

### 3. Teoría de la Probabilidad

1.  $\Omega = \{(1, C), (2, C), (3, C), (4, C), (5, C), (6, C), (1, X), (2, X), (3, X), (4, X), (5, X), (6, X)\}$

2. Se lanza una moneda 3 veces. Sea  $C$ : se obtiene cara y  $X$ : se obtiene cruz

a)  $\Omega = \{CCC \ CXX \ XCX \ XXC \ CCX \ CXC \ XCC \ XXX\}$

b) 1)  $\{CCC \ XXX\}$

2)  $\{CXX \ XCX \ XXC \ CCX \ CXC \ XCC\}$

3)  $\{CCC \ CCX \ CXC \ XCC\}$

4)  $\{CCX \ CXC \ XCC\}$

5)  $\{CCC \ CCX\}$

3. Sea  $D$ : la pieza es defectuosa, y  $N$ : la pieza no es defectuosa.

a)  $\Omega = \{DDD \ DNN \ NDN \ NND \ DDN \ DND \ NDD \ NNN\}$

b)  $A : \{DDD \ DNN \ DDN \ DND\}$

$B : \{DDD \ NDN \ DDN \ NDD\}$

$C : \{DDD \ NND \ DND \ NDD\}$

$A \cup B = \{DDD \ DNN \ DDN \ DND \ NDN \ NDD\}$

$A \cup C = \{DDD \ DNN \ DDN \ DND \ NND \ NDD\}$

$B \cup C = \{DDD \ NDN \ DDN \ NDD \ NND \ DND\}$

$A \cup B \cup C = \{DDD \ DNN \ NDN \ NND \ DDN \ DND \ NDD\}$

$B \cap C = \{DDD \ NDD\}$

$A \cap B \cap C = \{DDD\}$

4. Se lanza un dado dos veces:

a)  $\Omega = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)\}$

b)  $A = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6)\}$

$P(A) = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

c)  $B = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4)\}$

$P(B) = \frac{24}{36} = \frac{2}{3}$

d)  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{3} + \frac{2}{3} - \frac{8}{36} = \frac{28}{36} = \frac{7}{9}$

---

5. Se lanzan dos monedas y un dado.

- a)  $\Omega = \{CC1, CX1, XC1, XX1, CC2, CX2, XC2, XX2, CC3, CX3, XC3, XX3, CC4, CX4, XC4, XX4, CC5, CX5, XC5, XX5, CC6, CX6, XC6, XX6\}$   
b)  $A = \{CC2, CC3, CC5\}$ ,  $B = \{CC3, CX3, XC3, XX3\}$ ,  $C = \{CX2, XC2, CX3, XC3, CX5, XC5\}$   
c)  $A \cap B = CC3$ ,  $B \cap \bar{A} \cap \bar{C} = XX3$ ,  $B \cup C = \{CC3, CX3, XC3, XX3, CX2, XC2, CX5, XC5\}$

6.  $P(A) = x$ ,  $P(B) = y$  y  $P(A \cap B) = z$ .

- a)  $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = P(\overline{A \cap B}) = 1 - P(A \cap B) = 1 - z$   
b)  $P(\bar{A} \cap B) = P(B) - P(A \cap B) = y - z$   
c)  $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - P(A) - P(B) + P(A \cap B) = 1 - x - y + z$

7. Sea  $V$ : la bola es verde,  $R$ : la bola es roja y  $A$ : la bola es amarilla.

- a)  $P(A) = \frac{2}{11}$   
b)  $P(\bar{R}) = 1 - P(R) = 1 - \frac{3}{11} = \frac{8}{11}$   
c)  $P(V \cup R) = P(V) + P(R) = \frac{9}{11}$   
d)  $P(\bar{A} \cup V) = P(V \cup R) = \frac{9}{11}$   
e)  $P(\bar{R} \cap \bar{A}) = P(\overline{R \cup A}) = 1 - P(R \cup A) = \frac{6}{11}$

8. Sea  $D_1$ : un artículo del almacén 1 es defectuoso,  $P(D_1) = 0,25$  y  $D_2$ : un artículo del almacén 2 es defectuoso.

$$P(D_2) = P(D_2|D_1)P(D_1) + P(D_2|\bar{D}_1)P(\bar{D}_1) = 0,2005$$

9. Sea  $M_1$ : se elige la moneda 1 y  $M_2$ : se elige la moneda 2. Además, sea  $C$ : el resultado de lanzar la moneda es cara.

$$P(C|M_1) = 0,4, \quad P(C|M_2) = 0,7, \quad P(M_1) = P(M_2) = 0,5$$

- a)  $P(\bar{C}) = 0,45$   
b)  $P(M_2|\bar{C}) = 0,3333$

10. Sean  $M_1$ ,  $M_2$  y  $M_3$  los sucesos: la pieza producida se fabrica en la máquina correspondiente. Sea  $D$ : una pieza es defectuosa.

$$P(D|M_1) = \frac{1}{1000}, \quad P(M_1) = 0,5$$
$$P(D|M_2) = \frac{3}{300}, \quad P(M_2) = 0,15$$
$$P(D|M_3) = \frac{5}{700}, \quad P(M_3) = 0,35$$

Calculamos la probabilidad de que provenga de cada una de las máquinas, y será más probable de la que tenga mayor probabilidad.

$P(M_1|D) = 0,111$ ,  $P(M_2|D) = 0,334$ ,  $P(M_3|D) = 0,554$ ; luego es más probable que venga de la tercera máquina.

11. Sea  $N$ : el suceso comprar un periódico y  $R$ : comprar una revista.  $P(N) = 0,3$ ,  $P(R) = 0,2$ ,  $P(N \cap R) = 0,08$ .

- a)  $P(N \cup R) = 0,42$   
b)  $P(N \cap \bar{R}) = 0,22$

- c)  $P(N \cup \overline{R}) = 0,88$   
d)  $P(\overline{N} \cap \overline{R}) = 0,58$
12. Sean  $P(A) = 0,1$ ,  $P(B) = 0,3$  y  $P(A \cap B) = 0,05$ .  
a)  $P(\overline{A} \cup B) = 0,25$   
b)  $P(A|\overline{B}) = 0,0714$   
c)  $P(A \cap \overline{B}) = 0,75$
13. a)  $P(A|\overline{B}) = 0,625$   
b)  $P(A|\overline{B}) = \frac{1}{2}$
14. Sea  $E$ : se enciende la bombilla y  $S$ : sistema hidráulico bajo.  
 $P(S|E) = 0,98$
15. Sea  $R$ : ser riesgo de seguridad y  $D$ : el detector dice que la persona es riesgo de seguridad.  
 $P(R|D) = 0,315$
16. Sean  $A$ : el periférico seleccionado es el  $A$ ,  $B$ : el periférico seleccionado es el  $B$  y  $C$ : el periférico seleccionado es el  $C$ .  $D$ : el proceso se detiene.  
 $P(D|A) = 0,1$ ,  $P(A) = 0,5$   
 $P(D|B) = 0,2$ ,  $P(B) = 0,3$   
 $P(D|C) = 0,15$ ,  $P(C) = 0,2$   
a)  $P(D) = 0,14$   
b)  $P(A \cup B|\overline{D}) = 0,8023$
17. Sean  $A$ : el ratón elige el callejón  $A$ ,  $B$ : el ratón elige el callejón  $B$  y  $C$ : el ratón elige el callejón  $C$ .  
 $D$ : el ratón es cazado.  
 $P(D|A) = 0,4$ ,  $P(A) = 0,3$   
 $P(D|B) = 0,6$ ,  $P(B) = 0,5$   
 $P(D|C) = 0,1$ ,  $P(C) = 0,2$   
a)  $P(D) = 0,44$   
b)  $P(B|D) = 0,6818$
18.  $A$ : hucha  $A$ ,  $B$ : hucha  $B$  y  $C$ : hucha  $C$ .  $D$ : la moneda es de 1 euro.  
 $P(D|A) = \frac{5}{8}$ ,  $P(A) = \frac{1}{3}$   
 $P(D|B) = \frac{2}{11}$ ,  $P(B) = \frac{1}{3}$   
 $P(D|C) = \frac{4}{9}$ ,  $P(C) = \frac{1}{3}$   
a)  $P(D) = 0,447$   
b)  $P(A|\overline{D}) = 0,2262$
-

---

19. Sea  $A$ : el autobús grande y  $N$ : sabe nadar.

$$P(N|A) = 0,6, \quad P(A) = \frac{2}{3}, \quad P(N|\bar{A}) = 1$$

a)  $P(N) = 0,7333$

b)  $P(A|N) = 0,5454$

20. Sea  $C$ : la persona es culpable,  $D$ : la droga dice que la persona es culpable.

$$P(C) = 0,05, \quad P(D|C) = 0,9, \quad P(\bar{D}|\bar{C}) = 0,99$$

$$P(\bar{C}|D) = 0,1743$$