



Proves d'accés a la universitat

Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales

Serie 3

El examen consta de CUATRO ejercicios obligatorios. Cada ejercicio vale 2,5 puntos. Realice los ejercicios 1, 2 y 3 respondiendo a TODAS las cuestiones que se plantean. En el ejercicio 4, elija UNA de las dos opciones (A o B) propuestas.

En todas las respuestas, explique siempre qué quiere hacer y por qué. Es necesario que la redacción de la respuesta se haga de forma coherente, con corrección y claridad, utilizando la notación y el vocabulario matemático adecuados y expresando la solución de forma clara.

Puede utilizar la página en blanco del final del cuaderno para realizar esquemas, borradores, etc., o para acabar de responder a algún ejercicio si necesita más espacio. En este último caso, debe indicarlo claramente al final de la página del ejercicio correspondiente.

Puede utilizar calculadora, pero no se permite el uso de calculadoras u otros aparatos que pueden almacenar datos o que pueden transmitir o recibir información.

Ejercicio 1

Un agricultor ha observado que, si se plantan 25 perales por hectárea, el rendimiento es de 370 peras por árbol. Además, también ha comprobado que la relación entre el número de peras por árbol y el número de perales por hectárea es lineal, por lo que, por cada árbol plantado de más por hectárea, el rendimiento disminuye en 10 peras por peral.

- a) Llamamos x al número de perales de más que plantamos, adicionales a las 25 iniciales. Calcule la función de la producción total de peras por hectárea $P(x)$ en función de x .

[1 punto]

- b) ¿Cuál es el número total de perales por hectárea a plantar para obtener el máximo de producción por hectárea? ¿Cuál es esa producción máxima? ¿A partir de cuántos perales por hectárea no se obtiene ninguna producción?

[1,5 puntos]

Ejercicio 2

Una marca de zapatos conocida puso a la venta uno de sus modelos más populares y vendió toda su producción en la temporada de verano. El precio de cada par de zapatos era de 90 €, pero algunos se vendieron al precio original, otros con un 20% de descuento y el resto con un 50% en la liquidación de final de temporada. En total se produjeron 820.000 pares de zapatos de este modelo, que proporcionaron unos ingresos de 63.837.000€. Sabemos también que se vendieron el doble de zapatos rebajados al 20% que al 50%.

Encuentre cuántos pares de zapatos se vendieron al precio original, cuántos con un 20% de descuento y cuántos al 50%.

[2,5 puntos]

Ejercicio 3

En un parque natural, los visitantes pueden acceder en coche, en bicicleta o a pie. Una vez dentro del parque, los visitantes pueden realizar una ruta guiada o bien visitarlo por su cuenta.

- a) Sabemos que el 60 % de los visitantes acceden en coche, el 15 % en bicicleta y el 25 % restante a pie. También sabemos que de los que llegan en coche el 80% hacen la ruta guiada, mientras que de los que llegan en bicicleta la hacen el 60% y de los que llegan a pie sólo la hacen el 30%.

Si escogemos a un visitante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que haga la ruta guiada? Si sabemos que ha realizado la ruta guiada, ¿cuál es la probabilidad de que haya accedido al parque en coche?

[12.5 puntos]

- b) Queremos realizar un estudio del tiempo que pasan de media los visitantes dentro del parque. Hemos preguntado a 100 visitantes cuánto rato han estado dentro del parque y hemos obtenido una media de 231 minutos con una desviación típica de 32 minutos. Construya un intervalo de confianza del 95% para el tiempo medio que pasan los visitantes dentro del parque.

[12.5 puntos]

FÓRMULAS PARA RESOLVER EL EJERCICIO:

- $Z \sim \text{normal}(0, 1) \rightarrow P(-1.96 \leq Z \leq 1.96) = 0.95$ y $P(-2.58 \leq Z \leq 2.58) = 0.99$
- Intervalos de confianza con un nivel de confianza $\gamma \in (0,1)$
 - para la proporción (muestras grandes):

$$\left[p - z_\gamma \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}, p + z_\gamma \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \right]$$
 - para la media (muestras normales con varianza σ^2 desconocida):

$$\left[\bar{x} - z_\gamma \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + z_\gamma \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right]$$
 - para la media (muestras grandes con la varianza σ^2 desconocida):

$$\left[\bar{x} - z_\gamma \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{x} + z_\gamma \frac{s}{\sqrt{n}} \right]$$

Ejercicio 4

Una empresa fabrica coches eléctricos y coches de motor de combustión. La empresa tiene tres líneas de fabricación: L1, L2 y L3. La siguiente tabla muestra el número de vehículos de cada tipo que hay en este momento en cada línea. Por otra parte, sabemos que el precio de venta de los vehículos eléctricos es de 40.000€ y el precio de venta de los vehículos a motor de combustión es de 30.000€.

	Coches eléctricos	Coches de motor de combustión
L1	20	80
L2	30	100
L3	40	110

El coste medio de mantenimiento y consumo por cada 100 km es de 1€ para los vehículos eléctricos y de 6€ para los de motor de combustión.

El 2% de la producción de vehículos de motor de combustión sale de la empresa con algún defecto, mientras que sólo el 1% de los vehículos eléctricos sale con alguna tara.

Elija UNA de las dos opciones (A o B) y responda a las cuestiones que se plantean.

OPCIÓN A

- a) Obtenga, mediante un producto de matrices, la matriz que expresa los ingresos por cada línea una vez se hayan vendido todos los coches. Si escogemos al azar uno de los vehículos que hay ahora en la fábrica, ¿cuál es la probabilidad de motor de combustión si sabemos que ha salido defectuoso?
[1.5 puntos]
- b) Es más caro comprar un coche eléctrico, pero tiene menos gastos por kilómetros recorridos que uno de combustión. Determine la función que representa el gasto acumulado, entre la compra y los kilómetros recorridos, para cada tipo de vehículo en función del número de kilómetros recorridos, x . Si un conductor recorre 20.000 km al año, ¿a partir de cuántos años le saldrá más a cuenta el coche eléctrico que el de combustión?
[1 punto]

OPCIÓN B

- a) Ha habido un error en el recuento de vehículos eléctricos de la L2. El valor 30 de la tabla del enunciado es erróneo, pero sabemos que, si se vendieran todos los vehículos de la L2, los ingresos de esta línea serían de 3.720.000€. ¿Cuántos coches eléctricos existen realmente en la L2? Si escogemos al azar uno de los vehículos que hay ahora en la L2, ¿cuál es la probabilidad de que sea de motor eléctrico, si sabemos que ha salido defectuoso?
[1.5 puntos]
- b) Si sabemos que el gasto acumulado entre la compra y los kilómetros recorridos de un vehículo de combustión es de 36.000 €, ¿cuántos kilómetros ha recorrido? ¿Qué gasto acumulado tendría un vehículo eléctrico que hubiera recorrido ese mismo número de kilómetros?
[1 punto]

SOLUCIONES

Ejercicio 1

Un agricultor ha observado que, si se plantan 25 perales por hectárea, el rendimiento es de 370 peras por árbol. Además, también ha comprobado que la relación entre el número de peras por árbol y el número de perales por hectárea es lineal, por lo que, por cada árbol plantado de más por hectárea, el rendimiento disminuye en 10 peras por peral.

a) Llamamos x al número de perales de más que plantamos, adicionales a las 25 iniciales. Calcule la función de la producción total de peras por hectárea $P(x)$ en función de x .

[1 punto]

b) ¿Cuál es el número total de perales por hectárea a plantar para obtener el máximo de producción por hectárea? ¿Cuál es esa producción máxima? ¿A partir de cuántos perales por hectárea no se obtiene ninguna producción?

[1,5 puntos]

a) Con 25 perales por hectárea el rendimiento es de 370 peras por árbol.

Con $25 + 1$ perales por hectárea el rendimiento es de $370 - 10$ peras por árbol.

Con $25 + x$ perales por hectárea el rendimiento es de $370 - 10x$ peras por árbol.

La producción por hectárea de peras es $P(x) = (25 + x)(370 - 10x)$.

$$P(x) = (25 + x)(370 - 10x) = 9250 - 250x + 370x - 10x^2 = -10x^2 + 120x + 9250$$

b) Averiguamos cuando la producción $P(x) = -10x^2 + 120x + 9250$ alcanza un máximo.

$$\left. \begin{array}{l} P'(x) = -20x + 120 \\ P'(x) = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow -20x + 120 = 0 \Rightarrow -20x = -120 \Rightarrow x = \frac{120}{20} = 6$$

Obtenemos el signo de la segunda derivada para el punto crítico obtenido $x = 6$.

$$P'(x) = -20x + 120 \Rightarrow P''(x) = -20 \Rightarrow P''(6) = -20 < 0$$

Como la segunda derivada es negativa la producción tiene un máximo para $x = 6$.

El número total de perales a sembrar para obtener una máxima producción es de $25 + 6 = 31$ perales por hectárea.

Para este valor la producción es de $P(6) = (25 + 6)(370 - 60) = 9610$ peras por hectárea.

Resolvemos la igualdad $P(x) = 0$ para averiguar cuando la producción es nula.

$$\left. \begin{array}{l} P(x) = (25 + x)(370 - 10x) \\ P(x) = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow (25 + x)(370 - 10x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 25 + x = 0 \rightarrow x = -25 \\ 370 - 10x = 0 \rightarrow x = 37 \end{cases}$$

Interpretamos el valor negativo obtenido como no plantar ningún peral por hectárea.

Plantando 37 perales más por hectárea la producción también es nula. Esto significa plantar $25 + 37 = 62$ perales por hectárea.

Ejercicio 2

Una marca de zapatos conocida puso a la venta uno de sus modelos más populares y vendió toda su producción en la temporada de verano. El precio de cada par de zapatos era de 90 €, pero algunos se vendieron al precio original, otros con un 20% de descuento y el resto con un 50% en la liquidación de final de temporada. En total se produjeron 820.000 pares de zapatos de este modelo, que proporcionaron unos ingresos de 63.837.000€. Sabemos también que se vendieron el doble de zapatos rebajados al 20% que al 50%.

Encuentre cuántos pares de zapatos se vendieron al precio original, cuántos con un 20% de descuento y cuántos al 50%.

[2,5 puntos]

Llamamos “x” al número de zapatos vendidos a 90 €, “y” al número de zapatos vendidos con un 20% de descuento, es decir, a $0.8 \cdot 90 = 72$ €, y por último, “z” al número de zapatos vendidos con un 50% de descuento, es decir, a 45 €.

“En total se produjeron 820.000 pares de zapatos” $\rightarrow x + y + z = 820000$.

“proporcionaron unos ingresos de 63.837.000€” $\rightarrow 90x + 72y + 45z = 63837000$.

“Sabemos también que se vendieron el doble de zapatos rebajados al 20% que al 50%” $\rightarrow y = 2z$.

Reunimos las tres ecuaciones obtenidas en un sistema y lo resolvemos.

$$\left. \begin{array}{l} x + y + z = 820000 \\ 90x + 72y + 45z = 63837000 \\ y = 2z \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} x + 2z + z = 820000 \\ 90x + 72 \cdot 2z + 45z = 63837000 \end{array} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left. \begin{array}{l} x + 3z = 820000 \\ 90x + 144z + 45z = 63837000 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} x = 820000 - 3z \\ 90x + 189z = 63837000 \end{array} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 90(820000 - 3z) + 189z = 63837000 \Rightarrow 7380000 + 270z + 189z = 63837000 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 459z = 56457000 \Rightarrow \boxed{z = \frac{56457000}{459} = 123000} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \boxed{x = 820000 - 3 \cdot 123000 = 451000} \\ \boxed{y = 2 \cdot 123000 = 246000} \end{array} \right.$$

Se vendieron 451000 pares de zapatos a 90 €, 246000 con un descuento del 20% y 123000 con un descuento del 50%.

Ejercicio 3

En un parque natural, los visitantes pueden acceder en coche, en bicicleta o a pie. Una vez dentro del parque, los visitantes pueden realizar una ruta guiada o bien visitarlo por su cuenta.

- a) Sabemos que el 60 % de los visitantes acceden en coche, el 15 % en bicicleta y el 25 % restante a pie. También sabemos que de los que llegan en coche el 80% hacen la ruta guiada, mientras que de los que llegan en bicicleta la hacen el 60% y de los que llegan a pie sólo la hacen el 30%.

Si escogemos a un visitante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que haga la ruta guiada? Si sabemos que ha realizado la ruta guiada, ¿cuál es la probabilidad de que haya accedido al parque en coche?

[12.5 puntos]

- b) Queremos realizar un estudio del tiempo que pasan de media los visitantes dentro del parque. Hemos preguntado a 100 visitantes cuánto rato han estado dentro del parque y hemos obtenido una media de 231 minutos con una desviación típica de 32 minutos. Construya un intervalo de confianza del 95% para el tiempo medio que pasan los visitantes dentro del parque.

[12.5 puntos]

FÓRMULAS PARA RESOLVER EL EJERCICIO:

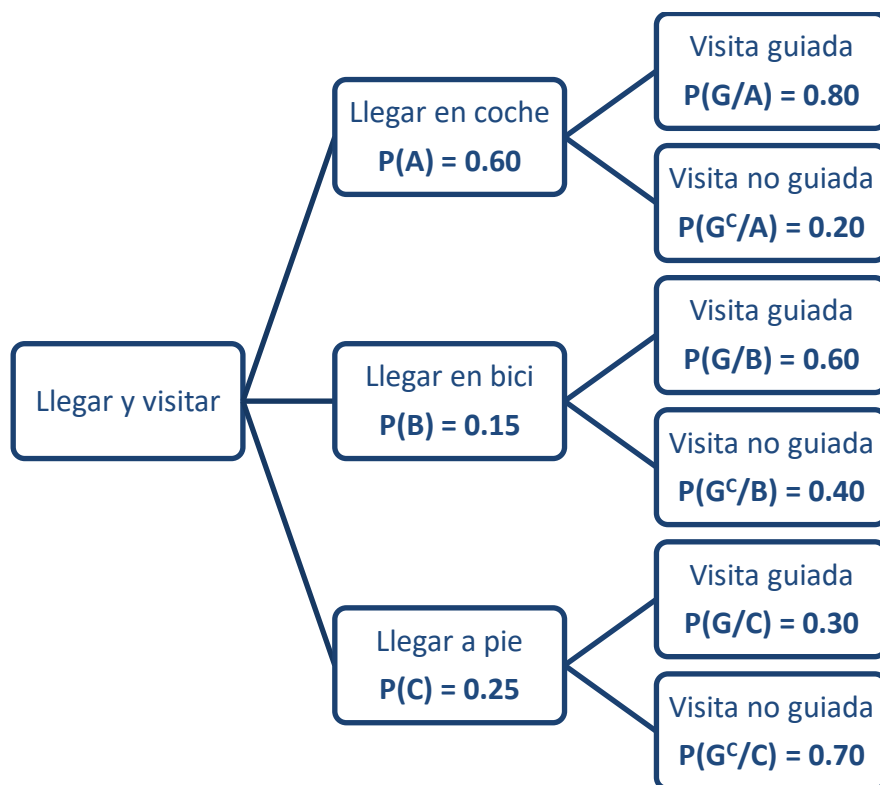
- $Z \sim \text{normal}(0, 1) \rightarrow P(-1.96 \leq Z \leq 1.96) = 0.95$ y $P(-2.58 \leq Z \leq 2.58) = 0.99$

- Intervalos de confianza con un nivel de confianza $\gamma \in (0,1)$

- para la media (muestras grandes con la varianza σ^2 desconocida):

$$\left[\bar{x} - z_\gamma \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{x} + z_\gamma \frac{s}{\sqrt{n}} \right]$$

- a) Llamamos A a “llegar al parque en coche”, B a “llegar al parque en bicicleta”, C a “llegar al parque a pie” y G a “realizar la visita al parque en ruta guiada”. Realizamos un diagrama de árbol.



Debemos calcular $P(G)$. Aplicamos el teorema de la probabilidad total.

$$P(G) = P(A)P(G/A) + P(B)P(G/B) + P(C)P(G/C) =$$

$$= 0.6 \cdot 0.8 + 0.15 \cdot 0.6 + 0.25 \cdot 0.3 = \boxed{0.645}$$

La probabilidad de que un visitante elegido al azar haga la ruta guiada es de 0.645. También nos piden calcular $P(A/G)$. Es una probabilidad a posteriori. Utilizamos el teorema de Bayes.

$$P(A/G) = \frac{P(A \cap G)}{P(G)} = \frac{P(A)P(G/A)}{P(G)} = \frac{0.6 \cdot 0.8}{0.645} = \boxed{\frac{32}{43} \approx 0.7442}$$

La probabilidad de que un visitante que ha realizado una visita guiada haya llegado al parque en coche es de 0.7442.

- b) El tamaño de la muestra es $n = 100$. La estimación puntual de la media y la desviación típica en la muestra han sido $\bar{x} = 231$ minutos y $s = 32$.

Para un nivel de confianza del 95% tenemos que $P(-1.96 \leq Z \leq 1.96) = 0.95$, por lo que $z_\gamma = 1.96$.

Cuando el tamaño de la muestra es grande, el intervalo de confianza para la media con un nivel de confianza $\gamma \in (0,1)$ se obtiene a partir de la fórmula $\left[\bar{x} - z_\gamma \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{x} + z_\gamma \frac{s}{\sqrt{n}} \right]$.

Determinamos el intervalo de confianza.

$$z_\gamma \frac{s}{\sqrt{n}} = 1.96 \frac{32}{\sqrt{100}} = 6.272$$

$$\left[\bar{x} - z_\gamma \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{x} + z_\gamma \frac{s}{\sqrt{n}} \right] = [231 - 6.272, 231 + 6.272] = [224.728, 237.272]$$

El intervalo de confianza pedido es $[224.728, 237.272]$ minutos. Es decir, con una confianza del 95% sabemos que la media de tiempo que pasan los visitantes al parque natural está entre 224,728 y 237,272 minutos.

Ejercicio 4

Una empresa fabrica coches eléctricos y coches de motor de combustión. La empresa tiene tres líneas de fabricación: L1, L2 y L3. La siguiente tabla muestra el número de vehículos de cada tipo que hay en este momento en cada línea. Por otra parte, sabemos que el precio de venta de los vehículos eléctricos es de 40.000€ y el precio de venta de los vehículos a motor de combustión es de 30.000€.

	Coches eléctricos	Coches de motor de combustión
L1	20	80
L2	30	100
L3	40	110

El coste medio de mantenimiento y consumo por cada 100 km es de 1€ para los vehículos eléctricos y de 6€ para los de motor de combustión.

El 2% de la producción de vehículos de motor de combustión sale de la empresa con algún defecto, mientras que sólo el 1% de los vehículos eléctricos sale con alguna tara.

Elija UNA de las dos opciones (A o B) y responda a las cuestiones que se plantean.

OPCIÓN A

a) Obtenga, mediante un producto de matrices, la matriz que expresa los ingresos por cada línea una vez se hayan vendido todos los coches. Si escogemos al azar uno de los vehículos que hay ahora en la fábrica, ¿cuál es la probabilidad de que sea de motor de combustión si sabemos que ha salido defectuoso?

[1.5 puntos]

b) Es más caro comprar un coche eléctrico, pero tiene menos gastos por kilómetros recorridos que uno de combustión. Determine la función que representa el gasto acumulado, entre la compra y los kilómetros recorridos, para cada tipo de vehículo en función del número de kilómetros recorridos, x . Si un conductor recorre 20.000 km al año, ¿a partir de cuántos años le saldrá más a cuenta el coche eléctrico que el de combustión?

[1 punto]

a) Colocamos en una matriz 3×2 el número de coches de cada tipo en cada línea de producción.

Eléctrico Combustión

↓ ↓

$$A = \begin{pmatrix} 20 & 80 \\ 30 & 100 \\ 40 & 110 \end{pmatrix} \begin{matrix} \rightarrow L1 \\ \rightarrow L2 \\ \rightarrow L3 \end{matrix}$$

Colocamos en una matriz 2×1 el precio de cada tipo de coche.

$$B = \begin{pmatrix} 40000 \\ 30000 \end{pmatrix} \begin{matrix} \rightarrow \text{Eléctrico} \\ \rightarrow \text{Combustión} \end{matrix}$$

Obtenemos los ingresos en cada línea de fabricación realizando el producto matricial $A \cdot B$.

$$AB = \begin{pmatrix} 20 & 80 \\ 30 & 100 \\ 40 & 110 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 40000 \\ 30000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 20 \cdot 40000 + 80 \cdot 30000 \\ 30 \cdot 40000 + 100 \cdot 30000 \\ 40 \cdot 40000 + 110 \cdot 30000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3.200.000 \\ 4.200.000 \\ 4.900.000 \end{pmatrix} \begin{matrix} \rightarrow L1 \\ \rightarrow L2 \\ \rightarrow L3 \end{matrix}$$

Obtenemos que la línea 1 generará unos ingresos de 3.200.000 €, la línea 2 generará unos ingresos de 4.200.000 € y la línea 3 unos ingresos de 4.900.000 €.

- b) Consideramos los sucesos: C = el vehículo es de motor de combustión, C^c = el vehículo es eléctrico y D = el vehículo es defectuoso.

	Coches eléctricos	Coches de motor de combustión	
L1	20	80	100
L2	30	100	130
L3	40	110	150
TOTALES	90	290	380

En la fábrica de un total de 380 coches hay 90 coches eléctricos y 290 coches de motor de combustión.

Por tanto, si escogemos un coche al azar sabemos que $P(C) = \frac{290}{380}$; $P(C^c) = \frac{90}{380}$.

También sabemos que $P(D|C^c) = 0,01$ y $P(D|C) = 0,02$.

Nos piden la probabilidad $P(C|D)$. Utilizamos la fórmula de Bayes.

$$P(C/D) = \frac{P(C \cap D)}{P(D)} = \frac{P(C)P(D/C)}{P(C)P(D/C) + P(C^c)P(D/C^c)} =$$

$$= \frac{\frac{29}{38} \cdot 0,02}{\frac{29}{38} \cdot 0,02 + \frac{9}{38} \cdot 0,01} = \boxed{\frac{58}{67} \approx 0.8657}$$

- b) La función que representa el gasto acumulado después de cada x km recorridos por cada tipo de vehículo viene dada por el gasto de compra más el gasto por los kilómetros recorridos. Para los vehículos eléctricos, el precio de venta asciende a 40.000 euros y 1 euro por cada 100 km recorridos. Por tanto, la función que da el gasto en euros en función de los kilómetros recorridos será:

$$G_e(x) = 40000 + \frac{1}{100}x$$

Para los vehículos con motor de combustión, el precio de venta asciende a 30.000 euros y 6 euros por cada 100 km recorridos. Mientras que para los vehículos de combustión esta función será:

$$G_c(x) = 30000 + \frac{6}{100}x$$

Inicialmente sale más caro el vehículo eléctrico. Igualamos los gastos por encontrar a partir de cuántos kilómetros saldrá más económico el vehículo eléctrico.

$$G_e(x) = G_c(x) \Rightarrow 40000 + \frac{1}{100}x = 30000 + \frac{6}{100}x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 10000 = \frac{5}{100}x \Rightarrow 10000 = \frac{1}{20}x \Rightarrow \boxed{x = 200\,000}$$

A los 200.000 Km. los gastos serán iguales. A partir de 200.000 km es más rentable el coche eléctrico. Como cada año un coche recorre 20 000 km, podemos afirmar que a partir de los 10 años será más económico el vehículo eléctrico.

Ejercicio 4

Una empresa fabrica coches eléctricos y coches de motor de combustión. La empresa tiene tres líneas de fabricación: L1, L2 y L3. La siguiente tabla muestra el número de vehículos de cada tipo que hay en este momento en cada línea. Por otra parte, sabemos que el precio de venta de los vehículos eléctricos es de 40.000€ y el precio de venta de los vehículos a motor de combustión es de 30.000€.

	Coches eléctricos	Coches de motor de combustión
L1	20	80
L2	30	100
L3	40	110

El coste medio de mantenimiento y consumo por cada 100 km es de 1€ para los vehículos eléctricos y de 6€ para los de motor de combustión.

El 2% de la producción de vehículos de motor de combustión sale de la empresa con algún defecto, mientras que sólo el 1% de los vehículos eléctricos sale con alguna tara.

OPCIÓN B

a) Ha habido un error en el recuento de vehículos eléctricos de la L2. El valor 30 de la tabla del enunciado es erróneo, pero sabemos que, si se vendieran todos los vehículos de la L2, los ingresos de esta línea serían de 3.720.000€. ¿Cuántos coches eléctricos existen realmente en la L2? Si escogemos al azar uno de los vehículos que hay ahora en la L2, ¿cuál es la probabilidad de que sea de motor eléctrico, si sabemos que ha salido defectuoso?

[1.5 puntos]

b) Si sabemos que el gasto acumulado entre la compra y los kilómetros recorridos de un vehículo de combustión es de 36.000 €, ¿cuántos kilómetros ha recorrido? ¿Qué gasto acumulado tendría un vehículo eléctrico que hubiera recorrido ese mismo número de kilómetros?

[1 punto]

a) Si llamamos “e” a los vehículos eléctricos de la línea L2, por los datos proporcionados tenemos que $40000e + 100 \cdot 30000 = 3720000$. Obtenemos el valor de “e”.

$$40000e + 100 \cdot 30000 = 3720000 \Rightarrow 40000e + 3000000 = 3720000 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 40000e = 720000 \Rightarrow e = \frac{720000}{40000} = 18$$

En la línea L2 hay 18 vehículos eléctricos.

Llamamos C a “ser un vehículo de combustión” y D a “el vehículo es defectuoso”.

Si escogemos un coche de la línea L2 sabemos que $P(C) = \frac{100}{100+18} = \frac{50}{59}$ y

$$P(C^c) = \frac{18}{100+18} = \frac{9}{59}.$$

También sabemos que $P(D|C^c) = 0,01$ y $P(D|C) = 0,02$.

Nos piden la probabilidad $P(C^c / D)$. Utilizamos la fórmula de Bayes.

$$P(C^c / D) = \frac{P(C^c \cap D)}{P(D)} = \frac{P(C^c)P(D/C^c)}{P(C)P(D/C) + P(C^c)P(D/C^c)} =$$

$$= \frac{\frac{9}{59} \cdot 0.01}{\frac{50}{59} \cdot 0.02 + \frac{9}{59} \cdot 0.01} = \boxed{\frac{9}{109} \approx 0.0826}$$

b) De los 36000 € se han gastado 30000 € en la compra del vehículo, por lo que debemos gastar 6000 € en mantenimiento que cuesta a 6 € cada 100 kilómetros, por lo que podemos recorrer $1000 \cdot 100 = 100\,000$ kilómetros.

Con un coche eléctrico cuesta 1 € recorrer 100 kilómetros, por lo que recorrer 100 000 kilómetros nos cuesta 1000 € que sumado al precio de compra resulta $40\,000 + 1000 = 41\,000$ euros.

Con un coche eléctrico recorrer la misma distancia nos cuesta 41 000 €.