

- 1.1 Sean A y B sucesos tales que $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.7$ y $P(A \cap B) = 0.3$. Calcular las siguientes probabilidades: $P(A \cup B)$, $P(\bar{A} \cup \bar{B})$, $P(\bar{A} \cap B)$, $P(\bar{A} \cup \bar{B})$, $P(\bar{A} \cap \bar{B})$
- 1.2 Sean los sucesos A y B , donde $P(A) = 0.5$ y $P(A \cup B) = 0.8$. Asignar el valor de $P(B)$ para que
- A y B sean sucesos incompatibles
 - A y B sean sucesos independientes
- 1.3 Se lanza un dado dos veces y se consideran los sucesos A : “en el primer lanzamiento el número obtenido es menor o igual que 2” y B : “en el segundo lanzamiento el número obtenido es al menos 5”.
- ¿Cuál es $P(A \cup B)$?
 - ¿Cuál es $P(A|B)$?
- 1.4 Un ingeniero de calidad desea analizar la relación entre la cantidad de piezas defectuosas en un lote de producción y el turno en el que se produjeron. Se seleccionó una muestra aleatoria de 200 piezas del lote y se clasificaron según su estado de defectuosidad (defectuosas o no defectuosas) y el turno en el que se produjeron (mañana o tarde). Los resultados se resumen en la siguiente tabla de contingencia:

	Defectuosas	No defectuosas
Mañana	30	70
Tarde	50	50

A partir de esta muestra obtén las siguientes probabilidades:

- Si se elige una pieza al azar de esta muestra, ¿cuál es la probabilidad de que sea defectuosa?
 - Si se escoge al azar una pieza de esta muestra, que resulta ser defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que la pieza defectuosa haya sido producida en el turno de la mañana?
 - Si se eligen dos piezas al azar de esta muestra sin reemplazo, ¿cuál es la probabilidad de que ambas sean no defectuosas?
- 1.5 En un instituto el 40 % de los alumnos están en primer curso, el 35 % en segundo y el 25 % restante, en tercero. Al final de curso, suspenden el 20 % de los alumnos de primero y el 15 % de los de tercer curso. Elegido un alumno al azar, tiene un 20 % de probabilidad de haber suspendido.
- ¿Cuál es la probabilidad de estar en primero y suspender?

- b) ¿Cuál es la probabilidad de estar en primero o suspender?
 - c) ¿Son los sucesos “ser de primer curso” y “suspender” dependientes o independientes?
 - d) Hallar la probabilidad de que un alumno de segundo suspenda.
- 1.6** Una empresa fabrica componentes que pueden presentar defectos con probabilidad 0.1. El inspector de calidad verifica todas las componentes fabricadas y las clasifica como “correctas” y “defectuosas”, pero debido a la fatiga comete errores por lo que clasifica como defectuosas el 95 % de las unidades que realmente lo son, y clasifica como defectuosas el 7 % de las unidades correctas. Dada una unidad que se acaba de fabricar, se pide:
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea clasificada como defectuosa?
 - b) Calcular la probabilidad de que sea correcta y esté clasificada como tal.
 - c) Si ha sido clasificada como correcta ¿cual es la probabilidad de que realmente lo sea?
- 1.7** Tras realizar una encuesta a los estudiantes de una universidad se ha observado que el 40 % de los estudiantes hablan inglés, el 25 % han viajado alguna vez a un país de habla inglesa y el 15 % hablan inglés y han viajado alguna vez a un país de habla inglesa. Si se escoge un estudiante de esta universidad al azar determinar:
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que no haya viajado alguna vez a un país de habla inglesa?
 - b) Si habla inglés, ¿cual es la probabilidad de que haya viajado alguna vez a un país de habla inglesa?
 - c) Si ha viajado alguna vez a un país de habla inglesa ¿cual es la probabilidad de que no hable inglés?
 - d) ¿Cuál es la probabilidad de que no hable inglés y no haya viajado alguna vez a un país de habla inglesa?
- 1.8** La probabilidad de que haya un incidente en una fábrica que dispone de alarma es 0.1. La probabilidad de que suene esta si se ha producido algún incidente es de 0.97 y la probabilidad de que suene si no ha sucedido ningún incidente es 0.02. En el supuesto de que haya sonado la alarma, ¿Cuál es la probabilidad de que no haya habido ningún incidente?.
- 1.9** Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y justificarlo brevemente:
- a) De forma general, se tiene que $P(A \cap B) = P(A)P(B)$
 - b) De los sucesos A y B se sabe que son incompatibles, que $P(A) = 0.2$ y que $P(B) = 0.5$. Por tanto, la probabilidad de que ocurra A o B es 0.1
 - c) De los sucesos A , B y D se sabe que $P(A) = 0.3$, $P(B) = 0.4$, $P(A|B) = 0.5$, $P(D) = 0.2$ y $P(A \cap D) = 0.1$. Si D no ocurre la probabilidad de A es de 0.25

1.10 El 5 de Noviembre de 2021 parte un tren de Torrelavega a Madrid. A tal fecha la incidencia acumulada del coronavirus en 14 días es de 45 casos por cada 100,000 habitantes. Ninguno de los pasajeros del vagón 5 se ha visto previamente, por lo que se puede considerar que un pasajero este contagiado no depende de que lo estén el resto. Hallar:

- a)* La probabilidad de que ninguno de los dos pasajeros sentados en los asientos 23P y 23V tengan COVID.
- b)* La probabilidad de que alguno de los dos pasajeros de los asientos 23 ventana y 23 pasillo tenga COVID.
- c)* La probabilidad de que ninguno de los 10 pasajeros del vagón 5 tenga COVID.
- d)* La probabilidad de alguno de los 10 pasajeros del vagón 5 tenga COVID.