

EJERCICIOS UNIDAD 10: PROBABILIDAD

1. **(2019-M1;Jun-A-3)** El 65% de los turistas que visitan una provincia elige alojamientos en la capital y el resto en zonas rurales. Además, el 75% de los turistas que se hospedan en la capital y el 15% de los que se hospedan en zonas rurales, lo hacen en hoteles, mientras que el resto lo hace en apartamentos turísticos. Se elige al azar un turista de los que se han alojado en esa provincia.
 - a) (1.5 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que se haya hospedado en un hotel?
 - b) (1 punto) Si se sabe que se ha hospedado en un apartamento turístico, ¿cuál es la probabilidad de que el apartamento esté en zonas rurales?

2. **(2019-M1;Jun-B-3)** El 69% de los habitantes de una determinada ciudad ven series, el 35% películas y el 18% no ven ni series ni películas. Se elige al azar un habitante de la ciudad.
 - a) (0.75 puntos) Calcule la probabilidad de que vea series o películas.
 - b) (1 punto) Sabiendo que ve series, calcule la probabilidad de que vea películas.
 - c) (0.75 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que vea series y no vea películas?

3. **(2019-M2-A-3)** El 17% de la población adulta de una ciudad sigue una dieta de adelgazamiento y practica algún deporte regularmente. El 58% ni sigue una dieta de adelgazamiento ni hace deporte regularmente. Además, se sabe que de los que hacen deporte regularmente, el 50% hace dieta de adelgazamiento. Se elige al azar un adulto de esa población.
 - a) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que siga una dieta de adelgazamiento o que practique deporte regularmente?
 - b) (1 punto) Si el individuo elegido sigue una dieta de adelgazamiento, ¿cuál es la probabilidad de que practique deporte con regularidad?
 - c) (0.5 puntos) ¿Son independientes los sucesos “Seguir una dieta de adelgazamiento” y “Practicar algún deporte regularmente”?

4. **(2019-M2-B-3)** Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio dado. Se sabe que $P(A) = 0.5$, $P(A \cup B) = 0.75$ y $P(A - B) = 0.3$.
 - a) (0.5 puntos) Calcule $P(A \cap B)$.
 - b) (1 punto) Calcule $P(A/B^c)$.
 - c) (1 punto) ¿Son independientes los sucesos A y B ? ¿Son los sucesos A y B incompatibles?

5. **(2019-M3-A-3)** Una cooperativa envasa zumos de naranja, zumos de piña y zumos de melocotón en botellas de 1 litro y de 2 litros. Se sabe que el 60% de las botellas son de zumo de naranja y el 30% de piña. Además, el 80% de las botellas de zumo de naranja y el 70% de las de zumo de piña son de 2 litros, mientras que el 60% de las de melocotón son botellas de 1 litro. Se elige al azar una botella envasada por la cooperativa.
 - a) (1 punto) Calcule la probabilidad de que la botella sea de 2 litros.
 - b) (0.75 puntos) Calcule la probabilidad de que el zumo sea de naranja, sabiendo que la botella es de 2 litros.
 - c) (0.75 puntos) Calcule la probabilidad de que el zumo sea de melocotón, sabiendo que la botella es de 1 litro.

6. **(2019-M3-B-3)** Una determinada enfermedad puede estar provocada por una sola de las causas, A , B o C . En el 35% de los casos está provocada por A , en el 40% por B y en el 25% por C . Se sabe que el tratamiento de esta enfermedad requiere hospitalización en el 15% de los casos si está provocada por A , en el 45% si está provocada por B y en un 20% si está provocada por C . Se elige al azar una persona afectada por esa enfermedad.
 - a) (1.5 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que necesite hospitalización?
 - b) (1 punto) Si no necesita hospitalización, ¿cuál es la probabilidad de que la causa de la enfermedad sea C ?

7. **(2019-M4;Sept-A-3)** Una marca de patinetes eléctricos fabrica tres modelos distintos A, B y C. El modelo A supone el 25% de su producción, el B el 40% y el resto de la producción corresponde al modelo C. Transcurridos tres meses desde su venta, se comprobó que el 15% de patinetes del modelo A, el 10% del B y el 12% del C había presentado alguna avería. Se elige al azar un patinete de esta marca.
- (1 punto) Calcule la probabilidad de que dicho patinete haya presentado alguna avería.
 - (0.5 puntos) Si sabemos que el patinete elegido es del modelo A, ¿cuál es la probabilidad de que no haya presentado avería?
 - (1 punto) Calcule la probabilidad de que haya presentado avería o sea del modelo C.
8. **(2019-M4;Sept-B-3)** De dos sucesos A y B de un mismo espacio muestral se sabe que:
- $$P(A \cap B) = 0.2 \quad P(A \cup B) = 0.4 \quad P(A/B) = 0.8$$
- (1.2 puntos) Calcule $P(B)$ y $P(A)$.
 - (0.5 puntos) ¿Son los sucesos A y B independientes? Razone la respuesta.
 - (0.8 puntos) Calcule $P(A^c \cup B^c)$.
9. **(2019-M5-A-3)** En una localidad andaluza hay tres institutos de ESO. De los 500 estudiantes que cursan 1º de ESO en dicha localidad, 250 están matriculados en el instituto A, 150 en el B y el resto están matriculados en el instituto C. Se sabe que han superado la materia de Matemáticas el 70% del alumnado de 1º de ESO matriculado en el instituto A, el 68% de B y el 73% de C. Se elige al azar un estudiante de 1º de ESO de la citada localidad.
- (1 punto) Calcule la probabilidad de que no haya superado Matemáticas.
 - (1 punto) Calcule la probabilidad de que esté matriculado en el instituto A, sabiendo que ha superado Matemáticas.
 - (0.5 puntos) Calcule la probabilidad de que esté matriculado en el instituto C y no haya superado Matemáticas.
10. **(2019-M5-B-3)** El 70% de los taxistas de una ciudad tiene 40 años o más y de estos, el 60% es propietario de la licencia del vehículo. Sin embargo, en el caso de los menores de 40 años, son propietarios de la licencia el 23%. Se escoge al azar un taxista de esa ciudad.
- (1 punto) Calcule la probabilidad de que sea propietario de la licencia del vehículo.
 - (1 punto) Sabiendo que no es propietario de la licencia, calcule la probabilidad de que tenga 40 años o más.
 - (0.5 puntos) Calcule la probabilidad de que sea propietario de la licencia o tenga menos de 40 años.
11. **(2019-M6-A-3)** Para tratar cierta enfermedad, en un hospital se utilizan tres fármacos distintos, A, B y C, administrándose a cada enfermo un solo fármaco. El 30% de los pacientes es tratado con el fármaco A, el 50% es tratado con el B y el resto con el fármaco C. La probabilidad de que la enfermedad se cure con el fármaco A es de 0.6, de que se cure con el fármaco B es de 0.8 y de que se cure con el fármaco C es de 0.7. Se elige al azar un paciente de ese hospital con esa enfermedad.
- (1.5 puntos) Calcule la probabilidad de que el paciente se cure.
 - (1 punto) Sabiendo que el paciente se ha curado, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido tratado con el fármaco A?
12. **(2019-M6-B-3)** Sean A y B dos sucesos asociados a un experimento aleatorio tales que $P(B) = 0.4$, $P(A/B) = 0.25$ y $P(A - B) = 0.4$.
- (0.5 puntos) Calcule $P(A \cap B)$.
 - (1 punto) Calcule $P(A)$ y $P(A \cup B)$.
 - (1 punto) ¿Son A y B independientes? ¿Son incompatibles?
13. **(2020-M1;Sept-A-3)** Una urna contiene 6 bolas rojas y 4 azules. Se extrae una bola al azar y se reemplaza por seis bolas de otro color. A continuación, se vuelve a extraer una segunda bola de la urna.

- a) (1.5 puntos) Calcule la probabilidad de que la segunda bola extraída sea roja.
- b) (1 punto) Si sabemos que la segunda bola extraída es azul, ¿cuál es la probabilidad de que también lo haya sido la primera?
14. **(2020-M1;Sept-B-3)** Una empresa fabrica dos tipos de bombillas: una LED y otra halógena. Se sabe que un 5% de las LED y un 2% de las halógenas salen defectuosas. Se elige al azar una bombilla de una caja que contiene 40 bombillas LED y 10 halógenas.
- a) (1.5 puntos) Calcule la probabilidad de que la bombilla elegida no sea defectuosa.
- b) (1 punto) Calcule la probabilidad de que la bombilla elegida sea LED, sabiendo que es defectuosa.
15. **(2020-M2-A-3)** Se han mezclado 90 llaves electrónicas de apertura de un determinado garaje, con apariencia idéntica, de las cuales 60 funcionan correctamente y 30 no funcionan. Se eligen al azar 2 de las 90 llaves.
- a) (0.7 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que las dos llaves elegidas abran la puerta del garaje?
- b) (0.8 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de poder abrir el garaje con alguna de ellas?
- c) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que una de las llaves elegidas funcione correctamente y la otra no?
16. **(2020-M2-B-3)** Una empresa almacena el mismo número de latas de refresco de cola, naranja y limón. De las 30000 latas de refresco almacenadas, se sabe que 1800 latas de cola, 2400 de naranja y 3000 de limón caducan en 2021.
- a) (1.5 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que una lata elegida al azar caduque en 2021?
- b) (1 punto) Si se ha elegido al azar una lata que no caduca en 2021, ¿cuál es la probabilidad de que sea de cola?
17. **(2020-M3;Jun-A-3)** A 120 estudiantes se les ha recomendado la lectura de dos libros. Se sabe que 46 de ellos han leído el primer libro recomendado, 34 el segundo y 16 estudiantes han leído ambos libros. Se elige un estudiante al azar.
- a) (0.6 puntos) Calcule la probabilidad de que haya leído alguno de los dos libros.
- b) (0.6 puntos) Calcule la probabilidad de que no haya leído ninguno de los dos libros.
- c) (0.6 puntos) Calcule la probabilidad de que solamente haya leído el primer libro.
- d) (0.7 puntos) Calcule la probabilidad de que haya leído el primer libro, si se sabe que no ha leído el segundo.
18. **(2020-M3;Jun-B-3)** Las bicicletas de alquiler de una ciudad se clasifican por su calidad: buena, media y mala. El 30% de dichas bicicletas son gestionadas por una empresa E_1 y el resto por una empresa E_2 . De las bicicletas de la empresa E_1 , el 80% son de buena calidad, el 5% de calidad media y el resto de mala calidad. De las bicicletas de la empresa E_2 se sabe que el 60% son de buena calidad, pero se desconocen los porcentajes de bicicletas de calidad media y calidad mala. Se elige al azar una bicicleta de alquiler de esa ciudad.
- a) (1 punto) Calcule la probabilidad de que sea de buena calidad.
- b) (0.75 puntos) Calcule la probabilidad de que sea de la empresa E_1 y de mala calidad.
- c) (0.75 puntos) Si se sabe que el porcentaje de bicicletas de alquiler de calidad media en toda la ciudad es del 19%, ¿cuál es la probabilidad de que sea de calidad media, sabiendo que la bicicleta elegida es de la empresa E_2 ?
19. **(2020-M4-A-3)** Tres personas se encargan de los cobros de la caja de un supermercado. El mes pasado, la primera de ellas realizó el 30% de los cobros, la segunda el 45% y la tercera el resto. La dirección del supermercado ha comprobado que de los cobros realizados por la primera persona, el 1% son erróneos, que la segunda cometió errores en el 3% de los cobros y la tercera en el 2%.
- a) (1.5 puntos) Calcule la probabilidad de que un cobro elegido al azar haya sido erróneo.
- b) (1 punto) Se elige al azar un cobro correcto. ¿Cuál es la probabilidad de que haya sido realizado por la segunda persona?

20. (2020-M4-B-3) En un centro de enseñanza secundaria, el 11% de los profesores ocupan cargos directivos y el 13% pertenecen a alguna comisión. Además, el 6% ocupan un cargo directivo y pertenecen a alguna comisión.
- (1 punto) ¿Cuál es el porcentaje de profesores que pertenecen a alguna comisión y no ocupan ningún cargo directivo?
 - (1 punto) Calcule el porcentaje de profesores que no ocupan cargos directivos ni pertenecen a ninguna comisión.
 - (0.5 puntos) De los profesores que ocupan un cargo directivo, ¿qué porcentaje pertenece a alguna comisión?
21. (2020-M5-A-3) Sean A y B dos sucesos de un mismo experimento aleatorio.
- (0.5 puntos) Si $P(A) \neq 0$ y $P(B) \neq 0$, ¿pueden ser los sucesos A y B independientes e incompatibles a la vez? Justifique la respuesta.
 - (2 puntos) Sabiendo que $P(A) = 0.3$, $P(B) = 0.5$ y $P(A/B) = 0.2$, calcule las siguientes probabilidades:

$$P(A \cap B) \quad P(A \cup B) \quad P(A^c \cup B^c) \quad P(A - B)$$
22. (2020-M5-B-3) El censo de una población andaluza está compuesto en total por 15000 personas, de las cuales 8500 son mujeres. Se sabe que el 15% de las mujeres y el 20% de los hombres censados en dicha población han viajado alguna vez a un país extranjero. Se elige al azar una persona censada en dicha población.
- (1.25 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que haya viajado al extranjero?
 - (1.25 puntos) Si se sabe que esta persona no ha viajado al extranjero, ¿cuál es la probabilidad de que sea hombre?
23. (2020-M6-A-3) Se sabe que el 65% de los estudiantes de bachillerato de Andalucía ha participado en programas Erasmus+ y que de ellos, el 80% ha mejorado su calificación en lengua extranjera. De los estudiantes que no han participado en programas Erasmus+, mejoran su calificación en lengua extranjera el 30%. Se elige al azar un estudiante de bachillerato de Andalucía.
- (1.5 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que haya mejorado su calificación en lengua extranjera?
 - (1 punto) Si se sabe que ha mejorado su calificación en lengua extranjera, ¿cuál es la probabilidad de que haya participado en un programa Erasmus+?
24. (2020-M6-B-3) El 47% de los jóvenes andaluces tienen una vida sedentaria. De ellos, el 72% presentan obesidad, mientras que solamente la presentan el 22% de los jóvenes no sedentarios. Se elige al azar un joven andaluz.
- (1 punto) Calcule la probabilidad de que sea sedentario y no presente obesidad.
 - (0.75 puntos) Calcule la probabilidad de que presente obesidad.
 - (0.75 puntos) Calcule la probabilidad de que sea sedentario, sabiendo que presenta obesidad.
25. (2021-M1-C-5) Un equipo andaluz de baloncesto jugó en una temporada un 40% de los partidos en casa y el resto fuera. De los partidos que jugó en casa, obtuvo un 60% de victorias y el resto fueron derrotas, mientras que de los que jugó fuera, obtuvo un 30% de victorias y el resto derrotas. Se elige un partido de este equipo al azar.
- (1.25 puntos) Calcule la probabilidad de que el partido acabase en victoria.
 - (1 punto) Calcule la probabilidad de que el partido haya sido jugado en casa, sabiendo que el resultado final fue una derrota.
 - (0.25 puntos) Si además se sabe que el 10% de las victorias obtenidas en casa y el 20% de las obtenidas fuera se produjeron tras una prórroga, calcule la probabilidad de que el partido acabase en victoria y que además esa victoria haya sido tras una prórroga.
26. (2021-M1-C-6) Sean A y B dos sucesos asociados a un mismo espacio muestral con $P(A^c) = 0.4$ y $P(A \cap B^c) = 0.12$.

- a) (0.5 puntos) Calcule $P(A)$ y $P(A \cap B)$.
- b) (0.5 puntos) Determine $P(B)$ para que A y B sean independientes.
- c) (1.5 puntos) Si $P(B^c) = 0.2$, calcule $P(A \cup B)$, $P(A^c \cup B^c)$ y $P(A/B^c)$.
27. (2021-M2;Jun-C-5) Se desea probar la eficacia de dos tipos de vacunas, A y B , contra un virus determinado. Para ello, se seleccionan 5000 voluntarios sin anticuerpos para este virus, a los que se les administra una de las vacunas o un placebo, resultando que 3000 reciben la vacuna A , 1500 la B y el resto el placebo. Se comprueba que el 90% de los vacunados con la A y el 95% de los vacunados con la B , generan anticuerpos, no generando anticuerpos los que han recibido el placebo. Se selecciona uno de esos voluntarios al azar.
- a) (1.5 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que haya generado anticuerpos?
- b) (1 punto) Si dicho voluntario no ha generado anticuerpos, ¿qué probabilidad hay de que se le haya administrado placebo?
28. (2021-M2;Jun-C-6) De las compras realizadas en el último período de rebajas del año pasado, el 55% se dedicaron a productos electrónicos, el 72% se hicieron a través de Internet y, de las compras que se hicieron por Internet, el 64% fueron de productos electrónicos. Se elige una compra al azar.
- a) (1 punto) Calcule la probabilidad de que haya sido de productos electrónicos y se haya realizado por Internet.
- b) (0.75 puntos) Calcule la probabilidad de que la compra se haya realizado por Internet o que se hayan comprado productos electrónicos.
- c) (0.75 puntos) Calcule la probabilidad de que sabiendo que no se compraron productos electrónicos, la compra no se hiciera a través de Internet.
29. (2021-M3-C-5) Sean A y B dos sucesos de un mismo experimento aleatorio de los que se sabe que:
- $$P(A - B) = 0.3 \quad P(A^c) = 0.35 \quad P(B) = 0.55$$
- a) (0.8 puntos) Calcule la probabilidad de que suceda al menos uno de ellos.
- b) (0.6 puntos) Calcule la probabilidad de que ocurra B , sabiendo que no ha ocurrido A .
- c) (0.6 puntos) Calcule la probabilidad de que no ocurra ninguno de los dos sucesos.
- d) (0.5 puntos) Razonar si los sucesos A y B son independientes.
30. (2021-M3-C-6) En una determinada muestra de suelo se han aislado dos tipos de bacterias, A y B , de las cuales el 70% son de A y el 30% de B . La probabilidad de que una bacteria de tipo A reaccione a la prueba de nitrato es 0.15 y para la bacteria B es 0.8. De las bacterias aisladas se selecciona una al azar.
- a) (1 punto) Calcule la probabilidad de que reaccione a la prueba de nitrato.
- b) (1 punto) Si la bacteria ha reaccionado a la prueba de nitrato, calcule la probabilidad de que sea del tipo B .
- c) (0.5 puntos) Calcule la probabilidad de que la bacteria sea del tipo A y no reaccione a la prueba del nitrato.
31. (2021-M4-C-5) Una determinada ciudad tiene en la plantilla del ayuntamiento 1000 agentes de la policía local, 600 bomberos y 400 funcionarios de protección civil. En esta plantilla, el 42% de policías, el 20% de bomberos y el 50% de funcionarios de protección civil son mujeres. Se elige una persona al azar de la plantilla.
- a) (1.5 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que sea mujer?
- b) (1 punto) Si la persona elegida es hombre, ¿cuál es la probabilidad de que sea bombero?
32. (2021-M4-C-6) Una urna A contiene 4 bolas rojas y 5 verdes y otra urna B contiene 6 bolas rojas y 3 verdes. Lanzamos dos dados y si la suma es mayor o igual a 9, extraemos una bola de la urna A y en caso contrario, la extraemos de la urna B .
- a) (1.5 puntos) Calcule la probabilidad de que la bola extraída sea verde y de la urna B .
- b) (1 punto) Halle la probabilidad de que la bola extraída sea roja.

33. (2021-M5;Jul-C-5) En una población, se sabe que el 15% de las personas padece una determinada enfermedad. Si la persona está enferma, un test da positivo en el 92% de los casos, mientras que si la persona está sana, el test da positivo en el 4% de los casos (falso positivo). Se elige una persona al azar de esa población.
- (1.25 puntos) Calcule la probabilidad de que, habiendo dado positivo el test, la persona esté enferma.
 - (0.5 puntos) Calcule la probabilidad de que la persona esté enferma y el test salga negativo.
 - (0.75 puntos) Calcule la probabilidad de que saliendo el test negativo, la persona esté enferma.
34. (2021-M5;Jul-C-6) En una comunidad de vecinos, el 90% de sus miembros tiene vehículo propio, el 40% hace uso del transporte público y un 3% ni tiene vehículo propio ni usa el transporte público. Se elige al azar un miembro de esa comunidad.
- (1 punto) Calcule la probabilidad de que tenga vehículo propio o use el transporte público.
 - (0.5 puntos) Calcule la probabilidad de que use el transporte público y no tenga vehículo propio.
 - (1 punto) Calcule la probabilidad de que use el transporte público, sabiendo que no tiene vehículo propio.
35. (2021-M6-C-5) Una empresa dedicada a la fabricación de coches lanza al mercado un nuevo modelo que fabrica en tres plantas diferentes, A , B y C . La planta A produce el 45% de los vehículos, la planta B el 21% y el resto los produce la planta C . Se ha detectado un defecto en la colocación del airbag, que afecta al 1% de los coches procedentes de la planta A , al 3% de los procedentes de la planta B y al 2% de los de la planta C . Se selecciona un coche al azar de este nuevo modelo.
- (1.25 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que no sea defectuoso y proceda de la planta C ?
 - (1.25 puntos) Si el coche elegido no es defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la planta A ?
36. (2021-M6-C-6) La probabilidad de que una persona sana se contagie de otra enferma por un virus es del 80% si coinciden en una reunión.
- (1 punto) Si una persona enferma se reúne con dos personas sanas, teniendo en cuenta que contagiar a distintas personas son sucesos independientes entre sí, ¿cuál es la probabilidad de que se contagien las dos personas a la vez? ¿Cuál es la probabilidad de que se contagie alguna de ellas?
 - (1.5 puntos) Una prueba para detectar la enfermedad da el resultado correcto en el 90% de los casos cuando se le aplica a personas contagiadas y da falsos positivos en el 5% de los casos cuando se aplica a personas sanas. Si una persona sana se reúne con una enferma y resulta positivo en una prueba posterior, ¿qué probabilidad hay de que se haya contagiado en la reunión?
37. (2022-Jun-C-5) En un estudio realizado en una sucursal bancaria se ha determinado que el 70% de los créditos concedidos son hipotecarios y el 25% de los créditos superan los 200 000 €. El 20% de los créditos son hipotecarios y de más de 200 000 €. Se elige al azar un cliente al que le han concedido un crédito. Calcule la probabilidad de que:
- (1 punto) El crédito no sea hipotecario y no supere los 200 000 €.
 - (0.75 puntos) Si su crédito no es hipotecario, este no supere los 200 000 €.
 - (0.75 puntos) Si su crédito supera los 200 000 €, que este no sea hipotecario.
38. (2022-Jun-C-6) En su tiempo libre, el 65% de los estudiantes de un centro educativo juega con videojuegos, el 45% lee libros y el 15% no hace ninguna de las dos cosas. Elegido al azar un estudiante de dicho centro, calcule la probabilidad de que:
- (1 punto) Juegue con videojuegos o lea libros.
 - (0.75 puntos) Juegue con videojuegos y no lea libros.
 - (0.75 puntos) Lea libros sabiendo que no juega con videojuegos.
39. (2022-Jul-C-5) En una determinada región hay tres universidades A , B y C . De los estudiantes que terminaron sus estudios el año pasado, el 60% procedían de la universidad A , el 30% de la

universidad B y el resto de C . Además, se conoce que la probabilidad de que un estudiante de la universidad A no encuentre trabajo en su región es 0.4 y para un estudiante de B es 0.5.

- a) (1.5 puntos) Si la probabilidad de que un estudiante no encuentre trabajo en su región es 0.395, determine la probabilidad de que un estudiante de la universidad C encuentre trabajo en su región.
- b) (1 punto) Calcule la probabilidad de que un estudiante que no haya encontrado trabajo en su región proceda de la universidad A o de la B .
40. (2022-Jul-C-6) Sean A y B dos sucesos del mismo espacio muestral tales que:
- $$P(A \cup B) = \frac{3}{7}, \quad P(A^c) = \frac{5}{7}, \quad P(B^c) = \frac{2}{3}$$
- a) (1 punto) ¿Son A y B independientes? ¿Son A y B incompatibles?
- b) (0.75 puntos) Calcule $P(A^c \cap B^c)$.
- c) (0.75 puntos) Calcule $P(B/A^c)$.
41. (2022-R1-C-5) El 80% de los restaurantes de una localidad admite el pago con tarjeta de crédito, el 50% admite pagar mediante el móvil y el 10% no admite el pago con ninguno de estos métodos. Escogido al azar un restaurante de dicha localidad.
- a) Calcule la probabilidad de que el restaurante admita
- (1 punto) Alguno de estos dos medios de pago.
 - (1 punto) Pagar con móvil sabiendo que admite pagar con tarjeta de crédito.
- b) (0.5 puntos) ¿Son independientes los sucesos “Pagar con tarjeta” y “Pagar con móvil”?
42. (2022-R1-C-6) En una localidad se han vendido 1335 boletos de lotería en tres establecimientos A , B y C . En el establecimiento A se han vendido 1054 boletos, 99 en B y el resto en C . De los boletos premiados, 5 han sido vendidos en B y 13 en C . Sabemos que 95 de cada 100 boletos vendidos no han obtenido premio. Elegido un boleto al azar, se pide:
- a) (1.75 puntos) ¿Cuál es el establecimiento que tiene una mayor probabilidad de haber vendido un boleto no premiado?
- b) (0.75 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que un boleto no premiado haya sido vendido en el establecimiento A ?
43. (2022-R2-C-5) Se ha llevado a cabo una encuesta en un centro educativo para saber qué actividades extraescolares se realizan por la tarde. El 80% de los encuestados practican deporte o estudian idiomas, el 35% realizan ambas actividades y el 60% no estudian idiomas.
- a) Elegido un estudiante de ese centro al azar, calcule la probabilidad de que:
- (0.75 puntos) Practique deporte y no estudie idiomas.
 - (0.5 puntos) Estudie idiomas y no practique deporte.
 - (0.5 puntos) Haga solamente una de las dos actividades.
 - (0.25 puntos) No haga ninguna de las dos actividades.
- b) (0.5 puntos) ¿Son independientes los sucesos “Practicar deporte” y “Estudiar idiomas”?
44. (2022-R2-C-6) Del total de personas vacunadas en un país para prevenir una enfermedad, el 48% recibió la vacuna A , el 35% la vacuna B y el resto la vacuna C . La efectividad de la vacuna A se sitúa en el 70%, la de B en el 95% y la de C en el 94%. Elegida al azar una persona vacunada.
- a) (1.25 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que haya sido vacunada con A y no le sea efectiva?
- b) (0.75 puntos) ¿Qué probabilidad hay de que la vacuna le sea efectiva?
- c) (0.5 puntos) Sabiendo que la vacuna no le ha sido efectiva, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido vacunada con C ?
45. (2022-R3-C-5) De los sucesos A y B de un mismo experimento aleatorio se conocen las siguientes probabilidades:
- $$P(A) = 0.7 \quad P(B) = 0.6 \quad P(A \cup B) = 0.8$$
- Calcule la probabilidad de que:

- a) (0.75 puntos) Ocurra A y B .
- b) (0.75 puntos) No ocurra ni A ni B .
- c) (0.5 puntos) Ocurra A pero no B .
- d) (0.5 puntos) Ocurra A sabiendo que no ha ocurrido B .
46. (2022-R3-C-6) El porcentaje de conductores que consumen alcohol durante la madrugada del sábado es del 5%. La policía realiza controles de alcoholemia mediante un test del que se sabe que da positivo en un 96% si la persona ha bebido alcohol y en un 10% si la persona no ha bebido alcohol.
Elegido al azar un conductor en la madrugada del sábado y realizado este test de alcoholemia, halle la probabilidad de que:
- a) (1.25 puntos) Si el test da positivo, el conductor haya consumido alcohol.
- b) (0.5 puntos) El test dé negativo y el conductor no haya consumido alcohol.
- c) (0.75 puntos) Si el test ha dado negativo, el conductor no haya consumido alcohol.
47. (2022-R4-C-5) Juan realiza el siguiente juego: Lanza dos dados simultáneamente y si la suma es 2 o mayor que 7, gana y termina el juego. En caso contrario, tiene una segunda y última oportunidad lanzando de nuevo los dos dados y ganaría si la suma es mayor que 9.
- a) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que Juan gane lanzando una sola vez los dados?
- b) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que Juan gane en la segunda oportunidad?
- c) (0.5 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que Juan gane?
48. (2022-R4-C-6) Una encuesta realizada a los clientes de un banco muestra que el 60% de sus clientes tiene un ordenador, el 50% tiene una tablet y el 20% posee un ordenador y una tablet. Se elige al azar un cliente de ese banco.
- a) Calcule la probabilidad de que:
- i. (0.5 puntos) Tenga un ordenador o una tablet.
- ii. (0.75 puntos) No tenga tablet si no tiene ordenador.
- iii. (0.75 puntos) Tenga ordenador y no tenga tablet.
- b) (0.5 puntos) ¿Son los sucesos “Tener un ordenador” y “Tener una tablet” incompatibles? ¿Son sucesos independientes?
49. (2023-Jun-C-5) Disponemos de una moneda trucada en la que la probabilidad de obtener cara, al lanzarla, es el doble de la de obtener cruz.
- a) (0.5 puntos) Halle la probabilidad de que, al lanzar la moneda, se obtenga cara.
- b) (0.75 puntos) Halle la probabilidad de que, al lanzar dos veces la moneda, se obtenga una cara y una cruz sin importar el orden.
- c) (0.5 puntos) Halle la probabilidad de que, al lanzar dos veces la moneda, se obtenga al menos una cara.
- d) (0.75 puntos) Si al lanzar la moneda dos veces observamos que ha salido al menos una cara, halle la probabilidad de que se obtengan dos caras.
50. (2023-Jun-C-6) En una base de datos de correos electrónicos se ha observado que el 20% de los correos recibidos son spam. Además, se ha observado que la palabra “lottery” ha aparecido en el 40% de los correos que son spam y en el 0.6% de los correos que no lo son.
- a) (1.25 puntos) Halle la probabilidad de que en un correo elegido al azar en el que aparezca la palabra “lottery” sea spam.
- b) (0.5 puntos) Halle la probabilidad de que un correo elegido al azar en el que no aparezca la palabra “lottery” no sea spam.
- c) (0.75 puntos) Si un correo se etiqueta como spam si aparece la palabra “lottery” y como no spam si esta palabra no aparece, calcule la probabilidad de que un correo se etiquete incorrectamente.

51. (2023-Jul-C-5) Una caja contiene 3 fichas verdes, 2 fichas azules y 4 fichas rojas. Un juego consiste en realizar dos extracciones, sin reemplazamiento, de tal manera que el jugador que saque dos fichas azules gana el primer premio, el jugador que saque dos fichas verdes gana el segundo premio y el jugador que, de las dos fichas, una sea azul y otra de un color diferente gana el tercer premio.
- (0.75 puntos) Calcule la probabilidad de que un jugador consiga el primer o el segundo premio.
 - (0.75 puntos) Calcule la probabilidad de que un jugador gane el tercer premio.
 - (1 punto) Sabiendo que un jugador ha obtenido premio, ¿cuál es la probabilidad de que haya ganado el tercer premio?
52. (2023-Jul-C-6) Dados dos sucesos A y B de un experimento aleatorio, se sabe que:
- $$P(A) = 0.6 \quad P(B) = 0.3 \quad P(A/B) = 0.6$$
- Se pide:
- (0.5 puntos) $P(A \cup B)$
 - (0.75 puntos) $P(A - B) + P(B - A)$
 - (0.75 puntos) $P(B/A^c)$
 - (0.5 puntos) Razone si los sucesos A y B son independientes. ¿Son incompatibles?
53. (2023-R1-C-5) Una empresa de transporte dispone de tres tipos de camiones, A , B y C . El 30% de los transportes son realizados por camiones del tipo A , el 20% por camiones de tipo B y el resto por camiones de tipo C . Se sabe que los transportes tienen una probabilidad de 0.02 de sufrir algún tipo de incidencia si son realizados en camiones de tipo A , de 0.01 si son realizados en camiones de tipo B y de 0.05 si son realizados en camiones de tipo C . Se elige un transporte de esta empresa al azar.
- (1 punto) Calcule la probabilidad de que no haya sufrido ningún tipo de incidencia.
 - (1 punto) Calcule la probabilidad de que lo haya realizado un camión de tipo C si se sabe que sufrió algún tipo de incidencia.
 - (0.5 puntos) Si además se conoce que el 40% de las incidencias sufridas por los camiones de tipo A fueron debidas a la lluvia, calcule la probabilidad de que el transporte haya sido realizado por un camión de tipo A , haya sufrido incidencia y también esta sea debida a la lluvia.
54. (2023-R1-C-6) Una tienda vende caramelos con sabor a frutas (naranja o limón) y a menta. El 60% son azucarados y de estos el 25% son de limón. De los no azucarados, el 40% son de naranja, el 30% son de limón y el resto de menta. Además, el 40% de todos los caramelos son de naranja. Se escoge un caramelo al azar de esa tienda.
- (1.5 puntos) Calcule la probabilidad de que sea de naranja sabiendo que es azucarado.
 - (1 punto) Razone si es más probable que sea de sabor a frutas o a menta.
55. (2023-R2-C-5) En una encuesta realizada en un instituto sobre los hábitos de los estudiantes en su tiempo libre, el 80% de los encuestados dedica el tiempo libre a enviar mensajes con el móvil o a jugar a videojuegos, el 45% realiza ambas cosas y el 40% no juega a videojuegos. Si se elige un estudiante de ese instituto al azar, calcule la probabilidad de que dedique su tiempo libre a:
- (1 punto) Enviar mensajes con el móvil y no jugar a videojuegos.
 - (0.5 puntos) Jugar a videojuegos sabiendo que no envía mensajes con el móvil.
 - (0.5 puntos) Hacer solamente una de las dos cosas.
 - (0.5 puntos) No hacer ninguna de las dos cosas.
56. (2023-R2-C-6) Un componente electrónico se produce en dos fábricas, A y B . Se exporta el 40% de los componentes producidos en A y la cuarta parte de los producidos en B , mientras que el resto es para consumo nacional. Además, el 37% de todos los componentes producidos es exportado. Si se elige un componente electrónico al azar, halle la probabilidad de que:
- (1.5 puntos) Se haya producido en la fábrica A .
 - (1 punto) Se haya producido en la fábrica A sabiendo que no es exportado.

57. (2023-R3-C-5) Durante la pasada temporada, una tenista ganó el 90% de los partidos que jugó sobre tierra y la mitad cuando lo hizo sobre otro tipo de superficie. De los 40 partidos que jugó la temporada pasada, 25 lo hizo sobre tierra. Elegido al azar un partido de la temporada pasada de esta tenista, halle la probabilidad de que:
- (1.25 puntos) Ganase el partido.
 - (0.5 puntos) No ganase sabiendo que jugó sobre tierra.
 - (0.75 puntos) Jugase sobre tierra sabiendo que ganó.
58. (2023-R3-C-6) El 32% de las microempresas tiene página web y el 64.6 % ni tiene página web ni realiza ventas por comercio electrónico. De las microempresas que tienen página web, el 30% realiza ventas por comercio electrónico. Se selecciona al azar una microempresa.
- (1 punto) Calcule la probabilidad de que tenga página web o realice ventas por comercio electrónico.
 - (0.5 puntos) Calcule la probabilidad de que realice ventas por comercio electrónico.
 - (0.5 puntos) Calcule la probabilidad de que no tenga página web y realice ventas por comercio electrónico.
 - (0.5 puntos) Razone si son independientes los sucesos “Tener página web” y “Realizar ventas por comercio electrónico”. ¿Son incompatibles?
59. (2023-R4-C-5) Una fábrica produce procesadores que se clasifican en un primer control en tres tipos, A , B y C , según la frecuencia a la que pueden trabajar. El 60% de los procesadores fabricados se clasifican de tipo A , el 30% de tipo B y el resto de tipo C . En un segundo control, se desechan el 20% de los procesadores de tipo A , el 50% de los de tipo B y el 60% de los de tipo C , por problemas al trabajar a ciertas temperatura. Si se elige un procesador de esta fábrica al azar, calcule la probabilidad de que:
- (1 punto) Sea descartado y sea de tipo A o de tipo B .
 - (0.75 puntos) Sea descartado.
 - (0.75 puntos) Sea de tipo C sabiendo que no ha sido descartado.
60. (2023-R4-C-6) El 75% del alumnado de un instituto utiliza la plataforma del centro como medio para comunicarse con sus profesores y el 40% lo hace a través del correo electrónico. Además, hay un 15% que no usa ninguno de estos medios. Se elige un estudiante de este instituto al azar.
- (0.75 puntos) Calcule la probabilidad de que utilice ambos medios de comunicación.
 - (0.75 puntos) Calcule la probabilidad de que utilice solamente uno de estos medios de comunicación.
 - (0.5 puntos) Calcule la probabilidad de que utilice la plataforma del centro sabiendo que no usa el correo electrónico como medio de comunicación.
 - (0.5 puntos) Razone si los sucesos “Utilizar la plataforma del centro” y “Utilizar el correo electrónico” son independientes.