Probabilidad y Estadística

Mauro Polenta Mora

Ejercicio 02 - Conteo

Fecha: 25-02-2026 **Estado:** Resuelto solo

Consigna

De un grupo formado por 3 ingenieros, 5 economistas y 4 arquitectos deben seleccionarse 4 para formar una comisión.

1. Calcular cuántas comisiones diferentes podrían formarse.
2. Calcular cuántas de esas comisiones estarían integradas por un ingeniero, dos economistas y un arquitecto.
3. Calcular en cuántas configuraciones hay por lo menos dos arquitectos.

Resolución

Parte 1

- Calcular cuántas comisiones diferentes podrían formarse.

Primero tendríamos que sumar todos los profesionales para obtener la cantidad total que podemos elegir, en este caso: $3 + 5 + 4 = 12$. Como queremos elegir cuatro para formar la comisión, la respuesta es:

- $\binom{12}{4} = \frac{12!}{4!8!} = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 11 \cdot 5 \cdot 9 = 495$

Usamos combinaciones porque no nos importa el orden en el que elegimos, por ejemplo el siguiente caso es uno de los que NO queremos distinguir:

- I_1, I_2, A_1, E_1
- E_1, A_1, I_2, I_1

Parte 2

- Calcular cuántas de esas comisiones estarían integradas por un ingeniero, dos economistas y un arquitecto.

Para esta parte si usamos las cantidades de profesionales por separado. Elegiremos por cada grupo de profesionales y multiplicaremos todo para obtener el resultado:

- **Elegir al ingeniero**: $C_1^3 = 3$

- **Elegir a los economistas**: $C_2^5 = 10$
- **Elegir al arquitecto**: $C_1^4 = 4$

Entonces la respuesta es:

- $3 \cdot 10 \cdot 4 = 120$

Parte 3

- Calcular en cuántas configuraciones hay por lo menos dos arquitectos.

Este caso se puede encarar de distintas maneras, voy a seguir con la que creo más simple. La idea es contar las configuraciones con uno o ningún arquitecto, y restarlas a las totales para obtener las configuraciones que buscamos.

- **Configuraciones con ningún arquitecto:** Es bastante directo, queremos elegir 4 personas de un conjunto de 8 (pues restamos a los arquitectos), el número que buscamos es $\binom{8}{4} = \frac{8!}{4!4!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 7 \cdot 2 \cdot 5 = 70$
- **Configuraciones con un arquitecto:** También es bastante directo, pero tenemos que multiplicar por las formas de elegir al arquitecto que tenemos. El número que buscamos es $\binom{4}{1} \cdot \binom{8}{3} = 4 \cdot \frac{8!}{3!5!} = 4 \cdot \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 4 \cdot 8 \cdot 7 = 224$

Entonces, estas son las configuraciones que queremos eliminar de las totales, por lo tanto las configuraciones con por lo menos dos arquitectos son:

- $495 - 70 - 224 = 201$