

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I

Ejercicios de Probabilidad (segunda parte)

- Se cree que hay una vuelta hacia estilos de baile más populares, por lo que se realiza una encuesta a estudiantes de bachillerato, resultando que al 40 % les gusta la salsa, al 30 % les gusta el merengue y al 10 % les gusta tanto la salsa como el merengue.
 - ¿Cuál es la probabilidad de que a un estudiante le guste el merengue si le gusta la salsa?
 - ¿Y la de que a un estudiante le guste el merengue si no le gusta la salsa?
 - ¿Son independientes los sucesos “gustar la salsa” y “gustar el merengue”? ¿Son compatibles?
- En una urna A hay 10 bolas verdes y 10 rojas, y en otra urna B hay 15 verdes y 5 rojas. Se lanza un dado, de forma que si sale múltiplo de 3 se extrae una bola de la urna A y en el resto de casos se extrae una bola de la urna B.
 - Calcular la probabilidad de que la bola extraída sea roja.
 - Si la bola extraída resulta ser de color verde, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la urna B?
- En una empresa, el 65 % de sus empleados habla inglés, y de éstos, el 40 % habla también alemán. De los que no hablan inglés, el 25% habla alemán. Se escoge un empleado al azar:
 - ¿Cuál es la probabilidad de que hable ambos idiomas?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que hable alemán?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que, sabiendo que habla alemán, hable también inglés?
- Un Centro de Salud propone dos terapias, A y B, para dejar de fumar. De las personas que acuden al Centro para dejar de fumar, el 45 % elige la terapia A, y el resto la B. Después de un año el 70 % de los que siguieron la terapia A y el 80 % de los que siguieron la B no han vuelto a fumar. Se elige al azar un usuario del Centro que siguió una de las dos terapias:
 - Calcular la probabilidad de que después de un año no haya vuelto a fumar.
 - Si transcurrido un año esa persona sigue sin fumar, calcule la probabilidad de que hubiera seguido la terapia A.
 - Si transcurrido un año esa persona ha vuelto a fumar, calcule la probabilidad de que hubiera seguido la terapia A.
- De los sucesos independientes A y B se sabe que $P(\bar{A})=0,4$ y $P(A \cup B)=0,8$.
 - Hallar la probabilidad de B .
 - Hallar la probabilidad de que no se verifique B si se ha verificado A .
 - ¿Son incompatibles los sucesos A y B ?
- Una granja avícola dedicada a la producción de huevos posee un sistema automático de clasificación en tres calibres según su peso: grande, mediano y pequeño. Se conoce que el 40 % de la producción es clasificada como huevos grandes, el 35 % como medianos y el 25 % restante como pequeños. Además, se sabe que este sistema de clasificación produce defectos por rotura en el cascarón que dependen del peso. Así, la probabilidad de que un huevo grande sea defectuoso por esta razón es del 5 %, la de uno mediano del 3 % y de un 2 % la de uno pequeño. Elegido aleatoriamente un huevo,

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea defectuoso?
- b) Si el huevo es defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que sea grande?
7. A la Junta General de Accionistas de una empresa asisten 105 accionistas de los cuales 45 tienen menos de 40 años y 18 más de 60 años. Sometida a votación una propuesta, es rechazada por la tercera parte de los menores de 40 años, por la tercera parte de los que están entre 40 y 60 años y por 4 personas mayores de 60 años; los demás la aceptan.
- a) Calcule la probabilidad de que, elegida una persona al azar, tenga menos de 40 años y haya aceptado la propuesta.
- b) La prensa afirmó que la propuesta había sido aceptada por el 80 % de los asistentes, ¿es correcta la afirmación?
- c) Si una persona escogida al azar ha rechazado la propuesta, ¿qué probabilidad hay de que tenga más de 60 años?
8. El 55 % de los alumnos de un centro docente utiliza en su desplazamiento transporte público, el 30 % usa vehículo propio y el resto va andando. El 65 % de los que utilizan transporte público son mujeres, el 70 % de los que usan vehículo propio son hombres y el 52 % de los que van andando son mujeres.
- a) Elegido al azar un alumno de ese centro, calcule la probabilidad de que sea hombre.
- b) Elegido al azar un hombre, alumno de ese centro, ¿cuál es la probabilidad de que vaya andando?
9. Un estudio estadístico de la producción de una fábrica de batidoras determina que el 4,5 % de las batidoras presenta defectos eléctricos, el 3,5 % presenta defectos mecánicos y el 1 % presenta ambos defectos. Se escoge al azar una batidora.
- a) Calcular la probabilidad de que no tenga ninguno de los dos defectos.
- b) Calcular la probabilidad de que tenga un defecto mecánico sabiendo que tiene un defecto eléctrico.
- c) Justificar si los sucesos “tener un defecto eléctrico” y “tener un defecto mecánico” son independientes. ¿Son incompatibles?
10. En un servicio técnico especializado en cámaras fotográficas, el 70 % de las cámaras que se reciben son del modelo A y el resto del modelo B. El 95 % de las cámaras del modelo A son reparadas, mientras que del modelo B sólo se reparan el 80 %. Si se elige una cámara al azar:
- a) Calcular la probabilidad de que no se haya podido reparar.
- b) Si se observa que no ha sido reparada, ¿cuál es la probabilidad de que sea del modelo B?
11. Se elige un número, al azar, entre el siguiente conjunto:
 $\{225, 201, 162, 210, 180, 172, 156, 193, 218, 167, 176, 222, 215, 120, 190, 171\}$
- a) Calcular la probabilidad de que el número elegido sea impar.
- b) Si el número elegido es múltiplo de 5, ¿cuál es la probabilidad de que sea mayor que 200?
- c) Determine si son independientes los sucesos S : “el número elegido es mayor que 200” y T : “el número elegido es par”.
- d) Hallar la probabilidad del suceso $S \cup T$.
12. El 65 % de la población española adulta no fuma, el 15 % fuma ocasionalmente y el resto fuma habitualmente. Elegidos al azar dos adultos españoles, calcule las probabilidades de los siguientes sucesos:
- a) Los dos sean no fumadores.
- b) Uno de ellos sea no fumador y el otro sea fumador ocasional.

13. Se sabe que el 80 % de los visitantes de un determinado museo son andaluces y que el 55 % son andaluces y adultos. Además, el 17 % de los visitantes son no andaluces y adultos. Se elige, al azar, un visitante del museo:
- ¿Cuál es la probabilidad de que no sea adulto?
 - Si es adulto, ¿cuál es la probabilidad de que sea andaluz?
14. El 25 % de los estudiantes de una Universidad lee las noticias en prensa escrita en papel, el 70 % en prensa digital y el 10 % en ambos formatos. Elegido, al azar, un estudiante de esa Universidad:
- Calcular la probabilidad de que lea las noticias en formato papel o digital.
 - Sabiendo que lee las noticias en prensa digital, calcule la probabilidad de que también las lea en prensa escrita en papel.
 - ¿Cuál es la probabilidad de que lea las noticias exclusivamente en uno de los dos formatos?
15. Una urna, A, contiene siete bolas numeradas del 1 al 7. Otra urna, B, contiene cinco bolas numeradas del 1 al 5. Lanzamos una moneda equilibrada, de forma que si sale cara, extraeremos una bola de la urna A, y, si sale cruz, la extraemos de la urna B. Calcular las probabilidades de los siguientes sucesos:
- “La bola haya sido extraída de la urna A y el número sea par”.
 - “El número de la bola extraída sea par”.
 - “La bola sea de la urna A, si ha salido un número par”.
16. Antonio va a la compra dos días de cada cinco. A lo largo del tiempo, ha observado que la fruta está de oferta la tercera parte de los días que va a la compra y la mitad de los días que no va. Elegido un día al azar:
- ¿Cuál es la probabilidad de que la fruta esté de oferta ese día?
 - Calcular la probabilidad de que ese día Antonio vaya a la compra o la fruta esté de oferta.
17. Se sabe que dos alumnos de la asignatura de Matemáticas asisten a clase, de forma independiente, el primero a un 85 % de las clases y el segundo a un 35 %. Tomado al azar un día de clase, calcule la probabilidad de cada uno de los siguientes sucesos:
- Que los dos hayan asistido a clase ese día.
 - Que alguno de ellos haya asistido a clase ese día.
 - Que ninguno haya asistido a clase ese día.
 - Que haya asistido a clase el segundo, sabiendo que el primero no ha asistido.
18. En una tienda de complementos disponen de 100 bolsos, de los cuales 80 son de una conocida marca y 20 son imitaciones casi perfectas de dicha marca. Una inspección encarga a un experto el peritaje de los bolsos de la tienda. Se sabe que este experto acierta en el 95 % de sus peritajes cuando el bolso es auténtico y que detecta el 98% de las imitaciones. Se elige, al azar, un bolso para su examen:
- Calcular la probabilidad de que el experto acierte en su dictamen sobre ese bolso.
 - Si el experto no ha acertado en su peritaje, calcule la probabilidad de que el bolso sea auténtico.
19. Un ilusionista tiene seis cartas: cuatro ases y dos reyes. Saca una carta, la enseña al público y, sin verla, la vuelve a mezclar con las demás. A continuación saca una segunda carta que resulta ser un as. ¿Cuál es la probabilidad de que la primera carta haya sido también un as? Si el ilusionista no devolviera la primera carta a la baraja y la segunda carta extraída fuera un as, ¿cuál es la probabilidad de que la primera carta haya sido también un as?
20. El 30 % de los habitantes de una ciudad lee el diario A, el 13 % el diario B, y el 6 % ambos diarios.
- ¿Qué porcentaje de habitantes de esta ciudad no lee ninguno de los diarios?

- b) Si se elige al azar un habitante de esta ciudad de entre los no lectores del diario B, ¿cuál es la probabilidad de que lea el diario A?
21. El 70 % de los clientes de un supermercado realizan las compras en el local y el resto de los clientes las realizan por internet. De las compras realizadas en el local, sólo el 30 % supera los 100 €, mientras que de las realizadas por internet el 80 % supera esa cantidad.
- a) Elegida una compra al azar, ¿cuál es la probabilidad de que supere los 100 €?
- b) Si se sabe que una compra supera los 100 €, ¿cuál es la probabilidad de que se haya hecho en el local?
22. Lucía quiere ir de vacaciones a la costa. En su guía de viajes lee que en esa época del año llueve dos días a la semana y que hace viento el 25 % de los días que llueve y el 40 % de los días que no llueve. Elegido un día de esa época,
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que haga viento?
- b) Si hace viento, ¿cuál es la probabilidad de que esté lloviendo?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que no llueva y no haga viento?
23. En una urna A hay 8 bolas verdes y 6 rojas. En otra urna B hay 4 bolas verdes, 5 rojas y 1 negra. Se lanza un dado, si sale un número menor que 3 se saca una bola de la urna A, y si sale mayor o igual que 3 se saca una bola de la urna B.
- a) Calcular la probabilidad de que la bola sea verde si ha salido un 4.
- b) Calcular la probabilidad de que la bola elegida sea roja.
- c) Sabiendo que ha salido una bola verde, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la urna A?
24. De los 700 alumnos matriculados en una asignatura, 210 son hombres y 490 mujeres. Se sabe que el 60 % de los hombres y el 70 % de las mujeres aprueban dicha asignatura. Se elige una persona al azar.
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que apruebe la asignatura?
- b) Sabiendo que ha aprobado la asignatura, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer?
25. La proporción de personas de una población que tiene una determinada enfermedad es de 1 por cada 500 personas. Se dispone de una prueba para detectar dicha enfermedad. La prueba detecta la enfermedad en el 90% de los casos en que la persona está enferma, pero también da como enfermas al 5 % de las personas sanas.
- a) Se elige al azar una persona y se le hace la prueba. ¿Cuál es la probabilidad de que haya sido diagnosticada correctamente?
- b) Si la prueba ha diagnosticado que la persona está enferma, ¿cuál es la probabilidad de que realmente lo esté? ¿Y de que esté sana?
26. Una empresa dedicada a la producción de jamones ibéricos dispone de dos secaderos, A y B, con distintas condiciones ambientales y de almacenamiento. En el secadero B se curan la tercera parte de los jamones. El 25% de los jamones curados en el secadero A son catalogados como Reserva, mientras que en el B este porcentaje asciende al 80 %. Elegido un jamón al azar de uno de los secaderos, calcule la probabilidad de los siguientes sucesos:
- a) El jamón no es de Reserva.
- b) Si el jamón es de Reserva, que proceda del secadero A.
27. Un estudio estadístico determina que la noche del 31 de diciembre conduce el 5 % de la población, el 20 % consume alcohol esa noche y el 2 % conduce y consume alcohol.

- a) ¿Son independientes los sucesos “conducir” y “consumir alcohol”?
- b) ¿Qué porcentaje de la población no conduce ni consume alcohol esa noche?
- c) De las personas que consumen alcohol, ¿qué porcentaje conduce esa noche?
28. Una enfermedad puede estar provocada por solo una de estas tres causas: A, B o C. La probabilidad de que la causa sea A es 0,3; la de que sea B es 0,2 y la de que sea C es 0,5. El tratamiento de esta enfermedad requiere hospitalización en el 20 % de los casos si está provocada por A, en el 55 % si la causa es B y en el 10 % si la causa es C.
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que un enfermo con la citada enfermedad no necesite hospitalización?
- b) Si un enfermo está hospitalizado debido a esta enfermedad, ¿cuál es la probabilidad de que la causa haya sido A?
29. El 60 % de los jóvenes de una ciudad usa Facebook, el 80 % usa WhatsApp y el 4 % usa Facebook pero no WhatsApp.
- a) Hallar el porcentaje de jóvenes de esa ciudad que usa ambas aplicaciones.
- b) Calcular el porcentaje de esos jóvenes que usa WhatsApp pero no Facebook.
- c) Entre los jóvenes que usan WhatsApp, ¿qué porcentaje usa también Facebook?
- d) Los sucesos “usar Facebook” y “usar WhatsApp”, ¿son independientes?
30. En un centro de estudios que tiene 250 estudiantes, hay 50 que tienen problemas visuales y 20 que tienen problemas auditivos. Los sucesos “tener problemas visuales” y “tener problemas auditivos” son independientes. Se elige un estudiante al azar, calcule las probabilidades de los sucesos siguientes:
- a) Tener problemas visuales y auditivos.
- b) No tener problemas visuales ni auditivos.
- c) Tener algún problema auditivo si no tiene problemas visuales.