

SOLUCIONES HOJA DE PROBLEMAS 1

1. a) $A = \{\text{"dos o más alumnos cumplen años en la misma fecha"}\}$

$$P(\bar{A}) = \frac{V_{M,N}}{VR_{M,N}} = \frac{M!}{(M-N)!M^N} \Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A})$$

N	2	20	50
P(A)	0.00274	0.4114	0.97

- b) $B = \{\text{"exactamente dos alumnos cumplen años en la misma fecha"}\}$

$$P(B) = \binom{N}{2} \frac{M!}{(M-N+1)!M^N}$$

N	2	20	50
P(B)	0.00274	0.323	0.115

2. $A = \{\text{"fallo del equipo"}\}$ $A' = \{\text{"sólo fallo del equipo"}\}$
 $B = \{\text{"fallo del operador"}\}$ $B' = \{\text{"sólo fallo del operador"}\}$
 $C = \{\text{"otras causas"}\}$ $P(A') = 0.1$ $P(A \cap B) = 0.05$ $P(B) = 0.4$
 a) $P(A \cup B) = 0.5$ b) $P(B') = 0.35$
 c) $P(C) = 0.5$ d) $P(B|A) = 1/3$
 e) $P(B|\bar{A}) = 7/17$ f) $P(A|B) = 1/8$
 g) $P(B \cap A) = 0.05 \neq P(A) \cdot P(B) = 0.4 \cdot 0.15 \rightarrow$ No son Independientes

3. $A = \{\text{"listado enviado a impresora A"}\}$ $B = \{\text{"listado enviado a impresora B"}\}$
 $C = \{\text{"listado enviado a impresora C"}\}$ $D = \{\text{"listado destruido"}\}$
 a) $P(D) = 0.025$
 b) $P(A|D) = 0.24$ $P(B|D) = 0.6$ $P(C|D) = 0.16$

4. $A = \{\text{"sobrecarga en estación A"}\}$ $B = \{\text{"sobrecarga en B"}\}$ $C = \{\text{"sobrecarga en C"}\}$
 $X = \{\text{"corte en la red"}\}$
 $P(X|A \cup B \cup C) = 0.008$ $P(A \cup B \cup C|X) = 1$ $P(X|A) = 0.01$ $P(X|B) = 0.02$ $P(X|C) = 0.03$
 $P(A) = 0.6$ $P(B) = 0.2$ $P(C) = 0.15$ $P((A \cap B) \cup (A \cap C) \cup (B \cap C)) = 0.05$ $P(A \cap B \cap C) = 0.02$
 $P(A|X) = 0.85$ $P(B|X) = 0.57$ $P(C|X) = 0.64$

5. $P(\text{"hundir acorazado"}) = 0.352$

6. a) $P(B_1) = 0.45$ $P(B_2) = 0.31$ $P(B_3) = 0.24$
 b) $P(A_1|B_1) = 8/9$ $P(A_2|B_1) = 1/15$ $P(A_3|B_1) = 2/45$
 $P(A_1|B_2) = 5/31$ $P(A_2|B_2) = 24/31$ $P(A_3|B_2) = 2/31$
 $P(A_1|B_3) = 5/24$ $P(A_2|B_3) = 3/24$ $P(A_3|B_3) = 16/24$
 c) $P_{\text{error}} = 0.20$

7. a) $M = \{\text{"movimiento } (0,0) \rightarrow (a,b)\}$ $P(M) = \binom{a+b}{b} p^b q^a$
 b) $N = \{\text{"movimiento } (0,0) \rightarrow (a,b+1)\}$ $P(M \cup N) = \binom{a+b}{b} p^b q^{a+1} + \binom{a+b+1}{b+1} p^{b+1} q^a$