

## Ejemplos: Problemas del bloque de estadística y probabilidad. EBAU 2019

### Álgebra de sucesos

1. Se tienen dos sucesos A y B de un experimento aleatorio y se conocen las probabilidades  $P[A] = 0.7$ ,  $P[B] = 0.6$ ,  $P[A \cup B] = 0.85$ . Calcule: a)  $P[A \cap B]$ ; b)  $P[A/B]$  y c) La probabilidad de que se cumpla solo uno de los dos sucesos.
2. Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio tales que  $P[A] = 0.4$ ;  $P[A \cup B] = 0.5$ ;  $P[B/A] = 0.5$ . Calcule: a)  $P[A \cap B]$ . b)  $P[B]$ . c)  $P[A/B]$ .
3. En unas oposiciones, el temario consta de 85 temas. Se eligen tres temas al azar de entre los 85. Si un opositor sabe 35 de los 85 temas, ¿cuál es la probabilidad de que sepa al menos uno de los tres temas? ¿Y que sepa los tres temas?
4. En un viaje organizado por Europa para 120 personas, 48 de los que van saben hablar inglés, 36 saben hablar francés, y 12 de ellos hablan los dos idiomas. Escogemos uno de los viajeros al azar.
  - a) ¿Cuál es la probabilidad de que hable alguno de los dos idiomas?
  - b) ¿Cuál es la probabilidad de que hable francés, sabiendo que habla inglés?
5. En una cadena de televisión se hizo una encuesta a 2500 personas para saber la audiencia de un debate y de una película que se emitieron en horas distintas: 2100 personas vieron la película, 1500 vieron el debate y 350 no vieron ninguno de los dos programas. Eligiendo al azar a uno de los encuestados, se desea saber:
  - a) Probabilidad de que viera la película y el debate.
  - b) Probabilidad de que viera la película, sabiendo que vio el debate.

### Probabilidad Total y Bayes

1. Los operarios A, B y C producen, respectivamente, el 50 %, el 30% y el 20% de las resistencias que se utilizan en un laboratorio de electrónica. Resultan defectuosas el 6% de las resistencias producidas por A, el 5% de las producidas por B y el 3% de las producidas por C. Se selecciona al azar una resistencia:
  - a) Calcule razonadamente la probabilidad de que sea defectuosa. **SOL: 0,051**
  - b) Si es defectuosa, calcula razonadamente la probabilidad de que proceda del operario A. **SOL: 0,588**
2. En mi casa dispongo de dos estanterías A y B. En A tengo 20 novelas, 10 ensayos y 10 libros de matemáticas y en la B tengo 12 novelas y 8 libros de matemáticas. Elijo una estantería al azar y de ella, también al azar, un libro. Calcule razonadamente la probabilidad de que:
  - a) El libro elegido sea de matemáticas. **SOL: 0,325**
  - b) Si el libro elegido resultó ser de matemáticas, que fuera de la estantería B. **SOL: 0,615**
- 3.- En un estudio realizado en un centro de salud, se observó que el 30% de los pacientes son fumadores y de estos el 60% son hombres. Entre los pacientes que no son fumadores el 70% son mujeres. Elegido un paciente al azar,
  - a) Calcule la probabilidad de que el paciente sea mujer. **SOL: 0,61**
  - b) Si el paciente elegido es hombre, ¿Cuál es la probabilidad de que sea fumador? **SOL: 0,462**
4. El 40% de los sábados Marta va al cine, el 30% va de compras y el 30% restante juega a videojuegos. Cuando va al cine, el 60% de las veces lo hace con sus compañeros de baloncesto. Lo mismo le ocurre el 20% de las veces que va de compras, y el 80% de las veces que juega a videojuegos. Se pide:
  - a) Probabilidad de que el próximo sábado Marta no quede con sus compañeros de baloncesto. **SOL: 0,46**
  - b) Si se sabe que Marta ha quedado con los compañeros de baloncesto, ¿cuál es la probabilidad de que vayan al cine? **SOL: 0,444**

## Binomial

1. En un proceso de fabricación se sabe que la probabilidad de que un producto sea defectuoso es 0,1. Si se selecciona una muestra aleatoria de tres productos:
  - a) ¿Cuál es la probabilidad de que haya más de un defectuoso? **SOL: 0,028**
  - b) ¿Cuál es la probabilidad de que haya exactamente uno defectuoso? **SOL: 0,243**
2. Un jugador marca el 85% de los penaltis que intenta. Si lanza 8 penaltis calcular la probabilidad de:
  - a) marque más de 6 penaltis. **SOL: 0,6571**
  - b) marque dos penaltis. **SOL: 0,00023**
3. Un jugador de baloncesto, en concursos de triples, encesta 70% de sus lanzamientos. Si en un concurso debe efectuar 20 lanzamientos desde la línea de 3 puntos. Calcule la probabilidad de que enceste al menos 17 canastas. **SOL: 0,1071**
- 4.- En las últimas elecciones generales la participación alcanzó el 67%. Elegidas 200 personas entre las que tienen derecho a voto, calcule la probabilidad de que hayan votado: a) Exactamente 120. b) Más de 120, pero no más de 150.
5. Se lanza un dado 720 veces. Halle la probabilidad aproximada de que salgan, al menos, 110 unos.
6. La probabilidad de que deje de fumar un paciente, que se ha sometido a un régimen médico riguroso, es de 0,8. Se eligen 100 pacientes, que se han sometido a dicho régimen. ¿Cuál es la probabilidad de que hayan dejado de fumar entre 4 y 85 pacientes, ambos inclusive?
7. Se ha realizado una encuesta sobre una población en la que solo el 15 % ha leído más de tres libros. Elegida al azar una muestra de 60 personas, calcula la probabilidad de que:
  - a) Más de cinco personas hayan leído más de tres libros.
  - b) Como máximo haya seis personas que han leído más de tres libros.

## Normal

1. El tiempo de espera en una parada de autobús se distribuye según una distribución normal de media 15 minutos y desviación típica 5 minutos.
  - a) Calcula razonadamente la probabilidad de esperar menos de 13 minutos. **SOL: 0,3446**
  - b) Cuántos minutos de espera son superados por el 33% de los usuarios? **SOL: 17,2 min**
2. La producción media por olivo de un olivar sigue una distribución normal de media 196,1 Kg y desviación típica 15,3 Kg. Calcula el porcentaje de olivos que tiene una producción:
  - a) Superior a 210 Kg. b) Inferior a 190 Kg. c) Entre 195 Kg y 210Kg.**a) SOL: 18,14 % b) 34,46 % c) 34,65 %**
- 3.- Una panadería fabrica panes cuyo peso sigue una distribución normal de media 250 g. Halle la desviación típica de la distribución si el 90% de los panes pesa más de 245g.
4. Se sabe que la vida media de un electrodoméstico es de 10 años con una desviación típica de 0,7 años. Suponiendo que dicha vida media sigue una distribución normal, calcular:
  - a) La probabilidad de que el electrodoméstico dure más de 9 años. **SOL: 0,9326**
  - b) La probabilidad de que dure entre 9 y 11 años. **SOL: 0,8470**
5. Tras un test de cultura general se observa que las puntuaciones obtenidas siguen una distribución normal  $N(65, 18)$ . Se desea clasificar a los examinados en tres grupos (de baja cultura general, de cultura general aceptable, de excelente cultura general) de modo que hay en el primero un 20% la población, un 65% el segundo y un 15% en el tercero. ¿Cuáles han de ser las puntuaciones que marcan el paso de un grupo al otro?  
**P1=49,88 P2=83,72**
6. La cantidad de los envases de cartón de una determinada marca de leche sigue una distribución normal con 1 litro de media, siendo la desviación típica de 5 ml.
  - a) ¿Qué porcentaje de envases sobrepasan los 1005 ml? **SOL: 5,87 %**
  - b) Si el control de calidad rechaza los envases que contengan menos de 990 ml y más de 1010 ml, ¿qué porcentaje de envases habrá que rechazar? **SOL: 4,56 %**