

# DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

## Diplomatura en Ciencias Empresariales

### ESTADÍSTICA II

#### **Relación 3: Introducción al concepto de Probabilidad. Probabilidad condicionada. Propiedades fundamentales.**

1. Se sacan dos bolas sucesivamente sin devolución de una urna que contiene 3 bolas rojas y 2 blancas.
  - a) Cuál es el espacio de sucesos elementales del experimento?
  - b) Asociar una probabilidad a cada suceso elemental.
  - c) Descomponer en sucesos elementales los sucesos: “a primera bola es roja”, “la segunda bola es blanca”.
  - d) Asociar una probabilidad a los dos sucesos compuestos enunciados en c). Cuál es la probabilidad de que ocurra alguno de ellos?.
2. Se considera un dado cargado tal que la probabilidad de que salga un número cuando se lanza es directamente proporcional a dicho número. Sea A el suceso “salir número par”, B el suceso “salir número primo”, y C el suceso “salir número impar”.
  - a) Calcular la probabilidad de cada suceso elemental.
  - b) Calcular  $P(A)$ ,  $P(B)$  y  $P(C)$ .
  - c) Calcular la probabilidad de que salga un número par o primo.
  - d) Calcular la probabilidad de que salga un número par pero no primo.
3. Una urna contiene 5 bolas blancas y 3 rojas. Se extraen 2 bolas simultáneamente. Calcular la probabilidad de obtener:
  - a) dos bolas rojas,
  - b) dos bolas blancas,
  - c) una blanca y otra roja.
4. En una lotería de 100 billetes hay 2 que tienen premio. Cuál es la probabilidad de ganar al menos un premio si se compran 3 billetes?.
5. Un estudiante ha de pasar durante el curso 5 pruebas selectivas. La probabilidad de pasar la primera es de  $1/6$ . La probabilidad de pasar la  $i$ -ésima, habiendo pasado las anteriores es  $1/(7-i)$ . Determinar la probabilidad de que el alumno apruebe el curso.
6. En una batalla naval, tres destructores localizan simultáneamente a un submarino. Sea  $P(A)$  la probabilidad de que el primer destructor hunda el submarino,  $P(B)$  la de que lo hunda el segundo y  $P(C)$  la de que lo hunda el tercero. Cuál es la probabilidad de que el submarino sea hundido?. ( $P(A)=0,6$ ;  $P(B)=0,3$ ;  $P(C)=0,1$ )

7. En una ciudad, el 40 % de las personas tienen pelo rubio, el 25 % tienen ojos azules y el 5 % el pelo rubio y los ojos azules. Se selecciona una persona al azar. Calcular la probabilidad de los siguientes sucesos:
- a) tener el pelo rubio si tiene los ojos azules,
  - b) tener los ojos azules si tiene el pelo rubio,
  - c) no tener pelo rubio ni ojos azules,
  - d) tener exactamente una de estas características.
8. Una empresa utiliza dos sistemas alternativos A y B en la fabricación de un artículo. Por el sistema A fabrica el 20 % de su producción. Cuando a un cliente se le ofrece dicho artículo, la probabilidad de que lo compre es de  $\frac{2}{3}$  si éste se fabricó por el método A y de  $\frac{2}{5}$  si se fabricó por el método B. Calcular la probabilidad de vender el producto.
9. Tenemos dos urnas con la siguiente composición:
- la urna A contiene 3 bolas rojas y 2 blancas,  
la urna B contiene 2 bolas rojas y 5 blancas.
- Se selecciona al azar una urna, se saca una bola y se deposita en la otra urna; luego se saca una bola de la segunda urna. Calcular la probabilidad de que las dos bolas sacadas sean del mismo color.
10. Una compañía financiera para la venta de automóviles a plazos opera en 3 regiones: A, B y C. Sus operaciones se reparten: 50 % en A, 30 % en B y 20 % en C. La probabilidad de que un cliente no efectúe un pago es de 0,001 en A, 0,002 en B y 0,008 en C. Se elige al azar una de las operaciones y se comprueba que no había sido pagada. Cuál es la probabilidad de que la operación corresponda a la región C?
11. Tenemos 4 urnas cada una conteniendo 10 bolas blancas o negras. La composición de las urnas es como sigue: urna 1 = 5 blancas y 5 negras; urna 2 = 6 blancas y 4 negras; urna 3 = 7 blancas y 3 negras; urna 4 = 3 blancas y 7 negras. Elegimos una urna al azar y sacamos 4 bolas sin reemplazamiento. Calcular la probabilidad de que las 4 sean blancas.
12. La probabilidad de que se olvide inyectar a un enfermo un suero durante la ausencia del doctor es  $\frac{2}{3}$ . Si se inyecta el suero al enfermo, éste tiene igual probabilidad de mejorar que de empeorar, pero sólo un 0,25 de probabilidad de mejorar si no se le inyecta. Al regreso, el doctor se encuentra con que el enfermo ha empeorado. Cuál es la probabilidad de que no se le haya inyectado el citado suero?
13. Se consideran dos urnas: la primera contiene 20 bolas de las cuales 18 son blancas. La segunda contiene 10 de las cuales 9 son blancas. Se extrae una bola de la segunda urna y se deposita en la primera. A continuación se extrae una bola de ésta. Calcular la probabilidad de que sea blanca.