

## Relación de Problemas 4: Probabilidad condicionada e independencia de sucesos

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

Primer curso del Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas

---

1. En una batalla naval, tres destructores localizan y disparan simultáneamente a un submarino. La probabilidad de que el primer destructor acierte el disparo es 0.6, la de que lo acierte el segundo es 0.3 y la de que lo acierte el tercero es 0.1. ¿Cuál es la probabilidad de que el submarino sea alcanzado por algún disparo?
2. Un estudiante debe pasar durante el curso 5 pruebas selectivas. La probabilidad de pasar la primera es  $1/6$ . La probabilidad de pasar la  $i$ -ésima, habiendo pasado las anteriores es  $1/(7-i)$ . Determinar la probabilidad de que el alumno apruebe el curso.
3. En una ciudad, el 40 % de las personas tienen pelo rubio, el 25 % tienen ojos azules y el 5 % el pelo rubio y los ojos azules. Se selecciona una persona al azar. Calcular la probabilidad de los siguientes sucesos:
  - a) tener el pelo rubio si se tiene los ojos azules,
  - b) tener los ojos azules si se tiene el pelo rubio,
  - c) no tener pelo rubio ni ojos azules,
  - d) tener exactamente una de estas características.
4. En una población de moscas, el 25 % presentan mutación en los ojos, el 50 % presentan mutación en las alas, y el 40 % de las que presentan mutación en los ojos presentan mutación en las alas.
  - a) ¿Cuál es la probabilidad de que una mosca elegida al azar presente al menos una de las mutaciones?
  - b) ¿Cuál es la probabilidad de que presente mutación en los ojos pero no en las alas?
5. Una empresa utiliza dos sistemas alternativos,  $A$  y  $B$ , en la fabricación de un artículo, fabricando por el sistema  $A$  el 20 % de su producción. Cuando a un cliente se le ofrece dicho artículo, la probabilidad de que lo compre es  $2/3$  si éste se fabricó por el sistema  $A$  y  $2/5$  si se fabricó por el sistema  $B$ . Calcular la probabilidad de vender el producto.
6. Se consideran dos urnas: la primera con 20 bolas, de las cuales 18 son blancas, y la segunda con 10 bolas, de las cuales 9 son blancas. Se extrae una bola de la segunda urna y se deposita en la primera; si a continuación, se extrae una bola de ésta, calcular la probabilidad de que sea blanca.
7. Se dispone de tres urnas con la siguiente composición de bolas blancas y negras:
$$U_1: 5B \text{ y } 5N \quad U_2: 6B \text{ y } 4N \quad U_3: 7B \text{ y } 3N.$$
Se elige una urna al azar y se sacan cuatro bolas sin reemplazamiento.
  - a) Calcular la probabilidad de que las cuatro sean blancas.
  - b) Si en las bolas extraídas sólo hay una negra, ¿cuál es la probabilidad de que la urna elegida haya sido  $U_2$ ?
8. La probabilidad de que se olvide inyectar el suero a un enfermo durante la ausencia del doctor es  $2/3$ . Si se le inyecta el suero, el enfermo tiene igual probabilidad de mejorar que de empeorar, pero si no se le inyecta, la probabilidad de mejorar se reduce a 0.25. Al regreso, el doctor encuentra que el enfermo ha empeorado. ¿Cuál es la probabilidad de que no se le haya inyectado el suero?

9.  $N$  urnas contienen cada una 4 bolas blancas y 6 negras, mientras otra urna contiene 5 blancas y 5 negras. De las  $N + 1$  urnas se elige una al azar y se extraen dos bolas sucesivamente, sin reemplazamiento, resultando ser ambas negras. Sabiendo que la probabilidad de que queden 5 blancas y 3 negras en la urna elegida es  $1/7$ , encontrar  $N$ .
10. Se dispone de 6 cajas, cada una con 12 tornillos; una caja tiene 8 buenos y 4 defectuosos; dos cajas tienen 6 buenos y 6 defectuosos y tres cajas tienen 4 buenos y 8 defectuosos. Se elige al azar una caja y se extraen 3 tornillos con reemplazamiento, de los cuales 2 son buenos y 1 es defectuoso. ¿Cuál es la probabilidad de que la caja elegida contuviera 6 buenos y 6 defectuosos?
11. Se seleccionan  $n$  dados con probabilidad  $p_n = 1/2^n$ ,  $n \in \mathbb{N}$ . Si se lanzan estos  $n$  dados y se obtiene una suma de 4 puntos, ¿cuál es la probabilidad de haber seleccionado 4 dados?
12. Se lanza una moneda; si sale cara, se introducen  $k$  bolas blancas en una urna y si sale cruz, se introducen  $2k$  bolas blancas. Se hace una segunda tirada, poniendo en la urna  $h$  bolas negras si sale cara y  $2h$  si sale cruz. De la urna así compuesta se toma una bola al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que sea negra?