

**HOJA 5 DE EJERCICIOS**  
(Para entregar el 18 de mayo de 2024.)

**Probabilidad y Estadística**

- Se ha estimado que la probabilidad de que un incidente obligue a desalojar cierto edificio es 0,01. Cuando el incidente se produce, la probabilidad de que suene la alarma es 0,995. Sin embargo, el sistema de alarma puede saltar aunque no exista ningún incidente, siendo esta probabilidad 0,195.
  - Calcula la probabilidad de que salte la alarma.
  - Calcula la probabilidad de que habiendo saltado la alarma se haya producido un incidente.
- Se aplica una prueba de tuberculina en una población, conociéndose que 1 de cada 10.000 personas en las que el test es negativo, padece tuberculosis, y 1 de cada 100 en la que el test es positivo, también. Si el 1% de los test administrados fue positivo:
  - ¿Cuál será la proporción de tuberculosis en la población?
  - ¿Cuál será la probabilidad de que el test sea positivo en una persona tuberculosa?
- Se han clasificado los trasplantes de corazón en urgentes y programados. Del total de trasplantes realizados en los años 1991 a 1998 a adultos en los hospitales A, B y C, el 36% se efectuó en el A, el 18% en el B y el 46% en el C. De los efectuados en A el 26% fueron urgentes; de los efectuados en B fueron urgentes el 90%, y de los efectuados en C fueron urgentes el 11%. Se ha seleccionado un paciente sometido a un trasplante de urgencia en uno de estos tres hospitales. ¿Cuál es la probabilidad de que haya sido operado en el hospital A?
- (La paradoja de los tres dados)** En el siglo XVII, los jugadores italianos solían apostar sobre el total de puntos obtenidos al lanzar tres dados. Pensaban que la probabilidad de obtener 9 puntos al sumar los puntos de los tres dados era la misma que la de obtener 10. Razonaban así: hay seis combinaciones posibles para obtener 9 puntos (126, 135, 144, 234, 225, 333) y también hay seis combinaciones posibles para obtener 10 puntos (145, 136, 226, 235, 244, 334). ¡Por lo tanto la probabilidad debe ser la misma!  
  
Pero la experiencia permitía concluir que se ganaba más veces apostando a 10 que a 9. Galileo les aclaró esta aparente paradoja calculando correctamente las probabilidades. ¿Sabrías calcularlas tú?
- Una de las posibles apuestas de la ruleta es a una columna, que tiene 12 números. Apuestas 5 euros a una columna. Si ganas, te llevas 10 euros; si la bola no cae en la columna elegida, pierdes 5 euros.
  - Halla la esperanza y la desviación típica de esta variable aleatoria.
  - Juegas 50 veces la apuesta a columna. Con la regla de dos desviaciones típicas, da un intervalo de ganancias y pérdidas que sea válido el 95,44% de la veces.
  - ¿Cuántas apuestas a una columna habría que hacer para que el casino estuviera seguro al 99,73% que no perdería?