

# Estadística Descriptiva e Introducción a la Probabilidad

## Relación de Ejercicios 2

Autores, por orden alfabético:

Shao Jie Hu Chen

Adrián Jaén Fuentes

Aarón Jerónimo Fernández

Noura Lachhab Bouhmadi

Laura Lázaro Soraluze

Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas

### 0.1. Problema 1

Ejercicio 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?

$$P(R1) = 0'6, P(R2) = 0'3, P(R3) = 0'1$$

$$P(R1 \cup R2 \cup R3) = P(R1) + P(R2) + P(R3) - P(R1 \cap R2) - P(R1 \cap R3) - P(R2 \cap R3) + P(R1 \cap R2 \cap R3) = 0'6 + 0'3 + 0'1 - (0'6 * 0'1) - (0'6 * 0'3) - (0'1 * 0'3) + (0'6 * 0'3 * 0'1) = 0'748$$

### 0.2. Problema 2

### 0.3. Problema 3

Ejercicio 3. En una ciudad, el 40 % de las personas tienen el 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

$$P(R|A) = \frac{P(R \cap A)}{P(A)} = \frac{0'05}{0'25} = 0'2$$

b) tener los ojos azules si se tiene el pelo rubio

$$P(A|R) = \frac{P(R \cap A)}{P(R)} = \frac{0'05}{0'4} = 0'125$$

c) no tener pelo rubio ni ojos azules

$$P(A \cup R) = 1 - (P(A) + P(R) - P(A \cap R)) = 1 - (0'4 + 0'25 - 0'05) = 0'4$$

d) tener exactamente una de estas características

$$P((A \cap \bar{B}) \cup (\bar{A} \cap B)) = 0'4 - 0'05 + 0'25 - 0'05 = 0'55$$

### 0.4. Problema 4

$O :=$  Mutación en los ojos

$A :=$  Mutación en las alas

Datos que nos dan:  $P(O) = 0,25$   $P(A) = 0,50$   $P_r(A/O) = 0,40$

a) ¿Cuál es la probabilidad de que una mosca elegida al azar presente al menos una de las mutaciones?

Se nos pide calcular  $P(O \cup A)$ , que como no son conjuntos disjuntos tenemos que calcularlos de esta manera:

Dado que  $O \cup A = O + A - O \cap A$

$$P(O \cup A) = P(O) + P(A) - P(O \cap A)$$

$$P_r(A/O) = \frac{P(O \cap A)}{P(O)}$$

$$P(O \cap A) = 0,4 \cdot 0,25 = 0,1$$

$$P(O \cup A) = 0,25 + 0,50 - 0,1 = 0,65$$

b) ¿Cuál es la probabilidad de que presente mutación en los ojos pero no en las alas?

Se nos pide calcular  $P(O \cap \bar{A})$ . Ya que  $O \cap \bar{A} = O - O \cap A$  tenemos que:

$$P(O \cap \bar{A}) = P(O) - P(O \cap A) = 0,25 - 0,1 = 0,15$$

## 0.5. Problema 5

## 0.6. Problema 6

## 0.7. Problema 7

## 0.8. Problema 8

Ejercicio 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?

$$P(\bar{S}) = \frac{2}{3}, P(M|S) = 0,5, P(\bar{M}|S) = 0,5, P(M|\bar{S}) = 0,25$$

$$P(\bar{S}|\bar{M}) = \frac{P(\bar{S}) \cdot P(\bar{M}|\bar{S})}{P(\bar{M})} = \frac{\frac{2}{3} \cdot 0,75}{0,5 \cdot \frac{1}{3} + 0,75 \cdot \frac{2}{3}} = \frac{2}{3} = 0,66$$

## 0.9. Problema 9

## 0.10. Problema 10

## 0.11. Problema 11

## 0.12. Problema 12