# Sucesos dependientes e independientes

1. Un estudiante hace dos pruebas en un mismo día. La probabilidad de que pase la primera prueba es de $\mathbf{0'6}$, de que pase la segunda es $\mathbf{0'8}$, y la de que pase ambas es de $\mathbf{0'5}$. Se pide:

   a) La probabilidad de que pase al menos una prueba.
   b) La probabilidad de que no pase ninguna de las pruebas.
   c) La probabilidad de que pase la segunda prueba en caso de no haber superado la primera.

---

2. Sean $\boldsymbol{A}$ y $\boldsymbol{B}$ dos sucesos de un experimento aleatorio tales que la probabilidad de que ambos ocurran simultáneamente es de $\mathbf{1}/_{\mathbf{6}}$ y la probabilidad de que no ocurran ninguno de los dos es igual a $\mathbf{7}/_{\mathbf{12}}$. Se sabe además que $\boldsymbol{P}(\boldsymbol{A}/_{\boldsymbol{B}}) = \mathbf{1}/_{\mathbf{2}}$ . Calcular la probabilidad :

a) De que ocurra $\boldsymbol{A}$ ó $\boldsymbol{B}$.
b) De que ocurra $\boldsymbol{A}$.

---

3. Un producto está formado por tres partes $\boldsymbol{A}$, $\boldsymbol{B}$ y $\boldsymbol{C}$. El proceso de fabricación es tal que la probabilidad de un defecto en $\boldsymbol{A}$ es de $\mathbf{0'03}$, de un defecto en $\boldsymbol{B}$ es $\mathbf{0'04}$ y de un defecto en $\boldsymbol{C}$ es de $\mathbf{0'08}$. ¿Cuál es la probabilidad de que el producto **no sea defectuoso**?

---

4. A un paciente se le aplican tres medicamentos independientes. Las probabilidades de que hagan efecto cada uno de los medicamentos y el paciente se cure, son de : $\mathbf{0'9}$, $\mathbf{0'95}$ y $\mathbf{0'92}$ respectivamente. Hallar la probabilidad de que el paciente **se cure**.

---

5. La probabilidad de que una bomba lanzada por un avión haga blanco en el objetivo es de $\mathbf{1}/_{\mathbf{3}}$. Hallar la probabilidad de **alcanzar el objetivo** si se tiran tres bombas seguidas.

---

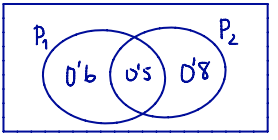
6. Un estudiante de Geografía e Historia busca una pirámide de población, que necesita para un trabajo, en tres manuales diferentes de Geografía Humana. Las probabilidades de que la encuentre en el primero, segundo o tercero son, respectivamente $\mathbf{0'5}$, $\mathbf{0'6}$ y $\mathbf{0'7}$. Hallar la probabilidad de que la encuentre:

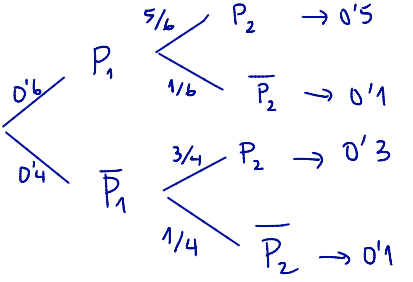
   a) Solamente en un manual.
   b) En dos de los manuales.
   c) En los tres manuales.
   d) Al menos en un manual.

# Sucesos dependientes e independientes

1. Un estudiante hace dos pruebas en un mismo día. La probabilidad de que pase la primera prueba es de $0'6$, de que pase la segunda es $0'8$, y la de que pase ambas es de $0'5$. Se pide:

   a) La probabilidad de que pase al menos una prueba.
   b) La probabilidad de que no pase ninguna de las pruebas.
   c) La probabilidad de que pase la segunda prueba en caso de no haber superado la primera.




$$0'6 \cdot x + 0'4 \cdot x = 0'$$

$$0'6x = 0'5 \quad x = \frac{5}{6} = 0'8\overline{3}$$

$$P(P_2 / \overline{P_1}) = \frac{P(P_2 \cap \overline{P_1})}{\overline{P_1}} = \frac{P(P_2) - P(P_1 \cap P_2)}{0'4} = \frac{0'8 - 0'5}{0'4} = \frac{3}{4}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0'6 + 0'8 - 0'5 = 1'4 - 0'5 = 0'9$$

$$P(\overline{A \cup B}) = 1 - 0'9 = 0'1$$

| | $P_1$ | $\overline{P_1}$ | |
|---|---|---|---|
| $P_2$ | 0'5 | 0'3 | 0'8 |
| $\overline{P_2}$ | 0'1 | 0'1 | 0'2 |
| | 0'6 | 0'4 | |

2. Sean $A$ y $B$ dos sucesos de un experimento aleatorio tales que la probabilidad de que ambos ocurran simultáneamente es de $1/6$ y la probabilidad de que no ocurran ninguno de los dos es igual a $7/12$. Se sabe además que $P(A/B) = 1/2$. Calcular la probabilidad :

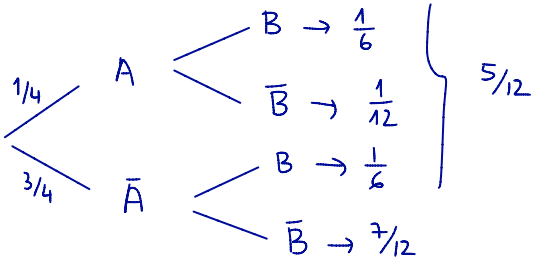
a) De que ocurra $A$ ó $B$.
b) De que ocurra $A$.

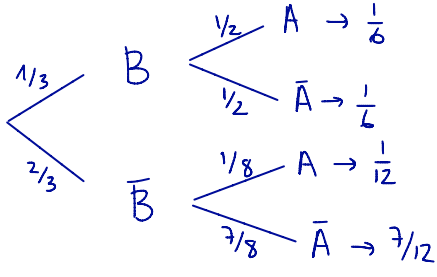
DATOS: $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$ $\quad P(\overline{A \cup B}) = \frac{7}{12}$ $\quad P(A/B) = 1/2$

a) $P(A \cup B) = 1 - P(\overline{A \cup B}) = 1 - \frac{7}{12} = \frac{5}{12}$

b) $P(A) = P(A \cup B) - P(B) + P(A \cap B) = \frac{5}{12} - \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{5-4+2}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \Rightarrow P(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A/B)} = \frac{1/6}{1/2} = \frac{1}{3}$




$\frac{7/12}{2/3} = \frac{\cancel{3} \cdot 7}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \cancel{3}}$

3. Un producto está formado por tres partes $A$, $B$ y $C$. El proceso de fabricación es tal que la probabilidad de un defecto en $A$ es de $0'03$, de un defecto en $B$ es $0'04$ y de un defecto en $C$ es de $0'08$. ¿Cuál es la probabilidad de que el producto **no sea defectuoso**?

$$P(\bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C}) = P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) \cdot P(\bar{C}) = 0'97 \cdot 0'96 \cdot 0'92 = 0'856704$$

suc. indeptos

4. A un paciente se le aplican tres medicamentos independientes. Las probabilidades de que hagan efecto cada uno de los medicamentos y el paciente se cure, son de : $0'9$, $0'95$ y $0'92$ respectivamente. Hallar la probabilidad de que el paciente **se cure**.

$$P(A \cap B \cap C) = P(A) \cdot P(B) \cdot P(C) = 0'9 \cdot 0'95 \cdot 0'92 = 0'7866$$

suc. indeptos

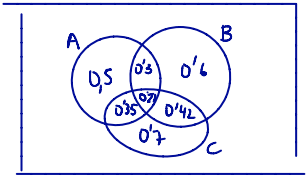
5. La probabilidad de que una bomba lanzada por un avión haga blanco en el objetivo es de $1/3$. Hallar la probabilidad de **alcanzar el objetivo** si se tiran tres bombas seguidas.

$$P(A \cap A \cap A) = \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27}$$

Suc. Independientes

6. Un estudiante de Geografía e Historia busca una pirámide de población, que necesita para un trabajo, en tres manuales diferentes de Geografía Humana. Las probabilidades de que la encuentre en el primero, segundo o tercero son, respectivamente $0'5$, $0'6$ y $0'7$. Hallar la probabilidad de que la encuentre:

a) Solamente en un manual.
b) En dos de los manuales.
c) En los tres manuales.
d) Al menos en un manual.




a) $P(A \cap \bar{B} \cap \bar{C} \cup B \cap \bar{A} \cap \bar{C} \cup C \cap \bar{A} \cap \bar{B}) =$

$= P(A) \cdot P(\bar{B}) \cdot P(\bar{C}) + P(B) \cdot P(\bar{A}) \cdot P(\bar{C}) + P(C) \cdot P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) =$

$= 0'5 \cdot 0'4 \cdot 0'3 + 0'6 \cdot 0'5 \cdot 0'3 + 0'7 \cdot 0'5 \cdot 0'4 =$

$= 0'06 + 0'09 + 0'14 = 0'29$

b) $P(A \cap B \cap \bar{C} \cup A \cap C \cap \bar{B} \cup B \cap C \cap \bar{A}) =$

$= P(A \cap B \cap \bar{C}) + P(A \cap C \cap \bar{B}) + P(B \cap C \cap \bar{A}) =$

$= P(A) \cdot P(B) \cdot P(\bar{C}) + P(A) \cdot P(C) \cdot P(\bar{B}) + P(B) \cdot P(C) \cdot P(\bar{A}) =$

$= 0'5 \cdot 0'6 \cdot 0'3 + 0'5 \cdot 0'7 \cdot 0'4 + 0'6 \cdot 0'7 \cdot 0'5 = 0'9 + 0'14 + 0'21 = 0'44$

c) $P(A \cap B \cap C) = P(A) \cdot P(B) \cdot P(C) = 0'5 \cdot 0'6 \cdot 0'7 = 0'21$

d) $P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C) =$

$= 0'5 + 0'6 + 0'7 - 0'5 \cdot 0'6 - 0'5 \cdot 0'7 - 0'6 \cdot 0'7 + 0'5 \cdot 0'6 \cdot 0'7 =$

$= 1'8 - 0'3 - 0'35 - 0'42 + 0'21 = 0'94$