

### Relación de Problemas 3: Espacios de probabilidad

#### *Estadística Descriptiva e Introducción a la Probabilidad*

Primer curso del Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas

---

1. Durante un año, las personas de una ciudad utilizan 3 tipos de transportes: metro (M), autobús (A), y coche particular (C). Las probabilidades de que durante el año hayan usado unos u otros transportes son:

M: 0.3; A: 0.2; C: 0.15; M y A: 0.1; M y C: 0.05; A y C: 0.06; M, A y C: 0.01

Calcular las probabilidades siguientes:

- que una persona viaje en metro y no en autobús;
  - que una persona tome al menos dos medios de transporte;
  - que una persona viaje en metro o en coche, pero no en autobús;
  - que viaje en metro, o bien en autobús y en coche;
  - que una persona vaya a pie.
2. Sean  $A, B$  y  $C$  tres sucesos de un espacio probabilístico  $(\Omega, \mathcal{A}, P)$ , tales que  $P(A) = 0,4$ ,  $P(B) = 0,2$ ,  $P(C) = 0,3$ ,  $P(A \cap B) = 0,1$  y  $(A \cup B) \cap C = \emptyset$ . Calcular las probabilidades de los siguientes sucesos:
- sólo ocurre  $A$ ,
  - ocurren los tres sucesos,
  - ocurren  $A$  y  $B$  pero no  $C$ ,
  - por lo menos dos ocurren,
  - ocurren dos y no más,
  - no ocurren más de dos,
  - ocurre por lo menos uno,
  - ocurre sólo uno,
  - no ocurre ninguno.
3. Se sacan dos bolas sucesivamente sin devolución de una urna que contiene 3 bolas rojas distinguibles y 2 blancas distinguibles.
- Describir el espacio de probabilidad asociado a este experimento.
  - Descomponer en sucesos elementales los sucesos: *la primera bola es roja, la segunda bola es blanca* y calcular la probabilidad de cada uno de ellos.
  - ¿Cuál es la probabilidad de que ocurra alguno de los sucesos considerados en el apartado anterior?
4. Una urna contiene  $a$  bolas blancas y  $b$  bolas negras. ¿Cuál es la probabilidad de que al extraer dos bolas simultáneamente sean de distinto color?
5. Una urna contiene 5 bolas blancas y 3 rojas. Se extraen 2 bolas simultáneamente. Calcular la probabilidad de obtener:
- dos bolas rojas,
  - dos bolas blancas,
  - una blanca y otra roja.

6. En una lotería de 100 billetes hay 2 que tienen premio.
- a) ¿Cuál es la probabilidad de ganar al menos un premio si se compran 12 billetes?
  - b) ¿Cuántos billetes habrá que comprar para que la probabilidad de ganar al menos un premio sea mayor que  $4/5$ ?
7. Se consideran los 100 primeros números naturales. Se sacan 3 al azar.
- a) Calcular la probabilidad de que en los 3 números obtenidos no exista ningún cuadrado perfecto.
  - b) Calcular la probabilidad de que exista al menos un cuadrado perfecto.
  - c) Calcular la probabilidad de que exista un sólo cuadrado perfecto, de que existan dos, y la de que los tres lo sean.
8. En una carrera de relevos cada equipo se compone de 4 atletas. La sociedad deportiva de un colegio cuenta con 10 corredores y su entrenador debe formar un equipo de relevos que disputará el campeonato, y el orden en que participarán los seleccionados.
- a) ¿Entre cuántos equipos distintos habrá de elegir el entrenador si los 10 corredores son de igual valía? (Dos equipos con los mismos atletas en orden distinto se consideran diferentes)
  - b) Calcular la probabilidad de que un alumno cualquiera sea seleccionado.
9. Una tienda compra bombillas en lotes de 300 unidades. Cuando un lote llega, se comprueban 60 unidades elegidas al azar, rechazándose el envío si se supera la cifra de 5 defectuosas. ¿Cuál es la probabilidad de aceptar un lote en el que haya 10 defectuosas?
10. Una secretaria debe echar al correo 3 cartas; para ello, introduce cada carta en un sobre y escribe las direcciones al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos una carta llegue a su destino?