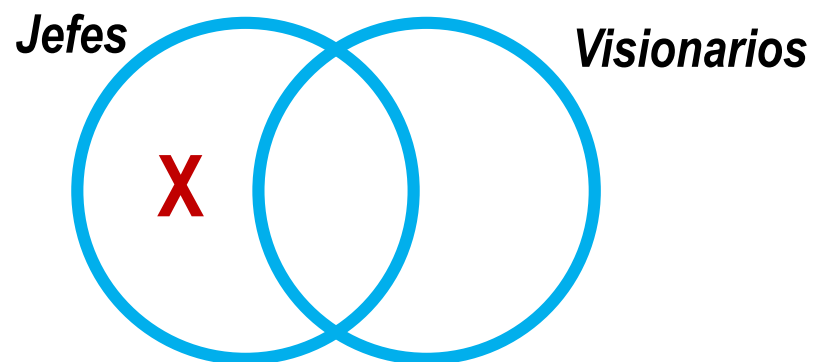
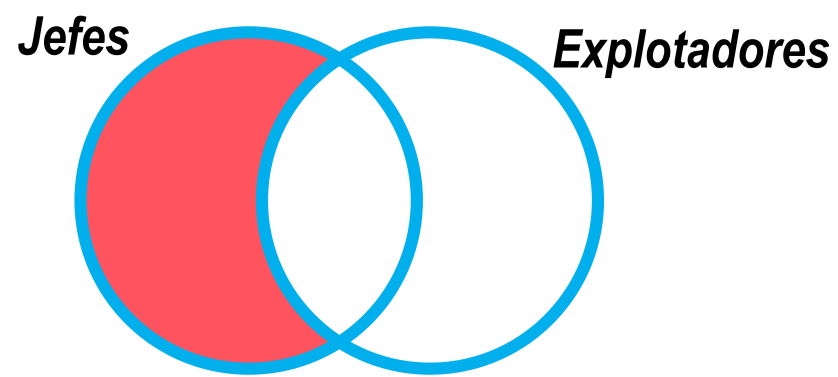


∴ **Algunos católicos no son ingenieros**

PROBLEMA 10

Dadas las siguientes premisas, se concluye que:

Resolución:



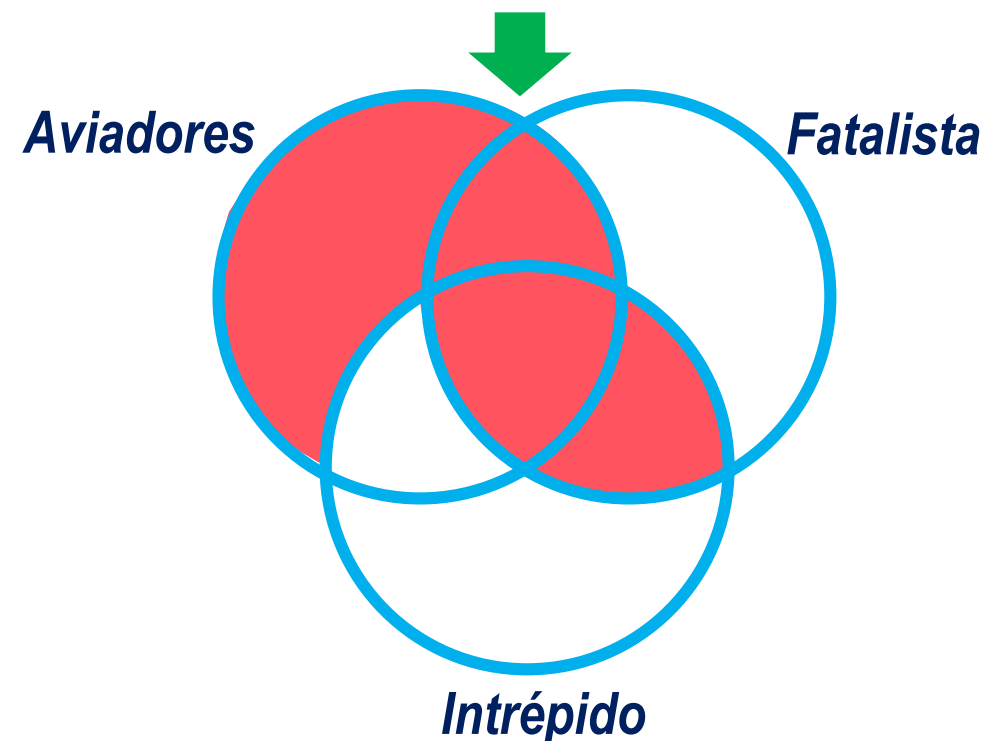
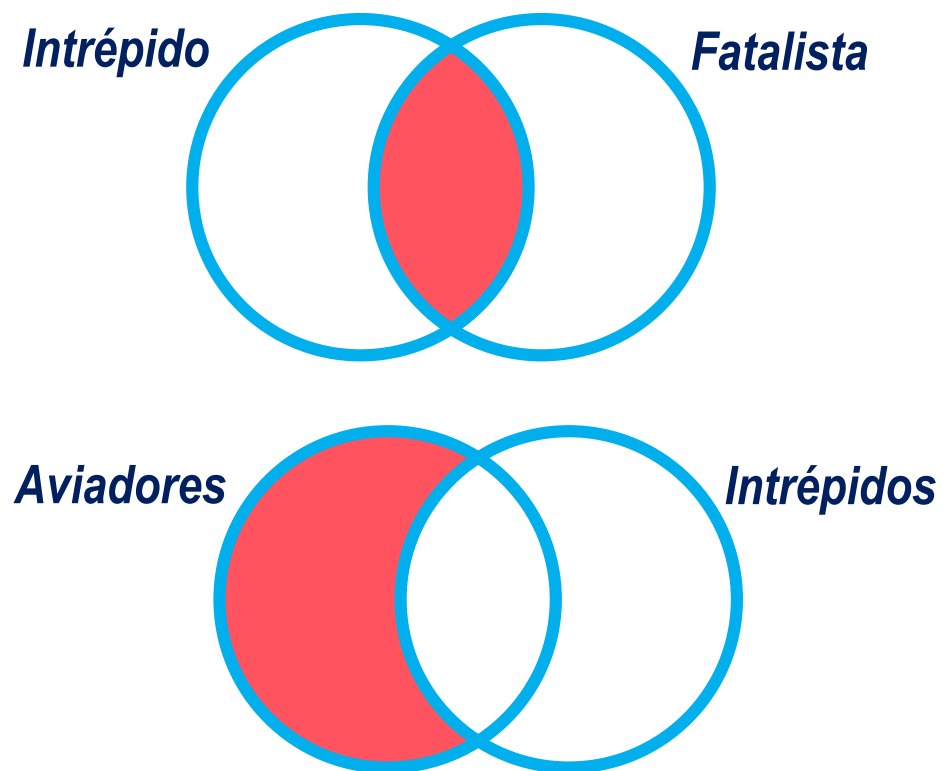
∴ **Algunos explotadores no son visionarios**

PROBLEMA 11

Dadas las siguientes premisas:

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

Resolución:



∴ **Ningún aviador es fatalista**