
CLASE 01/04: PROBABILIDAD CONDICIONAL E INDEPENDENCIA

Ejercicio 1. Una urna contiene 10 bolillas blancas, 5 amarillas y 10 negras.

- Se extrae una bolilla al azar y se observa que esta no es negra. ¿Cuál es la probabilidad de que sea amarilla?
- Se extraen dos bolillas sin reposición. ¿Cuál es la probabilidad de que ambas sean amarillas?

Ejercicio 2. Uno de cada 25 adultos está afectado de cierta enfermedad para la que se ha desarrollado una prueba de diagnóstico. La prueba es tal que, cuando un individuo padece la enfermedad, el resultado de la prueba es positivo en un 99% de las veces, mientras que un individuo sin la enfermedad mostrará un resultado positivo solo el 2% de las veces.

- ¿Cuál es la probabilidad de que un resultado de la prueba sea positivo?
- Dado que el resultado de la prueba es positivo, ¿cuál es la probabilidad de que el individuo tenga la enfermedad?

Ejercicio 3. Dos fábricas A y B producen relojes. La probabilidad de que un reloj producido por la fábrica A sea defectuoso es 0,4 mientras que la de uno producido por la fábrica B es 0,2. El funcionamiento de cada reloj es independiente del de los demás relojes producidos por la misma fábrica. Un vendedor recibe un paquete lleno de relojes de alguna de las dos fábricas, pero no sabe de cuál de ellas proviene. Dicho paquete tiene la misma probabilidad de provenir de cualquiera de las dos fábricas. Antes de aceptar los relojes, el vendedor puede elegir dos relojes al azar y revisar si funcionan. Asumiendo que el primer reloj que revisa funciona, responder:

- ¿Cuál es la probabilidad de que el paquete sea de la fábrica A ?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el segundo reloj que revise funcione?
- ¿Son los eventos “el primer reloj funciona” y “el segundo reloj funciona” independientes?

Ejercicio 4. Ana y Beto juegan al siguiente juego. Ana tira un dado repetidamente hasta obtener un 1 por primera vez. Obtiene un punto por cada vez que tiro el dado. Beto tira una moneda repetidamente hasta obtener una cara. Obtiene un punto por cada vez que tiro la moneda. Beto gana si tiene más puntos que Ana. ¿Cuál es la probabilidad de que gane Beto?

Ejercicio 5. Se tira dos veces una moneda equilibrada. Consideremos los eventos:

- $A = \{\text{Las dos tiradas son iguales}\}$.
- $B = \{\text{La primera tirada es cara}\}$.
- $C = \{\text{La segunda tirada es ceca}\}$.

Comprobar que A es independiente de B y de C , pero que A no es independiente de $B \cup C$.

Ejercicio 6. Si A , B y C son independientes, ¿son A y $B \cup C$ independientes?