

Sucesos dependientes e independientes

- 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:
 - La probabilidad de que pase al menos una prueba.
 - La probabilidad de que no pase ninguna de las pruebas.
 - La probabilidad de que pase la segunda prueba en caso de no haber superado la primera.

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

- 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**?

- 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**.

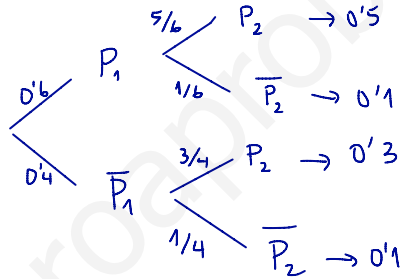
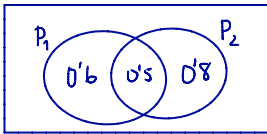
- La probabilidad de que una bomba lanzada por un avión haga blanco en el objetivo es de $\frac{1}{3}$. Hallar la probabilidad de **alcanzar el objetivo** si se tiran tres bombas seguidas.

- 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:
 - Solamente en un manual.
 - En dos de los manuales.
 - En los tres manuales.
 - 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:

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



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

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

$$P(P_2/\bar{P}_1) = \frac{P(P_2 \cap \bar{P}_1)}{\bar{P}_1} = \frac{P(P_2) - P(P_1 \cap P_2)}{0'4} = \frac{0'8 - 0'5}{0'4} = \frac{3}{4}$$

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

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

	P_1	\bar{P}_1	
P_2	$0'5$	$0'3$	$0'8$
\bar{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 $\frac{1}{6}$ y la probabilidad de que no ocurran ninguno de los dos es igual a $\frac{7}{12}$. Se sabe además que $P(A/B) = \frac{1}{2}$. Calcular la probabilidad:

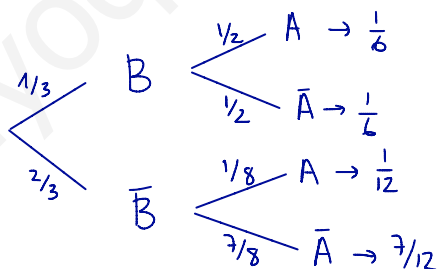
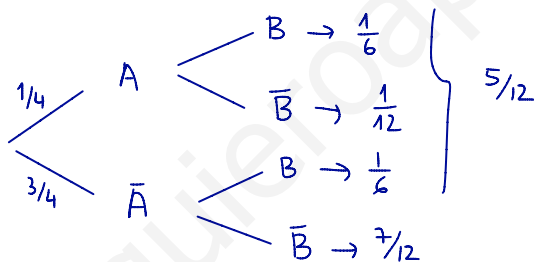
- a) De que ocurra A ó B .
 b) De que ocurra A .

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

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

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

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



$\frac{7/12}{2/3} = \frac{7 \cdot 3}{2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{21}{8}$

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. independientes

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**.

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

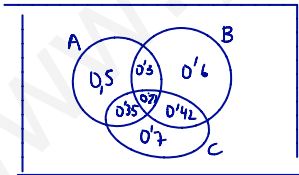
↑
suc. independientes

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

$$P(A \cap A \cap A) = \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27} \quad \text{Suc. Independientes}$$

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:

- Solamente en un manual.
- En dos de los manuales.
- En los tres manuales.
- Al menos en un manual.



$$\begin{aligned} \text{a) } P(A \cap \bar{B} \cap \bar{C} \cup B \cap \bar{A} \cap \bar{C} \cup C \cap \bar{A} \cap \bar{B}) &= \\ &= P(A) \cdot P(\bar{B}) \cdot P(\bar{C}) + P(B) \cdot P(\bar{A}) \cdot P(\bar{C}) + P(C) \cdot P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) = \\ &= 0'5 \cdot 0'4 \cdot 0'3 + 0'6 \cdot 0'5 \cdot 0'3 + 0'7 \cdot 0'5 \cdot 0'4 = \\ &= 0'06 + 0'09 + 0'14 = 0'29 \end{aligned}$$

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

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

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

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

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

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

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

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