



EJERCICIOS SOBRE: LA FÓRMULA DE BAYES

I.E.S. Torre Almirante
Dpto. Matemáticas

- 1) Elegido un individuo al azar y observado por rayos X, se diagnosticó que estaba tuberculoso. La probabilidad de que en la población de la que se eligió el individuo uno de ellos sea tuberculoso es de 0'01. La probabilidad de que un aparato de rayos X detecte que un individuo es tuberculoso siéndolo es 0'97 y no siéndolo es de 0'001. ¿Qué podemos decir acerca del diagnóstico?
- 2) Se tienen dos urnas U y U' con las siguientes composiciones: U = 10 bolas blancas, 7 negras y 5 rojas; U' = 24 bolas blancas, 4 negras y 9 rojas. Se saca una bola al azar de la urna U y se introduce sin mirarla en la urna U', y a continuación se extrae una bola de U' que resultó ser negra. Se desea saber cuál es la probabilidad de que la bola pasada de U a U' haya sido blanca.
- 3) Tres operarios A, B y C producen el 50%, 30% y el 20% de los artículos de una fábrica. Resultan defectuosos el 3% de los artículos fabricados por A, el 2% de los de B y el 6% de los de C. Se selecciona al azar un artículo. Sabiendo que el artículo seleccionado es defectuoso, hallar la probabilidad de que lo haya fabricado A.
- 4) Una urna A contiene 2 bolas blancas y 3 negras. Otra urna B contiene 4 bolas blancas y 3 negras. Se saca una bola al azar de la urna A y sin verla se echa en la B. A continuación se saca una bola de B que fue negra. ¿Cuál es la probabilidad de que la bola pasada de A a B fuese blanca?
- 5) En una urna A hay 3 bolas blancas y 5 negras. En una urna B hay dos blancas y tres negras. Se extrae una bola de A y se introduce en B sin verla. A continuación se extrae una bola de B. Calcular:
 - * la probabilidad de que haya pasado bola negra de A a B, si la bola extraída de B es blanca.
 - * La probabilidad de que haya pasado bola blanca de A a B, si la bola extraída de B es blanca.
- 6) De los titulados que trabajan en una empresa multinacional, el 80% estudiaron en universidades públicas y el 20% en universidades privadas. Por otra parte, el 50% de los que estudiaron en universidades privadas y el 30% de los que lo hicieron en universidades públicas ocupan puestos directivos. Se elige un titulado aleatoriamente y resulta ser un directivo. ¿Cuál es la probabilidad de que haya realizado sus estudios en una universidad pública?
- 7) Se dispone de 2 cajas. La caja 1 tiene 4 bolas blancas y 3 negras, mientras que la caja 2 contiene 3 bolas blancas y 4 negras. Se selecciona una caja al azar y, seguidamente, se extrae una bola de la misma. Si al extraer la bola resulta ser blanca, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la caja 1?
- 8) De las 15 habitaciones dobles de un pequeño hotel de la costa, 10 tienen baño mientras que de las 10 habitaciones sencillas, sólo 2 disponen de baño. Si seleccionamos una habitación y se sabe que tiene baño, ¿cuál es la probabilidad de que sea sencilla?
- 9) Tres máquinas A, B y C fabrican tornillos del mismo tipo. Los porcentajes defectuosos en cada máquina son, respectivamente, 1%, 2% y 3%. Se mezclan 120 tornillos: 20 de la máquina A, 40 de la B y 60 de la C; elegido uno al azar, resulta defectuoso. ¿Cuál es la probabilidad de que haya sido fabricado por la máquina B?
- 10) En un sistema de alarma, la probabilidad de que haya un incidente es de 0'1. Si éste se produce, la probabilidad de que la alarma suene es 0'95. La probabilidad de que funcione la alarma sin que haya incidente es de 0'03. Si ha funcionado la alarma, calcular las probabilidades de que no haya habido incidente.
- 11) Se tienen cuatro dados en una bolsa. Tres de ellos perfectos y el cuarto cargado de tal forma que la probabilidad de sacar un cinco es doble que la probabilidad de sacar otro valor. Se toma un dado al azar de la bolsa, se tira y sale un cinco. Hallar la probabilidad de que el dado sea el cargado.
- 12) En una universidad, en la que no hay más que estudiantes de ingeniería, ciencias y letras, acaban la carrera el 5% de ingeniería, el 10% de ciencias y el 20% de letras. Se sabe que el 20% estudian ingeniería, el 30% ciencias y el 50% letras. Tomando a un estudiante cualquiera al azar se pide: si nos dice que ha acabado la carrera, probabilidad de que sea de ingeniería.
- 13) Un armario tiene dos cajones. El cajón número 1 contiene 4 monedas de oro y 2 de plata. El cajón número 2 contiene 3 monedas de oro y 3 de plata. Se abre un cajón al azar y se extrae una moneda. Calcular la probabilidad de que se haya abierto el cajón número 1, sabiendo que se ha extraído una moneda de oro.



EJERCICIOS SOBRE: LA FÓRMULA DE BAYES

I.E.S. Torre Almirante
Dpto. Matemáticas

- 14) En una casa hay tres llaveros A, B y C: el primero con 5 llaves, el segundo con 7 y el tercero con 8, de los que sólo una de cada llavero abre la puerta del trastero. Se escoge al azar un llavero y de él, una llave para intentar abrir el trastero. Se pide:
- * ¿Cuál será la probabilidad de que se acierte con la llave?
 - * ¿Cuál será la probabilidad de que el llavero escogido sea el tercero y la llave no abra?
 - * Y si la llave escogida es la correcta, ¿cuál será la probabilidad de que pertenezca al primer llavero A?
- 15)

SOLUCIONES

- 1) $p(\text{estar tuberculoso} / \text{ha sido detectado}) = 0'907$
2) 0'42105
3) $\frac{5}{11}$
4) $\frac{1}{3}$
5) $\frac{10}{19}$
6) $\frac{12}{17}$
7) $\frac{4}{7}$
8) $\frac{1}{6}$
9) $\frac{2}{7}$
10) $\frac{95}{112}$
11) $\frac{4}{11}$
12) $\frac{1}{29}$
13) $\frac{4}{7}$
14) a) $\frac{131}{840}$
 b) $\frac{7}{24}$
 c) $\frac{168}{131}$
15)