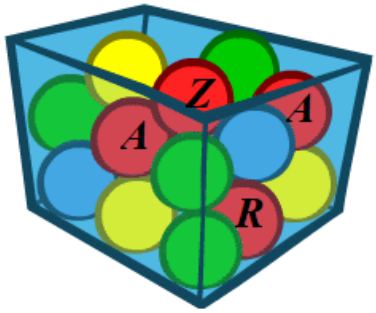
2º de bachillerato
Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II
Bloque 3 - Estadística y probabilidad



www.ebaumatematicas.com

Estas son las preguntas correspondientes al bloque de estadística y probabilidad que han aparecido en los exámenes de Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales de las pruebas de acceso a la universidad del año 2017 al 2026 en todas las comunidades autónomas españolas.
La resolución de los ejercicios está disponible en la web www.ebaumatematicas.com.

¡Más de 900 ejercicios!

ANDALUCÍA (78) 2
ARAGÓN (40) 21
ASTURIAS (79) 32
BALEARES (53) 51
CANARIAS(76) 64
CANTABRIA (40) 87
CASTILLA LA MANCHA (72) 98
CASTILLA Y LEÓN (58) 116
CATALUÑA (13) 128
EXTREMADURA (48) 135
GALICIA (56) 146
LA RIOJA (56) 158
MADRID (75) 172
MURCIA (48) 189
NAVARRA (40) 200
PAÍS VASCO (74) 210
VALENCIA (36) 227

Cualquier error o ausencia en este documento, por favor, comunicarlo al correo ebaumatematicas@gmail.com

Estadística y Probabilidad en pruebas de acceso a la universidad de todas las comunidades de ESPAÑA

Resueltos con todo detalle en www.ebaumatematicas.com

ANDALUCÍA (78)



1. Andalucía. Extraordinaria 2026. EJERCICIO 3

A) Una urna contiene bolas de tres colores, siendo el 30% rojas, el 20% blancas y el resto azules. Algunas bolas están premiadas: de cada 4 bolas rojas 1 contiene un premio de 20 €, de cada 2 bolas blancas 1 contiene un premio de 10 €, todas las bolas azules tienen premio (de cada 3 bolas azules 2 contienen un premio de 20 € y el resto contiene un premio de 10 €). Si se extrae una bola al azar, calcule la probabilidad de que:

a) **(0.75 puntos)** La bola contenga 20 € de premio.

b) **(0.5 puntos)** La bola sea blanca o no contenga premio.

c) **(0.75 puntos)** La bola no contenga premio, sabiendo que no es azul.

Solución: a) $\frac{1225}{3000}=\frac{49}{120}\simeq 0.4083$ *b)* $\frac{600+675}{3000}=\frac{1275}{3000}=\frac{17}{40}=0.425$ *c)* $\frac{675+300}{1500}=\frac{13}{20}=0.65$

2. Andalucía. Extraordinaria 2026. EJERCICIO 3

B) Con el propósito de estudiar el precio medio del litro de gasoil en una provincia andaluza un determinado día, se seleccionan al azar 16 estaciones de servicio, obteniéndose que el precio medio del litro de gasoil es 1.458 €. Se sabe que el precio del litro de gasoil en esa provincia sigue una distribución Normal de media desconocida y desviación típica 0.08 €.

a) **(1 punto)** Calcule un intervalo con un nivel de confianza del 97.5% para estimar el precio medio del litro de gasoil en dicha provincia. ¿Qué error máximo de estimación se obtiene?

b) **(1 punto)** Suponiendo que el precio medio del litro de gasoil en esa provincia es de 1.44 € y considerando muestras aleatorias de 7 estaciones de servicio, ¿qué distribución de probabilidad sigue la variable aleatoria precio medio muestral del litro de gasoil? ¿Cuál es la probabilidad de que el precio medio muestral del litro de gasoil en esa provincia esté comprendido entre 1.383 € y 1.4523 €?

Solución: a) $(1.4132,\ 1.5028)$ *b)* $\overline{X_7}=N(1.44,0.03)$. $P(1.383\le \overline{X_7}\le 1.4523)=0.6304$

3. Andalucía. Extraordinaria 2026. EJERCICIO 4

Sean A y B dos sucesos asociados a un mismo experimento aleatorio de los que se sabe que

$$P(A\cap B^C)=0.3;\ P(A^C)=0.35;\ P(B)=0.55$$

a) Calcule la probabilidad de que;

i) **(0.75 puntos)** Suceda al menos uno de ellos.

ii) **(0.5 puntos)** Ocurra B, sabiendo que no ha ocurrido A.

b) Se realiza este experimento aleatorio 11 veces, calcule:

i) **(0.5 puntos)** La probabilidad de que el suceso B ocurra exactamente 8 veces.

ii) **(0.25 puntos)** El número esperado de veces que ocurre el suceso B.

Solución: a.i) 0.85 a.ii) $\frac{4}{7}\simeq 0.5714$ *b.i) 0.1259 b.ii) Se espera que ocurra 6 veces.*

4. Andalucía. Ordinaria 2026. EJERCICIO 3

A) a) **(1 punto)** Dada la población $\{-5, -2, 13, 18, 20\}$, se consideran todas las muestras de tamaño 3 obtenidas mediante muestreo aleatorio simple. Calcule la media y la varianza de la distribución de la variable media muestral.

b) **(1 punto)** Dados dos sucesos A y B de un mismo espacio muestral, se sabe que $P(A) = 0.75$, $P(B^c) = 0.8$ y $P(A/B) = 0.6$. Calcule las siguientes probabilidades:

$$P(A \cap B),\ P(B - A),\ P(A \cup B),\ P(A^c - B)$$

Solución: a) La media es 8.8 y la desviación típica es 35.8533 *b)* $P(A \cap B) = 0.12$, $P(B - A) = 0.08$, $P(A \cup B) = 0.83$ *y* $P(A^c - B) = 0.17$

5. Andalucía. Ordinaria 2026. EJERCICIO 3

B) Sean A y B dos sucesos del espacio muestral asociado a un experimento aleatorio. Se sabe que $P(A)$ es el doble de $P(B)$, $P(B^c/A) = 0.75$ y $P(A \cap B) = 0.2$.

a) **(0.5 puntos)** Calcule la probabilidad de que ocurra B.

b) **(0.5 puntos)** Calcule la probabilidad de que no ocurra ni A ni B. ¿Son los sucesos A^c y B^c incompatibles?

c) Si el experimento se realiza 1350 veces de forma independiente:

i) **(0.25 puntos)** Determine la distribución de la variable aleatoria X: "Número de veces que ocurre B".

ii) **(0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de que B ocurra a lo sumo 580 veces, pero más de 499 veces.

Solución: a) $P(B) = 0.4$ *b)* $P(A^c \cap B^c) = 0$ *. Los sucesos* A^c *y* B^c *son incompatibles c.i)* $X = B(1350,\ 0.4)$ *c.ii) 0.9756*

6. Andalucía. Ordinaria 2026. EJERCICIO 4

Una empresa de transporte contrata una consultora para optimizar sus recursos. La consultora estudia la distancia en kilómetros que recorren en cada viaje los camiones de la empresa, sabiendo que la variable que mide dicha distancia se distribuye según una Normal de varianza 225 km^2 y media desconocida. Para ello, toma aleatoriamente una muestra de 49 viajes y obtiene una media de 325 km recorridos por viaje.

a) **(0.75 puntos)** Calcule un intervalo de confianza al 97% para que la consultora pueda estimar la distancia media que recorren por viaje los camiones de la empresa.

b) **(0.5 puntos)** A la vista del intervalo obtenido, razone si la consultora puede considerar que los camiones de la empresa recorren por término medio 310 km por viaje que realizan.

c) **(0.75 puntos)** ¿Cuántos viajes, como mínimo, tendría que seleccionar aleatoriamente la consultora para estimar la distancia media que recorren por viaje los camiones de la empresa mediante un intervalo de confianza del 99% que tuviera una amplitud inferior a 4 km?

Solución: a) $(320.35,\ 329.65)$ *b) No se puede aceptar esa media de kilometraje por viaje.*

c) 373 viajes.

7. Andalucía. Extraordinaria 2025. BLOQUE C. EJERCICIO 4

En un determinado centro educativo, el 50% del alumnado aprueba Historia, el 70% aprueba Matemáticas y el 30% aprueba ambas asignaturas. Si se elige un alumno al azar:

a) **(0.75 puntos)** Halle la probabilidad de que apruebe solo una de las dos asignaturas.

b) **(0.5 puntos)** Halle la probabilidad de que no apruebe más de una asignatura.

c) **(0.75 puntos)** Halle la probabilidad de que apruebe Historia si ha suspendido Matemáticas.

d) **(0.5 puntos)** Determine si los sucesos "Aprobar Matemáticas" y "Aprobar Historia" son independientes. ¿Son incompatibles?

Solución: a) 0.6 b) 0.7 c) $\frac{20}{30}=\frac{2}{3}\simeq 0.6667$ *d) No son independientes. No son incompatibles.*

8. Andalucía. Extraordinaria 2025. BLOQUE C. EJERCICIO 5

Los alumnos de un colegio de una localidad andaluza van a realizar una excursión a la estación de esquí de Sierra Nevada desplazándose en tres autobuses A, B y C. En el autobús A se desplazan cuatro novenos de los alumnos de la excursión, en el B se desplaza la tercera parte y el resto van en el autobús C. Se sabe que el 65% de los alumnos que viajan en el autobús A y el 40% de los del autobús B no sabe esquiar y todos los del autobús C sí que saben esquiar. Se escoge al azar a uno de los alumnos de la excursión. Calcule la probabilidad de que:

a) (1 punto) Sepa esquiar.

b) (0.75 puntos) Viaje en el autobús C, si sabe esquiar.

c) (0.75 puntos) Sepa esquiar y no viaje en el autobús B.

Solución: a) $\frac{26}{45}\simeq 0.5778$ *b)* $\frac{5}{13}\simeq 0.3846$ *c)* $\frac{17}{45}\simeq 0.3778$

9. Andalucía. Extraordinaria 2025. BLOQUE D. EJERCICIO 6

A partir de un estudio muestral se sabe que, con un nivel de confianza del 95%, la proporción de estudiantes de una universidad que tienen carnet de conducir pertenece al intervalo (0.5616, 0.7184)

a) **(0.5 puntos)** Calcule la proporción muestral de estudiantes que tienen carnet de conducir.

b) **(0.5 puntos)** Calcule el error máximo cometido en la estimación de la proporción poblacional.

c) **(1 punto)** Calcule el tamaño de la muestra seleccionada.

d) **(0.5 puntos)** Razone qué efecto producirá sobre la amplitud del intervalo un aumento del tamaño muestral.

Solución: a) 0.64 b) 0.0784 c) 144 estudiantes d) Si aumentamos el valor del tamaño muestral entonces disminuye el error y por tanto disminuye la amplitud del intervalo de confianza.

10. Andalucía. Extraordinaria 2025. BLOQUE D. EJERCICIO 7

El tiempo de adaptación a la guardería, en días, de los menores de dos años andaluces, sigue una distribución Normal de media 10.5 días y desviación típica 1.5 días.

a) **(1.25 puntos)** Se toma una muestra aleatoria de 25 menores de estas características. ¿Qué distribución sigue la media muestral del tiempo de adaptación? ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo medio de adaptación de esta muestra supere los 10 días?

b) **(1.25 puntos)** ¿Qué porcentaje de muestras de tamaño 25 nos proporcionará un tiempo medio de adaptación entre 8 y 11 días?

Solución: a) La media muestral del tiempo de adaptación sigue una ley Normal con la misma media y con desviación típica $\frac{1.5}{\sqrt{25}}=0.3$. $\overline{X_{25}}=N(10.5,0.3)$. *La probabilidad de que el tiempo medio de adaptación de esta muestra supere los 10 días es de 0.9525 b) 95.25%.*

11. Andalucía. Ordinaria 2025. BLOQUE C. EJERCICIO 4

En una casa con trastero viven tres personas y cada una tiene un llavero con las llaves de la casa. El primer llavero contiene 7 llaves, el segundo 8 y el tercero 5. En cada uno de los llaveros hay una única llave que abre el trastero. Otra persona necesita abrir el trastero y, para ello, selecciona un llavero al azar y, de este, elige una llave aleatoriamente e intenta abrirlo. Calcule la probabilidad de que:

a) **(1 punto)** No haya acertado con la llave seleccionada.

b) **(0.5 puntos)** El llavero sea el tercero y la llave abra el trastero.

c) **(0.5 puntos)** Sabiendo que la llave elegida abre el trastero, esta pertenezca al primer o al tercer llavero.

d) **(0.5 puntos)** Si la llave no abre el trastero, esta no pertenezca al primer llavero.

Solución: a) $\frac{709}{840} \simeq 0.844$ *b)* $\frac{1}{15} \simeq 0.0667$ *c)* $\frac{96}{131} \simeq 0.7328$ *d)* $\frac{469}{709} \simeq 0.6615$

12. Andalucía. Ordinaria 2025. BLOQUE C. EJERCICIO 5

Una empresa de marketing ha lanzado una campaña publicitaria para promocionar un nuevo servicio de energía solar para hogares. Según estudios previos, se estima que el 20% de las personas que ven el anuncio terminan contratando el servicio. Para analizar más en profundidad la efectividad de la campaña, se seleccionan aleatoriamente a 20 personas que han visto el anuncio.

a) **(0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de que exactamente 10 personas contraten el servicio.

b) **(0.75 puntos)** Determine la probabilidad de que al menos 2 personas contraten el servicio.

c) **(0.5 puntos)** Determine el valor esperado del número de personas que contratarán el servicio de entre las seleccionadas.

d) **(0.5 puntos)** ¿Cuántas personas, de entre las que han visto el anuncio, se deberían seleccionar para que el número esperado de personas que contraten el servicio sea mayor o igual a 13?

Solución: a) 0.002 b) 0.9308 c)4 personas d) Si tomamos una muestra mayor de 65 personas el número de personas que se espera contraten el servicio será mayor de 13.

13. Andalucía. Ordinaria 2025. BLOQUE D. EJERCICIO 6

El tiempo de estudio semanal de los estudiantes andaluces, medido en horas, se distribuye según una ley Normal de media desconocida y desviación típica 5 horas. A partir de una muestra de 81 estudiantes se ha obtenido que el intervalo de confianza para la media poblacional es (10.794, 13.206), con un nivel de confianza del 97%.

a) **(0.5 puntos)** Obtenga el tiempo medio de estudio de esa muestra de estudiantes.

b) **(0.5 puntos)** Si se amplía el tamaño de la muestra, razone si manteniendo el nivel de confianza, la amplitud del intervalo de confianza aumenta o disminuye.

c) **(0.75 puntos)** Si se desea reducir la amplitud del intervalo de confianza, razone si manteniendo el tamaño muestral, ha de reducirse o aumentarse el nivel de confianza.

d) **(0.75 puntos)** Si la media de la población es de 10.2 horas y sabiendo que la media muestral es de 12 horas, calcule el tamaño máximo de la muestra para obtener un intervalo de confianza que contenga la media poblacional, manteniendo el 97% de confianza.

Solución: a) 12 horas de estudio semanal. b) Disminuye la amplitud del intervalo de confianza. c) Se debe disminuir el nivel de confianza d) 36 estudiantes.

14. Andalucía. Ordinaria 2025. BLOQUE D. EJERCICIO 7

Los desajustes sobre el horario previsto de llegada de los trenes de alta velocidad, medidos en minutos, sigue una ley Normal con media 0 y desviación típica 2.2.

a) (0.5 puntos) Calcule el porcentaje de trenes que tienen un desajuste máximo de un minuto.

b) Elegidos al azar 15 trenes de alta velocidad, los desajustes han sido:

$$0,\ 1.3,\ -2.1,\ -1.5,\ 2,\ 0.8,\ 5,\ 2.1,$$
$$-3,\ 1.8,\ 3.1,\ 4,\ -0.7,\ 1.6,\ -5.4$$

b1) **(1.25 puntos)** Calcule un intervalo de confianza, con un nivel de confianza del 96%, para la media poblacional. ¿Cuál es el error máximo que se comete en la estimación de esta media? Con este nivel de confianza y a partir de los datos obtenidos, ¿puede afirmarse que un tren tenga un retraso de 2 minutos?

b2) **(0.75 puntos)** Con un nivel de confianza del 98%, ¿cuántos trenes de alta velocidad deberían elegirse, como mínimo, para que la diferencia entre la media poblacional y su estimación muestral sea como máximo de 1.1 minutos?

Solución: a) 67.36%. b.1) El intervalo de confianza es $(-0.57, 1.77)$*. El error máximo que se comete es de 1.17 minutos. No se puede afirmar dicho retraso. b.2) El tamaño mínimo de la muestra debe ser de 22 trenes de alta velocidad.*

15. Andalucía. PEvAU Extraordinaria 2024. BLOQUE C. EJERCICIO 5

El 7% de los habitantes de una ciudad no tienen ni coche ni moto. De entre los que tienen coche el 36% tienen moto y de entre los que no tienen coche el 28% no tienen moto. Se elige al azar un habitante de esa ciudad.

a) **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que solo tenga uno de los dos vehículos.
b) **(0.5 puntos)** Calcule la probabilidad de que al menos tenga uno de los dos vehículos.
c) **(0.5 puntos)** Si tiene coche, ¿cuál es la probabilidad de que no tenga moto?
d) **(0.5 puntos)** ¿Son independientes los sucesos "tener coche" y "no tener moto"? ¿Son incompatibles?

Solución: a) 0.66 b) 0.93 c) 0.64 d) No son independientes. Los sucesos no son incompatibles.

16. Andalucía. PEvAU Extraordinaria 2024. BLOQUE C. EJERCICIO 6

Se ha realizado un estudio a personas que están teletrabajando actualmente. De estos, el 72 % trabajan por cuenta ajena con contrato indefinido, el 11 % lo hacen por cuenta ajena con contrato temporal y el resto trabajan por cuenta propia. El 87 % de los que tienen contrato indefinido y el 86% de los que trabajan por cuenta propia piensan que el teletrabajo mejora la conciliación familiar. Además, este estudio ha revelado que el 12.51% de los trabajadores opinan que el teletrabajo no mejora la conciliación familiar. Seleccionado un teletrabajador al azar, determine la probabilidad de que:

a) **(1.5 puntos)** Opine que el teletrabajo si mejora la conciliación familiar sabiendo que tiene un contrato temporal.
b) **(1 punto)** No esté trabajando por cuenta propia sabiendo que opina que el teletrabajo mejora la conciliación familiar.

Solución: a) 0.93 b) 0.8329

17. Andalucía. PEvAU Extraordinaria 2024. BLOQUE D. EJERCICIO 7

La altura de un cierto tipo de plantas de maíz sigue una distribución Normal de media 145 cm y desviación típica 22 cm.

a) **(1 punto)** ¿Qué porcentaje de plantas tiene una altura comprendida entre 135 cm y 155 cm?
b) **(0.5 puntos)** ¿Qué altura, como mínimo, debe tener una planta para estar entre el 50% de las más altas?
c) **(1 punto)** Se selecciona una muestra aleatoria de 16 plantas. Halle la probabilidad de que la altura media de las plantas de esta muestra esté comprendida entre 140 cm y 151 cm.

Solución: a) 35.08%. b) 145 centímetros. c) 0.6807

18. Andalucía. PEvAU Extraordinaria 2024. BLOQUE D. EJERCICIO 8

Se desea estimar la proporción de personas que viajan en tren con su mascota. Para ello, se selecciona una muestra aleatoria de 300 viajeros, obteniéndose que 12 de ellos viajan con su mascota.

a) **(1.25 puntos)** Obtenga un intervalo, con un nivel de confianza del 97%, para estimar la proporción de personas que viajan con su mascota.
b) **(1.25 puntos)** Manteniendo la misma proporción muestral y con un nivel de confianza del 95%, ¿cuántas personas que viajan en tren deberán seleccionarse aleatoriamente como mínimo para que la proporción muestral difiera de la proporción poblacional a lo sumo en un 2%?

Solución: a) $(0.0155, 0.0645)$ *b) 369 viajeros*

19. Andalucía. PEvAU Ordinaria 2024. BLOQUE C. EJERCICIO 5

Una agencia ha realizado un estudio acerca de la siniestralidad de los vehículos de una región. Se ha dividido a los conductores en dos grupos: *jóvenes* los menores de 30 años y *sénior* el resto de conductores. Asimismo, también se ha dividido a los vehículos en dos grupos: *nuevos* los que tienen menos de 5 años de antigüedad y *viejos* el resto de vehículos. De los 54 siniestros

registrados, en 19 de ellos el vehículo implicado era *nuevo* y en 29 los conductores eran *jóvenes*. Finalmente, 21 de los siniestros se dieron con vehículos *viejos* y conductores *jóvenes*. Se escoge uno de estos siniestros al azar.

a) **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que el conductor sea *sénior* y el vehículo *viejo*.

b) **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que el conductor sea *joven* sabiendo que el vehículo es *viejo*.

c) **(0.5 puntos)** Determine razonadamente si la siguiente afirmación es cierta: "Los siniestros de este estudio menos probables son aquellos en los que el conductor es *sénior* y el vehículo es *nuevo*".

Solución: a) 0.26 b) 0.6 c) Falsa

20. Andalucía. PEvAU Ordinaria 2024. BLOQUE C. EJERCICIO 6

Un grupo de turistas programa una visita a la Geoda de Pulpí. El 42 % de los turistas del grupo proceden de Andalucía, el 32 % de otras comunidades autónomas y el resto del extranjero. Son mayores de edad el 65 % de los visitantes que proceden de Andalucía y el 75 % de los que proceden de otras comunidades autónomas. Son menores de edad el 20 % de los visitantes extranjeros. Elegido un turista de este grupo al azar, halle la probabilidad de que:

a) **(1 punto)** Sea mayor de edad.

b) **(0.5 puntos)** Proceda de Andalucía y sea menor de edad.

c) **(1 punto)** Sea extranjero sabiendo que es menor de edad.

Solución: a) 0.721 b) 0.147 c) 0.1884

21. Andalucía. PEvAU Ordinaria 2024. BLOQUE D. EJERCICIO 7

a) **(1.5 puntos)** Se realizan dos muestreos aleatorios estratificados con afijación proporcional para una población dividida en cuatro estratos E_1, E_2, E_3 y E_4. En la primera muestra se han seleccionado 25 individuos de E_1 y 30 de E_2. En la segunda muestra se han seleccionado 80 individuos de E_3 y 100 de E_4. Sabiendo que el estrato E_1 tiene 500 individuos y que el E_3 tiene 400, determine el tamaño de cada estrato de la población y el tamaño de las muestras en cada estrato.

b) **(1 punto)** Dada la población {–3,–1, 2, 5, 7}, se consideran todas las muestras posibles de tamaño 2 obtenidas mediante muestreo aleatorio simple. Calcule la media y la varianza de la distribución de las medias muestrales.

Solución: a) El estrato E_1 tiene 500 individuos, el E_2 tiene 600, el E_3 tiene 400 y el E_4 tiene 500. En el estrato E_1 se eligen 100, en el E_2 se eligen 120, en el E_3 se eligen 80 y en el E_4 se eligen 100.
b) La media es 2 y la varianza 6.8.

22. Andalucía. PEvAU Ordinaria 2024. BLOQUE D. EJERCICIO 8

Se desea conocer la proporción de habitantes de una determinada ciudad que realizan turismo sostenible durante sus vacaciones. Para ello se selecciona al azar una muestra de 2500 habitantes, resultando que 1825 realizan turismo sostenible.

a) **(1.25 puntos)** Calcule un intervalo de confianza, con un nivel de confianza del 95%, para estimar la proporción de habitantes de la ciudad que realizan turismo sostenible

b) **(0.75 puntos)** Para un nivel de confianza del 97% y manteniendo la proporción muestral, ¿cuál sería el tamaño mínimo de una nueva muestra para que el error de estimación sea inferior al 1%.

c) **(0.5 puntos)** Razone qué efecto producirá sobre la amplitud del intervalo una disminución del tamaño de la muestra.

Solución: a) $(0.7126, 0.7474)$ *b) 9282 habitantes c) Si disminuimos el tamaño de la muestra (n) aumentará el error y la amplitud del intervalo será mayor.*

23. Andalucía. PEvAU Extraordinaria 2023. BLOQUE C. EJERCICIO 5

Una caja contiene 3 fichas verdes, 2 fichas azules y 4 fichas rojas. Un juego consiste en realizar dos extracciones, sin reemplazamiento, de tal manera que el jugador que saque dos fichas azules gana el primer premio, el jugador que saque dos fichas verdes gana el segundo premio y el jugador que, de las dos fichas, una sea azul y otra de color diferente gana el tercer premio.

a) **(0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de que un jugador consiga el primer o segundo premio.
b) **(0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de que un jugador gane el tercer premio.
c) **(1 punto)** Sabiendo que un jugador ha obtenido premio, ¿Cuál es la probabilidad de que haya ganado el tercer premio?

Solución: a) 1/9 = 0.111 b) 7/18 = 0.39 c) 7/9 = 0.778

24. Andalucía. PEvAU Extraordinaria 2023. BLOQUE C. EJERCICIO 6

Dados dos sucesos A y B de un experimento aleatorio, se sabe que $P(A)=0.6$, $P(B)=0.3$ y $P(A/B)=0.6$. Se pide:

a) **(0.5 puntos)** $P(A\cup B)$

b) **(0.75 puntos)** $P(A-B)+P(B-A)$

c) **(0.75 puntos)** $P(B/A^C)$

d) **(0.5 puntos)** Razone si los sucesos A y B son independientes, ¿Son incompatibles?

Solución: a) 0.72 b) 0.54 c) 0.3 d) Los sucesos A y B son independientes, pero no incompatibles.

25. Andalucía. PEvAU Extraordinaria 2023. BLOQUE D. EJERCICIO 7

a) **(1 punto)** Un gimnasio establece sus tarifas por grupos de edad: juvenil, adulto y senior. Tiene matriculados 25 juveniles, 75 adultos y 50 seniors. Se quiere seleccionar una muestra de 30 personas del gimnasio utilizando un muestreo con afijación proporcional. ¿Cuál será la composición que debe tener dicha muestra?
b) **(1.5 puntos)** Dada la población $\{9,11,13,18,20\}$, calcule la varianza de la distribución de las medias muestrales de tamaño 2 obtenidas mediante muestreo aleatorio simple.

Solución: a) La composición de la muestra es 5 juveniles, 15 adultos y 10 seniors. b) 8.68

26. Andalucía. PEvAU Extraordinaria 2023. BLOQUE D. EJERCICIO 8

En el otoño de 2021, el municipio de El Paso en la Isla de La Palma sufrió la erupción del volcán Cumbre Vieja. Al finalizar la erupción, se escogió una muestra de 500 casas resultando que 325 de ellas estaban afectadas por la erupción.

a) **(1.25 puntos)** Calcule un intervalo de confianza, con un nivel de confianza del 97%, para estimar la proporción de casas afectadas por la erupción del volcán. Según el resultado obtenido, ¿se puede admitir que el porcentaje de casas afectadas por el volcán es del 64 %?
b) **(1.25 puntos)** Para un nivel de confianza del 92% y manteniendo la proporción muestral, ¿cuál debe ser el tamaño mínimo de una nueva muestra para que el error máximo de estimación sea del 2%?

Solución: a) El intervalo de confianza es: $(0.6037, 0.6963)$. *Se pude admitir este porcentaje.*

b) El tamaño mínimo de la muestra es de 1742 casas.

27. Andalucía. PEvAU Ordinaria 2023. BLOQUE C. EJERCICIO 5

Disponemos de una moneda trucada en la que la probabilidad de obtener cara, al lanzarla, es el doble de la de obtener cruz.

a) **(0.75 puntos)** Halle la probabilidad de que, al lanzar la moneda, se obtenga cara.
b) **(0.75 puntos)** Halle la probabilidad de que, al lanzar dos veces la moneda, se obtenga una cara y una cruz sin importar el orden.
c) **(0.5 puntos)** Halle la probabilidad de que, al lanzar dos veces la moneda, se obtenga al menos una cara.
d) **(0.75 puntos)** Si al lanzar la moneda dos veces observamos que ha salido al menos una cara, halle la probabilidad de que se obtengan dos caras.

Solución: a) 2/3 b) 4/9 c) 8/9 d) 0.5

28. Andalucía. PEvAU Ordinaria 2023. BLOQUE C. EJERCICIO 6

En una base de datos de correos electrónicos se ha observado que el 20 % de los correos recibidos son spam. Además, se ha observado que la palabra "lottery" ha aparecido en el 40% de los correos que son spam y en el 0.6% de los correos que no lo son.

a) **(1.25 puntos)** Halle la probabilidad de que en un correo elegido al azar en el que aparezca la palabra "lottery" sea spam.

b) **(0.5 puntos)** Halle la probabilidad de que un correo elegido al azar en el que no aparezca la palabra "lottery" no sea spam.

c) **(0.75 puntos)** Si un correo se etiqueta como spam si aparece la palabra "lottery" y como no spam si esta palabra no aparece, calcule la probabilidad de que un correo se etiquete incorrectamente.

Solución: a) 50/53 = 0.9434 b) 497/572 = 0.8689 c) 78/625 = 0.1248

29. Andalucía. PEvAU Ordinaria 2023. BLOQUE D. EJERCICIO 7

a) **(1.25 puntos)** Una población está dividida en cuatro estratos de 250, 300, 400 y 350 individuos. Realizado un muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional se han seleccionado 20 individuos del primer estrato. Determine el tamaño de la población, el tamaño de la muestra y el número de individuos seleccionados de los tres restantes estratos.

b) **(1.25 puntos)** En un centro de enseñanza la calificación media de los estudiantes fue de 6.4 puntos con una desviación típica de 0.7 puntos. Se seleccionó aleatoriamente una muestra de 49 estudiantes.

b1) **(0.25 puntos)** Indique la distribución que sigue la media de las muestras de tamaño 49.

b2) **(1 punto)** Calcula la probabilidad de que la media de las calificaciones de los estudiantes de una de esas muestras esté comprendida entre 6.3 y 6.8 puntos.

Solución: a) El tamaño de la población es 1300. El tamaño de la muestra es 104. 24 del segundo estrato, 32 del tercero y 28 del cuarto. b.1) $\overline{X_{49}} = N(6.4, 0.1)$ *b.2) 0.8412*

30. Andalucía. PEvAU Ordinaria 2023. BLOQUE D. EJERCICIO 8

Se desea estimar la proporción de donantes de sangre en una universidad. Para ello se toma una muestra aleatoria de 400 personas de esa universidad, resultando que 64 son donantes de sangre.

a) **(1.25 puntos)** Calcule un intervalo de confianza, con un nivel del 98%, para estimar la proporción poblacional de donantes de sangre.

b) **(1.25 puntos)** Si el nivel de confianza es del 95%, calcule el error máximo cometido. Razone si este error será mayor o menor al disminuir el nivel de confianza.

Solución: a) El intervalo de confianza para la proporción es $(0.1174, 0.2026)$. *b) El error máximo cometido es de 0.036. El error es menor pues utilizamos un nivel de confianza menor.*

31. Andalucía. PEvAU Extraordinaria 2022. BLOQUE C. EJERCICIO 5

En una determinada región hay tres universidades A, B y C. De los estudiantes que terminaron sus estudios el año pasado, el 60 % procedían de la universidad A, el 30 % de la universidad B y el resto de C. Además, se conoce que la probabilidad de que un estudiante de la universidad A no encuentre trabajo en su región es 0.4 y para un estudiante de B es 0.5.

a) (1.5 puntos) Si la probabilidad de que un estudiante no encuentre trabajo en su región es 0.395, determine la probabilidad de que un estudiante de la universidad C encuentre trabajo en su región.

b) (1 punto) Calcule la probabilidad de que un estudiante que no haya encontrado trabajo en su región proceda de la universidad A o de la B.

Solución: a) 0.05 b) 0.987

32. Andalucía. PEvAU Extraordinaria 2022. BLOQUE C. EJERCICIO 6

Sean A y B dos sucesos del mismo espacio muestral tales que:

$$P(A\cup B)=\frac{3}{7},\ P\left(A^C\right)=\frac{5}{7},\ P\left(B^C\right)=\frac{2}{3}$$

a) **(1 punto)** ¿Son A y B independientes? ¿Son A y B incompatibles?

b) **(0.75 puntos)** Calcule $P\left(A^C\cap B^C\right)$.

c) **(0.75 puntos)** Calcule $P\left(B/A^C\right)$.

Solución: a) A y B no son ni independientes ni incompatibles. b) 4/7 c) 0.2

33. Andalucía. PEvAU Extraordinaria 2022. BLOQUE D. EJERCICIO 7

Una fábrica de tornillos quiere hacer un estudio sobre la proporción de tornillos que cumplen las especificaciones del fabricante. Para ello ha seleccionado una muestra aleatoria de 1500 tornillos, resultando que 1425 cumplen las especificaciones del fabricante.

a) **(1.5 puntos)** Determine un intervalo de confianza para la proporción de tornillos que cumplen con las especificaciones del fabricante con un nivel de confianza del 97%.

b) **(1 punto)** Manteniendo la proporción muestral y el nivel de confianza del apartado anterior, ¿cuál tendría que ser el tamaño mínimo de una nueva muestra para que el error de estimación sea inferior al 1%?

Solución: a) $(0.9378,\ 0.9622)$ *b) Debe ser superior a 2237 tornillos.*

34. Andalucía. PEvAU Extraordinaria 2022. BLOQUE D. EJERCICIO 8

El número de días que los titulados en un cierto máster tardan en encontrar su primer trabajo sigue una distribución Normal de media μ desconocida y desviación típica 3 días.

a) **(1 punto)** Se elige una muestra aleatoria de 100 titulados obteniéndose una media muestral de 8.1 días. Calcule un intervalo de confianza al 97% para estimar la media poblacional.

b) **(1 punto)** Con un nivel de confianza del 92%, calcule el tamaño muestral mínimo necesario para que el error cometido, al estimar el número medio de días que estos titulados tardan en encontrar trabajo, sea inferior a un día.

c) **(1 punto)** Suponiendo $\mu=7.61 días$ y tomando muestras aleatorias de 36 titulados, ¿qué distribución de probabilidad sigue la variable aleatoria media muestral? ¿Cuál es la probabilidad de que la media muestral sea superior a 8 días?

Solución: a) $(7.449,\ 8.751)$ *b) El tamaño mínimo es de 28 titulados. c) 0.2177*

35. Andalucía. PEvAU Ordinaria 2022. BLOQUE C. EJERCICIO 5

En un estudio realizado en una sucursal se ha determinado que el 70% de los créditos concedidos son hipotecarios y el 25 % de los créditos superan los 200 000 €. El 20 % de los créditos son hipotecarios y de más de 200 000 €. Se elige al azar un cliente al que le han concedido un crédito. Calcule la probabilidad de que:

a) **(1 punto)** El crédito no sea hipotecario y no supere los 200 000€

b) **(0.75 puntos)** Si su crédito no es hipotecario, este no supere los 200 000 €

c) **(0.75 puntos)** Si su crédito supera los 200 000€, que este no sea hipotecario.

Solución: a) 0.25 b) 5/6 c) 0.2

36. Andalucía. PEvAU Ordinaria 2022. BLOQUE C. EJERCICIO 6

En su tiempo libre, el 65% de los estudiantes de un centro educativo juega con videojuegos, el 45% lee libros y el 15% no hace ninguna de las dos cosas. Elegido al azar un estudiante de dicho centro, calcule la probabilidad de que:

a) **(1 punto)** Juegue con video juegos o lea libros.

b) **(0.75 puntos)** Juegue con video juegos y no lea libros.

c) **(0.75 puntos)** Lea libros sabiendo que no juega con videojuegos.

Solución: a) 0.85 b) 0.4 c) 4/7

37. Andalucía. PEvAU Ordinaria 2022. BLOQUE D. EJERCICIO 7

La resistencia media a la ruptura de una nueva gama de herramientas sigue una distribución Normal de desviación típica 15MPa (megapascales). Se seleccionan al azar 100 herramientas forjadas en la misma máquina durante el mismo proceso de producción, obteniéndose una resistencia media de 800 MPa.

a) **(1.25 puntos)** Realizando la estimación con un nivel de confianza del 92%, ¿entre qué valores se estima la resistencia media poblacional de esta gama de herramientas?

b) **(1.25 puntos)** Manteniendo el mismo nivel de confianza, ¿cuál debe ser el tamaño mínimo de una nueva muestra para que el error máximo en la estimación de la resistencia media a la ruptura sea menor que 2MPa?

Solución: a) $(797.375, 802.625)$ *b) El tamaño mínimo es de 173 herramientas*

38. Andalucía. PEvAU Ordinaria 2022. BLOQUE D. EJERCICIO 8

Se quiere estudiar la proporción de perros que están vacunados en Andalucía. Para ello, se toma una muestra aleatoria de 400 perros de los que 320 resultan estar vacunados.

a) **(1.5 puntos)** Obtenga un intervalo con un nivel de confianza del 92% para estimar la proporción de perros vacunados en Andalucía y calcule el error máximo cometido.

b) **(1 punto)** En una nueva muestra, manteniendo el mismo nivel de confianza y la misma proporción muestral, ¿cuántos perros, como mínimo, hay que elegir para que el error sea menor que 0.02?

Solución: a) $(0.765, 0.835)$ *b) El tamaño mínimo de la muestra debe ser de 1226 perros.*

39. Andalucía. PEvAU Extraordinaria 2021. BLOQUE C. EJERCICIO 5

En una población, se sabe que el l5% de las personas padece una determinada enfermedad. Si la persona está enferma, un test da positivo en el 92 % de los casos) mientras que si la persona está sana, el test da positivo en el 4% de los casos (falso positivo). Se elige una persona al azar de esa población.

a) **(1.25 puntos)** Calcule la probabilidad de que, habiendo dado positivo el test, la persona esté enferma.

b) **(0.5 puntos)** Calcule la probabilidad de que la persona esté enferma y el test salga negativo.

c) **(0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de que saliendo el test negativo, la persona esté enferma.

Solución: a) 69/86 = 0.8023 b) 3/250 = 0.012 c) 1/69 = 0.0145

40. Andalucía. PEvAU Extraordinaria 2021. BLOQUE C. EJERCICIO 6

En una comunidad de vecinos, el 90% de sus miembros tiene vehículo propio, el 40% hace uso del transporte público y un 3 % ni tiene vehículo propio ni usa el transporte público" Se elige al azar un miembro de esa comunidad.

a) **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que tenga vehículo propio o use el transporte público.

b) **(0.5 puntos)** Calcule la probabilidad de que use el transporte público y no tenga vehículo propio.

c) **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que use el transporte público, sabiendo que no tiene vehículo propio.

Solución: a) 0.97 b) 0.07 c) 0.7

41. Andalucía. PEvAU Extraordinaria 2021. BLOQUE D. EJERCICIO 7

Para estimar la proporción de residentes británicos en España que están a favor de la salida del Reino Unido de la Unión Europea (UE), se toma una muestra aleatoria de 250 de estos residentes, obteniéndose que 115 estaban a favor de dejar de pertenecer a la UE.

a) **(1.5 puntos)** Calcule un intervalo de confianza al 99.5%, para estimar la proporción real de esos residentes que está a favor de la salida del Reino Unido de la UE.

b) **(1 punto)** Manteniendo la misma proporción muestral y el mismo nivel de confianza del apartado anterior, determine el tamaño mínimo necesario de la muestra, para estimar la proporción de residentes británicos en España que están a favor de la salida del Reino Unido de 1a UE, con un error inferior al 5%.

Solución: a) (0.3714, 0.5486) b) Al menos 785 individuos

42. Andalucía. PEvAU Extraordinaria 2021. BLOQUE D. EJERCICIO 8

Sea X una variable aleatoria que sigue una ley Normal de media poblacional desconocida y desviación típica 4.

a) **(0.5 puntos)** ¿Cuál es la desviación típica de la distribución de las medias de las muestras de tamaño 12 de la variable aleatoria X?

b) **(1 punto)** Para estimar la media poblacional de la variable X. se toma una muestra aleatoria de tamaño 12, obteniéndose los siguientes resultados:

11.8 10 9.8 12 9.7 10.8 9.6 11.3 10.4 12.2 9.1 10.5

Con los datos obtenidos de la muestra, determine un intervalo de confianza al 97 % para estimar la media poblacional.

c) **(1 punto)** Calcule el tamaño mínimo que debe tener una muestra, para que, con el mismo nivel de confianza, el error cometido al estimar la media poblacional sea menor que 1.2.

Solución: a) $\sigma = \frac{4}{\sqrt{12}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ b) *(8.1, 13.1) c) El tamaño mínimo es de 53 elementos.*

43. Andalucía. PEvAU Ordinaria 2021. BLOQUE C. EJERCICIO 5

Se desea probar la eficacia de dos tipos de vacunas, A y B, contra un virus determinado. Para ello, se seleccionan 5000 voluntarios sin anticuerpos para este virus, a los que se les administra una de las vacunas o un placebo, resultando que 3000 reciben la vacuna A, 1500 la B y el resto el placebo. Se comprueba que el 90 % de los vacunados con la A y el 95 % de los vacunados con la B, generan anticuerpos, no generando anticuerpos los que han recibido el placebo. Se selecciona uno de esos voluntarios al azar.

a) **(1.5 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que haya generado anticuerpos?

b) **(1 punto)** Si dicho voluntario no ha generado anticuerpos, ¿qué probabilidad hay de que se le haya administrado placebo?

Solución: a) 33/40 = 0.825 b) 4/7 = 0.57

44. Andalucía. PEvAU Ordinaria 2021. BLOQUE C. EJERCICIO 6

De las compras realizadas en el último período de rebajas del pasado año, el 55 % se dedicaron a productos electrónicos, el 72 % se hicieron a través de Internet y, de las compras que se hicieron por Internet, el 64 % fueron de productos electrónicos. Se elige una compra al azar.

a) **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que haya sido de productos electrónicos y se haya realizado por Internet.

b) **(0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de que la compra se haya realizado por Internet o que se hayan comprado productos electrónicos.

c) **(0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de que sabiendo que no se compraron productos electrónicos, la compra no se hiciera a través de Internet.

Solución: a) 0.4608 b) 0.8092 c) 53/125 = 0.424

45. Andalucía. PEvAU Ordinaria 2021. BLOQUE D. EJERCICIO 7

a) **(1.5 puntos)** En una Escuela Politécnica hay matriculados en el último curso 60 estudiantes de Ingeniería Eléctrica, 40 de Ingeniería Informáticas, 30 de Ingeniería Civil, 50 de Ingeniería Mecánica y 20 de Ingeniería Aeronáutica. Se quiere hacer una encuesta al 20 % de estos estudiantes, de manera proporcional al número de matriculados en cada titulación.
   1. ¿Qué tipo de muestreo se debe emplear?
   2. ¿Cuántos alumnos debe haber en la muestra y cuántos de cada titulación?

b) **(1 punto)** Dada la población {a, 10, 12, 11, 18}, ¿cuánto debe valer *a*, sabiendo que la media de las medias muestrales de tamaño 3, obtenidas mediante muestreo aleatorio simple, es 13.2?

Solución: a) 1. Se debe emplear muestreo aleatorio estratificado
2. 40 estudiantes. 12 de Ingeniería Eléctrica, 8 de Ingeniería Informáticas, 6 de Ingeniería Civil, 10 de Ingeniería Mecánica y 4 de Ingeniería Aeronáutica *b) a = 15*

46. Andalucía. PEvAU Ordinaria 2021. BLOQUE D. EJERCICIO 8

Se desea estimar la proporción de individuos mayores de edad de una localidad que están en contra de la construcción de una central nuclear en su término municipal. Para ello, se pregunta a 100 individuos mayores de edad de esa localidad, elegidos de forma aleatoria, resultando que 45 de ellos rechazan la construcción de la central.

a) **(1.5 puntos)** Calcule un intervalo de confianza al 92 % para estimar la proporción real de individuos de esa localidad que están en contra de la construcción de la central.
b) **(1 punto)** Suponiendo que se mantiene la misma proporción muestral y el mismo nivel de confianza del apartado anterior, determine el tamaño mínimo de la muestra que hay que tomar, para que al estimar la proporción de individuos de esa localidad que rechazan la construcción de la central, el error cometido sea inferior al 5 %.

Solución: a) (0.363, 0.537) *b) El tamaño mínimo de la muestra es de 304 individuos.*

47. Andalucía. PEvAU Extraordinaria 2020. BLOQUE C. EJERCICIO 5

Una urna contiene 6 bolas rojas y 4 azules. Se extrae una bola al azar y se reemplaza por seis bolas del otro color. A continuación, se vuelve a extraer una segunda bola de la urna.

a) Calcule la probabilidad de que la segunda bola extraída sea roja.
b) Si sabemos que la segunda bola extraída es azul, ¿cuál es la probabilidad de que también lo haya sido la primera?

Solución: a) 0.52 b) 0.167

48. Andalucía. PEvAU Extraordinaria 2020. BLOQUE C. EJERCICIO 6

Una empresa fabrica dos tipos de bombillas: una LED y otra halógena. Se sabe que un 5% de las LED y un 2% de las halógenas salen defectuosas. Se elige al azar una bombilla de una caja que contiene 40 bombillas LED y 10 halógenas.

a) Calcule la probabilidad de que la bobilla elegida no sea defectuosa.
b) Calcule la probabilidad de que la bombilla elegida sea LED, sabiendo que es defectuosa.

Solución: a) 0.956 *b) 0.909*

49. Andalucía. PEvAU Extraordinaria 2020. BLOQUE C. EJERCICIO 7

a) **(1 punto)** Una población de 25000 personas se ha dividido en cuatro estratos con tamaños 15000, 5000, 3000 y 2000 personas respectivamente. En esa población se ha realizado un muestreo estratificado con afijación proporcional, en el que se han elegido al azar 36 personas del tercer estrato. Determine el tamaño de la muestra total obtenida con este muestreo y su composición.
b) **(1,5 puntos)** Dada la población *P = (2, 4, 6)*, construya todas las muestras posibles de tamaño 2 que se puedan formar mediante muestreo aleatorio simple y halle la desviación típica de las medias muestrales obtenidas con todas esas muestras.

Solución: a) El tamaño de la muestra total es de 300 personas. Del estrato 1 se eligen 180, del estrato 2 son 60 y del 4 son 24. *b)* $\sigma = \sqrt{\frac{2}{3}} = 0.816$

50. Andalucía. PEvAU Extraordinaria 2020. BLOQUE C. EJERCICIO 8

Se ha tomado una muestra de 16 pacientes tratados por un especialista y se ha observado que el tiempo de espera en su consulta, en minutos, ha sido de:

8 9,2 10 8,5 12 9 11,3 7 8,5 8,3 7,6 9 9,4 10,5 8,9 6,8

Supongamos que el tiempo de espera en esta consulta se distribuye según una ley Normal de varianza 4 y media desconocida.

a) **(1,5 puntos)** Halle un intervalo de confianza al 97,5% para estimar el tiempo medio de espera de los pacientes tratados por este especialista.
b) **(1 punto) ¿**Cuál debería ser el tamaño mínimo de la muestra para asegurar, con un nivel de confianza del 90%, que el error cometido sea, a lo sumo, de 0,3 minutos.

Solución: a) (7.88, 10.12) b) El tamaño mínimo de la muestra es de 121 pacientes.

51. Andalucía. PEvAU Ordinaria 2020. BLOQUE C. EJERCICIO 5

A 120 estudiantes se les ha recomendado la lectura de dos libros. Se sabe que 46 de ellos han leído el primer libro recomendado, 34 el segundo y 16 estudiantes han leído ambos libros. Se elige un estudiante al azar.

a) Calcule la probabilidad de que haya leído alguno de los dos libros.
b) Calcule la probabilidad de que no haya leído ninguno de los dos libros.
c) Calcule la probabilidad de que solamente haya leído el primer libro.
d) Calcule la probabilidad de que haya leído el primer libro, si se sabe que no ha leído el segundo.

Solución: a) 0.53 b) 0.46 c) 0.25 d) 0.35

52. Andalucía. PEvAU Ordinaria 2020. BLOQUE C. EJERCICIO 6

Las bicicletas de alquiler de una ciudad se clasifican por su calidad: buena, media y mala. El 30% de dichas bicicletas son gestionadas por una empresa E_1 y el resto por una empresa E_2. De las bicicletas de la empresa E_1, el 80% son de buena calidad, el 5% de calidad media y el resto de mala calidad. De las bicicletas de la empresa E_2 se sabe que el 60% son de buena calidad, pero se desconocen los porcentajes de bicicletas de calidad media y calidad mala. Se elige al azar una bicicleta de alquiler de esa ciudad.

a) Calcule la probabilidad de que sea de buena calidad.
b) Calcule la probabilidad de que sea de la empresa E_1 y de mala calidad.
c) Si se sabe que el porcentaje de bicicletas de alquiler de calidad media en toda la ciudad es del 19%, ¿cuál es la probabilidad de que sea de calidad media, sabiendo que la bicicleta elegida es de la empresa E_2?

Solución: a) 0.66 b) 0.045 c) 0.25

53. Andalucía. PEvAU Ordinaria 2020. BLOQUE C. EJERCICIO 7

La vida útil, en años, de las lavadoras de un determinado modelo, se distribuyen según una ley Normal de varianza 7.84. En una muestra de 12 lavadoras, la vida útil en años ha sido:

9.5 9 10.2 8.6 11.4 10.8 12.6 11 11.8 14.5 10.4 9.8

a) **(1.5 puntos)** Con estos datos, determine un intervalo de confianza al 93.5% para estimar la vida útil de estas lavadoras.
b) **(1 punto)** Calcule el error máximo que se puede cometer al estimar la vida útil media de este modelo de lavadoras, si se toma una muestra de 50 lavadoras y asumimos un nivel de confianza del 99%.

Solución: a) (9.309, 12.291) b) El error máximo es de 1.019 años.

54. Andalucía. PEvAU Ordinaria 2020. BLOQUE C. EJERCICIO 8

La renta anual de los hogares andaluces, en miles de euros, se distribuye según una ley Normal con desviación típica 5 y media desconocida μ.

a) **(1 punto)** Si se desea que en el 99% de las posibles muestras del mismo tamaño, elegidas de entre los hogares andaluces, la media muestral no difiera de la renta media anual poblacional de dichos hogares en más de una unidad, ¿cuál debe ser el tamaño mínimo de las muestras?

b) **(0.5 puntos)** Si se consideran muestras de hogares andaluces de tamaño 100, ¿qué distribución de probabilidad sigue la variable aleatoria "Renta media anual muestral"?

c) **(1 punto)** Suponiendo que la renta media anual poblacional de los hogares andaluces es $\mu = 24$, ¿cuál es la probabilidad de que en una muestra de tamaño 100 la renta media anual muestral sea superior a 25?

Solución: a) 166 hogares andaluces b) 0.0228

55. Andalucía. PEvAU Septiembre 2019. OPCIÓN A. EJERCICIO 3

Una marca de patinetes eléctricos fabrica tres modelos distintos A, B y C. El modelo A supone el 25 % de su producción, el B el 40 % y el resto de la producción corresponde al modelo C. Transcurridos tres meses desde su venta, se comprobó que el 15% de patinetes del modelo A, el 10% del B y el 12% del C había presentado alguna avería. Se elige al azar un patinete de esta marca.

a) Calcule la probabilidad de que dicho patinete haya presentado alguna avería.

b) Si sabemos que el patinete elegido es del modelo A, ¿cuál es la probabilidad de que no haya presentado avería?

c) Calcule la probabilidad de que haya presentado avería o sea del modelo C?

Solución: a) 0.1195 b) 0.85 c) 0.4276

56. Andalucía. PEvAU Septiembre 2019. OPCIÓN A. EJERCICIO 4

Las puntuaciones obtenidas por los participantes en un concurso se distribuyen siguiendo una ley Normal de varianza 36 y media desconocida. Se toma una muestra aleatoria de 64 concursantes, cuya puntuación media es 35 puntos.

a) **(1.5 puntos)** Obtenga un intervalo, con un 92% de confianza para la puntuación media de los participantes en dicho concurso

b) **(1 punto)** Calcule el tamaño mínimo de la muestra que se ha de tomar para estimar la puntuación media del total de concursantes, con un error inferior a 2 puntos y un nivel de confianza del 98 %.

Solución: a) (33.6875, 36.3125) b) El tamaño mínimo de la muestra es de 49 concursantes.

57. Andalucía. PEvAU Septiembre 2019. OPCIÓN B. EJERCICIO 3

De dos sucesos A y B de un mismo espacio muestral se sabe que: $P(A \cap B) = 0'2$, $P(A \cup B) = 0'4$, $P(A/B) = 0'8$.

a) Calcule P(B) y P(A).

b) ¿Son los sucesos A y B independientes? Razone la respuesta.

c) Calcule $P(A^C \cup B^C)$.

Solución: a) P(B) = 0.25 y P(A) = 0.35 b) No son independientes c) 0.8

58. Andalucía. PEvAU Septiembre 2019. OPCIÓN B. EJERCICIO 4

Se quiere estimar la proporción de enfermos hospitalizados por causas relacionadas con el consumo de tabaco. Para ello se escoge aleatoriamente una muestra de 50 expedientes sanitarios de enfermos hospitalizados, resultando que el 22% de ellos revelan que la enfermedad fue causada por el tabaco.

a) **(1.5 puntos)** Para un nivel de confianza del 92%, calcule un intervalo de confianza para la proporción de enfermos hospitalizados por causas relacionadas con el consumo de tabaco.
b) **(1 punto)** Determine cuántos expedientes hay que elegir como mínimo para que, con el mismo nivel de confianza y la misma proporción muestral anteriores, el error que se cometa al estimar la proporción de los enfermos hospitalizarlos por causas debidas al tabaco sea inferior al 3 %.

Solución: a) (0.11748, 0.32252) b) El tamaño mínimo de la muestra es de 584 expedientes.

59. Andalucía. PEvAU Junio 2019. OPCIÓN A. EJERCICIO 3

El 65 % de los turistas que visitan una provincia elige alojamientos en la capital y el resto en zonas rurales. Además, el 75 % de los turistas que se hospedan en la capital y el 15 % de los que se hospedan en zonas rurales lo hace en hoteles, mientras que el resto lo hace es apartamentos turísticos. Se elige al azar un turista de los que se han alojado en esa provincia.
a) ¿Cuál es la probabilidad de que se haya hospedado en un hotel?
b) Si se sabe que se ha hospedado en un apartamento turístico, ¿cuál es la probabilidad de que el apartamento esté en zonas rurales?

Solución: a) 0.54 b) 0.64674

60. Andalucía. PEvAU Junio 2019. OPCIÓN A. EJERCICIO 4

Se desea estimar la proporción de individuos que piensan votar a un cierto partirlo político en una determinada ciudad. Para ello se toma una muestra aleatoria de 300 individuos de la ciudad, resultando que 135 de ellos piensan votar a ese partido.
a) (1'5 puntos) Calcule un intervalo de confianza al 97 % para la proporción de individuos que piensen votar a ese partido en dicha ciudad.
b) (1 punto) Suponiendo que se mantiene la misma proporción muestral y el mismo nivel de confianza del apartado anterior, determine el tamaño mínimo de la muestra para estimar la proporción con un error inferior al 2%.

Solución: a) (0.38767, 0.512328) b) El tamaño mínimo de la muestra es de 2914 individuos.

61. Andalucía. PEvAU Junio 2019. OPCIÓN B. EJERCICIO 3

El 69 % de los habitantes de una determinada ciudad ven series, el 35% películas y el 18% no ven ni series ni películas. Se elige al azar un habitante de la ciudad.
a) Calcule la probabilidad de que vea series o películas.
b) Sabiendo que ve series, calcule la probabilidad de que vea películas.
c) ¿Cuál es la probabilidad de que vea series y no vea películas?

Solución: a) 0.82 b) 0.319 c) 0.47

62. Andalucía. PEvAU Junio 2019. OPCIÓN B. EJERCICIO 4

Los directivos de una empresa desean estimar el tiempo medio que tardan los empleados en llegar al puesto de trabajo desde sus domicilios. Admitimos que dicho tiempo sigue una distribución Normal de desviación típica 8 minutos. Se elige al azar una muestra de 9 empleados de esa empresa, obteniéndose los siguientes resultados, expresados en minutos:

10 17 8 27 6 9 32 5 21

a) (1’5 puntos) Determine un intervalo de confianza al 92 % para la media poblacional.
b) (1 punto) Con una confianza del 95’5 %, ¿qué tamaño muestral mínimo sería necesario para estimar el tiempo medio con un error inferior a 1’5 minutos?

Solución: a) (10.333, 19.65667) b) El tamaño mínimo de la muestra es de 115 empleados.

63. Andalucía. PEvAU Septiembre 2018. OPCIÓN A. EJERCICIO 3

En una localidad, el 25% de los habitantes asiste periódicamente a la consulta del dentista, el 10% se hace una analítica y el 8% hace ambas cosas.

a) ¿Razone si los sucesos "Asistir a la consulta del dentista" y "Hacerse una analítica" son independientes?
b) ¿Qué porcentaje de habitantes ni se hace una analítica ni va al dentista?
c) Si elegimos un habitante al azar de esa localidad de entre los que van al dentista, ¿cuál es la probabilidad de que se haga una analítica?

Solución: a) No son indepentientesb) 73% c) 0.32

64. Andalucía. PEvAU Septiembre 2018. OPCIÓN A. EJERCICIO 4
En una zona escolar formada por tres centros de secundaria, se desea estimar la proporción de este alumnado que lleva teléfono móvil al instituto. Se toma una muestra aleatoria simple de 121 estudiantes, de los cuales 74 lo llevan.
a) (1'2 puntos) Determine un intervalo de confianza al 97% para la proporción de estudiantes que son usuarios que lleva el móvil al instituto. ¿Entre qué dos porcentajes varía esa proporción a ese nivel de confianza?
b) (0'5 puntos) Si con la misma muestra se disminuye el nivel de confianza, ¿qué efecto tendrá esta disminución en el error de la estimación?
c) (0'8 puntos) Si en la misma zona se elige mediante muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional otra muestra de 121 estudiantes, considerando que el segundo centro escolar tiene el doble de alumnos que el primero y el tercero tiene el triple que el primero, ¿Cuántos alumnos de cada centro se deben tomar para construir la muestra?

Solución: a) Intervalo de confianza (0.51542, 0.70772) Entre el 52,5 % y el 70.77 %b) Disminuye el error c) 20, 40 y 61 o 20, 41 y 60 o 21, 40 y 60.

65. Andalucía. PEvAU Septiembre 2018. OPCIÓN B. EJERCICIO 3
Un hotel dispone de tres lavadoras industriales L_1, L_2 y L_3 para el servicio de lavandería. El 50% de los lavados los realiza L_1, el 30% los hace L_2 y el resto L_3. La lavadora L_1 produce un 5% de lavados defectuosos, L_2 produce un 15% y L_3 un 20%. Se elige al azar un lavado de hotel.
a) Calcule la probabilidad de que no sea defectuoso.
b) Calcule la probabilidad de que el lavado haya sido realizado por L_1, sabiendo que ha sido defectuoso.

Solución: a) 0.89 b) 0.2273

66. Andalucía. PEvAU Septiembre 2018. OPCIÓN B. EJERCICIO 4
La edad de los empleados de una empresa sigue una ley Normal de varianza 64 y media desconocida. Se toma una muestra aleatoria simple de 16 empleados de dicha empresa, obteniéndose las siguientes edades

30 42 38 45 52 60 21 26 33 44 28 49 37 41 38 40

a) **(1.5 puntos)** Obtenga un intervalo de confianza para estimar la edad media de los empleados, con un nivel de confianza del 97%.
b) **(1 punto)** Calcule el tamaño mínimo de la muestra que se ha de tomar para estimar la edad media de los empleados, con un error inferior a 2 años y un nivel de confianza del 99%.

Solución: a) (34.66, 43.34) b) El tamaño mínimo es de 107 empleados.

67. Andalucía. PEvAU Junio 2018. OPCIÓN A. EJERCICIO 3
En una determinada población residen 5000 personas en el centro y 10000 en la periferia. Se sabe que el 95% de los residentes en el centro y que el 20% de los que viven en la periferia opina que el Ayuntamiento debería restringir el acceso de vehículos privados al centro urbano. Se elige al azar un residente de la población.
a) ¿Cuál es la probabilidad de que esté a favor de restringir el acceso de vehículos privados al centro de la ciudad?
b) ¿Cuál es la probabilidad de que de que resida en el centro y esté a favor de la restricción de acceso?

c) Si la persona elegida opina que se debería restringir el acceso, ¿cuál es la probabilidad de que de que resida en el centro de la ciudad?

Solución: a) 0.45 b) 0.31667 c) 0.7037

68. Andalucía. PEvAU Junio 2018. OPCIÓN A. EJERCICIO 4

Se dispone de cuatro tornillos de 1, 2, 3 y 4 gramos de peso respectivamente.

a) **(1.25 puntos)** Mediante muestreo aleatorio simple, exprese todas las muestras posibles de tamaño 2.

b) **(1.25 puntos)** Determine la media y la varianza de los pesos medios muestrales.

Solución: a)

Muestras de tamaño 2	**11**	**12**	**13**	**14**	**21**	**22**	**23**	**24**	**31**	**32**	**33**	**34**	**41**	**42**	**43**	**44**
Media de la muestra	1	1’5	2	2’5	1’5	2	2’5	3	2	2’5	3	3’5	2’5	3	3’5	4

b) La media es 2.5 y la varianza es 5/8

69. Andalucía. PEvAU Junio 2018. OPCIÓN B. EJERCICIO 3

Un campus universitario dispone de 3000 plazas numeradas de aparcamiento para vehículos, distribuidos en tres zonas A, B y C. La zona A está constituida por las plazas del 1 al 1500, estando 1350 de ellas protegidas del sol. La zona B la conforman las plazas numeradas desde 1501 a 2500, estando el 80% protegidas del sol. La zona C contiene plazas numeradas desde 2501 hasta 3000, estando protegidas solamente 250 protegidas del sol. Aleatoriamente se elige una de las plazas de aparcamiento del campus.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que esté en la zona A o en la B?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que no esté protegida del sol?

c) Si se ha elegido una plaza protegida del sol, ¿cuáles la probabilidad de que esté ubicada en la zona B?

Solución: a) 0.4 b) 0.2 c) 0.33

70. Andalucía. PEvAU Junio 2018. OPCIÓN B. EJERCICIO 4

En un estudio sobre la utilización de nuevas tecnologías entre los estudiantes de Bachillerato, se ha realizado una encuesta a 500 estudiantes elegidos mediante muestreo aleatorio simple, resultando que 380 de ellos son usuarios de una determinada red social.

a) **(1.5 puntos)** Calcule un intervalo de confianza al 97% para la proporción de estudiantes que son usuarios de esa red social.

b) **(1 punto)** Suponiendo que se mantiene la proporción muestral, determine el número mínimo de estudiantes a los que sería preciso entrevistar para que, con un nivel de confianza del 96%, el error cometido al estimar la proporción de usuarios de la citada red social no supere el 2%.

Solución: a) (0.71855, 0.80145) b) El tamaño mínimo de estudiantes sería de 1926.

71. Andalucía. PEvAU Septiembre 2017. OPCIÓN A. EJERCICIO 3

Supongamos que el 20% de los votantes de Trump apoya la construcción del muro en la frontera de México y que solo el 5% de los que no lo votaron lo apoya. En un grupo formado por 5000 votantes de Trump y 10000 estadounidenses que no lo votaron se elige una persona al azar.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que ésta apoye la construcción del muro?

b) Si la persona elegida apoya la construcción del muro, ¿Cuál es la probabilidad de que no haya votado a Trump?

c) Calcule la probabilidad de que sea votante de Trump o apoye la construcción del muro.

Solución: a) 0.1 b) 0.33 c) 0.366

72. Andalucía. PEvAU Septiembre 2017. OPCIÓN A. EJERCICIO 4

El tiempo de vida de una determinada especie de tortuga es una variable aleatoria que sigue una ley Normal de desviación típica 10 años. Se toma una muestra aleatoria simple de 10 tortugas y se obtienen los siguientes valores:

46 38 59 29 34 32 38 21 44 34

a) **(1.5 puntos)** Determine un intervalo de confianza, al 95 %, para la vida media de dicha especie de tortugas.

b) **(1 punto)** Calcule el tamaño mínimo que debe tener una muestra para que el error de estimación de la vida media no sea superior a 5 años, con un nivel de confianza del 98 %.

Solución: a) (31.3019, 43.6981) b) El tamaño mínimo de la muestra es de 22 tortugas.

73. Andalucía. PEvAU Septiembre 2017. OPCIÓN B. EJERCICIO 3

Una urna contiene 5 bolas rojas y 3 verdes. Se extrae una bola y se reemplaza por dos bolas del otro color. A continuación, se extrae una segunda bola.

a) Calcule la probabilidad de que la segunda bola extraída sea verde.

b) Halle la probabilidad de que la primera haya sido roja, sabiendo que la segunda también ha sido roja.

Solución: a) 0.4305 b) 0.8536

74. Andalucía. PEvAU Septiembre 2017. OPCIÓN B. EJERCICIO 4

En una muestra, elegida al azar, de 100 estudiantes de una Universidad, se ha observado que 25 desayunan en la cafetería del campus.

a) **(1.25 puntos)** Determine, con un nivel de confianza del 95 %, un intervalo de confianza para estimar la proporción de estudiantes de esa Universidad que desayunan en la cafetería.

b) **(1.25 puntos)** Si la proporción de estudiantes de esa Universidad que desayunan en la cafetería del campus en una muestra aleatoria es de 0.2, y el error cometido en la estimación ha sido inferior a 0.03, con un nivel de confianza del 92.5 % calcule el tamaño mínimo de la muestra.

Solución: a) (0.16513, 0.33457) b) El tamaño mínimo de estudiantes es de 564.

75. Andalucía. PEvAU Junio 2017. OPCIÓN A. EJERCICIO 3

Se sabe que el 90% de los alumnos de un centro docente está interesado por las redes sociales, el 60% está interesado por sus notas y el 55% por ambas cuestiones. Se elige al azar un alumno de ese centro.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que dicho alumno está interesado por alguna de las dos cuestiones?

b) Calcule la probabilidad de que esté interesado por sus notas, sabiendo que no está interesado por las redes sociales.

c) Calcule la probabilidad de que no esté interesado por ninguna de estas dos cuestiones.

Solución: a) 0.95 b) 0.5 c) 0.05

76. Andalucía. PEvAU Junio 2017. OPCIÓN A. EJERCICIO 4

La altura de los estudiantes de 2º de bachillerato de un centro sigue una ley Normal de media 165 cm y desviación típica 10 cm.

a) **(1 punto)** ¿Qué distribución sigue la altura media de las muestras de tamaño 25?

b) **(1.5 puntos)** Se elige al azar una muestra de 25 estudiantes y se les mide la altura. ¿Cuál es la probabilidad de que la altura media de esa muestra supere 160 cm?

Solución: a) Sigue una distribución normal N(165, 2) b) 0.9938

77. Andalucía. PEvAU Junio 2017. OPCIÓN B. EJERCICIO 3

En una ciudad hay dos fábricas de pasta, F1 y F2, que producen dos tipos de productos, A y B, que venden a un distribuidor en paquetes de 1 kg. En un mes, la fábrica F1 produce 20000 kg de pasta, de los que 12000 son del tipo A y la fábrica F2 produce 25000 kg de pasta de los que 15000 kg son del tipo A. Se escoge al azar un paquete del distribuidor.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea del tipo B?

b) Si el paquete elegido resulta ser del tipo A, ¿qué es más probable, que proceda de la fábrica F1 o que proceda de la F2?

Solución: a) 0.4 b) P(F1/A) = 0.44 y P(F2/A) = 0.55. Es más probable que proceda de F2.

78. Andalucía. PEvAU Junio 2017. OPCIÓN B. EJERCICIO 4

La puntuación obtenida por los participantes en una prueba es una variable aleatoria que sigue una distribución Normal con una desviación típica de 6 puntos. Se toma una muestra aleatoria de 64 participantes en esa prueba, resultando una puntuación media de 35 puntos.

a) **(1.25 puntos)** Calcule un intervalo de confianza, al 95 %, para la calificación media del total de participantes en la citada prueba.

b) **(1.25 puntos)** Halle el tamaño mínimo de la muestra necesaria para estimar la puntuación media del total de participantes, con un error inferior a 0.5 puntos y un nivel de confianza del 99 %.

Solución: a) (33.53, 36.47) b) El tamaño mínimo es de 955 participantes.

ARAGÓN (40)



1. Aragón. Extraordinaria 2026. 3.- (10 puntos) La promotora del festival, antes de cerrar la contratación de los grupos que formarán parte del cartel, decide realizar una encuesta entre las personas que ya han reservado su sitio en el evento, con el objetivo de conocer a qué tipos de conciertos asistirán.

a.- *(6 puntos)* En una muestra aleatoria simple de 400 personas, 260 declaran que acudirán a los conciertos de rock. Calcule un intervalo de confianza al 94% para la proporción de asistentes que acudirán a los conciertos de rock. Una revista de eventos afirmó que «el 75% del público acudirá a los conciertos de rock». A partir del intervalo de confianza obtenido, determine si los datos respaldan o ponen en duda esta afirmación.

b.- *(4 puntos)* Determine el tamaño mínimo de muestra necesario para estimar la proporción de asistentes a conciertos de música country, con un nivel de confianza del 94%, un error máximo del 4% y sabiendo que, en una muestra piloto, la proporción estimada fue del 25%.

Solución: a.- $(0.6052, 0.6948)$ *Los resultados obtenidos ponen en duda la afirmación.*

b.- 415 personas.

2. Aragón. Extraordinaria 2026. Q3.- (*5 puntos*)

Para promocionar el festival se ofrecen tres tipos de tarifas: para estudiantes, para abonados y para el público general. El 30% usa la tarifa de estudiantes, el 50% la de abonados y el resto compra la entrada general. La probabilidad de que un asistente vuelva a otro concierto es del 6% en el caso de los estudiantes, del 80% para los abonados y del 70% para el público general. Si se seleccionan tres asistentes al azar con reemplazamiento, calcule la probabilidad de que los tres vuelvan a otro concierto.

Solución: $0.558^3 \simeq 0.1737$

3. Aragón. Ordinaria 2026. 3.- (10 puntos) La librería quiere obtener información para prever la demanda y planificar mejor los pedidos. Para ello se toma una muestra aleatoria simple de 100 clientes y se observa que 52 de ellos realizan compras online al menos una vez al mes.

a.- *(5 puntos)* A partir de dicha muestra, se desea estimar la proporción de clientes de la librería que realizan compras online al menos una vez al mes. Calcule un intervalo de confianza del 96% para dicha proporción. A la vista del intervalo obtenido, razone si hay motivos para dudar que la proporción real de clientes que realizan compras online al menos una vez al mes es del 65%. Justifique su respuesta.

b.- *(5 puntos)* Suponga ahora que la proporción real de clientes que realizan compras online al menos una vez al mes es igual a la estimada en la muestra. Si se seleccionan 10 clientes al azar con reemplazamiento, calcule la probabilidad de que exactamente 6 de ellos realicen compras online al menos una vez al mes.

Solución: a.- $(0.4173, 0.6227)$ Hay motivos para dudar que la proporción real de clientes que realizan compras online al menos una vez al mes es del 65%. *b.-* 0.2204

4. Aragón. Ordinaria 2026. Q3.- (*5 puntos*)

En la librería, durante una semana, se ofrecen tres promociones: descuento en novelas (A), descuento en manuales (B) y un vale para accesorios (C). De cada 1.000 clientes de la librería, 300 reciben la promoción A, el 50% recibe la promoción B y el resto recibe la promoción C. Se

sabe, además, que la probabilidad de que un cliente realice una compra esa semana es 0,6 si ha recibido la promoción A. Por otro lado, se conoce que el 80% de los clientes que han recibido la promoción B y el 70% de los que han recibido la promoción C realizan una compra durante esa semana. Se elige al azar un cliente de la librería y se sabe que ha realizado una compra esa semana. Calcule la probabilidad de que dicho cliente hubiera recibido la promoción A.

Solución: 0.25

5. Aragón. Extraordinaria 2025. 3.- (*10 puntos*) En la cafetería de un museo de arte contemporáneo, famosa por sus bebidas personalizadas y su ambiente artístico, los visitantes pueden elegir entre tres tipos de consumiciones preparadas de manera especial: café, té o bebida fría. Entre los jóvenes que frecuentan la cafetería, el 40% prefieren el café, el 35% eligen el té y el 25% optan por una bebida fría. Además, se sabe que, entre quienes prefieren el café, el 50% lo toman sin azúcar; entre quienes eligen el té, el 80% lo toman sin azúcar; y entre quienes prefieren una bebida fría, el 40% la toman sin azúcar.

a.- *(4 puntos)* Calcule la probabilidad de que un joven elegido al azar haya pedido una bebida fría sin azúcar.

b.- *(6 puntos)* Se selecciona un joven al azar y sabemos que ha pedido una consumición sin azúcar, calcule la probabilidad de que haya pedido una bebida fría.

Solución: a.- 0.1 b.- $\frac{5}{29} \simeq 0.1724$

6. Aragón. Extraordinaria 2025. 4.- Opción II Q2.- (*5 puntos*) Una ONG de Aragón pretende organizar turnos de voluntarios para colaborar con los afectados de una catástrofe. Basándose en experiencias previas, estiman que el 25% de los aragoneses estarían interesados en participar. No obstante, para tener una estimación más precisa han decidido realizar una encuesta entre la población aragonesa. ¿Cuántas personas deben encuestar como mínimo para estimar la proporción de quienes estarían dispuestos a colaborar con la ONG, con un error máximo del 5% y con un nivel de confianza del 94%?

Solución: El tamaño mínimo de la muestra debe ser de 266 aragoneses.

7. Aragón. Ordinaria 2025. 3.- (*10 puntos*) Una plataforma de streaming desea mejorar su catálogo de películas, para lo cual quiere conocer las preferencias de sus usuarios sobre las películas de *Ciencia Ficción* y de *Comedia*, dos de los géneros más populares entre sus suscriptores.

a.- *(5 puntos)* Con el fin de conocer las preferencias de sus usuarios, la plataforma ha realizado una encuesta entre una muestra aleatoria simple de 300 suscriptores. De estos, 210 han indicado que prefieren ver películas de Ciencia Ficción, mientras que el resto prefieren Comedia. Calcule un intervalo de confianza al 96% para la proporción de suscriptores que prefieren ver Ciencia Ficción.

b.- *(5 puntos)* La plataforma de streaming investiga si la edad de sus usuarios influye en sus preferencias por el género de Ciencia Ficción. Han descubierto que el 60% de sus usuarios son menores de 30 años y, dentro de este grupo, el 80% prefiere el género de Ciencia Ficción. En cambio, entre los usuarios de 30 años o más, solo el 50% tiene esta preferencia. La plataforma ha decidido premiar a uno de sus usuarios al azar con una suscripción gratuita por un año. Sabemos que el ganador prefiere ver películas de Ciencia Ficción. ¿Cuál es la probabilidad de que este usuario tenga menos de 30 años?

Solución: a.- $(0.6456, 0.7544)$ *b.- 0.7059*

8. Aragón. Ordinaria 2025. 4.- Opción I Q1.- (*5 puntos*) Un estudio revela que los estudiantes de bachillerato pasan, en promedio, 3,5 horas haciendo fila para entrar a conciertos, con una

desviación típica de 1,8 horas. Se selecciona una muestra aleatoria de 64 estudiantes de bachillerato que asisten esta tarde a un concierto, ¿cuál es la probabilidad de que el tiempo promedio de espera para esa muestra sea inferior a 4 horas?

Solución: 0.9868

9. Aragón. EvAU Extraordinaria 2024. 5.- (*10 puntos*) En España, el 30% de la población tiene menos de 30 años, el 50% tiene entre 30 y 65 años y el 20% tiene más de 65 años. Un estudio afirma que, de las personas de menos de 30 años, un 70% tiene teléfono móvil, que de las personas entre 30 y 65 años, un 95% tiene teléfono móvil y que de las personas de más de 65 años, un 50% tiene teléfono móvil.

a.- (*3 puntos*) Se elige una persona al azar. Calcule la probabilidad de que tenga más de 65 años y posea teléfono móvil.

b.- (*2 puntos*) Elegimos una persona al azar, ¿cuál es la probabilidad de que tenga teléfono móvil?

c.- (*2 puntos*) Elegimos una persona al azar y resulta que tiene teléfono móvil. ¿Cuál es la probabilidad de que tenga más de 65 años?

d.- (*3 puntos*) Elegimos a una persona de cada uno de los tres grupos de edad. ¿Cuál es la probabilidad de que las tres tengan teléfono móvil? (Puede suponerse independencia entre las tres personas).

Solución: a.- 0.1 b.- 0.785 c.- 0.1274 d.- 0.3325

10. Aragón. EvAU Extraordinaria 2024. 6.- (*10 puntos*) Responda a las siguientes preguntas:

a.- (*2 puntos*) En una ciudad, según los datos del INE, el 52% de los habitantes son mujeres y el 48% son hombres. Se eligen cuatro personas de esa ciudad con reemplazamiento. Sea *X* la variable que cuenta el número de hombres seleccionados. ¿Qué distribución tiene la variable *X*? Calcule *P(X=2)*.

b.- (*8 puntos*) Queremos realizar una encuesta entre los aficionados de un equipo de fútbol para estimar, mediante un intervalo de confianza, qué proporción piensa que su equipo va a ascender a primera división el año que viene. Usaremos un nivel de confianza del 95%.

b.1 (*4 puntos*) Si queremos que el intervalo no tenga una amplitud de más de 0,08, ¿cuál es el número mínimo de aficionados a los que tenemos que preguntar?

b.2 (*4 puntos*) Decidimos preguntar a 120 aficionados, de los cuales 80 dicen que piensan que el equipo ascenderá. Calcule un intervalo de confianza para la proporción de aficionados que piensa que el equipo va a ascender.

Solución: a.- Distribución binomial. X = B (4, 0.48) $P(X=2)\simeq 0.3738$ *b.1.- 601 aficionados*

b.2.- $(0.5824, 0.751)$

11. Aragón. EvAU Ordinaria 2024. 5.- (*10 puntos*) Juan va a hacer un examen de Geografía que tiene 4 preguntas. Juan piensa que, en cada pregunta, la probabilidad que tiene de responderla correctamente es 0,7 y que cada pregunta es independiente de las demás.

a.- *(3 puntos)* ¿Cuál es la probabilidad de que Juan conteste correctamente todas las preguntas?

b.- *(4 puntos)* Juan aprobará el examen si contesta, al menos, 2 preguntas correctamente. ¿Cuál es la probabilidad que tiene Juan de aprobar el examen?

c.- *(3 puntos)* Si Juan ha aprobado el examen, ¿cuál es la probabilidad de que lo haya hecho contestando correctamente todas las preguntas?

Solución: a.- 0.2401 b.- 0.9163 c.- 0.262

12. Aragón. EvAU Ordinaria 2024. 6.- (*10 puntos*) En una ciudad se presentan dos personas a la alcaldía: Rupérez y García.

a.- (*5 puntos*) Se ha realizado una encuesta sobre la intención de voto, para lo cual se ha tomado una muestra aleatoria simple de 200 votantes y 120 de ellos van a votar a Rupérez, mientras que el resto votarán a García. Calcule un intervalo de confianza a nivel 98% para la proporción de votantes de la ciudad que votarán a Rupérez.

b.- (*2 puntos*) El periódico de la ciudad afirma que Rupérez obtendrá un 75% de los votos. A la vista de los resultados del apartado **a.-**, ¿es razonable tal afirmación?

c.- (*3 puntos*) Una vez realizada la votación, Rupérez ha ganado con el 62% de los votos. Si elegimos a 3 votantes con reemplazamiento, calcule la probabilidad de que al menos 1 de ellos haya votado por Rupérez.

Solución: a.- $(0.52, 0.68)$ *b.- No es razonable la afirmación con el nivel de confianza del 98%. c.- 0.9451.*

13. Aragón. EvAU Extraordinaria 2023. 5.- (*10 puntos*) Responda a las siguientes cuestiones:

a.- (*6 puntos*) La probabilidad de que un autobús escolar llegue con retraso en un día nublado es de 0,08 y en un día despejado 0,004. Durante un periodo de 20 días ha habido 8 días nublados y 12 días despejados. Para un día elegido al azar, ¿cuál será la probabilidad de que el autobús llegue con retraso?

b.- (*4 puntos*) De los sucesos *A* y *B* de un mismo experimento aleatorio se sabe que: $P(A) = 3/8$, $P(B) = 5/8$ y $P(A \cup B) = 3/4$ Calcule $P(A \cap B)$, $P(A/B)$ y $P(A \cap \overline{B})$. Justifique si *A* y *B* son dos sucesos independientes.

Solución: a.- 0.0344 *b.- Los sucesos A y B no son independientes*

14. Aragón. EvAU Extraordinaria 2023. 6.- (*10 puntos*) Se pretende analizar el consumo anual en alimentación y bebidas en los hogares españoles. Dicha variable sigue una distribución normal con una desviación típica de 3.000 euros.

a.- (*5 puntos*) Si deseamos obtener un intervalo de confianza al 96% para la media de dicha variable ¿cuántas familias tenemos que encuestar para que la amplitud del intervalo no sea superior de 2.000 euros?

b.- (*4 puntos*) En una muestra de 60 hogares se obtuvo un consumo medio anual en alimentación y bebidas de 17.000 euros, halle el intervalo de confianza al 96% para la media de dicha variable.

c.- (*1 punto*) Si desde una asociación de consumidores se afirma «el consumo anual medio en alimentación y bebidas en hogares es de 20.000 euros al año». Razone, a la vista del apartado **b.-** si hay motivos para dudar de su afirmación.

Solución: a.- El tamaño mínimo es de 39 hogares españoles. b.- $(16204.1, 17795.9)$ *c.- Es dudosa su afirmación*

15. Aragón. EvAU Ordinaria 2023. 5.- (*10 puntos*) En cierta Facultad de Economía se oferta una misma asignatura en tres grupos, que denotaremos por G1, G2, G3. Los grupos representan el 40%, el 35% y el 25% de los estudiantes, respectivamente. Superan la asignatura el 80% del grupo G1, el 60% del grupo G2 y el 92% del grupo G3. Calcule la probabilidad de que al escoger un estudiante al azar:

a.- (*2 puntos*) Haya superado la asignatura y sea del grupo G3.

b.- (*2 puntos*) No haya superado la asignatura.

c.- (*2 puntos*) Haya superado la asignatura.

d.- (*2 puntos*) Ni haya superado la asignatura ni sea del grupo G1.

e.- (*2 puntos*) Si el estudiante elegido al azar ha superado la asignatura, calcule la probabilidad de ser del grupo G3.

Solución: a.- 0.23 b.- 0.24 c.- 0.76 d.- 0.16 e.- 23/76 = 0.3026

16. Aragón. EvAU Ordinaria 2023. 6.- (*10 puntos*) Se sabe que el tiempo dedicado semanalmente a las tareas del hogar se distribuye según una normal con desviación típica 2 horas.

a.- *(4 puntos)* Para una muestra aleatoria de 64 hogares, el tiempo medio semanal dedicado a las tareas del hogar es de 10 horas. Determine un intervalo de confianza al 95% para la media de horas dedicadas semanalmente a las tareas del hogar.

b.- (*4 puntos*) Determine el tamaño muestral mínimo necesario para que el error que se cometa al estimar la media de la población por un intervalo de confianza sea, como máximo de 0,75 horas, con un nivel de confianza del 95%.

c.- (*2 puntos*) A partir de una muestra de 81 hogares se ha obtenido el siguiente intervalo de confianza (9,8444; 10,7555) para la media de la población. Determine el nivel de confianza con el que se ha construido dicho intervalo.

Solución: a.- El intervalo de confianza es: $(9.51, 10.49)$. *b.- El tamaño mínimo de la muestra para que el error cometido sea menor de 0.75 es de 28 hogares. c.- El nivel de confianza es del 96 %.*

17. Aragón. EvAU Extraordinaria 2022. 5.- (*10 puntos*) Responde a las cuestiones siguientes:

a.- (*7 puntos*) Una aseguradora ha lanzado seguros multidispositivos a jóvenes para contingencias de hurtos, roturas, daños, etc. de patinetes, teléfonos móviles y ordenadores portátiles. Los seguros de patinetes suponen el 40% de su cartera, los móviles representan el 45% y los portátiles el resto de su cartera. La compañía conoce que un 51% de patinetes, un 40% de teléfonos móviles y un 9% de ordenadores dan lugar a un parte de siniestro.

a.1 (*2 puntos*) Calcule la probabilidad de que se comunique un parte de siniestro.

a.2 (*2 puntos*) Si llegara un parte de siniestro, calcule la probabilidad de haber sido una contingencia por un teléfono móvil.

a.3 (*3 puntos*) Si llegara un parte de siniestro, ¿cuál de los tres dispositivos es más probable que haya causado la contingencia?

b.- (*3 puntos*) En una ciudad se ha encuestado a 100 personas preguntándoles si tenían contratado algún seguro para su teléfono móvil. Se obtuvo como resultado que 15 personas tenían contratado este tipo de seguro. Determine un intervalo de confianza al 96% para la proporción de personas de esa ciudad que tienen contratado un seguro para su móvil.

Solución: a.1) 0.3975 a.2) 24/53 a.3) lo más probable es que la contingencia provenga de un patinete. b) $(0.0766, 0.2234)$

18. Aragón. EvAU Extraordinaria 2022. 6.- (*10 puntos*) El tiempo de espera para recibir en casa «tu compra en pocos minutos» se distribuye según una distribución normal de varianza 16 minutos.

a.- (*3 puntos*) Si la media para el tiempo de espera fuera de 12 minutos, ¿cuál sería la probabilidad de que la media de 7 pedidos fuese de más de 10 minutos?

b.- (*4 puntos*) Si la media obtenida a partir de una muestra aleatoria de 49 encargos fue de 12 minutos, calcule un intervalo de confianza para la media poblacional, con un nivel de confianza del 97%.

c.- (*3 puntos*) Con datos de 16 encargos se ha calculado el intervalo de confianza (9,7; 13,5) minutos para el tiempo medio en recibir el pedido. Determine el nivel de confianza de ese intervalo.

Solución: a)0.9066 b) $(10.76, 13.24)$ *c) El nivel de confianza es del 94.26 %.*

19. Aragón. EvAU Ordinaria 2022. 5.- (*10 puntos*) Responde a las dos cuestiones siguientes:

a.- (*6 puntos*) Se ha realizado una encuesta sobre la compra de ropa por internet, en concreto sobre compra de ropa nueva y compra de ropa de segunda mano. De los entrevistados, el 90% dice que compra ropa (usada o nueva), el 15% compra ropa de ambos tipos y el 60% no compra ropa de segunda mano. Para un encuestado elegido al azar:

a.1 (*3 puntos*) Calcule la probabilidad de que compre ropa nueva y no de segunda mano.

a.2 (*3 puntos*) Si dice que no compra ropa de segunda mano ¿cuál es la probabilidad de que tampoco compre ropa nueva?

b.- (*4 puntos*) En una encuesta realizada a 64 jóvenes 8 se mostraron contrarios a llevar mascarillas en el interior de recintos de ocio. Calcule un intervalo de confianza al 97% para determinar la proporción de jóvenes que son contrarios al uso de mascarilla en interiores de recintos de ocio.

Por otro lado, el alcalde de la ciudad considera que si existe un 25% de jóvenes adversos al uso de mascarilla se requiere aplicar algún tipo de medida de concienciación. A la vista del intervalo calculado ¿se debería implantar alguna medida de concienciación?

Solución: a.1) 0.5 a.2) 0.167 b) $(0.0353, 0.2147)$. *No es necesario hacer campaña de concienciación.*

20. Aragón. EvAU Ordinaria 2022. 6.- (*10 puntos*) Por una prueba de acceso a la Universidad realizada a los estudiantes de segundo de Bachillerato, se sabe que las calificaciones obtenidas se distribuyen según una distribución normal.

a.- (*4 puntos*) Si la media de la prueba selectiva es de 65 puntos y la desviación típica 8. Calcule la probabilidad de que la nota media de 25 estudiantes elegidos al azar sea mayor a 63 puntos.

b.- (*3 puntos*) Calcule un intervalo de confianza para la nota media de ingreso en DADE, con un nivel de confianza del 92%, sabiendo que ingresan 100 estudiantes, que la nota media de acceso es de 80 puntos y que la desviación típica es 8,8 puntos.

c.- (*3 puntos*) Determine el tamaño de la muestra necesario para que el error máximo del intervalo de confianza calculado en el apartado anterior se reduzca a la mitad (con los datos del apartado b.-).

Solución: a) 0.8944 b) $(78.46, 81.54)$. *c) El tamaño mínimo es de 400 estudiantes*

21. Aragón. EvAU Extraordinaria 2021. 5.- *(10 puntos)* Los profesores Alvarado, Benítez y Cadiñanos, han corregido el 25%, 30% y 45%, respectivamente, de los exámenes de una oposición. Los porcentajes de cometer algún fallo en la corrección son 1%, 2% y 3%, respectivamente. Si se selecciona un examen al azar:

a.- *(3 puntos)* Calcula la probabilidad de que esté mal corregido.

b.- *(3 puntos)* El examen tiene un error de corrección, calcula la probabilidad de haber sido corregido por Benítez.

c.- *(4 puntos)* El examen tiene un error de corrección ¿qué corrector tiene mayor probabilidad de haber corregido mal el examen?

Solución: a) 0.022 b) 0.27 c) Es más probable que lo haya corregido es Cardiñanos

22. Aragón. EvAU Extraordinaria 2021. 6.- *(10 puntos)* Se desea estimar la proporción de estudiantes que viven en un colegio mayor a través del porcentaje observado en una muestra aleatoria de estudiantes.

a.- *(6 puntos)* Por estudios previos se sabe que el porcentaje de estudiantes alojados en un colegio mayor es del 20%. ¿De qué tamaño debemos elegir la muestra para que el error de la estimación de la proporción sea menor de 0,1 con un nivel de confianza del 98%?

b.- *(4 puntos)* Se toma una muestra de 50 estudiantes y se observa que 12 se alojan en un colegio mayor, calcula el intervalo de confianza al 98% para la proporción de estudiantes alojados en un colegio mayor.

Solución: a) El tamaño de la muestra debe ser al menos de 87 estudiantes b) (0.1, 0.38)

23. Aragón. EvAU Ordinaria 2021. 5.- (*10 puntos*) Al terminar el bachillerato los 100 alumnos de un Centro, de las modalidades de *Ciencias* y *Artes*, planean viajar por Italia, Francia o Portugal. Entre los 55 alumnos de Ciencias se sabe que 10 quieren ir a Italia, 25 a Francia y 20 a Portugal. En el grupo de Artes hay 30 que quieren ir a Italia y 15 a Portugal. Elegido un alumno al azar, calcula:

a.- *(2,5 puntos*) La probabilidad de que quiera ir a Portugal.

b.- *(2,5 puntos)* Probabilidad de que un alumno que quiera ir a Italia sea de Artes.

c.- *(2,5 puntos)* Probabilidad de que un alumno quiera ir a Francia y sea de Ciencias.

d.- *(2,5 puntos)* Probabilidad de que un alumno de Ciencias quiera ir a Francia.

Solución: a) 7/20 = 0.35 b) 3/4 = 0.75 c) 1/4 = 0.25 d) 5/11 = 0.45

24. Aragón. EvAU Ordinaria 2021. 6.- (*10 puntos*) Se quiere estimar el tiempo diario de conexión a redes sociales de los universitarios. Se sabe que dicho tiempo tiene una distribución normal con desviación típica de 33 minutos (0,55 horas). Se desea construir un intervalo de confianza para la media diaria de conexión a redes sociales. Se pide:

a.- *(6 puntos)* ¿A cuántos estudiantes debemos entrevistar para garantizar que el intervalo de confianza del 97% tenga una amplitud menor o igual a 0,16 horas?

b.- *(3 puntos)* Se ha encuestado a 100 universitarios y se ha obtenido una media de 4 horas al día. Calcula el intervalo de confianza al 97% para la media poblacional.

c.- *(1 punto)* Un informe de cierto Ministerio afirma que la media del tiempo que los universitarios pasan conectados a las redes sociales es de 5 horas al día. Razona, a la vista del apartado **b.-** si hay motivos para dudar de su afirmación.

Solución: a) El tamaño de la muestra debe ser al menos de 223 universitarios
b) Es dudosa la afirmación del ministerio

25. Aragón. EvAU Extraordinaria 2020. 5.- En una bolsa tenemos 8 bolas: 3 blancas, 1 roja y 4 negras. Extraemos dos bolas sin reemplazamiento. Calcular:

a.- La probabilidad de que las dos sean blancas.

b.- La probabilidad de que al menos una sea blanca.

c.- La probabilidad de que las dos sean del mismo color.

d.- Si las dos bolas son del mismo color, la probabilidad de que sean blancas.

Solución: a) 0,107 b) 0,643 c) 0,321 d) 0,33

26. Aragón. EvAU Extraordinaria 2020. 6.- El ayuntamiento de una ciudad quiere estimar la proporción de hogares que tiene Internet de alta velocidad. Para ello, va a visitar una muestra aleatoria simple de hogares para saber si tienen Internet de alta velocidad y, a partir de los resultados, va a construir el intervalo de confianza correspondiente, a nivel de confianza del 94%.

a.- (*6 puntos*) Si quiere que el intervalo no tenga una amplitud mayor que 0.1, ¿qué tamaño de la muestra debe escoger?

b.- (*4 puntos*) Decide tomar una muestra de 200 hogares y, de ellos, 112 tienen Internet de alta velocidad. Calcular el intervalo de confianza al 94% para la proporción de hogares de la ciudad que tienen Internet de alta velocidad.

Solución: a) El tamaño de la muestra debe ser al menos de 354 hogares b) (0.494, 0.626)

27. Aragón. EvAU Ordinaria 2020. 5.- En el curso de primero de Bachillerato de un centro educativo se ha hecho una encuesta sobre el destino del viaje de estudios con dos opciones: Londres y París. El curso está compuesto por tres clases: A, B y C. La clase A tiene 28 estudiantes, de los cuales 12 han votado por Londres y el resto por París; en la clase B, que tiene 25 estudiantes, 10 han votado por Londres y el resto por París; en la clase C, con 23 estudiantes, 18 han votado por Londres y el resto por París.

a.- Si elegimos al azar un estudiante del curso, ¿cuál es la probabilidad de que haya votado por Londres?

b.- Si elegimos al azar un estudiante de entre los que han votado por Londres, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la clase B?

c.- Si elegimos al azar (sin reemplazamiento) dos estudiantes del curso, ¿cuál es la probabilidad de los dos hayan votado por Londres?

d.- Si elegimos al azar (sin reemplazamiento) tres estudiantes del curso, ¿cuál es la probabilidad de que sea uno de cada clase?

Solución: a) 0.526 b) 0.25 c) 0.2736 d) 0.228

28. Aragón. EvAU Ordinaria 2020. 6.- (*10 puntos*) Se sabe que la altura de los estudiantes que se presentan a la EVAU tiene distribución normal con desviación típica igual a 10 cm. Queremos construir un intervalo de confianza para la media de la altura de los estudiantes.

a.- *(5 puntos)* Determinar el tamaño de la muestra para que el intervalo de confianza del 97% tenga una amplitud menor o igual que 4 cm.

b.- *(4 puntos)* Decidimos tomar una muestra de tamaño 9. Medimos a los estudiantes y tenemos los siguientes resultados en cm:

1**75, 187, 183, 162, 161, 164, 180, 171, 158**

Calcular un intervalo de confianza al 97% para la media de la altura de los estudiantes que se presentan a la EVAU.

c.- *(1 punto)* Calcular la varianza de la muestra del apartado **b**.

Solución: a) El tamaño de la muestra debe ser al menos de 118 estudiantes b) (163.99, 178.45) b) Varianza = 100.267

29. Aragón. EvAU Septiembre 2019. Opción A. 3. (*3,5 puntos*) Se sabe que el peso de las manzanas de un agricultor tiene distribución normal con desviación típica igual a 20 g. Queremos construir un intervalo de confianza para la media del peso de las manzanas del agricultor.

a) (*2 puntos*) Determinar el tamaño de la muestra para que el intervalo de confianza del 93% tenga una amplitud menor o igual que 8 g.

b) (*1,5 puntos*) Decidimos tomar una muestra de tamaño 12. Pesamos las manzanas y obtenemos los siguientes resultados (en gramos)

178, 221, 196, 231, 210, 168, 203, 186, 196, 214, 230, 224

Calcular un intervalo de confianza al 93% para la media del peso de las manzanas del agricultor.

Solución: a) el tamaño de la muestra debe ser igual o superior a 82 manzanas b) (194.3, 215.2)

30. Aragón. EvAU Septiembre 2019. Opción B. 3. Una empresa tiene 64 trabajadores repartidos en tres departamentos: Administración, Producción y Ventas. Se ha hecho un estudio sobre si los trabajadores saben inglés o no, con los siguientes resultados:

	Administración	Producción	Ventas
Sabe inglés	12	30	6
No sabe inglés	4	11	1

a) Elegimos al azar un trabajador de la empresa, ¿cuál es la probabilidad de que sepa inglés?

b) Elegimos al azar un trabajador de entre los que saben inglés, ¿cuál es la probabilidad de que sea del departamento de Ventas?
c) Elegimos al azar un trabajador de la empresa. Sea *A* el suceso "el trabajador es del departamento de Administración" y *B* el suceso "el trabajador sabe inglés". ¿Son los sucesos *A* y *B* independientes?
d) Elegimos al azar (sin reemplazamiento) tres trabajadores de la empresa. ¿Cuál es la probabilidad de que sean del mismo departamento?

Solución: a) 0,75 b) 0.125 c) Son indepependientes d) 0,27

31. Aragón. EvAU Junio 2019. Opción A. 3. (*3,5 puntos*) Se va a realizar un estudio de mercado para estimar la proporción de consumidores que conoce una determinada marca de yogures. Para ello se va a tomar una muestra aleatoria simple de consumidores, se va a preguntar a cada uno si conoce la marca y a partir de los resultados se construirá el intervalo de confianza correspondiente, a nivel de confianza del 91%.
a) (*2 puntos*) Si queremos que el intervalo no tenga una amplitud mayor que 0,08 ¿qué tamaño de la muestra debemos escoger?
b) (*1,5 puntos*) Decidimos tomar una muestra de tamaño de 175 consumidores; les preguntamos y un total de 126 responden que conocen la marca. Calcular el intervalo de confianza al 91% para la proporción de consumidores que conocen la marca.

Solución: a) debemos escoger una muestra de 452 consumidores b) (0.6623, 0.7777)

32. Aragón. EvAU Junio 2019. Opción B. 3. (*3,5 puntos*) Según los datos del Instituto Nacional de Estadística, el 49,3% de la población aragonesa son hombres y el 50,7% son mujeres. Del total de hombres, un 80,9% tienen menos de 65 años; del total de mujeres, un 75,9% tienen menos de 65 años.
a) Elegimos una persona de Aragón al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer de menos de 65 años?
b) Elegimos una persona de Aragón al azar, ¿cuál es la probabilidad de que tenga menos de 65 años?
c) Elegimos una persona de Aragón de entre las que tienen menos de 65 años, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?
d) Si se eligen al azar (con reemplazamiento) tres personas de Aragón, ¿cuál es la probabilidad de que al menos una de las tres sea mujer?

Solución: a) 0.3848 b) 0.78365 c) 0.49 d) 0.8802

33. Aragón. EvAU Septiembre 2018. Opción A. 3. *(3,5 puntos)* En una caseta de feria se puede jugar a lanzar balones a una canasta. El juego consiste en lanzar 2 balones; si se encesta al menos un lanzamiento, entonces se gana un premio. Luis va a jugar una partida: la probabilidad que tiene de encestar cada lanzamiento es de 0,3 y los lanzamientos son independientes.
a) ¿Qué probabilidad tiene Luis de encestar los dos lanzamientos?
b) ¿Qué probabilidad tiene Luis de ganar el premio?
c) Si Luis ha ganado el premio, ¿cuál es la probabilidad de que haya fallado el primer lanzamiento?
d) Sea *A* el suceso "Luis falla el primer lanzamiento" y *B* el suceso "Luis gana el premio". ¿Son los sucesos *A* y *B* independientes?

Solución: a) 0.09 b) 0.51 c) 0.41 d) No son indepependientes

34. Aragón. EvAU Septiembre 2018. Opción B. 3. *(3,5 puntos)*
a) *(1 punto)* En un instituto hay 335 estudiantes de Bachillerato, 195 de los cuales están en primer curso y 140 están en segundo curso. Se eligen al azar dos estudiantes distintos de entre estos 335. ¿Cuál es la probabilidad de que estén en el mismo curso?

b) (*2,5 puntos)* En una encuesta sobre hábitos alimentarios en una ciudad se ha tomado una muestra de 300 individuos y se les ha preguntado si son vegetarianos. De los 300 individuos, 72 son vegetarianos y los 228 restantes no lo son. Calcular el intervalo de confianza al 94% para la proporción de personas de la ciudad que son vegetarianas.

Solución: a) 0.51 b) (0.194, 0.286)

35. Aragón. EvAU Junio 2018. Opción A. 3. *(3,5 puntos)* Un concesionario se dedica a la venta de tres modelos de coches: A, B y C. En el concesionario trabajan dos vendedores: María y Pedro. El mes pasado María realizó el 55% de las ventas y Pedro el 45% restante. Además, de las ventas de María, un 60% fueron del modelo A, un 30% del modelo B y un 10% del modelo C. De las ventas de Pedro, un 50% fueron del modelo A, un 20% del modelo B y un 30% del modelo C.

a) Elegimos al azar una de las ventas realizadas el mes pasado. ¿Cuál es la probabilidad de que sea un coche del modelo B vendido por María?

b) Elegimos al azar una de las ventas de mes pasado. ¿Cuál es la probabilidad de que sea del modelo B?

c) Elegimos al azar una de las ventas de modelo B del mes pasado. ¿Cuál es la probabilidad de que sea una venta de María?

d) Elegimos al azar (con reemplazamiento) dos ventas del mes pasado. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos una de ellas sea una venta de María?

Solución: a) 0.165 b) 0.255 c) 0.6471 d) 0.7975

36. Aragón. EvAU Junio 2018. Opción B. 3. *(3,5 puntos)*

a) *(1,5 puntos)* Dados dos sucesos *A* y *B* tales que *P*(*A*) = 0,6, *P*(*B*) = 0,8 y *P(A/B)* = 0,7, calcular $P(A\cap B)$ y $P(A\cup B)$. ¿Son A y B sucesos independientes?

b) (2 puntos) Se sabe que el gasto semanal en ocio de los jóvenes de una ciudad tiene distribución normal de desviación típica 6 euros. Se toma una muestra de 10 jóvenes y se les pregunta el gasto en ocio de la última semana, con los siguientes resultados (expresados en euros):

24,5 11 16,5 18,5 21,5 25 6,5 12 10,5 9,5

Construya un intervalo de confianza de nivel 94% para la media del gasto semanal en ocio de los jóvenes de la ciudad.

Solución: a) $P(A\cap B)=0.56$ *y* $P(A\cup B)=0.84$. *No son independientes b) (11.98, 19.12)*

37. Aragón. EvAU Septiembre 2017. Opción A. 3. En la Facultad de Economía de una universidad se pueden estudiar 3 grados: Grado en Contabilidad, Grado en Economía y Grado en Empresariales. En todos los grados hay un grupo de mañana y un grupo de tarde. La distribución de los estudiantes en cada uno de los grados, según grupo de mañana y de tarde es:

	Grado en Contabilidad	Grado en Economía	Grado en Empresariales
Mañana	395	278	538
Tarde	240	306	486

a) Se elige al azar un estudiante de la Facultad. ¿Cuál es la probabilidad de que sea del grupo de tarde del Grado en Contabilidad?

b) Se elige al azar un estudiante del grupo de tarde. ¿Cuál es la probabilidad de que sea del Grado en Contabilidad?

c) Se elige al azar un estudiante de la Facultad. Sea *A* el suceso "Es del Grado en Contabilidad" y *B* el suceso "Es del grupo de tarde", ¿son independientes los sucesos *A* y *B*?

d) Se eligen al azar dos estudiantes distintos de la Facultad. ¿Cuál es la probabilidad de que los dos sean del grupo de tarde?

e) Se eligen al azar dos estudiantes distintos de la Facultad. ¿Cuál es la probabilidad de que sean del mismo Grado?

Solución: a) 0.107 b) 0.2326 c) No son independientes d) 0.2116 e) 0.3561

38. Aragón. EvAU Septiembre 2017. Opción B. 3. *(3,5 puntos)*

a) *(2,75 puntos)* La duración de las bombillas de un fabricante es una variable aleatoria con distribución normal de desviación típica 75 horas.

a1) *(1,75 puntos)* Queremos construir un intervalo de confianza al 98% para la media de la duración de las bombillas del fabricante, de forma que el error no sea mayor de 15 horas. ¿Qué tamaño de la muestra debemos tomar?

a2) *(1 punto)* Decidimos tomar un tamaño de la muestra igual a 150, comprobamos la duración de cada bombilla y calculamos su promedio, que resulta ser 1053 horas. Calcular el intervalo de confianza al 98% para la media de la duración de las bombillas del fabricante.

b) *(0,75 puntos)* Sean A y B sucesos tales que $P(A) = 0{,}6$, $P(\text{B/A}) = 0{,}9$ y $P(B) = 0{,}8$. Calcular $P(A \cap B)$, $P(A \cup B)$ y $P(A/B)$.

Solución: a1) Debe tomarse una muestra de 136 bombillas a2) (1038.73, 1067.27)
b) $P(A \cap B) = 0.54$, $P(A \cup B) = 0.86$ y $P(A/B) = 0.675$

39. Aragón. EvAU Junio 2017. Opción A. 3. En una urna hay 2 bolas blancas, 4 bolas negras y 5 bolas rojas. Se extraen dos bolas de la urna, una tras otra sin reemplazamiento. Calcular:

a) La probabilidad de que las dos sean rojas.

b) La probabilidad de que sean de distinto color.

c) La probabilidad de que la segunda bola extraída sea roja.

d) Sea A el suceso "la primera bola extraída es roja" y B el suceso "las dos bolas son del mismo color", ¿son los dos sucesos A y B independientes?

Solución: a) 2/11 b) 38/55 c) 5/11 d) No son independientes

40. Aragón. EvAU Junio 2017. Opción B. 3. *(3,5 puntos)*

a) *(2 puntos)* Se sabe que la cantidad de hidratos de carbono de las barritas energéticas de una marca es una variable aleatoria con distribución normal de desviación típica 1,5 gramos. Elegimos una muestra aleatoria simple de 75 barritas, les medimos la cantidad de hidratos de carbono y calculamos su promedio, que resulta ser igual a 23,8 gramos. Calcular el intervalo de confianza al 98% para la media de la cantidad de hidratos de carbono en las barritas de esa marca.

b) *(1,5 puntos)* Un opositor se sabe 28 de los 40 temas de un examen. En el examen se eligen al azar 2 de los 40 temas. ¿Cuál es la probabilidad de que el opositor se sepa los dos temas? ¿Cuál es la probabilidad de que se sepa al menos uno de los dos temas?

Solución: a) (23.4, 24.2) b) Tiene una probabilidad de 0.4846 de saber los dos temas y 0.9154 de saberse al menos uno de los dos temas.

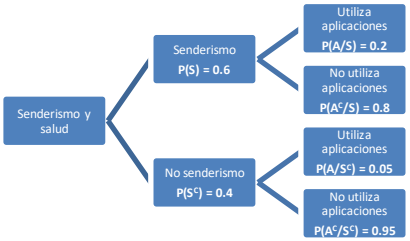
ASTURIAS (79)



1. Asturias. Extraordinaria 2026. Pregunta 4. Opción A. En una asignatura que cursan conjuntamente estudiantes de las especialidades A y B de cierta carrera, el 60% del alumnado es de la especialidad A y el resto de la B. El porcentaje de suspensos sobre el conjunto del alumnado es del 30 %, mientras que si consideramos solo el alumnado de la especialidad A, este porcentaje sube al 40 %.
a) Determina la probabilidad de que una persona elegida al azar de entre todo el alumnado sea de especialidad A y suspenda la asignatura. **(0.5 puntos)**
b) Si se elige al azar un o una estudiante que haya aprobado la asignatura, ¿cuál es la probabilidad de que pertenezca al grupo B? **(1.5 puntos)**
c) ¿Es independiente, en términos de sucesos, suspender del grupo al que se pertenece? **(0.5 puntos)**

Solución: a) 0.24 b) 0.4857 c) No son independientes

2. Asturias. Extraordinaria 2026. Pregunta 4. Opción B. En una encuesta sobre hábitos de vida saludables en Asturias, se observa que el 60% de la población practica senderismo. De este grupo, el 20% utiliza aplicaciones digitales de salud, mientras que solo el 5% de quienes no practican senderismo usa estas aplicaciones.
a) Representa mediante un diagrama de árbol o una tabla los sucesos (y sus probabilidades) relacionados con seleccionar al azar una persona de Asturias para comprobar estos hábitos. **(0.5 puntos)**
b) Calcula la probabilidad de que una persona de Asturias elegida al azar use aplicaciones digitales de salud. **(1 punto)**
c) Si sabemos que una persona asturiana usa una aplicación digital de salud, ¿cuál es la probabilidad de que sea senderista? ¿Hay relación entre usar aplicaciones de salud y practicar senderismo? **(1 punto)**



Solución: a) *b) 0.14 c) 0.8571 Son dependientes.*

3. Asturias. Extraordinaria 2026. Pregunta 5. Opción A. Se desea estimar el gasto medio por turista en las zonas rurales de Asturias durante el verano, para lo que se selecciona una muestra aleatoria de 200 turistas. Se puede suponer que el gasto por turista sigue una distribución normal, con desviación típica de 15 €. Los siguientes son tres intervalos con diferentes niveles de confianza obtenidos a partir de la información de la muestra:

(A) (82.921, 87.079) (B) (83.642, 86.358) (C) (82.529, 87.471)

a) ¿Qué gasto medio por turista se obtuvo en la muestra? (0.5 puntos)
b) ¿Cuál de los tres es el intervalo al 95% de confianza para el gasto medio poblacional? **(1 punto)**

c) Explica qué significa que el intervalo sea más o menos ancho según el nivel de confianza elegido. De entre los tres anteriores justifica cuál es el intervalo que correspondería a un nivel de confianza del 80 %. **(1 punto)**

Solución: a) 85 euros b) Es el (A). c) A mayor nivel de confianza la amplitud del intervalo es mayor. Y de forma análoga a menor nivel de confianza la amplitud del intervalo es menor. El intervalo de confianza al 80% es el (B).

4. Asturias. Extraordinaria 2026. Pregunta 5. Opción B. Para valorar una nueva propuesta de movilidad sostenible en el área central de Asturias, se encarga un sondeo de opinión realizado sobre 500 personas seleccionadas al azar. A partir del sondeo, se estima la proporción de población a favor de la propuesta mediante un intervalo al 95 %: (0.52, 0.60).

a) Determina la proporción muestral de población a favor de la propuesta y el error máximo de estimación que se comete con este intervalo. **(1 punto)**

b) A partir del intervalo de confianza, ¿crees que los responsables políticos pueden estar seguros de que la mayoría de la población apoya la propuesta? Explica tu respuesta. **(0.5 puntos)**

c) Si los responsables políticos quieren que el error sea inferior al 1 %, ¿cómo debería variar el tamaño de la muestra? Justifica la respuesta basándote en la relación entre el error y el tamaño muestral. Si se mantuviera el nivel de confianza al 95% y la proporción muestral siguiera siendo la misma, ¿cuál debería ser el nuevo tamaño de la muestra para que el error máximo no supere el 1%? **(1 punto)**

Solución: a) La proporción muestral es de 0.56. El error máximo es 0.04 b) Si se puede decir que sea la mayoría, pues la proporción muestral es del 56%, ligeramente superior a la mitad de la población. Aunque esa mayoría es muy justa. Todo esto con un nivel de confianza del 95%
c) El tamaño muestral debe aumentar hasta 9466 personas.

5. Asturias. Ordinaria 2026. Pregunta 4. Opción A. En una universidad pública el 20% del alumnado pertenece al estrato socioeconómico más alto, el 50% al estrato medio y el resto al estrato socioeconómico más bajo. En el estrato más alto, la probabilidad de abandonar los estudios es del 5 %, en el medio del 15% y en el más bajo alcanza el 30 %.

a) Si se elige al azar a una persona que ha abandonado esta universidad, ¿a qué estrato socioeconómico es más probable que pertenezca? **(1.5 puntos)**
b) ¿Hay relación entre el abandono y el estrato socioeconómico? **(0.5 puntos)**
c) La universidad ofrece un servicio de orientación. Solo el 12% del alumnado que acude a ese servicio abandona sus estudios. Sabiendo esta información, ¿hay argumentos probabilísticos para afirmar que el servicio de orientación influye en la probabilidad de abandono? **(0.5 puntos)**

Solución: a) Si ha dejado los estudios es más probable que sea de estrato socioeconómico más bajo. b) Si existe relación c) La tasa de abandono de los alumnos que acuden al servicio de orientación es del 12%. Los alumnos en general tienen una tasa de abandono del 17.5%. Por lo que el acudir al servicio de orientación influye en la decisión de abandonar los estudios.

6. Asturias. Ordinaria 2026. Pregunta 4. Opción B. Un estudio afirma que el 70% de las personas jóvenes adquieren ropa en plataformas de segunda mano, mientras que el resto lo hace en tiendas tradicionales. El estudio también afirma que el 60% de quienes compran en plataformas de segunda mano realiza donaciones de ropa a ONG, porcentaje que baja al 20% entre quienes compran en tiendas tradicionales.

a) Si se selecciona al azar una persona joven de esta población, ¿cuál es la probabilidad de que compre en plataformas de segunda mano y no realice donaciones de ropa? **(1 punto)**
b) ¿Se puede afirmar que donar ropa es independiente de donde se compra la ropa? **(0.5 puntos)**
c) Si la persona seleccionada realiza donaciones de ropa, ¿cuál es la probabilidad de que compre en tiendas tradicionales? **(1 punto)**

Solución: a) 0.28 b) Donar ropa NO es independiente de donde se compra la ropa c) 0.125

7. Asturias. Ordinaria 2026. Pregunta 5. Opción A. El ayuntamiento de una gran ciudad está analizando el éxito de sus presupuestos participativos.

a) Para estimar la verdadera proporción que apoya los presupuestos participativos, el ayuntamiento encuestó a una muestra aleatoria de 800 residentes y obtuvo un intervalo de confianza al 95% que resultó (0.6169, 0.6831). ¿Cuántas personas de las 800 que formaban la muestra respondieron que sí apoyan los presupuestos participativos? ¿Qué proporción de personas en la muestra apoyaba los presupuestos participativos? **(1 punto)**

b) El ayuntamiento quiere estar seguro de que más de dos tercios de la población apoya los presupuestos participativos. Con los datos del aparatado anterior, ¿puede el ayuntamiento estar seguro de ello con una confianza de, al menos, el 95%? (**0.5 puntos)**

c) Utilizando la misma muestra de 800 personas del apartado anterior, otro equipo de análisis presentó un informe donde el intervalo para la proporción de apoyo era más amplio: (0.6107, 0.6893). ¿Cuál fue el nivel de confianza que utilizó este segundo equipo para calcular su intervalo? **(1 punto)**

Solución: a) 520 personas apoyan los presupuestos. La proporción de personas en la muestra que apoyaba los presupuestos participativos es 0.65. b) El ayuntamiento puede estar seguro de que dos tercios de la población apoya los presupuestos con una confianza de, al menos, el 95%. c) 98%

8. Asturias. Ordinaria 2026. Pregunta 5. Opción B. Un estudio sociológico analiza el gasto mensual en alquiler de las personas jóvenes (en €). Se asume que ese gasto sigue una distribución normal, con una desviación típica de 150 €.

a) Si se quiere estimar el gasto medio mensual en alquiler de las personas jóvenes, ¿cuál es el tamaño muestral mínimo necesario para que el error de estimación máximo sea de 20 €, con un nivel de confianza del 95%? **(1 punto)**

b) En la misma población se tomó una muestra aleatoria de 900 personas jóvenes y se obtuvo un intervalo de confianza al 90% para el gasto medio mensual que resultó ser (741.77, 758.23), ¿cuál fue el gasto medio mensual obtenido en esta muestra de 900 personas? **(0.5 puntos)**

c) Se realizó una nueva encuesta con un tamaño muestral mucho mayor que el del apartado anterior. Si se determina el intervalo de confianza al nivel del 90 %, ¿el error de estimación será mayor o menor que en el caso anterior? ¿El error dependerá del valor de la media muestral $\bar{x}$ que se obtenga? Explica razonadamente tu respuesta. **(1 punto)**

Solución: a) 217 personas jóvenes b) 750 € c) El error de estimación será menor al anterior. El error no depende de la media muestral $\bar{x}$ que se obtenga. No aparece en la fórmula del error de estimación.

9. Asturias. Extraordinaria 2025. Pregunta 4. Opción A. El 70% de los asistentes a un partido de fútbol son aficionados del equipo local. El resto, del equipo visitante. Las entradas solo se pueden comprar por internet o en taquilla. El 30% de los aficionados del equipo local y el 60% de los aficionados del equipo visitante compraron su entrada por internet.

a) Elegido un asistente al partido al azar, ¿cuál es la probabilidad de que comprase su entrada por internet? **(1.5 puntos)**

b) Elegido al azar un asistente entre los que compraron su entrada en taquilla, ¿cuál es la probabilidad de que sea del equipo visitante? **(1 punto)**

Solución: a) 0.39 *b)* $\frac{120}{610} \simeq 0.1967$

10. Asturias. Extraordinaria 2025. Pregunta 4. Opción B. Una marca de bolsos comercializó

tres modelos la pasada primavera. El 3% del total de bolsos fabricados salieron defectuosos. Por otra parte, el 30% de todos los bolsos fabricados eran de tipo A, el 35 %, de tipo B y el resto, de tipo C. Además, se sabe que el 3% de los de tipo A y el 5% de los de tipo C salieron defectuosos.

a) Elegido al azar un bolso entre los de tipo B, ¿cuál es la probabilidad de que sea defectuoso? **(1.5 puntos)**
b) Elegido un bolso al azar entre los defectuosos, ¿es más probable que sea de tipo A o de tipo B? **(1 punto)**

Solución: a) 0.01 b) Es más probable que el bolso defectuoso sea del tipo A.

11. Asturias. Extraordinaria 2025. Pregunta 5. Opción A.* El peso de los yogures de cierta marca sigue distribución normal con desviación típica 2.7 g.

a) ¿Cuál es el tamaño muestral mínimo necesario para estimar el verdadero peso medio a partir de la media muestral con un error de estimación máximo de 0.5 g y un nivel de confianza del 95%? **(1 punto)**
b) Para verificar si el peso medio es realmente el que indica el envase, un cliente pesa 100 yogures obteniendo para ellos un peso medio de 148.5 g. De entre los siguientes intervalos, ¿cuál es imposible que sea un intervalo de confianza construido a partir de esta muestra para el peso medio de los yogures? De los tres restantes, ¿cuál tiene un mayor nivel de confianza y cuál es, en ese caso, el nivel? **(1.5 puntos)**
   (1) (147.971, 149.029)
   (2) (147.871, 149.129)
   (3) (149, 371, 150, 629)
   (4) (148.057, 148.943)

Solución: a) El tamaño mínimo de la muestra es de 113 yogures. b) El intervalo (3) no es válido. La mayor amplitud la tiene el intervalo (2) que se corresponde con mayor nivel de confianza, siendo del 98%.

12. Asturias. Extraordinaria 2025. Pregunta 5. Opción B. * Un banco quiere estimar la proporción de clientes que realizan todas sus gestiones por internet.

a) Determina el tamaño muestral mínimo necesario para estimar la verdadera proporción de clientes que realizan todas sus gestiones por internet a partir de la proporción muestral con un error de estimación máximo de 0.05 y un nivel de confianza del 99 %. **(1 punto)**
b) A partir de una muestra aleatoria de 600 clientes se construyó un intervalo de confianza al nivel de confianza del 95% para estimar la proporción de clientes que realizan todas sus gestiones por internet. El intervalo resultante fue (0.395, 0.475). ¿Cuántos clientes, de los 600 de la muestra, realizaron todas sus gestiones por internet? **(1 punto)**
c) Según el intervalo de confianza del apartado anterior, ¿tiene sentido pensar que la verdadera proporción de clientes en la población que realizan todas sus gestiones por internet sea 0.5? Responde intentando medir o estimar de alguna forma cuánto te fías de tu razonamiento. **(0.5 puntos)**

[*] Algunos valores de la función de distribución de la distribución normal de media 0 y desviación típica 1: F(1,28) = 0,90; F(1,64) = 0,95; F(1,96) = 0,975; F(2,33) = 0,99 y F(2,58) = 0,995.

Solución: a) El tamaño mínimo es de 666 clientes.b) De los 600 clientes los que hicieron todas sus gestiones por internet en dicha muestra fueron 0.435 · 600 = 261 clientes. c) No tiene sentido pues la proporción de 0.5 no pertenece al intervalo de confianza (0.395, 0.475) obtenido con un nivel de confianza del 95%. Es posible que sea esa la verdadera proporción (5% de posibilidades), pero es mucho más probable que no lo sea (95% de posibilidades).

13. Asturias. Ordinaria 2025. Pregunta 4. Opción A. En la tómbola de un parque de atracciones se puede elegir entre 70 sobres, 40 son rojos y 30 son verdes. De los sobres rojos solo dos tienen el premio del peluche gigante, el 75% tienen "siga jugando" y el resto tienen otro

tipo de premios. Entre los sobres verdes, tres contienen peluches gigantes, 23 tienen "siga jugando" y el resto, otros premios.

a) ¿Es más probable conseguir un peluche gigante si se elige un sobre verde o uno rojo? Si se elige un sobre al azar, ¿cuál es la probabilidad de ganar un peluche gigante? **(1.5 puntos)**
b) Si al elegir un sobre, sin poder ver el color, el premio no fue el peluche gigante y tampoco tenía "siga jugando", ¿cuál es la probabilidad de que el sobre haya sido verde? **(1 punto)**

Solución: a) Es más probable obtener el peluche gigante eligiendo un sobre verde (0.1 > 0.05). La probabilidad de ganar un peluche gigante al elegir un sobre al azar es $\frac{1}{14} \simeq 0.0714$ *b)* $\frac{1}{3} = 0.3333$

14. Asturias. Ordinaria 2025. Pregunta 4. Opción B. El 80% de las personas que trabajan en un parque de atracciones son menores de 30 años. De ellas, el 60% combinan este trabajo con estudios. De las 200 personas que trabajan en el parque, hay 120 personas que compaginan el trabajo con los estudios.

a) ¿Cuántas personas de las que trabajan en el parque tienen menos de 30 años y no estudian? **(1 punto)**
b) Si se elige una persona al azar de entre las que compaginan trabajo y estudios, ¿qué probabilidad hay de que tenga menos de 30 años? **(1 punto)**
c) ¿Es independiente, entre el personal de la empresa, estudiar y ser menor de 30 años? ¿Por qué? **(0.5 puntos)**

Solución: a) Hay 64 personas menores de 30 años que no estudian. b) 0.8. c) Son independientes.

15. Asturias. Ordinaria 2025. Pregunta 5. Opción A.* El gasto por visitante en una atracción se puede asumir que sigue distribución normal con desviación 8 euros.

a) ¿Cuál es el tamaño de muestra n mínimo para estimar el gasto medio por visitante en esta atracción mediante un intervalo de confianza al nivel de confianza del 90% con un error de estimación inferior a 2 €? Si, con el mismo nivel de confianza, se quisiese obtener un intervalo con menos error, ¿habría que aumentar o reducir el tamaño muestral mínimo obtenido? **(1 punto)**
b) Para una muestra de n visitantes se ha obtenido el siguiente intervalo de confianza al 95% de confianza (en euros) para el gasto medio por visitante: (11.0947, 12.9053) ¿Cuál fue el gasto medio por visitante en esa muestra? ¿Cuál fue el tamaño muestral n considerado? ¿Cuál es el error de estimación en este caso? **(0.5 puntos)**
c) Partiendo del intervalo del apartado b), empareja las situaciones y los intervalos siguientes y justifica tu elección. **(1 punto)**

(i) Intervalo a partir de la misma muestra pero a un nivel de confianza mayor	(A) (10.0947, 11.9053)
(ii) Intervalo con la misma media muestral y nivel de confianza, pero obtenido a partir de una muestra de mayor tamaño	(B) (10.9238, 13.0762)
(iii) Intervalo con nivel de confianza obtenido a partir de una muestra con el mismo tamaño pero con una media muestral diferente	(C) (11.216, 12.784)

Solución: a) El tamaño mínimo de la muestra es de 44 visitantes. Habría que aumentar el tamaño muestral.b) El gasto medio por visitante en esa muestra es de 12 €. El tamaño de la muestra ha sido de 300 visitantes. El error es de 0.9053. c) i) →B, ii) → C, iii) → A

16. Asturias. Ordinaria 2025. Pregunta 5. Opción B. * Para estimar el porcentaje de visitantes que realiza alguna compra en la tienda de un parque de atracciones se tomaron dos muestras del

mismo tamaño n. En la primera muestra se obtuvo una proporción muestral (de visitantes que compran en la tienda) de 0.7 y, a partir de ella, se construyeron dos intervalos de confianza para la proporción poblacional de visitantes que realizan alguna compra en la tienda, uno al 90% y otro al 95 %. A partir de la segunda muestra se obtuvo un tercer intervalo al 95% de confianza. Los tres intervalos obtenidos (no necesariamente por este orden) fueron: (0.6102, 0.7898), (0.5565, 0.7435) y (0.6248, 0.7752).

a) Razona qué dos intervalos de estos tres corresponden a la primera muestra. ¿Cuál de esos dos es el correspondiente al 90% de confianza? **(1.5 puntos)**
b) Respecto a la segunda muestra, teniendo en cuenta el intervalo obtenido, ¿cuál fue el tamaño muestral n? ¿Cuál fue el número de visitantes en esa muestra que realizó alguna compra en la tienda? **(1 punto)**

Solución: a) A la primera muestra corresponden el primer y el tercer intervalo. Para un nivel de confianza del 90% es el tercero $(0.6248,\ 0.7752)$. *b) El número de visitantes cogidos en la muestra es de 100. Son 65 visitantes de la muestra los que compraron algo en la tienda del parque de atracciones.*

17. Asturias. EBAU Extraordinaria 2024. Pregunta 5. El 60% de las viviendas anunciadas en una inmobiliaria se alquilan, el resto se venden. Por otra parte, el 30% de las viviendas que se alquilan y el 60% de las que se venden son chalés. El resto son pisos.

a) **[1.25 puntos]** Si se elige un piso al azar en esa inmobiliaria, ¿cuál es la probabilidad de que se alquile?
b) **[1.25 puntos]** Si se elige una vivienda al azar, ¿cuál es la probabilidad de que esté en venta o sea un chalé?

Solución: a) 0.7241 b) 0.58

18. Asturias. EBAU Extraordinaria 2024. Pregunta 6. De cierta región se sabe que el 40% de los habitantes tienen hijos, el 20% de los habitantes tienen estudios superiores y el 5% de los habitantes tienen tanto hijos, como estudios superiores.

a) **[1.25 puntos]** Elegido un habitante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que no tenga ni hijos, ni estudios superiores?
b) **[1.25 puntos]** Elegido al azar un habitante de entre los que tienen estudios superiores, ¿cuál es la probabilidad de que no tenga hijos?

Solución: a) 0.45 b) 0.75

19. Asturias. EBAU Extraordinaria 2024. Pregunta 7. El importe de las hipotecas concedidas por una entidad financiera sigue distribución normal con desviación 35 miles de euros.∗

a) **[1.5 puntos]** Para estimar el importe medio poblacional, se considera una muestra aleatoria de 150 hipotecas, para las que el importe medio fue de 138 miles de euros. Construye, a partir de estos datos, un intervalo de confianza para el importe medio poblacional, con un nivel de confianza del 90 %.
b) **[1 punto]** ¿Cuál sería el tamaño muestral mínimo necesario para estimar el verdadero importe medio a partir de la media muestral con un error de estimación máximo de 5000 euros y un nivel de confianza del 95%?

Solución: a) $(133.3133, 142.6867)$ *b) 189 hipotecas.*

20. Asturias. EBAU Extraordinaria 2024. Pregunta 8. Una empresa de telecomunicaciones hace una encuesta antes de instalar fibra en una región. Para ello selecciona al azar a 180 hogares de la zona y, tras mostrarles su oferta, anota si el hogar contrataría la fibra con esa empresa o no. El resultado del sondeo es que 130 de los hogares encuestados contratarían su fibra.∗

a) **[1.5 puntos]** Construye, a partir de estos datos, un intervalo de confianza para la proporción poblacional de hogares que contratarían su fibra, con un nivel de confianza del 95 %.
b) **[1 punto]** En el intervalo anterior, ¿cuánto vale el error de estimación? ¿Qué le ocurriría al error de estimación si, basándonos en la misma muestra, aumentásemos el nivel de confianza?

[*] Algunos valores de la función de distribución de la distribución normal de media 0 y desviación típica 1: F(1,28) = 0,90; F(1,64) = 0,95; F(1,96) = 0,975; F(2,33) = 0,99 y F(2,58) = 0,995.

Solución: a) $(0.6568, 0.7876)$ *b) El error de estimación es de 0.0654. Si aumentamos el nivel de confianza aumenta el error.*

21. Asturias. EBAU Ordinaria 2024. Pregunta 5. Una empresa comercializa cromos de unos dibujos animados. El 60% de los cromos son de personajes del <<Reino Rosa>> y el resto de personajes del <<Reino Gris>>. Por otro lado, uno de cada tres cromos del <<Reino Rosa>> y uno de cada cinco del <<Reino Gris>> tienen el borde dorado.
a) **[1.25 puntos]** Elegido un cromo al azar, ¿cuál es la probabilidad de que tenga el borde dorado?
b) **[1.25 puntos]** Si se elige al azar un cromo entre los que no tienen el borde dorado, ¿cuál es la probabilidad de que sea del <<Reino Rosa>>?

Solución: a) 0.28 b) $\frac{5}{9} \simeq 0.556$

22. Asturias. EBAU Ordinaria 2024. Pregunta 6. Los estudiantes extranjeros que durante el curso viven en residencia universitaria suponen el 10% de todos los estudiantes de una universidad. El 80% de todos los estudiantes no son extranjeros y de ellos, el 75% no viven en residencia universitaria durante el curso.
a) **[1.25 puntos]** Calcula la probabilidad de que un estudiante elegido al azar ni sea extranjero, ni viva en residencia universitaria durante el curso.
b) **[1.25 puntos]** Elegido al azar un estudiante entre los extranjeros, ¿cuál es la probabilidad de que no viva en residencia universitaria durante el curso?

Solución: a) 0.6 b) 0.5

23. Asturias. EBAU Ordinaria 2024. Pregunta 7. Una fábrica hace un control de calidad para determinar la proporción de tabletas de chocolate que realmente contienen la cantidad de leche que indican en el envoltorio.∗
a) **[1 punto]** ¿Cuál debería ser el tamaño muestral mínimo para determinar la verdadera proporción de tabletas con el contenido en leche indicado a partir de la proporción muestral con un error de estimación máximo de 0.05 y un nivel de confianza del 95%?
b) **[1.5 puntos]** Finalmente, se analizaron 300 tabletas y, de ellas, 264 tenían el contenido en leche indicado. Construye, a partir de estos datos, un intervalo de confianza para la verdadera proporción de tabletas con el contenido en leche indicado, con un nivel de confianza del 90%.

Solución: a) 385 tabletas de chocolate. b) $(0.849, 0.911)$

24. Asturias. EBAU Ordinaria 2024. Pregunta 8. El nivel de cierta hormona en sangre sigue distribución normal con desviación típica 1.2 UI/l. Para una muestra de 200 personas se obtuvo que el nivel medio de esa hormona en sangre fue de 8.7 UI/l.∗
a) **[1.5 puntos]** Determina, a partir de esa muestra, un intervalo de confianza para el nivel medio poblacional de la hormona en sangre al nivel de confianza del 90 %.
b) **[0.5 puntos]** En el intervalo anterior, ¿cuánto vale el error de estimación?

c) **[0.5 puntos]** Uno de los dos intervalos siguientes: (8.5681, 8.8319) y (8.5514, 8.8486) se obtuvo a partir de la misma muestra al 88% de confianza. Razona adecuadamente cuál de los dos corresponde al nivel de confianza del 88 %.

Solución: a) $(8.5608, 8.8392)$ *b) 0.1392 UI/l.. c)* $(8.5681,\ 8.8319)$

25. Asturias. EBAU Extraordinaria 2023. Pregunta 5. El 80% de los empleados de una empresa hablan inglés y el 25% de todos los empleados hablan alemán. Además, el 20% de los empleados que hablan inglés, también hablan alemán.

a) **[1.25 puntos]** Elegido un empleado al azar, ¿cuál es la probabilidad de que hable inglés pero no alemán?

b) **[1.25 puntos]** Elegido al azar un empleado entre los que hablan alemán, ¿cuál es la probabilidad de que no hable inglés?

Solución: a) 0.64 b) 0.36

26. Asturias. EBAU Extraordinaria 2023. Pregunta 6. El 30% de los pasajeros que volaron con una compañía aérea el mes pasado lo hicieron por trabajo. De ellos, el 80% tienen tarjeta de fidelidad. Entre los pasajeros que volaron por causas diferentes al trabajo, el 40% tienen tarjeta de fidelidad.

a) **[1.25 puntos]** Elegido un pasajero del mes pasado al azar, ¿cuál es la probabilidad de que tenga tarjeta de fidelidad?

b) **[1.25 puntos]** Entre los pasajeros con tarjeta de fidelidad del mes pasado se eligió uno al azar, ¿cuál es la probabilidad de que volase por trabajo?

Solución: a) 0.52 b) 6/13 = 0.4615

27. Asturias. EBAU Extraordinaria 2023. Pregunta 7. En una región se realiza un estudio sobre jóvenes (menores de 25 años) con carné de conducir.*

a) **[1 punto]** Se quiere estimar el verdadero porcentaje de jóvenes que tienen carné de conducir con un nivel de confianza del 95 %, ¿cuál es el número mínimo de jóvenes que deberían ser entrevistados para que el error de estimación fuese menor o igual de 0.1?

b) **[1.5 puntos]** Finalmente, se tomó una muestra de 140 jóvenes y se observó que 120 tenían carné de conducir. Halla, con un nivel de confianza del 99 %, un intervalo para estimar la proporción de jóvenes que tienen carné de conducir en esa región.

Solución: a) El tamaño mínimo de la muestra es de 97 jóvenes. b) $(0.7808, 0.9334)$

28. Asturias. EBAU Extraordinaria 2023. Pregunta 8. Un local que vende comida a domicilio trata de estimar el tiempo medio que sus repartidores tardan en entregar el pedido desde que lo recogen en el local. En una muestra de 200 pedidos se obtuvo un tiempo medio de 17.5 minutos. Se supone que el tiempo de reparto de un pedido, en minutos, se puede aproximar por una distribución normal con desviación típica 4 minutos.*

a) **[1.5 puntos]** Construye un intervalo de confianza, con un nivel de confianza del 99 %, para el tiempo medio de entrega de esos repartidores.

b) **[1 punto] ¿**Cuál es el error de estimación en el intervalo anterior? Si, basándonos en la misma muestra, quisiésemos obtener un intervalo de confianza con un nivel de confianza del 99.5 %, ¿el error sería mayor o menor que el obtenido en el apartado anterior?

* Algunos valores de la función de distribución de la distribución normal de media 0 y desviación típica 1: F(1,28) = 0,90; F(1,64) = 0,95; F(1,96) = 0,975; F(2,33) = 0,99 y F(2,58) = 0,995.

Solución: a) El intervalo de confianza para la media de tiempo de entrega de un pedido es $(16.7703, 18.2297)$ *b) El error de estimación ha sido de 0.7297 minutos. el* $Error = z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ *también sería mayor.*

29. Asturias. EBAU Ordinaria 2023. Pregunta 5. Según cierto estudio, se sabe que el 80% de los hogares de un determinado país tiene contratado el acceso a internet y que el 40% tiene contratado algún canal de televisión de pago. Además, se sabe que el 25% de los hogares disponen de ambos servicios. Si se selecciona un hogar al azar:

a) **[1.25 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que tenga contratada televisión de pago, pero no internet?

b) **[1.25 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que no tenga contratado ninguno de los dos servicios?

Solución: a) 0.15 b) 0.05

30. Asturias. EBAU Ordinaria 2023. Pregunta 6. En una determinada población, el 5% de los individuos han contraído un virus. Para estudiar dicha enfermedad se somete a los individuos a un cribado consistente en una prueba que determina que tiene virus el 90% de las veces si el individuo está infectado y determina que no tiene virus el 95% de las veces si no está infectado. Se pide:

a) **[1.25 puntos]** Si la prueba determina que un individuo tiene el virus, ¿cuál es la probabilidad de que realmente no lo tenga?

b) **[1.25 puntos]** Si la prueba determina que un individuo no tiene el virus, ¿cuál es la probabilidad de que realmente lo tenga?

Solución: a) 19/37 = 0.5135 b) 2/363 = 0.0055

31. Asturias. EBAU Ordinaria 2023. Pregunta 7. Se supone que la duración de un aparato electrónico, en años, sigue aproximadamente una distribución normal con desviación típica 0.5 años.*

a) **[1.5 puntos]** Para estimar la duración media, se considera una muestra aleatoria de 150 aparatos, los cuales han durado, en media, 1.8 años. Construye, a partir de estos datos, un intervalo de confianza para la duración media, al 95% de confianza.

b) **[1 punto]** ¿Cuál es el tamaño muestral mínimo necesario para estimar la verdadera duración media a partir de la media muestral con un error de estimación máximo de 0.2 años y un nivel de confianza del 99%?

Solución: a) $(1.72, 1.88)$ *b) El tamaño mínimo de la muestra es de 42 aparatos.*

32. Asturias. EBAU Ordinaria 2023. Pregunta 8. Una empresa hace un estudio de mercado antes de lanzar un nuevo producto. Para ello selecciona al azar a 200 personas a las que proporciona su producto durante 4 semanas para que indiquen al final de ese periodo si les ha gustado o no. A 150 de ellas les ha gustado y al resto no.*

a) **[1.5 puntos]** Construye, a partir de estos datos, un intervalo de confianza para la proporción poblacional de personas a las que les gustará el producto, al 99% de confianza.

b) **[1 punto]** En el intervalo anterior, ¿cuánto vale el error de estimación? ¿Qué le ocurriría al error de estimación si, manteniendo el mismo nivel de confianza y la misma proporción muestral, hubiese disminuido el tamaño de la muestra?

* Algunos valores de la función de distribución de la distribución normal de media 0 y desviación típica 1: F(1,28) = 0,90; F(1,64) = 0,95; F(1,96) = 0,975; F(2,33) = 0,99 y F(2,58) = 0,995.

Solución: a) El intervalo de confianza será $(0.671, 0.829)$ *b) El error de la estimación es 0.079. Tendremos un error mayor (disminuye n → aumenta Error).*

33. Asturias. EBAU Extraordinaria 2022. 3.A. Una empresa láctea se encarga de procesar leche y envasarla en botellas. De estas, el 70% son de leche entera, el 20% de leche semidesnatada y el resto de leche desnatada. Además, se sabe que el 5% de las botellas de leche entera se exportan fuera del país, así como el 3% de las de leche semidesnatada y el 10% de las de leche desnatada.

a) **[1,25 puntos]** Si se elige una botella al azar, ¿cuál es la probabilidad de que no sea exportada?

b) **[1,25 puntos]** Si se elige una botella al azar de entre las exportadas, ¿cuál es la probabilidad de que contenga leche semidesnatada?

Solución: a) 0.949 b) 2/17

34. Asturias. EBAU Extraordinaria 2022. 3.B. En la segunda vuelta de unas elecciones presidenciales el 40% de los votantes votan al candidato A y el 60% restante al B. De los votantes del candidato A, el 25% son mujeres, mientras que un 20% de los votantes del candidato B son hombres.

a) **[1,25 puntos]** Calcula la probabilidad de que un votante, elegido al azar, sea mujer.

b) **[1,25 puntos]** Calcula la probabilidad de que un votante, elegido al azar entre los hombres, haya votado al candidato A.

Solución: a) 0.58 b) 5/7

35. Asturias. EBAU Extraordinaria 2022. 4.A. Para estudiar el tiempo medio que tarda la compañía PhoneFun en hacer efectiva la portabilidad de un número de teléfono, se consideró una muestra aleatoria de 200 clientes y se obtuvo que el tiempo medio de portabilidad para ellos fue de 40 horas. Se supone que el tiempo de portabilidad se puede aproximar por una distribución normal con desviación típica 10 horas.*

a) **[1,5 puntos]** Construye un intervalo de confianza para el tiempo medio de portabilidad en esa compañía, al 90% de confianza.

b) **[1 punto]** ¿Cuál sería el número mínimo de clientes en la muestra necesario para estimar el verdadero tiempo medio de portabilidad en esa compañía mediante un intervalo de amplitud menor o igual a 2 horas y un nivel de confianza del 90%?

Solución: a) $(38.84, 41.16)$ *b) El tamaño de la muestra debe ser de, al menos, 269 clientes.*

36. Asturias. EBAU Extraordinaria 2022. 4.B. En una determinada ciudad se ha seleccionado una muestra aleatoria de 300 hogares, de los que 240 reciclan sus envases de plástico habitualmente. *

a) **[1,5 puntos]** Halla, con un nivel de confianza del 95 %, un intervalo para estimar la proporción de hogares que reciclan el plástico habitualmente en esa ciudad.

b) **[1 punto]** En el intervalo anterior, ¿cuánto vale el error de estimación? ¿Qué le ocurriría a la amplitud del intervalo si, manteniendo el mismo nivel de confianza y la misma proporción muestral, hubiese aumentado el tamaño muestral?

Solución: a) $(0.755, 0.845)$ *b) El error de estimación es 0.045. La amplitud del intervalo disminuye al aumentar el tamaño muestral.*

37. Asturias. EBAU Ordinaria 2022. 3.A. El 30% de los estudiantes de un instituto hace deporte. De los que hacen deporte, el 40% toca un instrumento y de los que no hacen deporte, una cuarta parte toca un instrumento. Elegido un estudiante de ese instituto al azar:

a) **[1,25 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que haga deporte, pero no toque un instrumento?

b) **[1,25 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que haga deporte o toque un instrumento?

Solución: a) 0.18 b) 0.475

38. Asturias. EBAU Ordinaria 2022. 3.B. Una empresa tiene contratados dos operarios, Eva y Juan, para producir determinadas piezas. Eva realiza el 60% de la producción de esas piezas y el resto lo realiza Juan. Eva obtiene una pieza defectuosa el 10% de las veces, subiendo ese porcentaje hasta el 25% en el caso de Juan.
a) **[1,25 puntos]** Seleccionada una pieza al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea defectuosa?
b) **[1,25 puntos]** Si se encuentra una pieza defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido hecha por Juan?

Solución: a) 0.16 b) 0.625

Asturias. EBAU Ordinaria 2022. 4.A. Se quiere hacer un estudio para estimar la proporción de personas que han viajado a América.
a) **[1 punto]** ¿Cuál sería el tamaño muestral mínimo necesario para que pueda estimarse la verdadera proporción de personas que han viajado a América a partir de la proporción muestral con un error de estimación máximo de 0,05 y un nivel de confianza del 90%?
b) **[1,5 puntos]** En una muestra aleatoria de 2000 personas, se sabe que 600 han viajado a América. En función de esta muestra obtén, con un nivel de confianza del 90 %, un intervalo para estimar la proporción poblacional de personas que han viajado a América.

Solución: a) Una muestra de un mínimo de 269 personas b) $(0.2832, 0.3168)$

39. Asturias. EBAU Ordinaria 2022. 4.B. La duración de un tipo de pila, en horas, sigue una distribución normal con desviación típica de 80 horas.
a) **[1,5 puntos]** Construye un intervalo de confianza, con un nivel de confianza del 99 %, para la duración media de ese tipo de pila, a partir de una muestra de 100 pilas, en la que se ha obtenido que la suma de las duraciones de todas ellas ha sido de 55000 horas.
b) **[1 punto]** Si el tamaño muestral siguiese siendo de 100 pilas, pero la media aumenta, ¿qué le ocurriría a los extremos del intervalo anterior? ¿aumentarían o disminuirían? Y si la media siguiese siendo la misma, pero el tamaño muestral hubiese aumentado, ¿qué le ocurriría a la amplitud del intervalo anterior? ¿aumentaría o disminuiría?

Solución: a) $(529.36, 570.64)$ *b) Si la media muestral aumentase, ambos extremos del intervalo aumentarían en la misma cantidad. Si la media muestral se conserva, pero el tamaño muestral aumenta la amplitud disminuiría.*

40. Asturias. EBAU Extraordinaria 2021. 3.A. Los cursos de monitor de esquí en determinada estación se reparten en tres turnos, A, B y C. Los alumnos del turno A representan el 20% del alumnado, los del turno B representan el 30% del alumnado y los del turno C representan el 50% restante. Además, se sabe que el porcentaje de alumnos que aprueban el curso es del 95% en el turno A, 90% en el B y 92% en el C. Si se elige un alumno al azar,
a) **[1,25 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que haya aprobado el curso y no sea del turno B?
b) **[1,25 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que haya aprobado el curso o sea del turno B?

Solución: a) 13/20 = 0.65 b) 19/20 = 0.95

41. Asturias. EBAU Extraordinaria 2021. 3.B. En el primer curso de un grado, el 60% de los estudiantes son mujeres y el 40% restante son hombres. Además, se sabe que el 80% de las mujeres y el 75% de los hombres aprobaron el examen de matemáticas. Si se elige un estudiante de ese curso al azar,
a) **[1,25 puntos**] ¿Cuál es la probabilidad de que sea hombre y haya suspendido matemáticas?
b) **[1,25 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que haya aprobado matemáticas?

Solución: a) 0.1 b) 0.78

42. Asturias. EBAU Extraordinaria 2021. 4.A. Se quiere hacer un estudio para estimar el porcentaje de declaraciones de la renta que son fraudulentas.*

a) **[1 punto]** ¿Cuál sería el tamaño muestral mínimo necesario para que pueda estimarse la verdadera proporción de declaraciones fraudulentas a partir de la proporción muestral con un error de estimación máximo de 0,026 y un nivel de confianza del 90%?

b) **[1,5 puntos]** En una muestra aleatoria de 1000 declaraciones se obtuvo que 110 de ellas eran fraudulentas. En función de esta muestra obtén, con un nivel de confianza del 90%, un intervalo para estimar la proporción de declaraciones fraudulentas.

Solución: a) Debemos de tomar una muestra de un mínimo de 995 declaraciones b) (0.0937, 0.1262)

43. Asturias. EBAU Extraordinaria 2021. 4.B. Una fábrica de quesos quiere estudiar el tiempo que tarda el producto en estropearse si no se envasa. Para ello, considera una muestra de 324 quesos y observa que el tiempo medio hasta que se estropean es de 27 días. Se supone además que el tiempo hasta que se estropea el producto sigue una distribución normal con desviación típica 4 días.*

a) **[1,5 puntos]** Construye un intervalo de confianza para el tiempo medio que tarda en estropearse este tipo de queso al 99% de confianza.

b) **[1 punto]** ¿Cuál sería el tamaño muestral mínimo necesario para estimar el verdadero tiempo medio a partir de la media muestral con un error de estimación máximo de 0,5 días y un nivel de confianza del 99%?

Solución: a) (26.437, 27.573) b) A partir de 427 quesos se consigue un error menor de 0.5 días

44. Asturias. EBAU Ordinaria 2021. 3.A. Cierto estudio de mercado revela que el 45% de los entrevistados consume el producto A y el 60% de los entrevistados consume el producto B. Además, se obtiene que el porcentaje de entrevistados que consume ambos productos es del 20%. Si seleccionamos al azar un individuo de los entrevistados,

a) **[1,25 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que consuma el producto A, pero no consuma el producto B?

b) **[1,25 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que consuma alguno de los dos productos?

Solución: a) 0.25 b) 0.85

45. Asturias. EBAU Ordinaria 2021. 3.B. Los estudiantes de un instituto pueden optar por cursar inglés o francés. En un determinado curso hay 500 estudiantes, de los que 460 estudian inglés y el resto francés. La mitad de los estudiantes que estudian inglés son mujeres. De los que estudian francés, el 75% son mujeres.

a) **[1,25 puntos]** Elegido un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?

b) **[1,25 puntos]** Elegida una estudiante al azar entre las mujeres, ¿cuál es la probabilidad de que estudie francés?

Solución: a) 0.52 b) 3/26 = 0.115

46. Asturias. EBAU Ordinaria 2021. 4.A. Antes de un referéndum, se desea realizar un estudio para estimar los resultados del mismo. *

a) **[1 punto]** ¿Cuál sería el tamaño muestral mínimo necesario para que pueda estimarse la verdadera proporción de personas que votarían SÍ a partir de la proporción muestral con un error de estimación máximo de 0,04 y un nivel de confianza del 99%?

b) **[1,5 puntos]** En una muestra aleatoria de 500 votantes se obtuvo que 100 de ellos tienen la intención de votar SÍ. En función de esta muestra obtén, con un nivel de confianza del 99%, un intervalo para estimar la proporción de personas que votarían SÍ en el referéndum.

Solución: a) Debemos de tomar una muestra de un mínimo de 1041 individuos b) (0.1539, 0.2461)

47. Asturias. EBAU Ordinaria 2021. 4.B. El tiempo de renovación de un teléfono móvil, expresado en años, se puede aproximar mediante una distribución normal con desviación típica 0,4 años.*

a) **[1,5 puntos]** Si se toma una muestra aleatoria de 600 usuarios y se obtiene que el tiempo medio de renovación de sus teléfonos fue de 1,8 años, construye a partir de dicha muestra un intervalo de confianza para el tiempo medio de renovación, al 90% de confianza.

b) **[1 punto]** ¿Cuál sería el tamaño muestral mínimo necesario para estimar el verdadero tiempo medio de renovación a partir de la media muestral con un error de estimación máximo de 0,03 años y un nivel de confianza del 90%?

Solución: a) (1.773, 1.827) b) A partir de 479 usuarios se consigue un error menor de 0.03

48. Asturias. EBAU Extraordinaria 2020. 3.A. Se sortea un viaje a Japón entre los 240 mejores clientes de una agencia de viajes. De ellos, 144 son mujeres, 168 son personas con hijos y 90 son hombres con hijos.

a) **[1,25 puntos]**¿Cuál es la probabilidad de que le toque el viaje a un hombre sin hijos?

b) **[1,25 puntos]** Si la persona a la que le toca el viaje tiene hijos, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer?

Solución: a) 0.025 b) 0.464

49. Asturias. EBAU Extraordinaria 2020. 3.B. En un proceso de fabricación se sabe que el 2 % de las piezas producidas son defectuosas. Se utiliza un dispositivo para detectarlas que califica como defectuosas al 90 % de las piezas defectuosas, pero también califica como defectuosas a un 5 % que no lo son.

a) **[1,25 puntos]** Calcula la probabilidad de que el dispositivo califique una pieza cualquiera como defectuosa.

b) **[1,25 puntos]** Calcula la probabilidad de que no sea defectuosa una pieza que el dispositivo ha calificado como defectuosa.

Solución: a) 0.067 b) 0.731

50. Asturias. EBAU Extraordinaria 2020. 4.A. Se supone que el precio de un determinado producto sigue aproximadamente una distribución normal con desviación típica 5 euros.+

a) **[1,5 puntos]** Para estimar el precio medio, se considera una muestra aleatoria de 100 de estos productos, los cuales han costado **en total** 10400 euros. Construye, a partir de estos datos, un intervalo de confianza para el precio medio de ese producto, al 95 % de confianza.

b) **[1 punto]** ¿Cuál sería el tamaño muestral mínimo necesario para estimar el verdadero precio medio a partir de la media muestral con un error de estimación máximo de 0,5 euros y un nivel de confianza del 95 %?

Solución: a) (103.02, 104.98) b) A partir de una muestra de 385 de estos productos el error del intervalo de confianza es menor de 0,5 €.

51. Asturias. EBAU Extraordinaria 2020. 4.B. En una ciudad se ha encuestado a 1250 vecinos, de los cuales 525 han manifestado estar a favor de la gestión económica del ayuntamiento.+

a) **[1,5 puntos]** Construye, a partir de estos datos, un intervalo de confianza para la proporción de vecinos de esa ciudad que están a favor de la gestión económica del ayuntamiento, al 99 % de confianza.

b) **[1 punto]** En el intervalo anterior, ¿cuánto vale el error de estimación? ¿Qué le ocurriría al error de estimación si, manteniendo el mismo nivel de confianza y la misma proporción muestral, hubiese aumentado el tamaño de la muestra?

Solución: a) (0.384, 0.456) b) En el intervalo anterior el error es de 0,036. Si mantenemos todo igual y aumentamos el tamaño de la muestra el error disminuye, pues el tamaño de la muestra (n) aparece dividiendo en la fórmula del error

52. Asturias. EBAU Ordinaria 2020. 3.A. El 20% de los trabajadores de una empresa tiene estudios superiores y el 80% restante no los tiene. De los que tienen estudios superiores, el 6% fuma. Además, se sabe que del total de los trabajadores, el 12% fuma.
a) **[1,25 puntos]** De los trabajadores que fuman, ¿qué porcentaje tiene estudios superiores?
b) **[1,25 puntos]** De los trabajadores que no tienen estudios superiores, ¿qué porcentaje fuma?

Solución: a) 10% b) 13,5%

53. Asturias. EBAU Ordinaria 2020. 3.B. Una fábrica de tornillos utiliza en su fabricación el 60% de las veces la máquina *A* y el 40% restante la *B*. La máquina *A* produce un 5% de tornillos defectuosos y la *B* un 2,5%.
a) **[1,25 puntos]** Calcula la probabilidad de que un tornillo, elegido al azar, sea defectuoso.
b) **[1,25 puntos]** Si un tornillo elegido al azar resulta defectuoso, calcula la probabilidad de que lo haya producido la máquina *B*.

Solución: a) 0,04 b) 0,25

54. Asturias. EBAU Ordinaria 2020. 4.A. Para estudiar la evolución del precio medio de un producto en determinada ciudad, se consideró una muestra aleatoria de 40 comercios de dicha ciudad y se obtuvo que el precio medio de dicho producto en la muestra era de 36 euros. Se supone que el precio de dicho producto se puede aproximar por una distribución normal con desviación típica 5,5 euros. +
a) **[1,5 puntos]** Construye un intervalo de confianza para el precio medio de dicho producto en esa ciudad, al 90% de confianza.
b) **[1 punto]** ¿Cuál sería el tamaño muestral mínimo necesario para estimar el verdadero precio medio en esa ciudad a partir de la media muestral con un error de estimación máximo de 1,5 euros y un nivel de confianza del 90%?

Solución: a) (34.57, 37.43) b) A partir de 37 comercios se consigue la confianza pedida en el problema

55. Asturias. EBAU Ordinaria 2020. 4.B. En una determinada comunidad autónoma se ha seleccionado una muestra aleatoria de 500 personas, de las que 190 leen el periódico habitualmente.+
a) **[1,5 puntos]** Halla, con un nivel de confianza del 95%, un intervalo para estimar la proporción de personas que leen el periódico habitualmente en esa comunidad autónoma.
b) **[1 punto]** En el intervalo anterior, ¿cuánto vale el error de estimación? ¿Qué le ocurriría al error de estimación si, manteniendo el mismo nivel de confianza y la misma proporción muestral, hubiese disminuido el tamaño muestral?

Solución: a) (0.3375, 0.4225) b) El error anerior es de 0.0425. A menor tamaño muestral es mayor el Error de la estimación

56. Asturias. EBAU Julio 2019. Opción A 3. De los estudiantes de secundaria que fueron al viaje de estudios, se determina que tres quintas partes de ellos han consumido alcohol y que un cuarto de ellos ha fumado. Además, se sabe que el veinte por ciento de ellos han consumido alcohol y fumado.
a) **[1 punto]** Si un estudiante elegido al azar ha fumado, ¿cuál es la probabilidad de que haya consumido alcohol?
b) **[1 punto]** Si se elige un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que no haya fumado y no haya bebido alcohol?

Solución: a) 0.8 b) 0.35

57. Asturias. EBAU Julio 2019. Opción A 4.

a) **[1 punto]** ¿Cuál sería el tamaño muestral mínimo necesario para que pueda estimarse la verdadera proporción de turistas asiáticos en Asturias a partir de la proporción muestral con un error de estimación máximo de 0,05 y un nivel de confianza del 95%?
b) **[1 punto]** En una muestra aleatoria de 800 turistas que visitan Asturias se obtuvo que solo 80 de ellos son asiáticos. En función de esta muestra obtén, con un nivel de confianza del 95%, un intervalo para estimar la proporción de turistas asiáticos en Asturias

(Algunos valores de la función de distribución de la distribución normal de media 0 y desviación típica 1: F(1,28) = 0,90; F(1,64) = 0,95; F(1,96) = 0,975; F(2,33) = 0,99; F(2,58) = 0,995.)

Solución: a) El tamaño nínimo es de 385 turistas b) (0.079, 0.121)

58. Asturias. EBAU Julio 2019. Opción B 3. En una agencia de viajes online se ha observado que el 80% de los clientes compra un billete de avión, el 60% compra un bono de hotel y el 50% compra las dos cosas. Elegido un cliente al azar de esa agencia, se pide:
a) **[1 punto]** Calcular la probabilidad de que compre un billete de avión o un bono de hotel.
b) **[1 punto]** Calcular la probabilidad de que compre un bono de hotel si se sabe que compró un billete de avión.

Solución: a) 0.9 b) 0.625

59. Asturias. EBAU Julio 2019. Opción B 4. Con el objetivo de estudiar los ingresos anuales de los ejecutivos de multinacionales, se seleccionó una muestra aleatoria de 576 ejecutivos, cuyos ingresos totales (suma de los ingresos de los 576 ejecutivos) el último año ascendieron a 28,8 millones de euros. Se supone además que los ingresos anuales de este tipo de ejecutivos sigue una distribución normal con desviación típica 3000 euros.
a) **[1 punto]** Construye un intervalo de confianza para los ingresos medios anuales de este colectivo, al 99% de confianza.
b) **[1 punto]** ¿Cuál sería el tamaño muestral mínimo necesario para estimar los verdaderos ingresos medios anuales a partir de la media muestral con un error de estimación máximo de 500 euros y un nivel de confianza del 99%?

(Algunos valores de la función de distribución de la distribución normal de media 0 y desviación típica 1: F(1,28) = 0,90; F(1,64) = 0,95; F(1,96) = 0,975; F(2,33) = 0,99; F(2,58) = 0,995.)

Solución: a) (49677.5, 50322.5) b) El tamaño mínimo muestral es de 240 ejecutivos.

60. Asturias. EBAU Junio 2019. Opción A 3. El abogado A se encargó del 30% de los casos que llegaron a un bufete el año pasado, de los cuales ganó el 70% en los tribunales. El abogado B se encargó del 60% de los casos que llegaron, de los que ganó en los tribunales el 90%. Por último, el abogado C se encargó del 10% restante de casos, ganando en los tribunales el 50% de ellos. Si se elige al azar un caso que los que llegó el año pasado al bufete:
a) **[1 punto]** ¿Cuál es la probabilidad de que se haya ganado en los tribunales?
b) **[1 punto]** Si el caso elegido se ganó, ¿cuál es la probabilidad de que lo haya llevado el abogado B?

Solución: a) 0.8 b) 0.675

61. Asturias. EBAU Junio 2019. Opción A 4. Se supone que el tiempo de cada consulta en un determinado centro de salud sigue aproximadamente una distribución normal con desviación típica 1.5 minutos.
a) **[1 punto]** Para estimar dicho tiempo medio por consulta, se considera una muestra aleatoria de 961 consultas, las cuales han tenido una duración media de 6 minutos. Construye, a partir de estos datos, un intervalo de confianza para la duración media de las consultas en ese centro de salud, al 95% de confianza.

b) **[1 punto]** ¿Cuál sería el tamaño muestral mínimo necesario para estimar la verdadera duración media por consulta a partir de la media muestral con un error de estimación máximo de 0;2 minutos y un nivel de confianza del 95%?
(Algunos valores de la función de distribución de la distribución normal de media 0 y desviación típica 1: F(1,28) = 0,90; F(1,64) = 0,95; F(1,96) = 0,975; F(2,33) = 0,99; F(2,58) = 0,995.)

Solución: a) (5.905, 6.095) b) El tamaño mínimo muestral será de 217 consultas

62. Asturias. EBAU Junio 2019. Opción B 3. En el almacén de un supermercado hay 400 tetrabriks de leche de la marca A y 100 de la marca B. Además, se sabe que el 5% de los tetrabriks de la marca A están caducados, así como el 10% de los tetrabriks de la marca B. Si se elige un tetrabrik de leche al azar de esos 500 tetrabriks que hay en el almacén, se pide:
a) **[1 punto]** Determinar la probabilidad de que sea de la marca B y no esté caducado.
b) **[1 punto]** Determinar la probabilidad de que sea de la marca B o esté caducado.

Solución: a) 0.18 b) 0.24

63. Asturias. EBAU Junio 2019. Opción B 4. Para hacer un estudio sobre el uso de las nuevas tecnologías (NT) por parte de los adolescentes, se tomó una muestra aleatoria de 100 adolescentes, de los cuales 10 respondieron que las usaban 4 horas a la semana, 15 que las usaban 5 horas por semana, 20 que las usaban 7 horas por semana y otros 20 que las usaban 8 horas por semana, 15 adolescentes dijeron que las usaban 9 horas a la semana, 10 que las usaban 10 horas y otros 10 que las usaban 15 horas. Su supone además que el tiempo que dedican semanalmente a las nuevas tecnologías los adolescentes sigue una distribución normal con desviación típica 1,7 horas.
a) **[1 punto]** Construye, a partir de estos datos, un intervalo de confianza para el tiempo medio semanal dedicado a las NT por los adolescentes, al 90% de confianza.
b) **[1 punto]** Construye, a partir de estos datos, un intervalo de confianza para la proporción de adolescentes que usan las nuevas tecnologías más de 6 horas a la semana, al 90% de confianza.
(Algunos valores de la función de distribución de la distribución normal de media 0 y desviación típica 1: F(1,28) = 0,90; F(1,64) = 0,95; F(1,96) = 0,975; F(2,33) = 0,99; F(2,58) = 0,995.)

Solución: a) (7.72, 8.28) b) (0.679, 0.821)

64. Asturias. EBAU Julio 2018. Opción A 3. En un determinado banco, el 90% de los clientes tienen fondos. De ellos, el 40% tiene talonario de cheques. En cambio, entre los clientes sin fondos, el porcentaje de ellos que tienen talonario de cheques pasa a ser del 100%. Si se elige un cliente al azar:
a) **[1 punto]** ¿Cuál es la probabilidad de que tenga fondos y talonario de cheques?
b) **[1 punto]** ¿Cuál es la probabilidad de que tenga talonario de cheques?

Solución: a) 0.36 b) 0.46

65. Asturias. EBAU Julio 2018. Opción A 4. Para estimar la altura media de los hombres de un país, se considera una muestra aleatoria de 1600 hombres para la que se obtiene que la estatura media es de 180,3 cm. Se supone además que la estatura sigue aproximadamente una distribución normal con desviación típica 4 cm.
a) **[1 punto]** Construye un intervalo de confianza para la altura media de los hombres de ese país, al 95% de confianza.
b) **[1 punto]** ¿Cuál sería el tamaño muestral mínimo necesario para estimar la verdadera altura media de los hombres a partir de la media muestral con un error de estimación máximo de 1 cm y un nivel de confianza del 95%?
(Algunos valores de la función de distribución de la distribución normal de media 0 y desviación típica 1: F(1,28) = 0,90; F(1,64) = 0,95; F(1,96) = 0,975; F(2,33) = 0,99; F(2,58) = 0,995.)

Solución: a) (180.104, 180.496) b) El tamaño mínimo será de 62 hombres

66. Asturias. EBAU Julio 2018. Opción B 3. En una clase formada por 10 chicos y 10 chicas, el 40% de los chicos tienen francés como asignatura optativa. Además, se sabe que el 5% de la clase son chicas que tienen francés como asignatura optativa.
a) **[1 punto]** ¿Qué porcentaje de la clase tiene francés como asignatura optativa?
b) **[1 punto]** Dentro del grupo de estudiantes que tiene francés como asignatura optativa, ¿qué porcentaje son chicas?

Solución: a) 25% b) 20%

67. Asturias. EBAU Julio 2018. Opción B 4. Para estimar la proporción de personas adultas que tienen determinada enfermedad en un país se considera una muestra aleatoria de 1000 adultos de dicho país, de los cuales 100 personas padecen dicha enfermedad.
a) [1 punto] Halla, con un nivel de confianza del 90%, un intervalo para estimar la proporción de personas que padecen dicha enfermedad en ese país.
b) **[1 punto]** En el intervalo anterior, ¿cuánto vale el error de estimación? ¿Qué le ocurriría al error de estimación si, manteniendo el mismo nivel de confianza y la misma proporción muestral, hubiese aumentado el tamaño muestral?
(Algunos valores de la función de distribución de la distribución normal de media 0 y desviación típica 1: F(1,28) = 0,90; F(1,64) = 0,95; F(1,96) = 0,975; F(2,33) = 0,99; F(2,58) = 0,995.)

Solución: a) (0.084, 0.116) b) Error = 0.016. Si aumenta el tamaño muestral, disminuye el error de estimación

68. Asturias. EBAU Junio 2018. Opción A 3. En una empresa trabajan 10 hombres y 20 mujeres. La mitad de los hombres y la mitad de las mujeres tienen titulación superior. Si se sabe que un día asisten al trabajo 29 personas, encuentra la probabilidad de que la persona que falta sea:
a) **[1 punto]** Hombre y tenga titulación superior.
b) **[1 punto]** Hombre o tenga titulación superior.

Solución: a) 1/6 b) 2/3

69. Asturias. EBAU Junio 2018. Opción A 4.
a) **[1 punto]** ¿Cuál sería el tamaño muestral mínimo necesario para que pueda estimarse la verdadera proporción de mujeres que ocupan cargos ministeriales en el mundo a partir de la proporción muestral con un error de estimación máximo de 0,03 y un nivel de confianza del 95%?
b) **[1 punto]** En una muestra aleatoria de 550 ministerios de distintos países realizada en enero de 2017 se obtuvo que solo 99 de los cargos ministeriales estaban ocupados por mujeres. En función de esta muestra obtén, con un nivel de confianza del 95%, un intervalo para estimar la proporción de mujeres que ocupan cargos ministeriales en el mundo.
(Algunos valores de la función de distribución de la distribución normal de media 0 y desviación típica 1: F(1,28) = 0,90; F(1,64) = 0,95; F(1,96) = 0,975; F(2,33) = 0,99; F(2,58) = 0,995.)

Solución: a) El tamaño mínimo muestral es de 1068 ministerios. b) (0.1479, 0.2121)

70. Asturias. EBAU Junio 2018. Opción B 3. El 20% de los empleados de una empresa son ingenieros y otro 10% son economistas, no habiendo empleados con dos titulaciones. El 75% de los ingenieros ocupan un puesto directivo y el 80% de los economistas también, mientras que de los no ingenieros y los no economistas solamente el 10% ocupa un puesto directivo.
a) **[1 punto]** ¿Cuál es la probabilidad de que un empleado elegido al azar sea directivo?
b) **[1 punto]** ¿Cuál es la probabilidad de que un empleado elegido al azar entre los directivos sea ingeniero?

Solución: a) 0.7 b) 0.5

71. Asturias. EBAU Junio 2018. Opción B 4. Un grupo de psicólogos desea conocer el comportamiento de los cocientes intelectuales de un colectivo de individuos con cierta patología común. Para ello ha seleccionado una muestra aleatoria de 400 de ellos, obteniendo que la suma de los cocientes intelectuales de estas 400 personas es 36690. Se supone además que el cociente intelectual sigue una distribución normal con desviación típica 2,6.

a) **[1 punto]** Construye un intervalo de confianza para el cociente intelectual medio de este colectivo, al 99% de confianza.

b) **[1 punto]** ¿Cuál sería el tamaño muestral mínimo necesario para estimar el verdadero cociente intelectual medio a partir de la media muestral con un error de estimación máximo de 0,8 y un nivel de confianza del 99%?

(Algunos valores de la función de distribución de la distribución normal de media 0 y desviación típica 1: F(1,28) = 0,90; F(1,64) = 0,95; F(1,96) = 0,975; F(2,33) = 0,99; F(2,58) = 0,995.)

Solución: a) (91.39, 92.06) b) El tamaño mínimo muestral será de 71 personas

72. Asturias. EBAU Julio 2017. Opción A 3. En una fábrica el 40% de la producción es realizada por la línea A y el 60% restante por la línea B. De las piezas fabricadas por la línea A, el 5% son defectuosas, mientras que de las fabricadas por la línea B solo el 2% son defectuosas.

a) **[1 punto]** ¿Cuál es el porcentaje de piezas defectuosas de las producidas en dicha fábrica?

b) **[1 punto]** Si una pieza elegida al azar es defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido producida por la línea A?

Solución: a) 3.2%b) 0.625

73. Asturias. EBAU Julio 2017. Opción A 4. En una muestra aleatoria de 250 personas en edad laboral de una determinada zona se encuentra que 35 de ellas están en paro.

a) **[1 punto]** Halla, con un nivel de confianza del 95%, un intervalo para estimar la proporción de personas en paro en esa zona.

b) **[1 punto]** En el intervalo anterior, ¿cuánto vale el error de estimación? Considerando dicha muestra, ¿qué le ocurriría al error de estimación si disminuye el nivel de confianza?

(Algunos valores de la función de distribución de la Normal de media 0 y desviación típica 1: F(1,28) = 0,90; F(1,64) = 0,95; F(1,96) = 0,975; F(2,33) = 0,99; F(2,58) = 0,995.)

Solución: a) (0.097, 0.183) b) Error = 0.043. Si el nivel de confianza disminuye el error de estimación tambien disminuye.

74. Asturias. EBAU Julio 2017. Opción B 3. En una empresa se sabe que el 80% de sus trabajadores son de nacionalidad española y el resto no. También se sabe que el 30% de sus trabajadores son mujeres de nacionalidad española. Se elige una persona al azar de dicha empresa.

a) **[1 punto]** Si es de nacionalidad española, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?

b) **[1 punto]** ¿Cuál es la probabilidad de que sea hombre y de nacionalidad española?

Solución: a) 0.375 b) 0.5

75. Asturias. EBAU Julio 2017. Opción B 4. Se considera una muestra aleatoria de 81 personas del mismo rango de edad de la ciudad A para las que el rendimiento medio de un test conductual ha sido de 16,8 puntos. Se supone además que el rendimiento sigue una distribución normal con una desviación típica de 4,2 puntos.

a) **[1 punto]** Construir un intervalo de confianza para el rendimiento medio de las personas de ese rango de edad en esa ciudad, al 99% de confianza.

b) **[1 punto]** ¿Cuál sería el tamaño muestral mínimo necesario para estimar el verdadero rendimiento medio a partir de la media muestral con un error de estimación máximo de 1,5 puntos y un nivel de confianza del 99%?
(Algunos valores de la función de distribución de la Normal de media 0 y desviación típica 1: F(1,28) = 0,90; F(1,64) = 0,95; F(1,96) = 0,975; F(2,33) = 0,99; F(2,58) = 0,995.)

Solución: a) (15.6, 18) b) El tamaño mínimo muestral será de 53 personas

76. Asturias. EBAU Junio 2017. Opción A 3. El 30% de los estudiantes de un instituto practica fútbol. De entre los que practican fútbol, el 40 % practica además baloncesto. De entre los que no practican fútbol, un cuarto practica baloncesto. Elegido un estudiante de ese instituto al azar,
a) **[1 punto]** ¿Cuál es la probabilidad de que practique ambos deportes?
b) **[1 punto]** ¿Cuál es la probabilidad de que practique el baloncesto?

Solución: a) 0.12 b) 0.295

77. Asturias. EBAU Junio 2017. Opción A 4. En una piscifactoría se desea estimar el porcentaje de peces pequeños. Para ello, se toma una muestra aleatoria de 700 peces y se encuentra que exactamente 70 de ellos son pequeños.
a) **[1 punto]** Halla, con un nivel de confianza del 99%, un intervalo para estimar la proporción de peces pequeños en la piscifactoría.
b) **[1 punto]** En el intervalo anterior, ¿cuánto vale el error de estimación? Considerando dicha muestra, ¿qué le ocurriría al error de estimación si aumentase el nivel de confianza?
(Algunos valores de la función de distribución de la Normal de media 0 y desviación típica 1: F(1,28) = 0,90; F(1,64) = 0,95; F(1,96) = 0,975; F(2,33) = 0,99; F(2,58) = 0,995.)

Solución: a) (0.071, 0.129) b) Error = 0.029. Si el nivel de confianza aumentase el error de estimación también aumentaría.

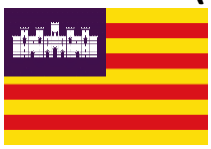
78. Asturias. EBAU Junio 2017. Opción B 3. En una empresa, el 30 % de los empleados son mujeres y el 70 % restante son hombres. De las mujeres, el 80 % pasa un determinado test, mientras que del grupo de los hombres, solo el 70% pasa dicho test.
a) **[1 punto]** Obtener el porcentaje de personas de dicha empresa que pasa el test.
b) **[1 punto]** Si una persona pasa el test, obtener la probabilidad de que sea mujer.

Solución: a) 73% b) 0.33

79. Asturias. EBAU Junio 2017. Opción B 4. Un consumidor está convencido de que el peso escurrido medio de un producto es menor que el que indican las latas. Para estudiar este hecho, el consumidor toma una muestra aleatoria simple de 100 latas en las que se ha observado un peso escurrido medio de 245 g. Se supone además que el peso escurrido por lata sigue una distribución
normal con desviación típica 9 g.
a) **[1 punto]** Construir un intervalo de confianza para el peso medio escurrido de las latas de ese producto, al 90% de confianza.
b) **[1 punto]** ¿Cuál sería el tamaño muestral mínimo necesario para estimar el verdadero peso medio escurrido a partir de la media muestral con un error de estimación máximo de 2 g y un nivel de confianza del 90%?
(Algunos valores de la función de distribución de la Normal de media 0 y desviación típica 1: F(1,28) = 0,90; F(1,64) = 0,95; F(1,96) = 0,975; F(2,33) = 0,99; F(2,58) = 0,995.)

Solución: a) (243.52, 246.48) b) El tamaño mínimo muestral para cumplir las condiciones será de 55 latas

BALEARES (53)



1. Baleares. Extraordinaria 2026. Problema A1.- En una región, la probabilidad de que un día determinado se inicie un incendio forestal depende de la estación del año: cada dia durante el verano esta probabilidad es de 0.09, en otoño es de 0.05, en invierno es de 0.02, y en primavera es de 0.08. Escogeremos un día al azar y supondremos que la probabilidad de que la estación del año sea una u otra es la misma.

a) Escogiendo un día del año al azar, ¿cuál es la probabilidad de que se inicie un incendio forestal? (1 pt)
b) Escogiendo un día del año al azar, considera los siguientes sucesos: A, se inicia un incendio forestal ese día; B, este día es de primavera. ¿Son los sucesos A y B independientes? (1 pt)

Solución: a) 0.06 b) Los sucesos A y B no son independientes.

2. Baleares. Extraordinaria 2026. Problema A2.- En un estudio se sugirió que el tiempo que cada joven de una población dedica al día en las redes sociales sigue una distribución normal, de media 116 minutos y desviación típica 42 minutos.

a) ¿Qué proporción de jóvenes de esta población dedica entre 100 y 200 minutos a las redes sociales? (1 pt)
b) Juan es del 10% de jóvenes que más tiempo dedica a las redes sociales. ¿Cuántos minutos dedica? (1 pt)

Solución: a) 62.52%. b) Juan dedica más de 169.76 minutos al día a las redes sociales.

3. Baleares. Ordinaria 2026. Problema A1.- El año 2025 la mediana de los salarios de España fue de aproximadamente 24000 € anuales. Es decir, la mitad de trabajadores ganaron más, y la mitad de trabajadores ganaron menos que esta cantidad. Según el Instituto Nacional de Estadística,

- De los trabajadores con un salario inferior a la mediana, el 31% no estaban satisfechos con su trabajo y el otro 69% si estaban satisfechos.
- De los trabajadores con un salario superior a la mediana, el 26% no estaban satisfechos con su trabajo y el otro 74% si estaban satisfechos.

a) Escogiendo un trabajador al azar, ¿cuál es la probabilidad de que no esté satisfecho con su trabajo? (1 pt)
b) Escogiendo un trabajador al azar que no esté satisfecho con su trabajo, ¿cuál es la probabilidad de que tenga un salario inferior a la mediana? (1 pt)

Solución: a) 0.285 b) $\frac{155}{285} = \frac{31}{57} \simeq 0.5439$

4. Baleares. Ordinaria 2026. Problema A2.- Los resultados de una encuesta sobre la cantidad de días a la semana que un trabajador hace teletrabajo son los siguientes:

0 días	1 día	2 días	3 días	4 días	5 días
387	64	72	47	15	18

a) Calcula la proporción muestral, sobre el total de encuestados, de los que hacen al menos un día de teletrabajo semanal. (1 pt)

b) Calcula un intervalo de confianza para la proporción real de los trabajadores que hacen al menos un día de teletrabajo semanal, con un nivel de confianza del 75%. (1 pt)

Solución: a) $\frac{216}{603}=\frac{24}{67}\simeq 0.3582$ *b)* $(0.3357,\ 0.3807)$

5. Baleares. Extraordinaria 2025. Problema A1. — Dados dos sucesos, A y B, de un experimento aleatorio, sabemos que $P(A)=0.5$, que $P(B)=0.1$, y que $P(A/B)=x$, donde $x\in[0,1]$. Se pide:

a) ¿Existe algún valor de *x* para el cual los sucesos sean independientes? **(1 pt)**
b) ¿Para qué valor de *x* se tiene que la probabilidad de $A\cap B$ es máxima? **(1 pt)**

Solución: a) Para $x=0.5$ *los sucesos A y B son independientes. b)* $x=1$.

6. Baleares. Extraordinaria 2025. Problema A2. —El Instituto Nacional de Estadística (INE) dispone de estos datos, para 2023, sobre la cantidad de habitantes en España por nacionalidad y sexo:

	Españoles	Extranjeros
Hombres	20.6 millones	3.0 millones
Mujeres	21.2 millones	3.3 millones

a) Escogiendo un habitante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea extranjero? **(1 pt)**
b) Escogiendo dos habitantes al azar de manera independiente, ¿cuál es la probabilidad de que al menos uno sea extranjero? **(1 pt)**

Solución: a) $\frac{63}{481}\simeq 0.131$. *b)* 0.244839.

7. Baleares. Extraordinaria 2025. Problema A3. — Supongamos que, cuando un cliente entra en una tienda de electrodomésticos, el tiempo que pasa dentro viene dado por una variable aleatoria X que sigue una distribución normal de media poblacional $\mu = 15$ minutos y desviación típica $\sigma = 10$ minutos: $X \sim N(15, 10)$.
a) ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente esté dentro de la tienda 25 minutos o menos? **(1 pt)**
b) Cuál es la probabilidad de que un cliente esté dentro de la tienda entre 5 y 25 minutos? **(1 pt)**

Solución: a) 0.8413 b) 0.6826.

8. Baleares. Ordinaria 2025. Problema A1. — En la lotería de Navidad, el número ganador del Gordo es un único número de 5 cifras. Todos los números tienen la misma probabilidad de resultar ganadores. Considera los siguientes sucesos:

A: el número ganador la Navidad de 2025 será el 00000.
B: el número ganador la Navidad de 2025 será el 72480.
C: el número ganador la Navidad de 2026 será el 72480.

a) Expresa, con tus propias palabras, que quieren decir los dos términos siguientes: $P(C/B)$, y $P(A\cap B)$. **(1 pt)**

b) Calcula $P(C/B)$ y $P(A\cap B)$. **(1 pt)**

Solución: a) $P(C/B)$ *es la probabilidad del suceso "el número ganador de la Navidad de 2026 será el 72480, sabiendo que el número ganador la Navidad de 2025 ha sido el 72480".* $P(A\cap B)$ *es la*

probabilidad de que en el sorteo de Navidad de 2025 salga ganador el 00000 y el 72480. b)

$P(C/B) = P(C) = \frac{1}{100000} = 0.00001.\ P(A \cap B) = 0$

9. Baleares. Ordinaria 2025. Problema A2. — El Instituto Nacional de Estadística (INE) dispone de los datos, para el 2023, sobre la cantidad de habitantes totales y la cantidad de trabajadores por nacionalidad y sexo en España, que son los siguientes:

	Españoles	Extranjeros
Hombres	20.6 millones	3.0 millones
Mujeres	21.2 millones	3.3 millones

	Españoles	Extranjeros
Hombres	10.8 millones	1.9 millones
Mujeres	9.6 millones	1.7 millones

a) Escogiendo a un hombre al azar, ¿cuál es la probabilidad de que trabaje? **(1 pt)**
b) Escogiendo un individuo al azar, ¿los sucesos "ser mujer" y "trabajar" son independientes? **(1 pt)**

Solución: a) $\frac{127}{236} \simeq 0.5381$ *b) Los sucesos no son independientes.*

10. Baleares. Ordinaria 2025. Problema A3. — Después de una formación académica determinada, el tiempo que tardan los titulados en encontrar trabajo le podemos aproximar mediante una variable aleatoria X que sigue una distribución normal de media poblacional μ desconocida, y desviación típica σ = 30 días. Respecto de los 22 titulados de este año, el número medio de días que han tardado en encontrar trabajo ha sido de 86.
Calcula un intervalo de confianza para la media poblacional μ con un nivel de confianza del 80%. **(2 pt)**

Solución: $(77.781, 94.219)$

11. Baleares. PBAU Extraordinaria 2024. P6.- Un estudio de mercado indica que unos clientes determinados tienen un 7% de probabilidades de comprar un producto A, y un 10% de probabilidades de comprar un producto B.
a) Si la probabilidad de "comprar A y no comprar B" es de un 6%, ¿son los sucesos "comprar A" y "comprar B" independientes? (5 pt)
b) Si los sucesos "comprar A" y "comprar B" fuesen independientes, ¿qué sería mayor: la probabilidad de "no comprar A"; o la probabilidad de "no comprar A, sabiendo que se ha comprado B"? (5 pt)

Solución: a) Los sucesos no son independientes. b) Son igual de probables los dos sucesos.

12. Baleares. PBAU Extraordinaria 2024. P7.- Según los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) a 1 de enero de 2023, en las Islas Baleares había 1 210 000 habitantes en total. Además, el número de hogares, en función del número de habitantes que convivían en el mismo, eran los siguientes:

	Número de convivientes			
	1	2	3	4 o más
Número de hogares	118 000	124 000	93 000	119 000

a) ¿Cuál es el número medio de convivientes por hogar? (2 pt)
b) ¿Cuántos habitantes pertenecen a un hogar en el que hay 4 o más convivientes? ¿Cuál es el número medio de convivientes en los hogares en los que hay 4 o más convivientes? (2 pt)

c) Escogiendo un habitante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que viva en un hogar unipersonal? Justifica la respuesta. (3 pt)
d) Escogiendo, de manera independiente, dos habitantes al azar, ¿cuál es la probabilidad de que alguno de ellos viva en un hogar unipersonal? Justifica la respuesta. (3 pt)

Solución: a) 2.665 personas. b) En hogares de 4 o más convivientes viven 565 000 personas. La media de convivientes en estos hogares es de $\frac{565}{119} \simeq 4.748$. *c) 0.0975 d) 0.1855*

13. Baleares. PBAU Extraordinaria 2024. P8.- Una empresa que fabrica componentes electrónicos realiza un estudio sobre la vida útil de sus productos. Con una muestra aleatoria de 50 componentes electrónicos, el tiempo medio de vida útil es de 507 horas. Supongamos que el tiempo de vida útil sigue una distribución normal y que su desviación típica es conocida e igual a 150 horas.
a) Calcula un intervalo de confianza para la media poblacional de la vida útil de los componentes con un nivel de confianza del 75%. (5 pt)
b) Suponiendo ahora que la media poblacional es de $\mu = 500$ horas, ¿cuántas horas de vida útil tienen un 10% de los productos que menos vida útil tienen? (5 pt)

Solución: a) $(482.6,\ 531.4)$ *b) Por debajo de 308 horas de vida útil están el 10 % de los componentes de menos vida útil.*

14. Baleares. PBAU Ordinaria 2024. P6.- En una población,
- El 50 % de habitantes con mayor poder adquisitivo tienen una probabilidad de vivir de alquiler de un 10%, y
- El 50% de habitantes con menor poder adquisitivo tienen una probabilidad de vivir de alquiler de un 40%.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que, escogiendo un habitante al azar, este viva de alquiler? (4 pt)
b) ¿Cuál es la probabilidad de que, escogiendo de manera independiente tres habitantes al azar, los tres vivan de alquiler? (3 pt)
c) ¿Cuál es la probabilidad de que, escogiendo de manera independiente tres habitantes al azar, al menos uno de los tres viva de alquiler? (3 pt)

Solución: a) 0.25 b) $\frac{1}{64} = 0.015625$ *c)* $\frac{37}{64} = 0.578125$

15. Baleares. PBAU Ordinaria 2024. P7.- La probabilidad de que llueva un día cualquiera es siempre la misma. Ahora bien, si un día cualquiera ha llovido, la probabilidad de que llueva al día siguiente es del 40%; y si un día cualquiera no ha llovido, la probabilidad de que llueva al día siguiente es del 5%.
Considera los sucesos siguientes:
- A: Hoy ha llovido.
- B: Mañana lloverá.

a) Calcula P(A) y P(B) (5 pt)
b) ¿Qué es más probable: que llueva mañana si sabemos que ha llovido hoy; o bien que llueva hoy si sabemos que mañana seguro que lloverá? (5 pt)

Solución: a) $P(A) = P(B) = \frac{1}{13}$ *b) Los dos sucesos tienen la misma probabilidad de ocurrir.*

16. Baleares. PBAU Ordinaria 2024. P8.- Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), la esperanza de vida de una persona nacida en el 2020 es de 79.6 años para los hombres y 83.6 años

para las mujeres. Supongamos también que el número de años que vivirá una persona nacida en el 2020 tiene una desviación típica de $\sigma = 10$ años tanto para los hombres como para las mujeres
a) ¿Cuál es la probabilidad de que un hombre nacido en el 2020 viva más de 60 años? ¿Y de que viva entre 60 y 70 años? (6 pt)
b) ¿Qué es más probable: que un hombre nacido en el 2020 viva más de 89.6 años; o que una mujer nacida en el 2020 viva más de 93.6 años? (4 pt)

Solución: a) 0.1435 b) Son igual de probables.

17. Baleares. PBAU Extraordinaria 2023. P6.- Tiramos dos dados no trucados. Considera los siguientes sucesos:
A: En el primer dado ha salido un 1.
B: En el segundo dado ha salido un 1.
C: La suma de los valores de los dos dados es 3.
a) Calcula P(A). (3 pt)
b) Calcula P(A ∪ B). (3 pt)
c) ¿Son C y A ∪ B sucesos independientes? (4 pt)

Solución: a) 11/36 b) 2/36 c) Los sucesos C y A ∪ B no son independientes.

18. Baleares. PBAU Extraordinaria 2023. P7.- En una población:
– las alturas de los hombres siguen una distribución normal de media 1.76 metros y desviación típica 0.12 metros; y
– las alturas de las mujeres siguen una distribución normal de media 1.62 metros y desviación típica 0.11 metros.
Se pide:
a) Escogemos un hombre al azar. Cuál es la probabilidad de que su altura sea mayor o igual a 1.76 metros? (3 pt)
b) Escogemos una mujer al azar. Cuál es la probabilidad de que su altura sea mayor o igual a 1.76 metros? (4 pt)
c) Que es más probable, que un hombre tenga una altura inferior a 1.76 metros, o que una mujer tenga una altura inferior a 1.76 metros? (3 pt)

Solución: a) 0.5 b) 0.102 c) Es más probable que la mujer tenga una altura inferior a 1.76.

19. Baleares. PBAU Extraordinaria 2023. P8.- Tiramos una moneda al aire 100 veces, y ha salido 46 veces cara y 54 veces cruz. Un estudiante cree que la moneda no está trucada y propone aproximar el número de caras que salen en 100 tiradas como una variable aleatoria con distribución normal N ($\mu = 50$, $\sigma = 5$).
a) Según la distribución propuesta, ¿cuál hubiese sido la probabilidad de obtener 60 caras o más? (3 pt)
b) Calcula el intervalo de confianza que contenga el 90% de los valores más probables que aparecen en la distribución propuesta. ¿Es razonable la hipótesis de que la moneda no está trucada? (4 pt)
Ahora, tiremos otra moneda al aire 100 veces, y el número de caras que obtendremos también seguirá una distribución normal N ($\mu = 50$, $\sigma = 5$). Sospecharemos que la moneda está trucada si el número de caras no está contenido en el intervalo calculado en el apartado anterior.
c) ¿Cuál es la probabilidad de que sospechemos que la moneda está trucada? (3 pt)

Solución: a)0.0287 b) Como el valor 46 caras entra dentro del intervalo de confianza es razonable que la moneda no esté trucada (con el nivel de confianza del 90%) c) La probabilidad de que esta nueva observación no esté contenida en el intervalo de confianza es del 10%

20. Baleares. PBAU Ordinaria 2023. P6.-Manel escoge al azar dos cifras entre 0 y 9, que pueden estar repetidas.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que ambas cifras sean múltiplo de tres? (3 pt)
b) El producto de las dos cifras es múltiplo de tres si lo es al menos una de ellas. ¿Cuál es la probabilidad de que el producto de las dos cifras sea múltiplo de tres? (4 pt)
Ahora, Pep te da su número de teléfono, que contiene nueve cifras también entre 0 y 9, posiblemente repetidas, y que supondremos que son cifras escogidas al azar.
c) ¿Cuál es la probabilidad de que el producto de las nueve cifras sea múltiplo de tres? (3 pt)

Solución: a) 0.16 b) 0.64 c) 0.99

21. Baleares. PBAU Ordinaria 2023. P7.- De un total de n = 80 alumnos, el 80% de los alumnos han aprobado un examen de matemáticas, y el 75% han aprobado un examen de física. Además, de los que han suspendido el examen de matemáticas, solo un 50% ha aprobado el de física.
a) De los que han suspendido el examen de física, ¿Cuántos han aprobado el de matemáticas? (4 pt)
b) ¿Cuántos alumnos han aprobado alguno de los dos exámenes? (3 pt)
c) ¿Aprobar el examen de física y aprobar el examen de matemáticas son sucesos independientes? (3 pt)

Solución: a) De los que han suspendido física (40) hay 12 han aprobado matemáticas.
b) 72 aprueban alguno de los dos exámenes. c) Los sucesos no son independientes.

22. Baleares. PBAU Ordinaria 2023. P8.- Para estudiar la vida de las tortugas marinas, hemos recopilado la edad que alcanzaron algunos ejemplares que murieron por causas naturales, y hemos obtenido (en años):

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8
55	62	69	70	72	77	94	103

$\bar{x}$
75.25

Suponiendo que estos datos siguen una distribución normal, y que su desviación típica poblacional es de σ = 20 años.
a) Calcula el intervalo de confianza para la media poblacional con el 90% de confianza. (3 pt)
Supongamos ahora, además, que la media poblacional es de $\mu = 75.25$.
b) ¿Cuál es la probabilidad de que una tortuga marina supere los 80 años de vida? (3 pt)
c) ¿Cuál es la probabilidad de que una tortuga marina supere los 80 años de vida, pero no los 100 años de vida? (3 pt)

Solución: a) El intervalo de confianza es $(63.718, 86.982)$ *b) 0.4052 c) 0.2977*

23. Baleares. PBAU Extraordinaria 2022. 7. En una universidad se ha observado que la distribución de las calificaciones de Física en los estudios de Ingeniería Informática sigue una ley normal de media $\mu = 5.1$ puntos y desviación típica $\sigma = 1.6$
a) ¿Cuál es la probabilidad de que un alumno elegido al azar obtenga una nota inferior a 4 puntos? (3 puntos)
b) ¿Cuál es la probabilidad que una muestra de 64 alumnos tenga una media superior a 5.9? (5 puntos)
c) Si en un aula hay 50 alumnos, ¿cuántos alumnos se puede esperar que tengan una nota superior a 4 puntos? (3 puntos)

Solución: a) 0.2451 b) 0 c) Aproximadamente se esperan unos 38 alumnos con dicha nota.

24. Baleares. PBAU Extraordinaria 2022. 8. Sean A y B dos sucesos tales que
$p(B/A) = 0.9$ $p(A/B) = 0.2$ $p(A) = 0.1$

a) Calcule $p(A\cap B)$ y $p(B)$. (5 puntos)
b) ¿Son A y B sucesos independientes? Justifique la respuesta. (2 puntos)
c) Calcule $p\left(A\cap \overline{B}\right)$, donde $\overline{B}$ denota el suceso complementario de B. (3 puntos)

Solución: a) $p(A\cap B) = 0.09$; $p(B) = 0.45$ *b) No son independientes. c)* $p\left(A\cap \overline{B}\right) = 0.01$

25. Baleares. PBAU Ordinaria 2022. 7. La producción en kilogramos de naranjas por naranjo en Sóller sigue una distribución normal de desviación típica 2 y media desconocida.
a) Calcule el tamaño de la muestra que se debe tomar para que al estimar la media poblacional con un nivel de confianza del 94 %, el error cometido sea inferior a 1.5 kg. (5 puntos)
b) Si se toma una muestra aleatoria de 10 naranjos, con producciones en kilogramos:
30 25 4 70 45 60 21 32 9 47
Calcule el intervalo de confianza del 97 % para estimar la producción media de naranjas por árbol. . (5 puntos)

Solución: a) El tamaño mínimo de la muestra es de 7 naranjos. b) $(32.928, 35.672)$

26. Baleares. PBAU Ordinaria 2022. 8. En cierta empresa de exportación, el 62.5 % de los empleados hablan inglés. Por otra parte, entre los empleados que hablan inglés, el 80 % habla también alemán. Entre los empleados que no hablan inglés, sólo la tercera parte sí habla alemán
a) ¿Qué porcentaje de empleados habla las dos lenguas? (4 puntos)
b) ¿Qué porcentaje de empleados habla alemán? (3 puntos)
c) Si un empleado no habla alemán, ¿cuál es la probabilidad que hable inglés? (3 puntos)

Solución: a) El 50 % b) El 62.5 % c) 1/3

27. Balears. PBAU Extraordinaria 2021. 7. En una muestra aleatoria de 256 individuos se ha obtenido una edad media de 17.4 años. Se sabe que la desviación típica de la población normal de la que procede esta muestra es de 2 años.

a) Calcula un intervalo de confianza del 95% para estimar la edad media de la población. (5 puntos)

b) Calcula el tamaño mínimo de la muestra que debe tomarse porque al estimar la edad media de esta población con un nivel de confianza del 92%, el error como sea inferior a 0.5 años. (5 puntos)

Solución: a) (17.155, 17.645) b) El tamaño mínimo es de 50 individuos

28. Balears. PBAU Extraordinaria 2021. 8. En una determinada población residen 5000 personas en el centro y 10000 en la periferia. Se sabe que el 95% de los residentes en el centro y que el 20% de los que viven en la periferia opina que el ayuntamiento debería restringir el acceso de vehículos privados al centro urbano. Se elige al azar a un residente de la población.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que esté a favor de restringir el acceso de vehículos privados al centro de la ciudad? (3 puntos)

b) ¿Cuál es la probabilidad de que resida en el centro y esté a favor de la restricción de acceso? (3 puntos)

c) Si la persona elegida opina que debería restringirse el acceso, ¿cuál es la probabilidad de que resida en el centro de la ciudad? (4 puntos)

Solución: a) 0.45 b) 19/60 = 0.317 c) 19/27 = 0.704

29. Balears. PBAU Ordinaria 2021. 7. El peso de las personas de un colegio mayor sigue una ley normal de media 70 kg y desviación típica 15 kg. Si escogemos al azar a una persona del colegio, calcule la probabilidad de los siguientes sucesos:
a) Su peso sea superior a 80 kg. (3 puntos)
b) Su peso sea inferior a 50 kg. (3 puntos)
c) Pese entre 60 y 120 kg. (4 puntos)

Solución: a) 0.2514 b) 0.0918 c) 0.7482

30. Balears. PBAU Ordinaria 2021. 8. De dos sucesos de un mismo espacio muestral se sabe que

$$p(A\cap B)=0.1 \qquad p\left(\overline{A}\cap\overline{B}\right)=0.6 \qquad p(A/B)=0.5$$

$\overline{A}$ y $\overline{B}$ denotan los sucesos complementarios de A y B respectivamente.
a) Calcula $p(B)$ (3 puntos)
b) Calcula $p(A\cup B)$ (3 puntos)
c) ¿Son los sucesos A y B independientes? Razona la respuesta (4 puntos)

Solución: a) 0.2 b) 0.4 c) Los sucesos A y B no son independientes.

31. Balears. PBAU Extraordinaria 2020. Opción A. 3. Sean A y B dos sucesos tales que $p(A\cup B) = 0.8$, $p(A^c) = 0.5$, donde A^c denota el suceso complementario del suceso A, y $P(A \cap B) = 0.3$.
a) Calcula las probabilidades p(B) y p(A/B). (5 puntos)
b) Calcula las probabilidades $p(A \cap B^c)$ i $p(A^c \cup B^c)$. (4 puntos)
c) ¿Son A y B sucesos independientes? Justifica la respuesta. (1 punto)

Solución: a) 0.5 b) 0.2 y 0.7 c) Son independientes

32. Balears. PBAU Extraordinaria 2020. Opción A. 4. En una población una variable aleatoria sigue una ley normal con desviación típica 8. Se ha elegido, al azar, una muestra de tamaño 100 y su promedio ha sido 67.
a) Calcula el intervalo de confianza del 93 %, para la media de la población. (5 puntos)
b) ¿Cuál debe ser el tamaño mínimo de la muestra que debe tomarse para estimar, con un nivel de confianza del 99%, ¿la media de la población con un error no superior a 2? (5 puntos)

Solución: a) (65.552, 68.448) b) El tamaño mínimo de la muestra es de 107 elementos

33. Balears. PBAU Extraordinaria 2020. Opción B. 4. En una población, el tanto per ciento de personas que miran un cierto programa de televisión es del 40%. Se sabe que el 60% de las personas que lo miran tienen estudios superiores y que el 30% de las personas que no lo miran carecen de estudios superiores.
a) Interpreta los datos proporcionados en términos de sucesos, probabilidades y probabilidades condicionadas. (2 puntos)
b) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona tenga estudios superiores? (4 puntos)
c) Busque la probabilidad de que una persona que tenga estudios superiores, mire el citado programa. (4 puntos)

Solución: a) A = Una persona de cierta población mira cierto programa de televisión. B = Una persona de cierta población tiene estudios superiores. $P(A)=0.4$; $P(B/A)=0.6$; $P\left(B^C/A^C\right)=0.3$

b) 0.66 c) 0.364

34. Balears. PBAU Ordinaria 2020. Opción A. 4. En una muestra aleatoria de 256 individuos se ha obtenido una edad media de 17.4 años. Se sabe que la desviación típica de la población normal de la que procede esta muestra es de 2 años.

a) Obtenga un intervalo de confianza al 95 % para la edad media de la población. (5 puntos)
b) ¿Cuál debe ser el tamaño mínimo de la muestra a tomar porque al estimar la edad media con un nivel de confianza del 99%, el error cometido sea inferior a 0.5 años? (5 puntos)

Solución: a) (17.155, 17.645) b) El tamaño mínimo de la muestra es de 107 individuos.

35. Balears. PBAU Ordinaria 2020. Opción B. 4. Una almazara recibe cajas de aceitunas de dos productoras, A y B, que cultivan dos variedades, picual y arbequina. El 40% de las aceitunas proviene de la productora A, de éstas el 60% es de la variedad picual. De las que provienen de la productora B, el 30% es de la variedad arbequina. Se elige una caja de aceitunas al azar.
a) Interprete los datos proporcionados en términos de sucesos, probabilidades y probabilidades condicionadas. (2 puntos)
b) ¿Cuál es la probabilidad de que sea de la variedad picual? (4 puntos)
c) Si se sabe que es de la variedad picual, ¿cuál es la probabilidad de que provenga de la productora A? (4 puntos)

Solución: a) b) 0.66 c) 0.3636

36. Balears. PBAU Julio 2019. Opción A. 3. En una máquina se han fabricado 100 piezas, de las cuales 15 han presentado algún defecto.
a) Calcula la proporción de piezas que no son defectuosas. (2 puntos)
b) Calcula la probabilidad de que, si examinamos dos piezas al azar, ambas resulten defectuosas. (5 puntos)
c) Si probamos dos piezas al azar y la primera es defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que la segunda no lo sea? (3 puntos)

Solución: a) 0.85 b) 7/330 c) 85/99

37. Balears. PBAU Julio 2019. Opción A. 4. El 70% de los alumnos de bachillerato tienen móvil.
a) Si un centro tiene 1.400 alumnos de bachillerato, ¿cuántos se espera que tengan móvil? (1 punto)
b) Cuál es la probabilidad de que, en una muestra aleatoria con repetición de 150 alumnos de bachillerato, haya más de 100 con teléfono móvil? (5 puntos)
c) Cuál es la probabilidad de que, en una muestra aleatoria con repetición de 200 alumnos de bachillerato, haya 140 o menos con teléfono móvil? (4 puntos)

Solución: a) 980 alumnos b) 0.7881 c) 0.5319

38. Balears. PBAU Julio 2019. Opción B. 4. Una empresa tiene dos fábricas, en la primera son mujeres el 60% de los trabajadores y en la segunda son hombres el 55% de los trabajadores. Se elige al azar un trabajador de cada fábrica por pertenecer al comité y de empresa. Supongamos que el hecho de pertenecer a una fábrica es independiente de pertenecer a la otra.
a) Calcula la probabilidad de los siguientes sucesos: (6 puntos)
A = ”Ambos son hombres":
B = ”Sólo uno es mujer":
C = “Ambos son mujeres":
b) Razona si el suceso contrario del suceso C es el A, el B, el A∩B, el A∪B o algún otro suceso, y calcule su probabilidad. (4 puntos)

Solución: a) 0.22; 0.51; 0.27 b) Es A∪B. Su probabilidad es 0.73

39. Balears. PBAU Junio 2019. Opción A. 3. Tenemos un dado correcto y dos urnas con bolas descritas a continuación:
Urna I: 1 bola negra, 3 bolas rojas y 6 bolas verdes.
Urna II: 2 bolas negras, 6 bolas rojas y 2 bolas verdes.

Tiramos el dado. Si sale 1 o 2, vamos a la urna I. Si sale 3, 4, 5 o 6, acudimos a la urna II. Extraemos al azar una bola de la urna correspondiente.

a) Dibuja un diagrama de árbol que represente el experimento y todas las probabilidades. (3 puntos)

b) Calcula las probabilidades siguientes: (4 puntos)

i) $p(\{3,4,5,6\}\ y\ \{bola\ roja\})$

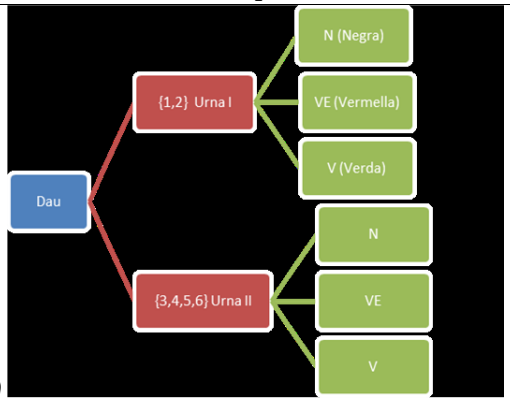
ii) $p(\{bola\ verde\}/\{1\})$

iii) $p(\{bola\ roja\}/\{5\})$

iv) $p(\{2\}\ y\ \{bola\ verde\})$

c) Calcula la probabilidad de que la bola extraída haya sido roja y que haya sido negra. ¿Cuál es la probabilidad de que la bola extraída haya sido verde? ¿Cuánto vale la suma de las tres probabilidades? Justifica la respuesta. (3 puntos)

Solución: a)



b) 2/5; 3/5; 3/5; 1/10 c) 1

40. Balears. PBAU Junio 2019. Opción A. 4. Resuelva los siguientes apartados:

a) El peso de los habitantes de una ciudad tiene una media de 67 kg y una desviación típica de 5 kg. ¿Cuál es la probabilidad de que la media del peso de 100 personas supere los 68.5 kg? ¿Y que sea menor que 68 kg? (5 puntos)

b) En un hospital se ha tomado la temperatura a una muestra de 64 pacientes, para estimar la temperatura media de los enfermos. La media de la muestra ha sido de 37,1 ºC, y la desviación típica de la población, de 1,04 ºC. Calcula un intervalo de confianza para la media poblacional con un nivel de confianza del 99%. Interpreta el resultado en el entorno del problema. (5 puntos)

Solución: a) 0.0013, 0.9772 b) (36.765, 37.435). Si calculam N intervals de confiança per a la mitjana poblacional al 99% de confiança fent servir la metodología anterior i n'escollim un a l'atzar, hi ha una probabilitat de 0:99 que contingui el valor de la mitjana poblacional.

41. Balears. PBAU Junio 2019. Opción B. 4. Tengo dos urnas descritas a continuación:

Urna I: 2 bolas negras, 1 bola roja y 3 bolas verdes.

Urna II: 1 bola negra, 2 bolas rojas y 1 bola verde.

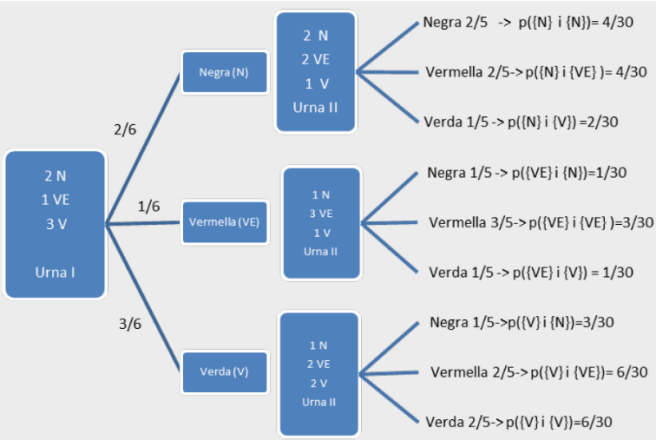
El experimento consiste en extraer una bola al azar de la urna I, introducirla en la urna II, remover y extraer, finalmente, una bola al azar de la urna II.

a) Da un diagrama en árbol que represente el experimento con las probabilidades asociadas. (3 puntos)

b) Calcula la probabilidad de que la segunda bola extraída sea (3 puntos)
b.1) roja. b.2) negra. b.3) verde.

c) Sabiendo que la segunda bola ha sido negra, cuál es la probabilidad de que la primera también ¿lo fuera? (2 puntos)

d) ¿Cuál es la probabilidad de que la primera fuera roja siendo roja la segunda? (2 puntos)



Solución: a) *b) 13/30; 8/30; 9/30 c) 1/2 d) 3/13*

42. Balears. PBAU Julio 2018. Opción A. 3. Un dado está cargado de forma que la probabilidad de obtener un 6 es de 1/2 y las probabilidades de obtener cada una de las otras caras son iguales a p. Se lanza este dado, calcule la probabilidad de cada uno de los sucesos siguientes:

a) Se obtiene un dos. (4 puntos)
b) No se obtiene un tres. (2 puntos)
c) Se obtiene un número par. (2 puntos)
d) Se obtiene un número impar. (2 puntos)

Solución: a) 1/10 b) 9/10 c) 7/10 d) 3/10

43. Balears. PBAU Julio 2018. Opción A. 4. En una fábrica de pilas se sabe que la desviación típica de la duración de un determinado tipo de pila es de 80 horas.

a) Si $\alpha = 0.2$ (nivel de significación), y en una muestra de 50 de estas pilas la duración media es de 500 horas, determine el intervalo de confianza para la duración media poblacional. (5 puntos)
b) Si la duración de este tipo de pila sigue una normal de media 500 horas y desviación típica de 80 horas, ¿cuál sería la probabilidad de que la duración media de 9 pilas fuera mayor que 520 horas? (5 puntos)

Solución: a) (485.46, 514.54) *b) 0.2266*

44. Balears. PBAU Julio 2018. Opción B. 4. En una universidad en la que no hay más que estudiantes de ingeniería, de ciencias y de letras, terminan la carrera el 5% de ingeniería, el 10% de ciencias y el 20% de letras. Se sabe que el 20% estudian ingeniería, el 30%, ciencias y el 50%, letras. Tomado un estudiante al azar, se pide:

a) Probabilidad de que haya terminado la carrera y sea de ingeniería. (6 puntos)
b) Nos dice que ha terminado la carrera, probabilidad de que sea de ingeniería. (4 puntos)

Solución: a) 0.01 b) 0.0714

45. Balears. PBAU Junio 2018. Opción A. 3. Una urna contiene 6 bolas rojas y 2 negras. Se dispone, además, de una baraja española1 de 48 cartas y de una baraja de póquer (o baraja francesa)2 de 52 cartas. Se extrae una bola al azar. Si es roja, se extrae al azar una carta de la baraja española. Si es negra se extrae al azar una carta de la baraja de póquer.

a) Calcula la probabilidad de que la carta extraída sea figura. (6 puntos)
b) Si la carta extraída ha sido figura, ¿cuál es la probabilidad de que la bola extraída sea roja? (4 puntos)

Solución: a) 51/208 = 0.245 *b) 13/17 = 0.765*

46. Balears. PBAU Junio 2018. Opción A. 4. A lo largo de las diferentes pruebas de acceso a la Universidad (PAU) se ha observado que la distribución de las calificaciones de la asignatura MACSII sigue una ley normal de media 5.3 puntos y desviación típica 0.8.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que una muestra de 49 alumnos tenga una media superior a 5.7? (5 puntos)

b) ¿Cuál es la probabilidad de que un alumno escogido al azar suspenda la asignatura MACSII, entendiendo por suspender obtener una calificación menor que 5 puntos? (5 puntos)

Solución: a) 0.0002 b) 0.352

47. Balears. PBAU Junio 2018. Opción B. 4. Un restaurante tiene contratados a dos camareros, Juan y Catalina, para atender el servicio de comedor. Catalina pone el servicio el 70% de los días y se confunde al colocar los cubiertos el 5% de los días que pone el servicio. Juan, por el contrario, coloca mal alguna pieza el 25% de los días que pone el servicio.

a) Esta mañana, el encargado del restaurante pasa revista al servicio: ¿cuál es la probabilidad de que encuentre algún servicio mal colocado? (6 puntos)

b) Por desgracia, el encargado encontró unos cubiertos mal colocados y desea conocer la probabilidad de que haya sido Juan. (4 puntos)

Solución: a) 0.11 b) 15/22 = 0.682

48. Balears. PBAU Septiembre 2017. Opción A. 3. Sean A y B dos sucesos que tienen probabilidades 0.4 y 0.6 respectivamente. Se sabe que, dado B, la probabilidad de que ocurra A es 0.3. Se pide:

a) ¿Cuál es la probabilidad de que ocurran ambos sucesos a la vez? (2 puntos)

b) ¿Cuál es la probabilidad de que ocurra cualquiera de los dos sucesos? (3 puntos)

c) ¿Cuál es la probabilidad de que no ocurra ninguno de los dos sucesos? (5 puntos)

Solución: a) 0.18 b) 0.82 c) 0.18

49. Balears. PBAU Septiembre 2017. Opción A. 4. En cierta entidad bancaria, el 40 % de los créditos concedidos son para vivienda, el 50 % se destinan a empresas, y el 10% es para consumo. Se sabe, además, que de los créditos concedidos en vivienda, el 15% resulta impagado; de los créditos concedidos a empresas, son impagados el 20%; y de los créditos concedidos al consumo, resultan impagados el 15%.

a) Calcule la probabilidad de que un cierto crédito elegido al azar sea pagado. (6 puntos)

b) Cuál es la probabilidad de que un crédito elegido al azar se haya destinado a consumo, sabiendo que se ha pagado? (4 puntos)

Solución: a) 0.825 b) 0.103

50. Balears. PBAU Septiembre 2017. Opción B. 4. Se sabe que el peso de los jugadores de la liga de fútbol profesional se distribuye según una normal de desviación típica de 6 kg. Para estudiar el peso medio de los jugadores, se extrae una muestra de tamaño 8, y se obtienen los siguientes resultados:

63.7; 48; 43.5; 65; 82; 70.3; 56.5; 50.

a) Calcula un intervalo de confianza a un nivel de significación del 10 % para el peso medio de los jugadores. (6 puntos)

b) De qué tamaño debe ser la muestra para que con el mismo nivel de significación ¿el error cometido en la estimación no exceda de 1.2 kg? (4 puntos)

Solución: a) (56.37, 63.37) b) Error = 1.2. Se necesita 69 jugadores.

51. Balears. PBAU Junio 2017. Opción A. 3. Sean A y B dos sucesos tales que $p(A\cup B)=0.9$, $p(A^C)=0.4$, donde A^C denota el suceso complementario del suceso A, y $p(A\cap B)=0.2$. Calcula las probabilidades siguientes:
$p(B)$(3 puntos), $p(A/B)$ (2 puntos), $p(A\cap B^C)$ (3 puntos) y $p(A^C\cup B^C)$ (2 puntos)

Solución: p(B) = 0.5, p(A/B) = 0.4, p(A ∩ B^c) =0.4 i p(A^c ∪ B^c) = 0.8

52. Balears. PBAU Junio 2017. Opción A. 4. A partir de una muestra de 100 individuos, se ha realizado una estimación de la proporción mediante el intervalo de confianza (0.17, 0.25). ¿Cuál es el nivel de confianza con el que se ha realizado la estimación? (10 puntos)

Solución: 67.30 %

53. Balears. PBAU Junio 2017. Opción B. 4. Un estuche contiene 17 lápices de color rojo y 13 de color azul.
a) Si elegimos uno al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea rojo? (2 puntos)
b) Si extraemos dos al azar, sin reemplazo, ¿cuál es la probabilidad de que ambos sean de color azul? (4 puntos)
c) Si elegimos dos al azar, sin reemplazo, calcula la probabilidad de que el primero sea azul y el segundo sea rojo. (4 puntos)

Solución: a) 17/30 b) 26/145 c) 221/870

CANARIAS(76)



1. Canarias. Extraordinaria 2026. 1 En un instituto se hace una encuesta a todos los alumnos de dos clases (50 estudiantes) y resulta que 39 de ellos no tienen ni hermanos ni hermanas.

a) **(1 punto)** A partir de esa muestra, calcula un intervalo de confianza al 98% para la proporción de estudiantes que son hijos únicos.

b) **(1 punto)** ¿Nos basta esa muestra para calcular la proporción de hijos únicos con un error menor de 0,05? Razona tu respuesta y si es negativa, calcula el tamaño que debería tener.

Solución: a) $(0.6438, 0.9162)$ *b) El error en la muestra del apartado a) es de 0.1362 mayor que 0.05. El tamaño mínimo de la muestra es de 372 estudiantes.*

2. Canarias. Extraordinaria 2026. 3.1 Estudios recientes indican que en Canarias el salario mensual de los jóvenes de entre 25 y 35 años sigue aproximadamente una distribución normal con una media de 1236€ y una desviación típica de 254€.

a) **(1 punto)** Se seleccionan aleatoriamente para una entrevista 121 jóvenes canarios de ese rango de edad. ¿Cuál es la probabilidad de que su salario medio supere los 1300€? ¿Cuál es el número esperado de jóvenes en esa muestra cuyo salario supera los 1300€?

b) **(1 punto)** Solo se emancipan de su hogar familiar aquellos jóvenes que ganan al menos 1500€. Suponiendo que la desviación típica se mantiene igual, ¿cuánto debería subir el salario medio mensual para que al menos el 75% de los jóvenes ganen lo suficiente para emanciparse?

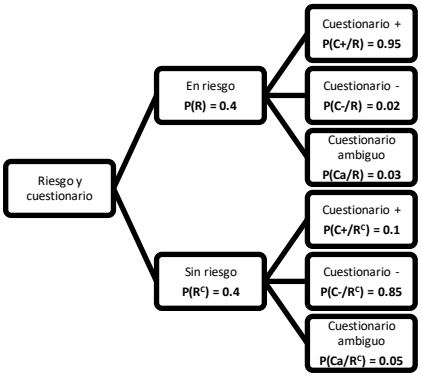
Solución: a) $P\left(\overline{X_{121}} > 1300\right) = 0.0028$ *Se espera que de una muestra de 121 jóvenes sean 49 los que superen el salario mensual de 1300 €. b) Debe subir hasta 1671.45 euros.*

3. Canarias. Extraordinaria 2026. 3.2. Un reciente informe nacional revela que 2 de cada 5 jóvenes se encuentran en riesgo de dependencia digital como consecuencia del excesivo tiempo dedicado a las redes sociales. Ello deriva en frecuentes problemas de sueño, aislamiento, dificultades en el estudio y cambios de humor. Con objeto de identificar a los jóvenes en riesgo de padecer este tipo de dependencia, un equipo de investigadores de las universidades canarias ha elaborado un cuestionario psicológico. Se sabe que entre quienes realmente presentan este riesgo, el cuestionario ofrece un resultado positivo en el 95% de los casos y un resultado ambiguo en un 3%. En cambio, entre quienes no presentan riesgo, el cuestionario arroja un resultado positivo en 1 de cada 10 casos, y un resultado negativo en el 85% de los casos.

a) **(0,5 puntos)** Construir el correspondiente árbol de probabilidades.

b) **(0,75 puntos)** Se ha pasado el cuestionario a un joven elegido aleatoriamente, ¿cuál es la probabilidad de que dé un resultado negativo?

c) **(0,75 puntos)** Si un joven ha dado positivo en el cuestionario, calcula la probabilidad de que presente realmente riesgo de dependencia digital.



Solución: a) *b)* 0.518 *c)* 0.8636

4. Canarias. Ordinaria 2026. 1. Una empresa de alquiler de patinetes eléctricos ha realizado un estudio que indica que la duración media de las baterías se encuentra entre 171 y 201 minutos, con una confianza del 98%. Además, de acuerdo con los datos técnicos del fabricante, la desviación típica de la duración de las baterías es de 42,7 minutos.

a) **(0,75 puntos)** Calcula el tamaño de la muestra utilizada.

b) **(0,75 puntos)** Para tener más información la empresa decide hacer un nuevo estudio. Para ello escoge una muestra de 50 patinetes, obteniendo una duración media de 190 minutos. Suponiendo que se mantiene la desviación típica dada por el fabricante, calcula el nuevo intervalo de confianza para la duración media de las baterías con una confianza del 95%.

c) **(0,5 puntos)** Si suponemos que la media poblacional coincide con el valor medio del apartado anterior, calcula la probabilidad de que la duración media de las baterías de una muestra de 50 patinetes supere las 3 horas.

Solución: a) 44 baterías *b)* $(178.164, 201.836)$ *c) 0.9515*

5. Canarias. Ordinaria 2026. 3.1. Durante los primeros meses de 2026 las Islas Canarias registraron un número de días con lluvia superior a lo habitual, lo que dio lugar al desbordamiento del 40% de las presas y embalses situadas en los barrancos de las islas.

a) **(1 punto)** En la provincia de Santa Cruz de Tenerife hay registradas un total de 90 presas/embalses. Si el año que viene vuelve a llover como este año, ¿cuál es la probabilidad de que se desborden entre 30 y 40 presas/embalses?

b) **(1 punto)** Aparte de las presas/embalses, las islas cuentan con numerosos estanques de tamaño mediano donde se recoge agua para uso agrícola. En una muestra aleatoria de 200 estanques se encontró que 54 de ellos se habían llenado este año hasta su capacidad máxima. Estima la proporción de estanques que no alcanzaron su capacidad máxima este año utilizando un intervalo de confianza al 99%.

Solución: a) 0.7532 b) La proporción de estanques que no alcanzaron su capacidad máxima este año está entre el 64.9% y el 81.1%, con un nivel de confianza del 99%.

6. Canarias. Ordinaria 2026. 3.2. El Gobierno de Canarias a través del Bono Joven de Alquiler ofrece una ayuda de hasta 250€ al mes durante dos años para pagar el alquiler de la vivienda habitual, siempre que el precio no supere los 900€ en municipios del ámbito A (capitales de provincia y zonas tensionadas), los 750€ en municipios del ámbito B (ciudades medianas) y los 600€ en municipios del ámbito C (resto de municipios). En un estudio realizado por el Consejo de la Juventud de Canarias se ha encontrado que en la actualidad el 45% de los anuncios de alquiler ofrecen viviendas en el ámbito A, el 35% en el ámbito B y el resto en el ámbito C. Asimismo, de acuerdo con los precios ofertados, solo pueden acogerse al Bono Joven un 24% de los alquileres del ámbito A, un 46% de los del B y un 66% de los del C.

a) **(1 punto)** Se elige un anuncio al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que pueda acogerse a la ayuda del Bono Joven?
b) **(1 punto)** Sabiendo que un anuncio no permite acogerse al Bono Joven, ¿cuál es la probabilidad de que esté en un municipio del ámbito A?

Solución: a) 0.401 b) 0.571

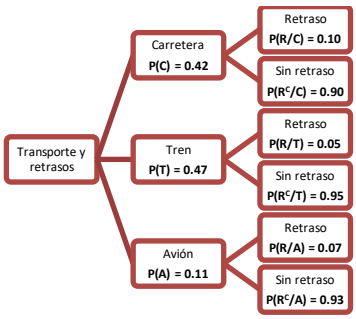
7. Canarias. Extraordinaria 2025. 1. Se quiere estimar el sueldo medio de los trabajadores de cierto sector. Para ello se selecciona una muestra de 625 trabajadores y se obtiene un sueldo medio muestral de 1480 €. Suponiendo que el sueldo de un trabajador es una variable aleatoria con distribución normal y desviación típica σ igual a 250 €:
a) Hallar el intervalo de confianza del 95% para el sueldo medio de un trabajador. **(1 punto)**
b) Si se quiere que el error máximo de la estimación del sueldo medio de un trabajador sea de 15 €, con una confianza del 98%, determinar el tamaño mínimo de la muestra que se debe elegir. **(1 punto)**
c) Si se considera el valor 1480 como sueldo medio poblacional, y se eligen al azar y de manera independiente dos trabajadores del sector, ¿cuál es la probabilidad de que cada uno de ellos gane más de 1500 €? **(0,5 puntos)**

Solución: a) $(1460.4, 1499.6)$ *b) El tamaño mínimo de la muestra que se debe elegir es de 1502 trabajadores. c) 0.2191*

8. Canarias. Extraordinaria 2025. 2A. En un estudio sobre el país de origen de los cruceristas que visitan las Islas Canarias se ha seleccionado una muestra aleatoria de 196 cruceristas, de los cuales 34 procedían de Alemania.
a) Determinar un intervalo de confianza al 98% para la proporción de cruceristas procedentes de Alemania. **(0,75 puntos)**
b) Si se deseara estimar dicha proporción con un margen de error del 2% y una confianza del 95% ¿cuál debería ser el tamaño de la muestra? **(1 punto)**
c) De los 196 cruceristas anteriores se selecciona al azar un grupo de 5 para una entrevista en la TV. ¿Cuál es la probabilidad de que en dicho grupo haya al menos un alemán? **(0,75 puntos)**

Solución: a) $(0.1106,\ 0.2364)$ *0.3085 b) El tamaño mínimo de la muestra debe ser de 1377 cruceristas. c) 0.5724.*

9. Canarias. Extraordinaria 2025. 2B. Determinados productos envasados de larga duración se transportan cada semana, entre dos ciudades españolas, por carretera (el 42%), por tren (el 47%) y por avión (el resto). Por causas diversas, las entregas en destino sufren retraso en el 10%, el 5% y el 7% de los envíos, respectivamente.
a) Dibujar el correspondiente árbol de probabilidades. **(0,5 puntos)**
b) Hallar la probabilidad de que, en una determinada semana, los envíos se entreguen en destino sin retrasos. **(1 punto)**
c) Sabiendo que se ha producido retraso en la entrega en destino, ¿cuál es la probabilidad de que el envío se haya realizado por tren? **(1 punto)**



Solución: a) *b) 0.9268* *c)* $\frac{235}{732} = 0.321.$

10. Canarias. Ordinaria 2025. 1. El precio de alquiler, PA, de pisos de dos habitaciones de una gran ciudad sigue una distribución normal.

a) Si, para una muestra de 400 pisos de dos habitaciones, con una confianza del 99 %, se ha obtenido [1174,25,1225,75] como el intervalo para la media de PA, ¿cuál es la desviación típica de PA? **(0,75 puntos)**

b) Si los gastos de gestión representan el 10% del precio de alquiler, usando los datos del apartado anterior, ¿cuál sería el correspondiente intervalo de confianza, al 90%, para la media de dichos gastos de gestión? **(1 punto)**

c) Usando la media muestral y la desviación típica obtenidas en a), ¿cuál es la probabilidad de que, para una muestra de 25 pisos de dos habitaciones de la referida ciudad, el precio medio de alquiler sea mayor o igual que 1250 euros? **(0,75 puntos)**

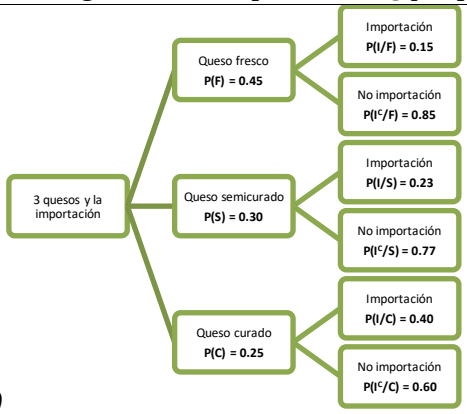
Solución: a) $\sigma = 200$ *euros.* *b)* $(118.355, 121.645)$. *c) 0.1056*

11. Canarias. Ordinaria 2025. 2A. Una cadena de supermercados envasa al vacío tres tipos de queso, en las siguientes proporciones: fresco (45%), semicurado (30%) y curado (25%). Parte del queso que recibe es de importación, concretamente, el 15% del queso fresco, el 23% del semicurado y el 40% del curado.

a) Representar, mediante un árbol de probabilidades, la situación descrita. **(0,5 puntos)**

b) Se elige al azar un paquete de queso, ¿cuál es la probabilidad de que no sea de importación? **(1 punto)**

c) Si el queso elegido es de importación, ¿qué probabilidad tiene de ser curado? **(1 punto)**



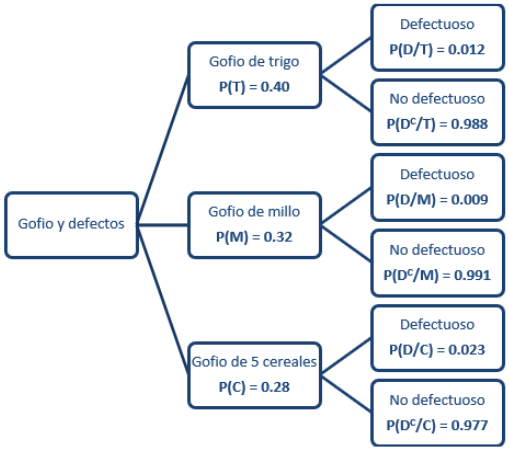
Solución: a) *b) 0.7635* *c)* $\frac{200}{473} \simeq 0.4228$

12. Canarias. Ordinaria 2025. 2B. En una cafetería se pretende implementar una aplicación móvil que permita a los clientes escanear un código QR, ubicado en cada mesa, para realizar pedidos, pagar e incluso llamar al camarero. Para conocer la opinión de los usuarios, se encuestó a una muestra aleatoria de 210 clientes, de los cuales 140 consideraron que este nuevo sistema ayudaría a reducir el tiempo de espera.

a) Determinar un intervalo de confianza, al 98%, para estimar la proporción de clientes que opinan que esta aplicación permitiría reducir los tiempos de espera. ¿Cuál sería el error máximo en la estimación? **(1 punto)**
b) Si, realizando una nueva encuesta, se quisiese estimar la proporción de clientes que opinan que la aplicación reduciría los tiempos de espera, con un error inferior al 4% y un nivel de confianza del 96%, ¿a cuántos clientes, como mínimo, se debería preguntar si usamos como estimación inicial de la proporción la obtenida en la muestra anterior? **(1 punto)**
c) De la muestra inicial se seleccionan 9 clientes para una entrevista personal. ¿Cuál es la probabilidad de que entre esos 9 clientes haya al menos 2 que consideran que la aplicación no reducirá el tiempo de espera? **(0,5 puntos)**

Solución: a) $(0.5911,\ 0.7423)$. *El error máximo en la estimación sería de 0.0756.*
b) El tamaño mínimo de la muestra debe ser de 587 clientes. *c) 0.857.*

13. Canarias. EBAU Extraordinaria 2024. A1. En un molino de gofio se elaboran gofios de trigo, de millo y de cinco cereales. El gofio de trigo supone un 40% de la producción, el gofio de millo un 32%, y el resto es de gofio de cinco cereales. A veces, algún paquete presenta un defecto que hace imposible su comercialización. Con el gofio de trigo ocurre en un 1,2 % de los paquetes, con el de millo en un 0,9 % y con el de cinco cereales en un 2,3 %.
a) Elabora el árbol de probabilidades. (0,5 puntos)
b) Si se elige al azar un paquete de gofio, ¿cuál es la probabilidad de que no tenga defectos? (1 punto)
c) Si presenta algún defecto, ¿cuál es la probabilidad de que el paquete sea de gofio de millo? (1 punto)



Solución: a) *b) 0.98588* *c) 0.204*

14. Canarias. EBAU Extraordinaria 2024. B1. En una determinada ciudad, el precio del alquiler mensual de pisos de dos habitaciones sigue una distribución normal de media 725 euros con una desviación típica de 50 euros.
a) ¿Cuál es la probabilidad de que alquilar uno de estos pisos cueste cada mes, a lo sumo, 700 euros? (0,75 puntos)
b) En un determinado mes, una agencia inmobiliaria alquila 25 de los pisos anteriormente mencionados. ¿Cuál es la probabilidad de que el precio medio de alquiler mensual supere los 730 euros? (0,75 puntos)
c) De los 25 pisos alquilados por la agencia en ese mes, ¿cuántos se puede esperar que cuesten menos de 710 euros cada mes? (1 punto)

Solución: a) 0.3085 b) 0.3085 c) El número de pisos que se espera cuesten menos de 710 € cada mes de un grupo de 25 está entre 9 y 10 pisos.

15. Canarias. EBAU Extraordinaria 2024. A2. Los datos recogidos en un estudio sobre la movilidad en Canarias indican que la distancia recorrida cada mes, por un coche destinado a uso particular, sigue una distribución normal de media 1200 km y desviación típica 230 km.

a) Se elige un coche al azar ¿cuáles la probabilidad de que en un mes recorra más de 1000 km? (0,75 puntos)

b) Si se toma una muestra de 36 coches, ¿cuál es la probabilidad de que en un mes la distancia media recorrida por estos coches esté entre 1150 y 1250 km? (1 punto)

c) En esa muestra, ¿cuál el número esperado de coches que recorrerán más de 1300 km? (0,75 puntos)

Solución: a) 0.8078 b) 0.8064 c) El número esperado de coches es de 12.

16. Canarias. EBAU Extraordinaria 2024. B2. Una empresa de reparto de comida a domicilio quiere estudiar el tiempo que tardan sus repartidores en entregar los pedidos. Se estudió una muestra de 200 pedidos y se obtuvo el intervalo de confianza [16,84, 18,16] para el tiempo medio, en minutos, que tardan los repartidores en entregar la comida desde el momento en que la recogen en los locales. Sabiendo que la desviación típica es 4 minutos, calcula:

a) ¿Cuál fue el tiempo medio obtenido en la muestra? ¿Cuál fue el error de estimación cometido? ¿Cuál fue el nivel de confianza con el que se obtuvo el intervalo? (1,25 puntos)

b) Si un día se hicieron 425 repartos, utilizando la estimación puntual obtenida en el apartado anterior para la media, calcula la probabilidad de que el tiempo medio de entrega de los pedidos sea superior a 18 minutos. (1,25 puntos)

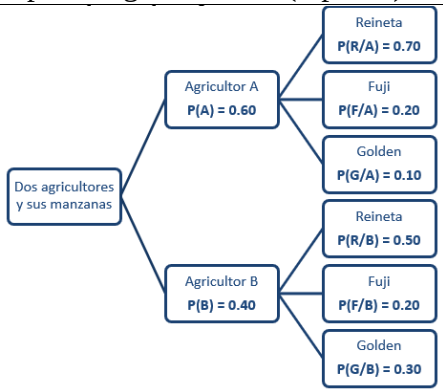
Solución: a) El tiempo medio de la muestra es de 17.5 minutos. El nivel de confianza es del 98 %.
b) 0.0049

17. Canarias. EBAU Ordinaria 2024. A1. Dos agricultores de medianías producen manzanas de tres variedades: reineta, fuji y golden. De las manzanas producidas por el agricultor A, el 70% son reinetas, el 20% fuji y el resto golden; de las producidas por el agricultor B, un 50% son reinetas, un 30% golden y el resto fuji. Un supermercado de la zona vende manzanas solamente de estos agricultores. El 60% de las manzanas las adquiere del agricultor A y el 40% restante del B.

a) Dibuja el árbol de probabilidades correspondiente a la situación descrita. (0,5 puntos)

b) ¿Cuál es la probabilidad de que la manzana elegida al azar por un cliente sea de la variedad reineta? (1 punto)

c) Si la manzana elegida no es de la variedad reineta ¿cuál es la probabilidad de que haya sido producida por el agricultor A? (1 punto)



Solución: a) *b) 0.62* *c) 0.4737*

18. Canarias. EBAU Ordinaria 2024. B1. Según estudios recientes sobre el impacto de la IA (Inteligencia Artificial) en la educación, el 73% del profesorado ya ha utilizado herramientas de IA en algunas ocasiones. Si en un determinado departamento de la universidad hay 30 profesores.

a) Calcula la probabilidad de que no hayan utilizado herramientas de IA entre 10 y 15 profesores. (1 punto)
b) ¿Cuál es la probabilidad de que menos de 10 profesores hayan utilizado la IA? (1 punto)
c) Si el número aproximado de profesores que imparte clase en una determinada facultad es de 80, ¿cuántos se espera que hayan utilizado aplicaciones de IA en su trabajo? (0,5 puntos)

Solución: a) 0.2736 b) Es prácticamente 0 c) 58 profesores.

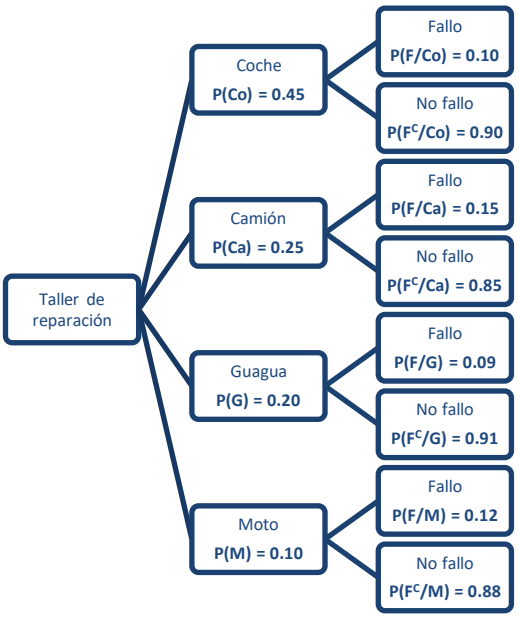
19. Canarias. EBAU Ordinaria 2024. A2. Por motivos de ajustes presupuestarios, una empresa multinacional de trabajo a distancia debe despedir al 10 % de sus trabajadores.
a) En una ciudad hay 10 trabajadores a distancia de esa empresa. ¿Cuál es la probabilidad de que, a lo sumo, 3 sean despedidos? (0,75 puntos)
b) En España hay 300 trabajadores a distancia de la citada empresa. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos 280 conserven su empleo? (0,75 puntos)
c) Temiendo posibles conflictos laborales, la dirección de la empresa, selecciona una muestra aleatoria de 400 de sus trabajadores a distancia, de los que 50 optarían por un despido voluntario incentivado. Hallar un intervalo de confianza al 97% para la proporción de trabajadores a distancia de la empresa que optarían por un despido voluntario incentivado. (1 punto)

Solución: a) 0.9872 b) 0.0336 c) $(0.089;\ 0.161)$

20. Canarias. EBAU Ordinaria 2024. B2. Se desea estimar la cantidad media de emisiones de dióxido de carbono (CO2) por vehículo en una ciudad. Para ello, se selecciona una muestra aleatoria de 100 vehículos y se encuentra que la cantidad media de CO2 emitida por vehículo es de 150 g/km, con una desviación típica de 25 g/km. Suponiendo que esta variable es normal:
a) Determinar un intervalo de confianza del 95% para la cantidad media de CO2 emitida por vehículo en la ciudad. (0,75 puntos)
b) Si se admite un error máximo de 3,5 g/km, para estimar la cantidad media de CO2 emitida por vehículo, con un nivel de confianza igual a 0,9 y manteniendo la desviación típica inicial, ¿a cuántos vehículos es necesario medir la cantidad de CO2? (1 punto)
c) Si la medición se realizara a 75 vehículos y se obtuviera la misma media de 150 g/km y el mismo intervalo del apartado a), con una confianza del 86%, ¿cuál debería ser la desviación típica? (0,75 puntos)

Solución: a) $(145.1;\ 154.9)$ *b) El tamaño mínimo de la muestra debe ser de 139 vehículos. c) La desviación típica es de 28.77 g/km.*

21. Canarias. EBAU Extraordinaria 2023. A1. En un taller de electricidad de vehículos se reparan coches (45%), camiones (25%), guaguas (20%) y motos (resto). El 10% de los coches, el 15% de los camiones, el 9% de las guaguas y el 12% de las motos vienen al taller por fallos en el sistema de arranque.
a) Construir un diagrama de árbol que describa lo anterior.
b) Calcular la probabilidad de que se repare en el taller un vehículo que no tenga fallos en el sistema de arranque.
c) Si se ha reparado en el taller un vehículo que presentaba fallos en el sistema de arranque, ¿cuál es la probabilidad de que sea una moto?



Solución: a) *b) 0.8875* *c) 8/75 = 0.1067*

22. Canarias. EBAU Extraordinaria 2023. B1. La probabilidad de que un ave rapaz, que nace en un zoológico, sobreviva más de 5 años, es del 10%.

a) Si en un zoo tenemos 10 aves rapaces nacidas este año, hallar la probabilidad de que al menos dos de ellas sigan vivas dentro de 5 años.

b) Si entre todos los zoológicos del país hay 200 aves rapaces nacidas este mismo año, hallar la probabilidad de que, al cabo de 5 años, hayan sobrevivido más de 10 y menos de 15 de ellas.

c) Se ha hecho un seguimiento de 160 aves rapaces que viven en libertad, observándose que sólo 12 de ellas han sobrevivido más de 5 años. Calcular un intervalo de confianza al 90% para la proporción de aves rapaces en libertad que sobreviven más de 5 años.

Solución: a) 0.2639 *b) 0.0843* *c) El intervalo de confianza es* $(0.0407;\ 0.1093)$

23. Canarias. EBAU Extraordinaria 2023. A2. Se realiza un estudio para evaluar qué proporción de los pasajeros en las rutas interinsulares viaja con descuento de residente. Para ello se toma una muestra de 300 pasajeros, de los cuales se observa que 225 viajan con este descuento.

a) Determinar un intervalo de confianza, al 96%, para la proporción de pasajeros que viajan con descuento de residente.

b) Usando la proporción de pasajeros con descuento de residencia calculada en esta muestra como estimación de dicha proporción en la población, ¿de qué tamaño debería ser la muestra si se desea construir un intervalo de confianza al 92% para esa proporción con un error máximo de 0.03?

c) Si se pierden los datos de 5 de los pasajeros de la muestra, ¿cuál es la probabilidad de que ninguno de ellos viajara con descuento de residencia.

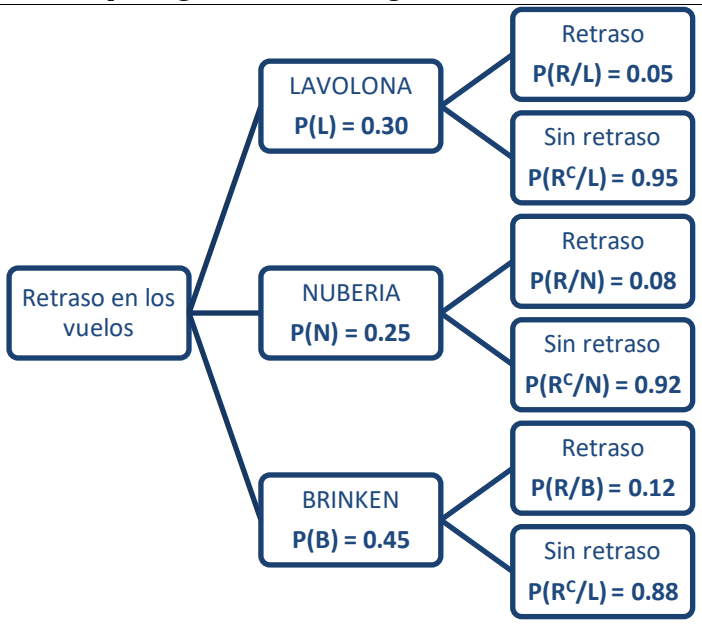
Solución: a) El intervalo de confianza es $(0.6986;\ 0.8014)$ *b) El tamaño mínimo de la muestra es de 639 pasajeros.* *c) 1/1024 = 0.00098*

24. Canarias. EBAU Extraordinaria 2023. B2. Un fabricante de televisores afirma que la duración media de su producto es de 10 años. Para verificar esto, se selecciona una muestra aleatoria de 50 televisores y se encuentra que la duración media es de 9.5 años, con una desviación típica de 2 años.

a) Calcular el intervalo de confianza del 88% para la duración media de los televisores del fabricante.
b) ¿Qué tamaño muestral se necesita para estimar la duración media de los televisores con un error menor de 6 meses y con un nivel de confianza del 95%?

Solución: a) El intervalo de confianza es $(9.06;\ 9.94)$. *b) El tamaño mínimo es de 62 televisores*

25. Canarias. EBAU Ordinaria 2023. A1. En un aeropuerto operan tres líneas aéreas: LAVOLONA, NUBERIA y BRINKEN. El 30% de las llegadas diarias corresponden a la compañía LAVOLONA, el 25% a NUBERIA y el resto a BRINKEN. La proporción de vuelos que llegan con retraso es del 5% para los de LAVOLONA, el 8% para los de NUBERIA y el 12% para los de BRINKEN.
a) Dibujar el correspondiente árbol de probabilidades.
b) Se ha ido a recoger un pasajero al aeropuerto y el avión llega con retraso. ¿Cuál es la probabilidad de que el avión pertenezca a la compañía NUBERIA?
c) Suponiendo que los retrasos se producen independientemente unos de otros, si los dos próximos aterrizajes corresponden a sendos aviones de la compañía BRINKEN, ¿cuál es la probabilidad de que alguno de ellos llegue con retraso?



Solución: a) *b) 20/89 = 0.2247. c) 0.2256*

26. Canarias. EBAU Ordinaria 2023. B1. Según un determinado estudio, la probabilidad de que un cliente realice una compra, en una tienda de un centro comercial, es del 10%. En una muestra aleatoria de 500 clientes, calcular la probabilidad de que:
a) Entre 40 y 60 clientes realicen una compra.
b) Al menos, 435 clientes no hayan comprado.
c) Al menos 45 clientes realicen una compra.

Solución: a) 0.8812 b) 0.9896 c) 0.7939

27. Canarias. EBAU Ordinaria 2023. A2. En una muestra de 150 estudiantes, de un determinado grado universitario, 90 utilizan, exclusivamente, la información suministrada a través del correspondiente campus virtual.
a) Determinar la proporción muestral de los estudiantes de ese grado que no utilizan, exclusivamente, la información suministrada a través del correspondiente campus virtual.

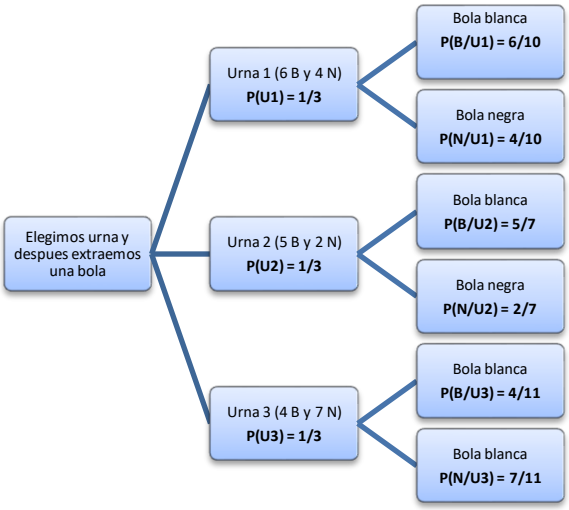
b) Determinar un intervalo de confianza al 99% para la proporción de estudiantes de ese grado que utilizan, exclusivamente, la información suministrada a través del correspondiente campus virtual.
c) Si se mantiene la proporción muestral del apartado a), para una muestra de 450 estudiantes del referido grado, ¿cuál es el intervalo de confianza al 97% para la proporción de estudiantes que no utilizan, exclusivamente, la información suministrada a través del correspondiente campus virtual.

Solución: a) 0.4 b) El intervalo de confianza es $(0.497;\ 0.703)$. *c)* $(0.3499;\ 0.4501)$

28. Canarias. EBAU Ordinaria 2023. B2. En una encuesta se pregunta a 10000 jóvenes sobre el número de botellines de cerveza que consumen a la semana, resultando una media de 5 botellines y una desviación típica de 2 botellines. Suponiendo que esta variable es normal:
a) Determinar un intervalo de confianza al 80% para el número medio de botellines consumidos a la semana.
b) Si, para estimar el número medio de botellines de cerveza que consumen a la semana, se admite un error máximo de 0,25 botellines, con un nivel de confianza igual a 0,9 y manteniendo la desviación típica inicial, ¿a cuántos jóvenes en necesario entrevistar?
c) Si la encuesta se realizara a 8500 jóvenes y se obtuviera la misma media de 5 botellines y, con una confianza del 82%, se obtuviera el mismo intervalo del apartado a), ¿cuál debería ser la desviación típica?

Solución: a) El intervalo de confianza es $(4.9743;\ 5.0257)$ *b) El tamaño mínimo de la muestra es de 174 jóvenes.* *c)* $\sigma = \dfrac{0.0257\cdot\sqrt{8500}}{1.34} \simeq 1.77$

29. Canarias. EBAU Extraordinaria 2022. A1. Se dispone de tres urnas idénticas con bolas de colores dentro. La primera urna tiene 6 blancas y 4 negras. La segunda tiene 5 blancas y 2 negras y la tercera tiene 4 blancas y 7 negras.
a) Se extrae una bola de una urna elegida al azar. Haz un diagrama con las probabilidades de los posibles resultados.
b) Calcula la probabilidad de extraer una bola negra de una urna elegida al azar.
c) Se ha hecho una extracción de una bola al azar y ha resultado ser blanca. Calcula la probabilidad de que haya sido extraída de la primera urna.



Solución: a) *b) 509/1155* *c) 231/646*

30. Canarias. EBAU Extraordinaria 2022. B1. Se ha observado que el número de horas que dedican a caminar cada semana las personas adultas que viven en Canarias sigue una

distribución normal de media 5,25 horas, con una desviación típica de 1,25 horas. En esta población:

a) Se elige una persona al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que en una semana dedique a caminar más de 6 horas?
b) Calcula la probabilidad de que el número medio de horas semanales dedicadas a caminar por una muestra de 64 personas sea inferior a 5 horas.
c) En una muestra de 1000 personas, ¿cuál es el número esperado de personas que caminan al menos 5,5 horas a la semana

Solución: a) 0.2743 b) 0.0548 c) Aproximadamente se espera que sean unas 421 personas.

31. Canarias. EBAU Extraordinaria 2022. A2. En un estudio realizado por el Departamento de Estadística e Investigación Operativa de una Universidad se lee el siguiente informe: "Se ha tomado una muestra del número de fotocopias (en miles), realizadas en 16 departamentos de la Universidad en una semana, y el intervalo de confianza al 95% para el número medio de fotocopias ha sido [17,9,24,1]". Según esta información:

a) ¿Cuál fue el número medio muestral de fotocopias?
b) ¿Cuál fue la desviación típica?
c) Determinar un intervalo de confianza al 90% para el número medio de fotocopias (en miles).

Solución: a) 21000 fotocopias b) 6.327 horas c) $(18.398;\ 23.602)$

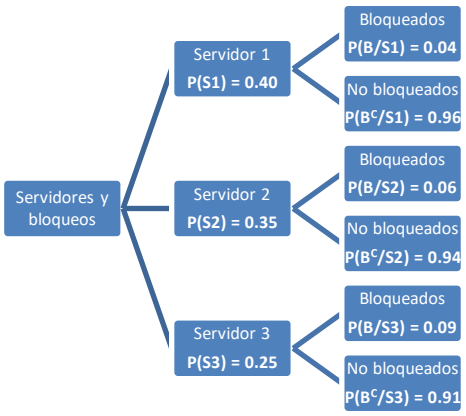
32. Canarias. EBAU Extraordinaria 2022. B2. Se ha realizado una encuesta entre los médicos de los distintos centros sanitarios de las islas para evaluar la proporción de médicos que han sufrido episodios de ansiedad durante el último año. En la encuesta participaron 350 médicos elegidos al azar entre los distintos centros, de los cuáles 84 manifestaron haber tenido al menos uno de estos episodios en el último año.

a) ¿Cuál es la proporción de médicos de la muestra que han sufrido episodios de ansiedad el último año? Calcular un intervalo de confianza al 94% para dicha proporción en la población de médicos de las islas.
b) Utilizando la proporción obtenida en el apartado anterior como estimador de la proporción de médicos con episodios de ansiedad, ¿de qué tamaño debe ser la muestra de médicos si se desea construir el intervalo anterior con un error máximo de 0,02?
c) ¿Cuál ha sido el nivel de confianza empleado si, con los mismos datos, el intervalo de confianza obtenido es [0,1905,0,2895]?

Solución: a) $p = 0.24$. *Intervalo de confianza:* $(0.197;\ 0.283)$ *b) El tamaño mínimo de la muestra es de 1612 médicos. c) 97 %*

33. Canarias. EBAU Ordinaria 2022. A1. Un centro de estudios utiliza tres servidores para conectarse a Internet. El 40% de los accesos a la red se realiza a través del servidor uno, el 35% a través del servidor dos y el resto a través del tres. El 4% de los accesos a la red que utilizan el servidor 1 resultan bloqueados. También se bloquean el 6% de los accesos que se producen a través del servidor 2 y el 9% de los que usan el servidor 3.

a) Dibuja el diagrama en árbol para describir esta situación
b) ¿Cuál es la probabilidad de que un acceso a internet no resulte bloqueado?
c) Si un acceso a Internet resulta bloqueado, ¿cuál es la probabilidad de que el bloqueo haya ocurrido en el servidor 2?



Solución: a) *b) 0.9405* *c) 6/17*

34. Canarias. EBAU Ordinaria 2022. B1. Una compañía de seguros tiene asegurados 2500 coches, 560 guaguas y 220 motos. Se estima que las probabilidades de tener un accidente a lo largo de un año son 0,1 para los coches, 0,08 para las guaguas y 0,16 para las motos.

a) ¿Cuál es el número total de vehículos (sumando coches, guaguas y motos) que se puede esperar que tengan un accidente a lo largo del próximo año?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que el próximo año tengan un accidente al menos 270 de los coches asegurados?

c) La Administración Tributaria decide inspeccionar las cuentas de esta aseguradora. Para realizar la inspección elige al azar las pólizas de 10 de los vehículos asegurados por la compañía. ¿Cuál es la probabilidad de que entre los vehículos elegidos haya al menos dos guaguas?

Solución: a) 330 vehículos. *b) 0.0968* *c) 0.53*

35. Canarias. EBAU Ordinaria 2022. A2. Se realiza un estudio sobre el gasto en electricidad en los hogares canarios durante el año en curso. A partir de una muestra de 289 viviendas se obtuvo el intervalo de confianza [128,76, 134,32] para el gasto medio mensual (en euros). Sabiendo que la varianza del gasto en electricidad es 729 €^{2}:

a) ¿Cuál fue el gasto medio mensual por hogar en Canarias obtenido en la muestra? ¿Cuál fue el error de estimación cometido? ¿Cuál fue el nivel de confianza con que se obtuvo el intervalo?

b) Usando como valor de la media la estimación puntual obtenida en el apartado (a), y tomando una muestra de 576 hogares, ¿cuál es la probabilidad de que el gasto medio en electricidad de dichos hogares sea mayor que 130 €?

Solución: a) La media del gasto anual en electricidad por hogar es 131.54 €. El error es de 2.78 €. El nivel de confianza es del 92 % *b) 0.9147*

36. Canarias. EBAU Ordinaria 2022. B2. En un periódico se lee el siguiente titular: "Un 63% de los españoles valoran positivamente el teletrabajo".

a) Sabiendo que para obtener dicha proporción se han realizado 800 encuestas telefónicas, construir un intervalo de confianza al 90% para la proporción de españoles que valoran positivamente el teletrabajo.

b) Utilizando el valor publicado por el periódico como estimación inicial de dicha proporción, ¿a cuántas personas habría que encuestar, para estimar la proporción de españoles que valoran positivamente el teletrabajo, con un error máximo del 1% y con un nivel de confianza del 88%?

Solución: a) $(0.602;\ 0.658)$ *b) El tamaño mínimo de la muestra es de 5637 personas.*

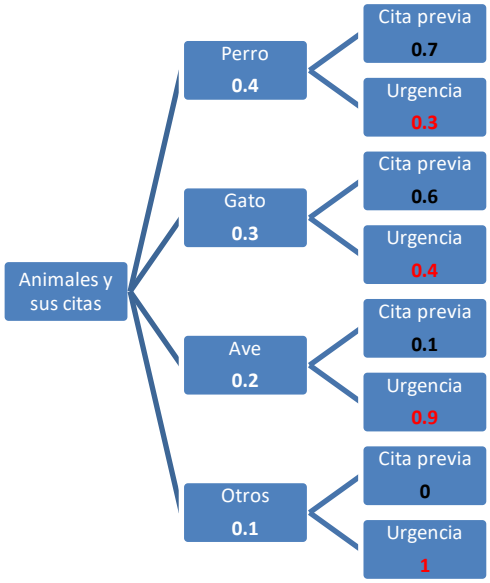
37. Canarias. EBAU Extraordinaria 2021. Opción A. A1. En una clínica veterinaria el 40% de los animales que acuden a consulta son perros, el 30% gatos, el 20% aves y el resto otros

animales. El 70% de los perros acude con cita previa y el resto acude como urgencia; entre los gatos, el 60% viene con cita previa y el resto como urgencia; solo un 10% de las aves viene como urgencia; el resto de animales viene siempre como urgencia.

a) Construir el árbol de probabilidades para este problema.

b) De todos los animales que vienen con cita previa, ¿Qué porcentaje son perros?

c) ¿Qué porcentaje de las consultas realizadas en la clínica son urgencias?



Solución: a) *b) 43.75 % c) 36 %*

38. Canarias. EBAU Extraordinaria 2021. Opción A. A2. En la primera fase de un examen de oposición, se realiza un test que consta de 90 preguntas a contestar verdadero o falso. Se aprueba si se contestan correctamente al menos 50 preguntas. Un opositor, para responder, lanza una moneda y contesta verdadero si sale cara y falso si sale cruz. Hallar:

a) Probabilidad de aprobar el examen.

b) Probabilidad de acertar más de 51 y menos de 60 preguntas.

c) Probabilidad de acertar a lo sumo 40 preguntas.

Solución: a) 0.1711 *b) 0.0842* *c) 0.1711*

39. Canarias. EBAU Extraordinaria 2021. Opción B. B1. Una naviera que opera entre islas ha decidido evaluar el peso de los vehículos que transporta para ajustar los precios de los billetes. Para ello ha tomado una muestra aleatoria de 64 vehículos, obteniendo un peso medio de 1123 kg con una desviación típica de 190 kg.

a) Suponiendo que la variable peso es normal, calcular un intervalo de confianza al 97% para el peso medio de todos los vehículos transportados por la naviera.

b) ¿De qué tamaño debería ser la muestra si se desea estimar el peso medio de los vehículos con un error inferior a 20 kg y una confianza del 99%?

c) Sabiendo que el 10% de los vehículos que viajan con la naviera son todoterrenos, ¿cuál es la probabilidad de que entre los 64 de la muestra haya más de 8 todoterrenos?

Solución: a) (1071.4625, 1174.5375) *b) 599 vehiculos* *c) 0.1908*

40. Canarias. EBAU Extraordinaria 2021. Opción B. B2. Se realiza un sondeo preelectoral, encuestando a 2500 personas, de las que 1500 manifiestan su intención de votar.

a) Con un 95% de confianza, ¿entre qué valores puede estimarse que se encontrará el nivel de abstención?

b) ¿Cuál será el correspondiente intervalo de confianza al 98%?

c) Si se mantienen las proporciones del sondeo inicial, ¿de qué tamaño tendrá que ser la muestra para hacer dicha estimación con un error menor del 1,5% y con una confianza del 99%?

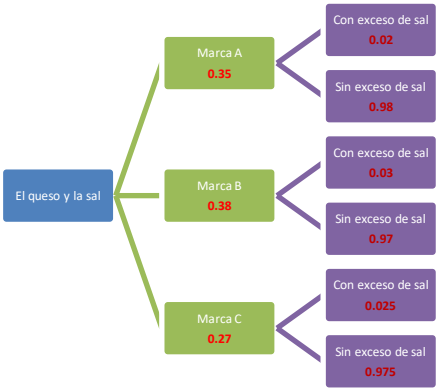
Solución: a) (0.3808, 0.4192) b) (0.37717, 0.42283) c) El tamaño mínimo de la muestra debe ser de 7073 personas

41. Canarias. EBAU Ordinaria 2021. Opción A. A1. Una tienda vende quesos de las marcas A (el 35%), B (el 38%) y C (el resto). Respectivamente, el 2%, el 3% y el 2,5% tienen exceso de sal.

a) Determinar el árbol de probabilidades.

b) Calcular la probabilidad de que un queso elegido al azar no tenga exceso de sal.

c) Si un queso elegido al azar tiene exceso de sal, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la marca C?



Solución: a) *b) 0.97485* *c) 135/503 = 0.268*

42. Canarias. EBAU Ordinaria 2021. Opción A. A2. Con base en los datos proporcionados por una muestra aleatoria de una población, se desea estimar la proporción de votantes a un determinado partido político.

a) Si de una muestra de 750 personas, 300 dicen que lo votan, calcular, con un nivel de confianza del 97%, un intervalo para la proporción de votantes de la población a ese partido.

b) Si, en otra muestra, la proporción de votantes ha sido 0,3 y el error cometido en la estimación ha sido inferior a 0,05, con un nivel de confianza del 99%, calcular el tamaño de dicha muestra.

Solución: a) (0.3612, 0.4388) *b) El tamaño mínimo de la muestra es de 557 votantes*

43. Canarias. EBAU Ordinaria 2021. Opción B. B1. A partir de una muestra de 81 adultos, se estima que la media de horas semanales dedicadas a hacer ejercicio está entre 3,608 y 4,392 horas (ambos incluidos). Suponiendo hipótesis de normalidad, con una desviación típica de $\frac{9}{5}$ horas:

a) ¿Cuál es la media muestral obtenida?

b) ¿Cuál es el nivel de confianza utilizado?

c) Usando la estimación puntual de la media de horas semanales dedicadas a hacer ejercicio obtenida en el apartado a), ¿cuál es la probabilidad de que la media de horas semanales dedicadas por 16 adultos a hacer ejercicio sea mayor o igual que 4,1 horas?

Solución: a) La media muestral es 4 horas b) Del 95 % *c) 0.4129*

44. Canarias. EBAU Ordinaria 2021. Opción B. B2. Se ha realizado una encuesta a los 20000 estudiantes de la universidad sobre su actitud ante el botellón. De ellos, 13200 son partidarios y el resto no. Conocida esta cifra, el vicerrectorado de cultura va a organizar 100 charlas

informativas sobre este tema, a cada una de las cuales asistirán 30 estudiantes de la universidad elegidos al azar.

a) Calcular la proporción de estudiantes partidarios del botellón en la universidad. ¿Cuál es la distribución de probabilidad aproximada de la proporción de estudiantes partidarios del botellón en las charlas?

b) Ha comenzado una de estas charlas. ¿Cuál es la probabilidad de que entre los asistentes haya más de 21 alumnos favorables al botellón?

c) ¿En cuántas charlas cabe esperar que haya más de 15 y menos de 19 estudiantes partidarios del botellón?

Solución: a) 0.66. N(0.66, 0.0865)b) 0.3228 c) 35 charlas

45. Canarias. EBAU Extraordinaria 2020. Grupo A. 1. Un medicamento cura una determinada enfermedad en el 80% de los casos.

a) Si se administra a 10 pacientes, ¿cuál es la probabilidad de que, a lo sumo, 9 no se curen?

b) Si se administra a 100 pacientes, ¿cuál es la probabilidad de que el número de curados esté entre 76 y 88?

c) ¿Cuál es la probabilidad de que, en una muestra de 64 pacientes a los que se ha administrado el medicamento, la proporción de no curados sea menor o igual que 0,15?

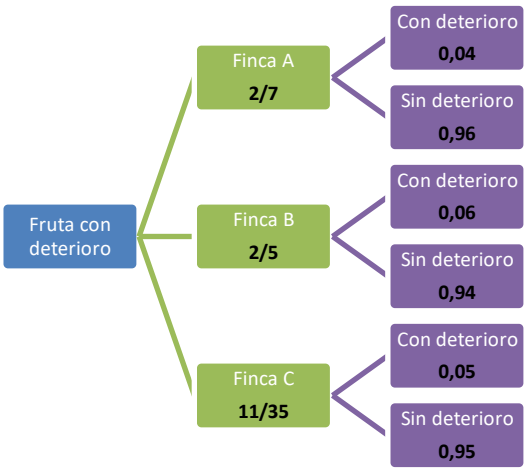
Solución: a) 0.999999 b) 0.8529 c) 0.1587

46. Canarias. EBAU Extraordinaria 2020. Grupo A. 2. Un distribuidor reparte verduras procedentes de tres fincas: A (dos séptimas partes), B (dos quintas partes) y C (el resto). Durante el periodo de reparto, el porcentaje de verduras que presentan deterioros es el 4%, el 6% y el 5%, respectivamente.

a) Dibujar el correspondiente diagrama de árbol.

b) En un determinado envío se han repartido 4000 kilogramos de verduras ¿Cuál es la cantidad esperada que no presenta deterioros?

c) Si se elige una verdura al azar y se observa que está deteriorada, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la finca C?



Solución: a) b) 3795,43 kg c) 0,307

47. Canarias. EBAU Extraordinaria 2020. Grupo B. 1. Un estudio reciente, realizado sobre 400 internautas de una región, de edades comprendidas entre 16 y 65 años, indica que 344 usan redes sociales.

a) Con una confianza del 97%, construir un intervalo de confianza para la proporción de internautas de la región que no usan redes sociales.

b) Si, para estimar la proporción de internautas que usan redes sociales, se obtiene el intervalo $[0{,}826,\ 0{,}894]$. ¿Cuál es el nivel de confianza utilizado?

c) Si la población de la región, con edades entre 16 y 65 años, es de 400000 personas, usando el nivel de confianza del apartado b), ¿entre qué límites está el número de los que no usan redes sociales?

Solución: a) (0.1024, 0.1776) *b) 95 %* *c) Entre 42400 y 69600 internautas*

48. Canarias. EBAU Extraordinaria 2020. Grupo B. 2. Se toma una muestra de 400 estudiantes al azar y se les pregunta por su gasto anual en libros y material escolar, obteniéndose una cantidad media de 132 €. Se sabe, además, que la desviación típica de este gasto en la población estudiantil es de 24 €.

a) Calcular un intervalo de confianza al 90% para la media poblacional de este gasto.

b) Calcular el tamaño muestral necesario para que el correspondiente intervalo de confianza del apartado anterior fuese [128,71, 135,29].

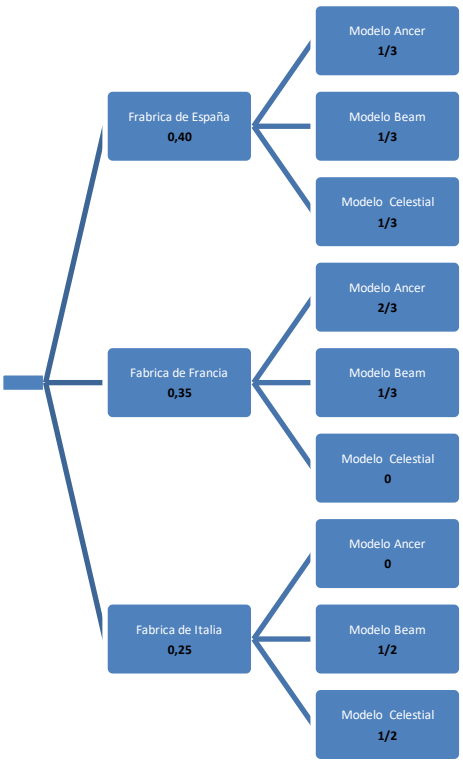
Solución: a) (130.026, 133.974) *b) 144 estudiantes*

49. Canarias. EBAU Ordinaria 2020. Grupo A. 1. Una multinacional dedicada a la fabricación de vehículos fabrica el 40% de sus vehículos en España, el 35% en Francia y el resto en Italia. Los vehículos fabricados son de tres modelos (Ancer, Beam y Celestial). En España se fabrican los tres modelos a partes iguales. En Francia dos terceras partes de los vehículos que se fabrican son del modelo Ancer y el resto son Beam. En Italia se fabrican los modelos Beam y Celestial a partes iguales.

a) Construye el diagrama de árbol de probabilidades.

b) Se elige un vehículo al azar de entre todos los producidos por la multinacional, ¿cuál es la probabilidad de que sea del modelo Beam?

c) Si poseyéramos un vehículo modelo Ancer, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido fabricado en España?



Solución: a) *b) 0.375* *c) 0.3636*

50. Canarias. EBAU Ordinaria 2020. Grupo A. 2. En una determinada provincia, se seleccionó una muestra al azar de 400 personas cuya media de ingresos mensuales resultó igual a 1250 € con una desviación típica de 210 €.

a) Calcular un intervalo de confianza al 90% para los ingresos medios mensuales.

b) ¿De qué tamaño debe ser la muestra si se desea estimar los ingresos medios mensuales con un error menor de 15 € y con una confianza del 95%?

Solución: a) (1232.7275, 1267.2725) b) 753 personas

51. Canarias. EBAU Ordinaria 2020. Grupo B. 1. En un Instituto de Enseñanza Secundaria se ha seleccionado una muestra aleatoria de 48 estudiantes a quienes se les preguntó si utilizaban la cafetería del instituto. Contestaron negativamente un total de 12 estudiantes.

a) Estima, con una confianza del 94%, en qué intervalo se encuentra la proporción de alumnos que utilizan la cafetería del instituto.

b) ¿Qué tamaño muestral hubiese sido necesario tomar para estimar dicha proporción con un error menor del 4% y una confianza del 90%?

Solución: a) (0.6325, 0.8675) b) 318 estudiantes

52. Canarias. EBAU Ordinaria 2020. Grupo B. 2. El peso de las piñas de plátanos de una cooperativa de una determinada zona, se distribuye normalmente con una desviación típica de 8 kg.

a) Determina el tamaño de la muestra si se desea que el intervalo de confianza al 92% para el peso medio de las piñas de plátanos tenga una amplitud de 4 kg

b) Si el peso medio de las piñas de plátanos fuera de 40 kg. ¿Cuál sería la probabilidad de que el peso medio de una muestra de 81 piñas estuviese entre 38 y 41 kg?

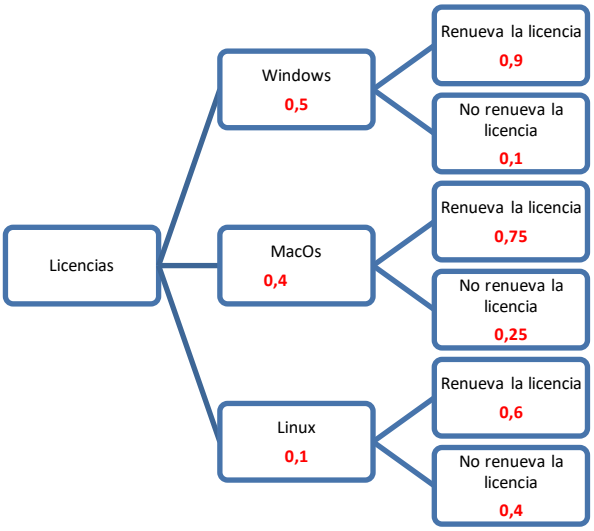
Solución: a) 49 piñas de platanos b) 0.8575

53. Canarias. EBAU Julio 2019. Prueba A. 1. Una empresa informática comercializa un programa de retoque fotográfico. Un 50% de las licencias de este programa se han vendido para sistemas Windows, un 40% para MacOS y un 10% para Linux. Transcurrido un año de la compra, renuevan la licencia un 90% de los usuarios de Windows, un 60% de los de Linux y un 75% de los de MacOS.

a) Construir el árbol de probabilidades.

b) Se recibe una llamada de un usuario que ha renovado la licencia. ¿Cuál es la probabilidad de que sea un usuario Linux?

c) Se eligen al azar 10 propietarios de licencias de este programa para una encuesta de opinión. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos uno de ellos sea usuario Linux?



Solución: a) *b) 0.074* *c) 0.651*

54. Canarias. EBAU Julio 2019. Prueba A. 2. Un estudio sobre la proporción de habitantes mayores de 60 años, sin dispositivos móviles, de una determinada ciudad, ha dado el intervalo de confianza [0,1804, 0,2196], con un nivel de confianza del 95%. Suponiendo que dicha proporción se puede aproximar por una distribución normal:

a) ¿Cuál es la proporción muestral de habitantes sin dispositivos móviles?
b) ¿Cuál es el tamaño de la muestra utilizado?
c) Con un nivel de confianza del 99% y con la misma información muestral, ¿cuál sería el correspondiente intervalo?

Solución: a) 0.2 b) 1600 individuos c) (0.17425, 0.22575)

55. Canarias. EBAU Julio 2019. Prueba B. 1. Debido a la problemática de tráfico por las mañanas en el acceso a las principales ciudades, una empresa quiere estudiar el tiempo empleado en llegar al puesto de trabajo de sus trabajadores. Para una muestra de 100 empleados, se ha obtenido un tiempo medio de 40 minutos. Si la variable sigue una distribución normal cuya desviación típica es de 12 minutos,

a) Determinar el intervalo de confianza para la media con un nivel de confianza del 88%.
b) ¿Qué tamaño muestral se necesita para estimar el tiempo en llegar al trabajo, con un error menor de 4 minutos y con un nivel de confianza del 95%?

Solución: a) (38.134, 41.866) b) 35 empleados o más.

56. Canarias. EBAU Julio 2019. Prueba B. 2. En una empresa hay 250 empleados. Su edad sigue una distribución normal de media 44 años y de desviación típica 18 años.

a) ¿Cuántos empleados se espera que haya con más de 62 años?
b) ¿Cuántos empleados se espera que haya con menos de 40 años?
c) Halla el número de empleados que podría conseguir el carnet joven de transporte que promociona el Ayuntamiento si el requisito es ser mayor de edad y no haber cumplido los 30 años.

Solución: a) Aproximadamente 40 empleados b) Aproximadamente 103 empleados c) Aproximadamente 37 empleados.

57. Canarias. EBAU Junio 2019. Prueba A. 1. A partir de una muestra de 225 parados, se estima que un intervalo de confianza para la prestación social media que reciben está entre 407,72 y 442,28 euros (ambos incluidos). Suponiendo hipótesis de normalidad, con una desviación típica de 90 euros.

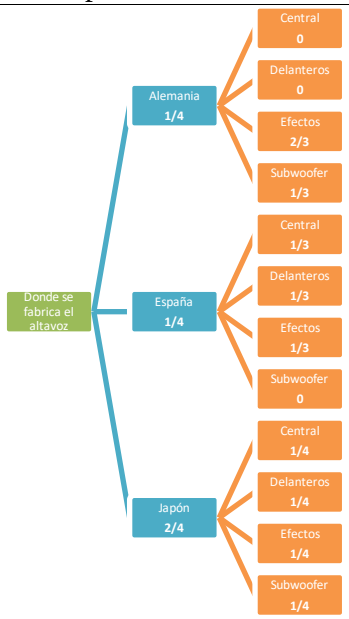
a. ¿Cuál es la media muestral obtenida?
b. ¿Cuál es el nivel de confianza utilizado?
c. Usando la estimación puntual de la prestación social media obtenida en el apartado a), ¿cuál es la probabilidad de que la media de la prestación social de 25 parados sea mayor o igual que 430 euros?

Solución: a) 425 € b) 99.6 % c) 0.3897

58. Canarias. EBAU Junio 2019. Prueba A. 2. Una empresa fabrica altavoces para equipos de cine en casa en tres factorías situadas en Japón, Alemania y España. Estos altavoces son de 4 tipos: central, delanteros, efectos y "subwoofer". En Japón se fabrican altavoces de los 4 tipos siendo idéntica la cantidad de cada uno. En Alemania sólo se fabrican los "subwoofer" y de efectos, siendo la producción de los de efectos doble que los otros. En España se fabrican todos menos el "subwoofer", con idéntica producción de cada tipo. Finalmente, también sabemos que la producción de la fábrica de Japón es doble que la de Alemania, y ésta coincide con la española.

a) Construir el árbol de probabilidades.

b) Elegido, al azar un altavoz fabricado por esta empresa, ¿cuál es la probabilidad de que sea un altavoz central?
c) Si compramos un altavoz central de esta empresa, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido fabricado en España?



Solución: a) *b) 0.2083* *c) 0.4*

59. Canarias. EBAU Junio 2019. Prueba B. 1. Se desea estimar la proporción p de individuos daltónicos de una población a través del porcentaje observado en una muestra aleatoria de individuos de tamaño n.
a) A partir de estudios realizados en poblaciones similares, se cree que el porcentaje de daltónicos en esta población está en torno al 30 %. Utilizando este valor, calcular el tamaño de la muestra para que, con un nivel de confianza del 0,95, el error cometido en la estimación de p sea inferior al 3,1 %.
b) Finalmente se toma una muestra de 64 individuos, en la que se observa un 35% de individuos daltónicos. Determinar, usando un nivel de confianza del 99%, el correspondiente intervalo de confianza para la proporción de daltónicos de la población.

Solución: a) A partir de 840 individuos *b) (0.196, 0.504)*

60. Canarias. EBAU Junio 2019. Prueba B. 2. En cierta región, el peso de los jóvenes que sufren diabetes tipo 2 sigue una distribución normal de media 89 kilogramos y desviación típica igual a 20 kilogramos. Determinar:
a) El porcentaje de jóvenes de esa región, con diabetes tipo 2 que pesa entre 86 y 100 kilogramos.
b) La probabilidad de que el peso medio de un grupo de 25 jóvenes de esa región, con diabetes tipo 2, sea superior a 90 kilogramos.

Solución: a) 0.2684 *b) 0.4013*

61. Canarias. EBAU Julio 2018. Opción A. 1. De ocho a once de la mañana, se estima que un número de teléfono de cada diez está apagado. Una empresa de servicios telefónicos realiza 400 llamadas a distintos teléfonos en ese tramo horario. Justificando la respuesta:
a) ¿Cuál es la probabilidad de que, a lo sumo, estén apagados 40 teléfonos?
b) ¿Cuál es la probabilidad de que estén apagados 40 teléfonos?
c) ¿Cuál es la probabilidad de que estén apagados entre 40 y 50 teléfonos?

Solución: a) 0.5 *b) 0.0638* *c) 0.4525*

62. Canarias. EBAU Julio 2018. Opción A. 2. Se ha seleccionado una muestra aleatoria de 96 taxis de una ciudad y se ha registrado para cada uno de ellos el número total de kilómetros recorridos durante un día laboral, resultando una media de 240 km, con una desviación típica de 60 km.

a) A partir de los datos de la muestra anterior determinar un intervalo de confianza al 95% para la distancia media en km recorrida por un taxi en un día.

b) ¿De qué tamaño debería ser la muestra si se desea estimar la distancia media recorrida en un día con un error menor que 10 km y con confianza del 99%

Solución: a) (228, 252) b) 240

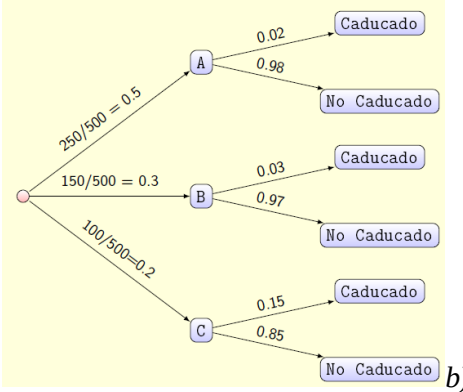
63. Canarias. EBAU Julio 2018. Opción B. 1. En los murales frigoríficos de un supermercado, se encuentran a la venta 250 yogures de la marca A, 150 de la marca B y 100 de la marca C. La probabilidad de que un yogur esté caducado es del 2% para la marca A, 3% para la marca B y 15% para la marca C. Se elige un yogur al azar:

a) Dibuja un diagrama en árbol que represente los posibles resultados de la elección.

b) Calcula la probabilidad de que el yogur elegido esté caducado.

c) Si se ha cogido un yogur y está caducado, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la marca A?.

Solución: a)



b) 0.049 c) 0.2041

64. Canarias. EBAU Julio 2018. Opción B. 2. Un hospital realiza un estudio sobre la edad de las personas que son atendidas en el servicio de urgencias. Con este fin se selecciona una muestra de 225 personas elegidas al azar entre la ingresadas en urgencias durante el último año, observándose que 81 de estas personas tienen más de 70 años:

a) Construir un intervalo para estimar con un nivel de confianza del 90% la proporción de personas mayores de 70 años atendidas en urgencias.

b) Si se mantiene la misma proporción muestral, con un nivel de confianza del 95%, ¿cuál debería ser el tamaño de la muestra para estimar la proporción de mayores de 70 años con un error menor que 0,03?

Solución: a) (0.3074, 0.4126) b) 984

65. Canarias. EBAU Junio 2018. Opción A. 1. A partir de una muestra de 100 usuarios del servicio de deportes, se estima que el valor medio de edad de estos usuarios está entre 22,83 y 27,17 años (ambos incluidos). Suponiendo que esta variable es normal, con una desviación típica de 10 años:

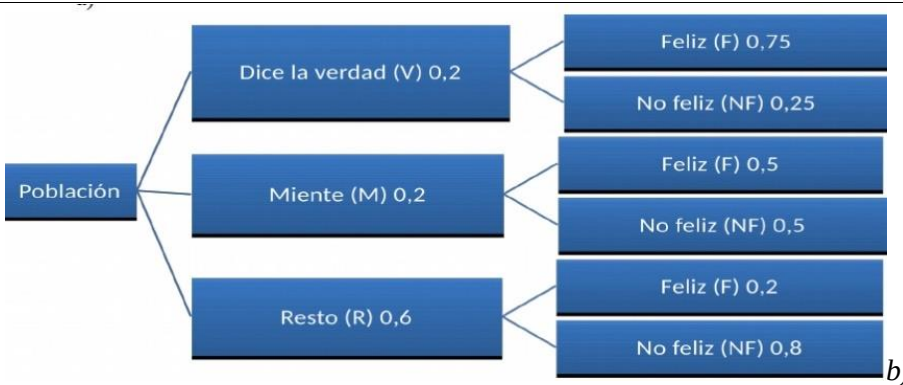
a) ¿Cuál es la media muestral obtenida?

b) ¿Cuál es el nivel de confianza utilizado?

c) Usando la estimación puntual de la media obtenida en el apartado a), ¿cuál es la probabilidad de que la media de edad de 16 usuarios del servicio de deportes sea menor o igual que 24 años?

Solución: a) (22.83, 27.17) b) 97 % c) 0.3446

66. Canarias. EBAU Junio 2018. Prueba A. 2. El 20% de los habitantes de cierta población dice siempre la verdad y otro 20% miente siempre. El 75% de los que dicen siempre la verdad son felices; también son felices el 50% de los mentirosos y el 20% del resto de la población.
a) Construir el árbol de probabilidades
b) Calcular la probabilidad de que una persona elegida al azar no sea feliz.
c) Se ha elegido una persona al azar que resulta ser feliz. ¿Cuál es la probabilidad de que diga siempre la verdad?



Solución: a) *b) 0.63 c) 0.4054*

67. Canarias. EBAU Junio 2018. Prueba B. 1. Un estudio realizado sobre 600 personas de una ciudad indica que 360 consultan 15 o más veces su teléfono móvil cada tres horas.
a) Con una confianza del 97%, construir un intervalo de confianza para la proporción de personas que consulta menos de 15 veces su teléfono móvil cada tres horas.
b) Si para estimar la proporción de personas que consulta 15 o más veces su teléfono móvil cada tres horas se obtiene el intervalo [0,5424,0,6576], ¿cuál es el nivel de confianza utilizado?
c) Si la población de la ciudad es de 10.000 personas, usando el nivel de confianza del apartado b), ¿entre qué límites está el número de los que consulta menos de 15 veces su teléfono móvil cada tres horas?

Solución: a) (0.3566, 0.4434) *b) 99.6 %* *c) (0.3424, 0.4576)*

68. Canarias. EBAU Junio 2018. Prueba B. 2. El tiempo que tardan en descargarse las baterías de un dispositivo electrónico es una variable con distribución normal de media 3,8 días y desviación típica 1 día. Si se manejan baterías de ese dispositivo, calcular:
a) La probabilidad de que la duración media de una muestra de 16 baterías esté entre 4,1 y 4,3 días.
b) La probabilidad de que la duración media de una muestra de 25 baterías no sea mayor que 3,35 días.

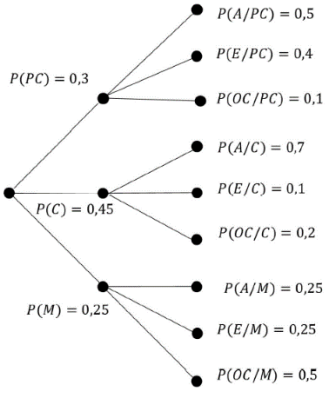
Solución: a) 0.0923 *b) 0.0122*

69. Canarias. EBAU Julio 2017. Prueba A. 1. El tiempo diario, en horas, dedicado a ver la TV en una región, sigue una distribución normal con una desviación típica de 1,5 horas. Para estimar la media de esta variable, se ha realizado una encuesta a 256 personas obteniéndose el intervalo de confianza [4,29; 4,71].
a) ¿Cuál es el valor de la media muestral?
b) ¿Cuál es el nivel de confianza del intervalo?
c) Con los mismos datos, ¿cuál sería el intervalo con un nivel de confianza igual a 0,9?

Solución: a) 4.5 b) 97.5 % *c) (4.3453, 4.6547)*

70. Canarias. EBAU Julio 2017. Prueba A. 2. El 30% de los videojuegos que se consumen en España se juegan en PC, el 45% en consola y el resto en el móvil. De los que se juegan en PC, el 50% son de acción, el 40% de estrategia y el resto de otras categorías. De los que se juegan en

consola, el 70%, son de acción, el 10% de estrategia y el resto de otras categorías. De los juegos para móvil, un 25% son de acción, otro 25% de estrategia y el resto de otras categorías.
a) Construir el árbol de probabilidades.
b) ¿Qué proporción de los videojuegos consumidos en España son de acción?
c) Se elige al azar un jugador que está jugando a un juego de estrategia ¿cuál es la probabilidad de que lo esté haciendo a través del móvil?



Solución: a) *b) 0.5275* *c) 0.2747*

71. Canarias. EBAU Julio 2017. Prueba B. 1. Recientes estudios indican que el 35% de las mujeres embarazadas de una región son fumadoras. Se toma una muestra de 100 mujeres embarazadas en esa región. Calcular la probabilidad de que en dicha muestra:
a) Haya menos de 40 fumadoras
b) Sean más de 25 las mujeres que fuman.
c) El número de fumadoras esté entre 32 y 38.

Solución: a) 0.8531 *b) 0.9821* *c) 0.4714*

72. Canarias. EBAU Julio 2017. Prueba B. 2. Una compañía telefónica tiene interés en determinar qué proporción de sus clientes estaría dispuesta a aceptar una subida de tarifas a cambio de un incremento en el número de megas de descarga. Una encuesta previa indica que esta proporción está en torno al 15%.
a) ¿De qué tamaño debería ser la muestra de clientes si se quiere estimar dicha proporción con un error inferior a 0,08 con un nivel de confianza del 95%?
b) Finalmente, se ha realizado el estudio con una muestra de 196 clientes, de los cuales 37 manifestaron su conformidad con la propuesta. Calcular un intervalo de confianza, al 92%, para la proporción total de clientes de la compañía que aceptaría dicha propuesta.

Solución: a) 77 *b) (0.14, 0.24)*

73. Canarias. EBAU Junio 2017. Prueba A. 1. Un estudio realizado por una compañía de seguros de coches estima que una de cada cinco personas accidentadas es mujer. Si se contabilizan, por término medio, 144 accidentes cada fin de semana:
a) Calcular la probabilidad de que, en un fin de semana, la proporción de mujeres accidentadas supere el 23%.
b) Calcular la probabilidad de que, en un fin de semana, la proporción de hombres accidentados no supere el 84%.
c) ¿Cuál es, por término medio, el número esperado de hombres accidentados cada fin de semana?

Solución: a) 0.1814 *b) 0.8869* *c) Entre 115 y 116*

74. Canarias. EBAU Junio 2017. Prueba A. 2. Para una muestra de tamaño 100, y con una desviación típica de 15 años, la estimación media de la edad, en años, de los usuarios del servicio

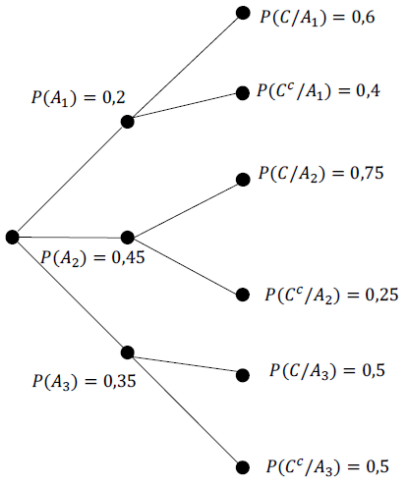
de atención a personas mayores, está entre 61,745 y 68,255 (ambos incluidos). Suponiendo que la variable manejada es normal:
a) ¿Cuál es la media muestral obtenida?
b) ¿Cuál es el nivel de confianza utilizado?
c) Usando la estimación puntual de la media obtenida en el apartado a), ¿cuál es la probabilidad de que la media de edad de 9 usuarios del servicio sea mayor o igual que 66 años?

Solución: a) 65 años b) 97 % c) 0.4207

75. Canarias. EBAU Junio 2017. Prueba B. 1. El gasto mensual en agua de las familias de 4 miembros es una normal de media 32 euros con una desviación típica de 10 euros. Hallar (justificando las respuestas):
a) Probabilidad de que el gasto mensual de una de estas familias sea mayor que 36 euros.
b) Probabilidad de que el gasto mensual de una de estas familias esté entre 28 y 35 euros.
c) Probabilidad de que el gasto mensual medio de 9 de estas familias no supere los 30 euros.

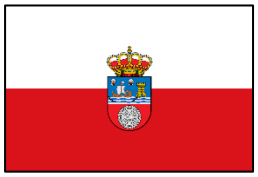
Solución: a) 0.3446 b) 0.2733 c) 0.2743

76. Canarias. EBAU Junio 2017. Prueba B. 2. En una ciudad, el 20% de las personas que acceden a un centro comercial urbano proceden del centro de la ciudad, el 45% de barrios periféricos y el resto de pueblos cercanos. Respectivamente, efectúan compras el 60%, el 75% y el 50%.
a) Dibujar el árbol de probabilidades.
b) Si un determinado día visitan el centro comercial 2000 personas, ¿cuál es el número esperado que no realiza compras?
c) De los que entran en una determinada tienda del centro comercial, el 30% realizan compras. ¿Cuál es el porcentaje de los que, entrando y realizando compras en esa tienda, proceden de barrios periféricos?



Solución: a) *b) 735 c) 16.008%*

CANTABRIA (40)



1. Cantabria. Extraordinaria 2026. Apartado 3 [3 puntos]. Opción 1. El consumo mensual de datos móviles de los clientes de una compañía telefónica sigue una distribución normal con una desviación típica de 3 GB. Se selecciona una muestra aleatoria de 64 clientes y se observa que su consumo medio es de 15 GB. Realice las siguientes tareas:
Tarea 3.1A [1,5 PUNTOS]. Calcule un intervalo de confianza al 97% para la media del consumo de datos de todos los clientes de la compañía.
Tarea 3.1B [1,5 PUNTOS]. ¿Cuál debería ser el tamaño mínimo de la muestra para estimar la media con un error menor de 0,5 GB y un nivel de confianza del 95%?

Solución: 3.1A. $(14.18625, 15.81375)$ *3.1B 139 clientes.*

2. Cantabria. Extraordinaria 2026. Apartado 3 [3 puntos]. Opción 2. En un congreso médico, el 60% de los asistentes son cardiólogos, el 30% son neurólogos y el 10% restante son pediatras. Se sabe que hablan inglés el 80% de los cardiólogos, el 60% de los neurólogos y el 50% de los pediatras. Se elige un asistente al azar. Realice las siguientes tareas:
Tarea 3.2A [1 PUNTO]. ¿Cuál es la probabilidad de que el asistente seleccionado hable inglés?
Tarea 3.2B [1 PUNTO]. Si se elige un asistente y resulta que no habla inglés, ¿cuál es la probabilidad de que sea neurólogo?
Tarea 3.2C [1 PUNTO]. Calcule la probabilidad de que el asistente seleccionado sea cardiólogo y no hable inglés.

Solución: 3.2A. 0.71 3.2B $\frac{12}{29} \simeq 0.4138$ *3.2C 0.12*

3. Cantabria. Ordinaria 2026. Apartado 3 [3 puntos]. Opción 1. El tiempo que los estudiantes de un instituto tardan en completar un examen sigue una distribución normal con una desviación típica de 10 minutos. Se ha tomado una muestra aleatoria de 100 estudiantes seleccionados al azar, y se ha calculado que el tiempo medio necesario para completar el examen es de 90 minutos. Realice las siguientes tareas:
Tarea 3.1A [1,5 PUNTOS]. Calcule el intervalo de confianza del 95% para el valor promedio del tiempo que los estudiantes tardan en completar el examen.
Tarea 3.1B [1,5 PUNTOS]. ¿Cuál es el número mínimo de estudiantes que habría que considerar para que el error al estimar el tiempo medio empleado en completar el examen, con un nivel de confianza del 97 %, fuese de 2 minutos?

Solución: 3.1A. $(88.04, 91.96)$ *3.1B 118 estudiantes.*

4. Cantabria. Ordinaria 2026. Apartado 3 [3 puntos]. Opción 2. Una empresa de biotecnología ha desarrollado una prueba para una enfermedad. Se estima que el 3% de la población padece la enfermedad. La prueba es altamente sensible, dando positivo en el 98% de las personas enfermas. Sin embargo, en el 5% de las personas sanas, la prueba da un falso positivo. Realice las siguientes tareas que se plantean:
Tarea 3.2A [1 PUNTO]. Calcule la probabilidad de que una persona elegida al azar dé positivo en la prueba.
Tarea 3.2B [1 PUNTO]. Si una persona ha dado positivo, calcule la probabilidad de que realmente esté sana.

Tarea 3.2C [1 PUNTO]. Calcule la probabilidad de que la prueba dé un resultado incorrecto para una persona elegida al azar.

Solución: 3.2A. 0.0779 3.2B $\frac{485}{779} \simeq 0.6226$ *3.2C 0.0491*

5. Cantabria. Extraordinaria 2025. Apartado 3 [3 puntos]. Opción 1.
Se sabe que el número de viajes realizados mensualmente por los usuarios de una línea de autobuses sigue una distribución normal con desviación estándar $\sigma = 5$. Para una muestra de 225 usuarios, seleccionados aleatoriamente, se obtiene una media de 21 viajes por mes. Realice las siguientes tareas:
Tarea 3.1A [1,5 PUNTOS]. Calcule el intervalo de confianza del 93% para la media de los viajes mensuales.
Tarea 3.1B [1,5 PUNTOS]. Determine el tamaño mínimo necesario de la muestra para que el error en la estimación de dicha media, con un nivel de confianza del 97%, sea de 1 viaje al mes.

Solución: A. $(20.397, 21.603)$ *B. El tamaño mínimo de la muestra es de 118 usuarios.*

6. Cantabria. Extraordinaria 2025. Apartado 3 [3 puntos]. Opción 2.
En una compañía de seguros de automóviles, el 17% de los clientes tiene menos de 30 años, el 60% tiene entre 30 y 60 años, y el resto es mayor de 60 años. El historial de partes de accidente del último año indica lo siguiente:
- entre los menores de 30 años, 3 de cada 5 no presentaron ningún parte;
- entre los clientes de 30 a 60 años, 9 de cada 10 no presentaron ningún parte;
- entre los mayores de 60 años, 3 de cada 4 no presentaron ningún parte.

Se selecciona al azar un cliente de la compañía. Realice las siguientes tareas:
Tarea 3.2A [1 PUNTO]. ¿Cuál es la probabilidad de que el cliente seleccionado presentara un parte de accidente el año pasado?
Tarea 3.2B [1 PUNTO]. ¿Cuál es la probabilidad de que el cliente tenga 30 años o más y no presentara un parte de accidente el año pasado?
Tarea 3.2C [1 PUNTO]. Si se sabe que el cliente presentó un parte de accidente el año pasado, ¿cuál es la probabilidad de que tenga menos de 30 años?

Solución: A. 0.1855 B. 0.7125 C. $\frac{136}{371} \simeq 0.3666$

7. Cantabria. Ordinaria 2025. Apartado 3 [3 puntos]. Opción 1.
En un estudio sobre el tiempo semanal que los alumnos de Bachillerato dedican al ejercicio físico, se ha determinado que esta variable sigue una distribución normal con una desviación típica de 25 minutos. Se ha seleccionado una muestra aleatoria de 100 alumnos, obteniendo un promedio de 180 minutos. Realice las siguientes tareas:
Tarea 3.1A [1,5 PUNTOS]. Calcule el intervalo de confianza del 93% para el valor promedio del tiempo dedicado al ejercicio físico por semana.
Tarea 3.1B [1,5 PUNTOS]. Determine el tamaño mínimo necesario de la muestra para que el error en la estimación de la media, con un nivel de confianza del 97,5%, sea de 5 minutos.

Solución: A. $(175.475, 184.525)$ *B. El tamaño mínimo de la muestra es de 126 estudiantes.*

8. Cantabria. Ordinaria 2025. Apartado 3 [3 puntos]. Opción 2.
En una cierta ciudad, el 45 % del censo vota al partido A, el 40 % al partido B y el 15 % restante se abstiene. Se sabe, además, que el 25 % de los votantes del partido A, el 45 % de los del partido B y el 15 % de los que se abstienen son mayores de 60 años. Se escoge al azar un ciudadano censado. Realice las siguientes tareas que se plantean:

Tarea 3.2A [1 PUNTO]. ¿Cuál es la probabilidad de que vote al partido B y tenga como máximo 60 años?
Tarea 3.2B [1 PUNTO]. ¿Cuál es la probabilidad de que sea mayor de 60 años?
Tarea 3.2C [1 PUNTO]. Si es mayor de 60 años, ¿cuál es la probabilidad de que se haya abstenido en las elecciones?

Solución: A. 0.22 *B. 0.315* *C.* $\frac{1}{14} \simeq 0.0714$.

9. Cantabria. EBAU Extraordinaria 2024. Ejercicio 5 [2,5 PUNTOS]
En un estudio sobre bebidas energéticas, se ha determinado que el porcentaje de cafeína por lata sigue una distribución normal con una desviación típica de 0,45 %. Se ha tomado una muestra aleatoria de 120 latas de distintas marcas, y se ha encontrado que el valor promedio del porcentaje de cafeína por lata es de 8,75 %.
A. [1,25 PUNTOS] Obtenga el intervalo de confianza del 95 % para el valor promedio del porcentaje de cafeína por lata.
B. [1,25 PUNTOS] ¿Cuál es el número mínimo de latas que habría que considerar para que el error cometido al estimar el valor medio del porcentaje de cafeína por lata, con un nivel de confianza del 97 %, fuese de 0,1 %?

Solución: A. $(8.67, 8.83)$ *B. El tamaño mínimo de la muestra es de 96 latas.*

10. Cantabria. EBAU Extraordinaria 2024. Ejercicio 6 [2,5 PUNTOS]
En una encuesta sobre hábitos de lectura, se encontró que el 50 % de los lectores prefieren los libros de ficción, el 30 % prefieren los libros de biografías y el resto prefieren los libros de poesía. Además, se descubrió que el 60 % de los que prefieren la ficción, el 40 % de los que prefieren biografías y el 25 % de los que prefieren poesía también participan en eventos de lectura. Si se escoge al azar una persona:
A. [0,5 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que prefiera los libros de ficción y participe en eventos de lectura?
B. [0,5 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que prefiera los libros de poesía y no participe en eventos de lectura?
C. [0,75 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que participe en eventos de lectura?
D. [0,75 PUNTOS] Si no participa en eventos de lectura, ¿cuál es la probabilidad de que prefiera los libros de ficción?

Solución: A. 0.3 B. 0.15 C. 0.17 D. 0.3774

11. Cantabria. EBAU Ordinaria 2024. Ejercicio 5 [2,5 PUNTOS]
Un profesor ha determinado que el tiempo que sus estudiantes tardan en completar un examen sigue una distribución normal con una desviación típica de 10 minutos. A partir de una muestra de 100 estudiantes seleccionados al azar, se calcula que el tiempo medio necesario para completar un examen es de 90 minutos.
A. [1,25 PUNTOS] Calcule el intervalo de confianza del 93 % para el tiempo medio que los estudiantes tardan en completar un examen.
B. [1,25 PUNTOS] ¿Cuál es el número mínimo de estudiantes que habría que considerar para que el error al estimar el tiempo medio empleado en completar un examen, con un nivel de confianza del 97 %, sea de 2 minutos?

Solución: A. $(88.19, 91.81)$ *B. El tamaño mínimo de la muestra es de 118 estudiantes.*

12. Cantabria. EBAU Ordinaria 2024. Ejercicio 6 [2,5 PUNTOS]
En un instituto, se sabe que el 45 % de los estudiantes practican algún deporte, el 30 % participan en actividades artísticas y el 25 % están involucrados en actividades de voluntariado.

Además, se sabe que el 60 % de los estudiantes que practican deportes, el 40 % de los que participan en actividades artísticas y el 20 % de los que están involucrados en actividades de voluntariado también son miembros del consejo estudiantil. Si se escoge al azar un estudiante:

A. [0,5 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que practique deporte y sea miembro del consejo estudiantil?

B. [0,5 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante participe en actividades artísticas y no sea miembro del consejo estudiantil?

C. [0,75 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante sea miembro del consejo estudiantil?

D. [0,75 PUNTOS] Si un estudiante no es miembro del consejo estudiantil, ¿cuál es la probabilidad de que participe en actividades de voluntariado?

Solución: A. 0.27 *B. 0.18* *C.* $\frac{5}{14} \simeq 0.3571$

13. Cantabria. EBAU Extraordinaria 2023. Ejercicio 5 [2,5 PUNTOS]

A. [1,25 PUNTOS] Con un nivel de confianza del 95 % se ha determinado que el intervalo de confianza para el tiempo medio de vida útil de los microondas que fabrica una cierta marca de electrodomésticos es (8.2 años, 9.4 años). Sabiendo que el tiempo de vida útil de estos microondas es una variable que sigue una distribución normal de desviación típica 3.2 años, halle el tamaño mínimo que debe presentar una muestra de microondas, escogidos aleatoriamente, que permita obtener el intervalo de confianza indicado.

B. [1,25 PUNTOS] En un aeropuerto, el tiempo que tarda un viajero en llegar al avión desde que atraviesa el control de seguridad sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica de 2 minutos. A partir de una muestra de 125 viajeros, escogidos al azar, se determinó que el tiempo medio para llegar al avión tras atravesar el control de seguridad es de 16 minutos. Halle el intervalo de confianza para la media de la distribución con un nivel de confianza del 97.5 %.

Solución: A. El tamaño mínimo de la muestra es de 110 microondas. *B.* $(15.6, 16.4)$

14. Cantabria. EBAU Extraordinaria 2023. Ejercicio 6 [2,5 PUNTOS]

El 55 % de los artículos que fabrica una empresa de iluminación son bombillas, el 30 % fluorescentes y el resto halógenos. Tras un análisis en el departamento de calidad se encuentra que el 2 % de las bombillas, el 1 % de los fluorescentes y el 3 % de los halógenos que se producen presenta algún tipo de defecto de fábrica. Si se escoge un producto al azar de los que se producen:

A. [0,5 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que sea un fluorescente y no presente ningún defecto de fábrica?

B. [0,5 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que sea una bombilla y presente algún defecto de fábrica?

C. [0,75 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que presente algún defecto de fábrica?

D. [0,75 PUNTOS] Si no presenta ningún defecto de fábrica, ¿cuál es la probabilidad de que sea un halógeno?

Solución: A. 0.297 *B. 0.011* *C. 0.0185* *D. 0.1482*

15. Cantabria. EBAU Ordinaria 2023. Ejercicio 5 [2,5 PUNTOS]

El precio de las lavadoras que se venden en una gran superficie es una variable que sigue una distribución normal de desviación típica 235 €. Para una muestra de 50 lavadoras, escogidas al azar, se obtiene un precio medio de 405 €.

A. [1,25 PUNTOS] Obtenga el intervalo de confianza del 95 % para el precio medio de una lavadora.

B. [1,25 PUNTOS] ¿Cuál es el número mínimo de lavadoras que habría que considerar para que el error cometido al estimar el precio medio por lavadora con un nivel de confianza del 97 % fuese de 50 €?

Solución: A. $(339.86, 470.14)$ *B. El tamaño mínimo de la muestra es de 105 lavadoras.*

16. Cantabria. EBAU Ordinaria 2023. Ejercicio 6 [2,5 PUNTOS]
Se tiene una urna que contiene 5 bolas blancas, 3 negras y 2 rojas. Si se extraen al azar dos bolas de forma consecutiva y sin reemplazamiento:
A. [0,25 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que las dos bolas extraídas sean rojas?
B. [0,75 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que las dos bolas extraídas sean del mismo color?
C. [0,75 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que al menos una de las dos bolas extraídas sea negra?
D. [0,75 PUNTOS] Si la segunda bola que se extrae es roja, ¿cuál es la probabilidad de que la primera haya sido blanca?

Solución: A. $\frac{1}{45} \simeq 0.022$ *B.* $\frac{14}{45} \simeq 0.311$ *C.* $\frac{8}{15} \simeq 0.533$ *D.* $\frac{5}{9} \simeq 0.556$

17. Cantabria. EBAU Extraordinaria 2022. Ejercicio 5 [2,5 PUNTOS]
La enóloga de una bodega ha determinado que el porcentaje de alcohol presente en sus botellas de vino sigue una distribución normal con una desviación típica de 0,53 %. Una muestra de 120 botellas, escogidas al azar, arroja un valor promedio para el porcentaje de alcohol por botella de 12,05 %.
A. [1,25 PUNTOS] Obtenga el intervalo de confianza del 95 % para el valor promedio del porcentaje de alcohol por botella.
B. [1,25 PUNTOS] ¿Cuál es el número mínimo de botellas que habría que considerar para que el error cometido al estimar el valor medio del porcentaje de alcohol por botella, con un nivel de confianza del 97,5 %, fuese de 0,1 %?

Solución: A. $(11.9552, 12.1448)$ *B. El tamaño mínimo es de 141 botellas.*

18. Cantabria. EBAU Extraordinaria 2022. Ejercicio 6 [2,5 PUNTOS]
El 65 % de los clientes de un cierto supermercado compra leche de origen animal, el 25 % compra leche de origen vegetal y el 10 % restante no compra leche de ningún tipo. Además, el 20 % de los que compran leche de origen animal, el 70 % de los que compran leche de origen vegetal y el 10 % de los que no compran leche de ningún tipo compran también galletas de soja. Si se escoge al azar un cliente del supermercado:
A. [0,5 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que compre leche de origen animal y galletas de soja?
B. [0,5 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que compre leche de origen vegetal y no compre galletas de soja?
C. [0,75 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que compre galletas de soja?
D. [0,75 PUNTOS] Si no compra galletas de soja, ¿cuál es la probabilidad de que compre leche de origen vegetal?

Solución: A. 0.13 B. 0.075 C. 0.315 D. 15/137

19. Cantabria. EBAU Ordinaria 2022. Ejercicio 5 [2,5 PUNTOS]
Un agricultor valenciano ha determinado que el peso de sus naranjas sigue una distribución normal con desviación típica de 15 gramos. De una muestra de 100 naranjas escogidas al azar se calcula un peso medio por naranja de 210 gramos.

A. [1,25 PUNTOS] Obtenga el intervalo de confianza del 93 % para el peso medio de una naranja.
B. [1,25 PUNTOS] ¿Cuál es el número mínimo de naranjas que habría que considerar para que el error cometido al estimar el peso medio por naranja, con un nivel de confianza del 97 %, fuese de 2 gramos?

Solución: A. $(207.285, 212.715)$ *B. El tamaño mínimo es de 265 naranjas.*

20. Cantabria. EBAU Ordinaria 2022. Ejercicio 6 [2,5 PUNTOS]
En una cierta ciudad el 35 % del censo vota al partido A, el 45 % al partido B y el 20 % restante se abstiene. Se sabe, además, que el 20 % de los votantes del partido A, el 30 % de los del partido B y el 15 % de los que se abstienen son mayores de 60 años. Si se escoge al azar un ciudadano censado:
A. [0,5 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que vote al partido B y tenga como máximo 60 años?
B. [0,5 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que vote al partido A y sea mayor de 60 años?
C. [0,75 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que sea mayor de 60 años?
D. [0,75 PUNTOS] Si es mayor de 60 años, ¿cuál es la probabilidad de que se haya abstenido en las elecciones?

Solución: A. 0.315 B. 0.07 C. 0.235 D. 6/47

21. Cantabria. EBAU Extraordinaria 2021. Ejercicio 5 [2,5 PUNTOS]
El número de libros que los estudiantes de un instituto leen al año, sigue una distribución normal con desviación típica 1. Una muestra aleatoria de 125 alumnos da como resultado una media de 4 libros.
A. [1,25 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 94 % para la media.
B. [1,25 PUNTOS] ¿Cuál es el tamaño mínimo que debe tener la muestra para que el error cometido al estimar la media con un nivel de confianza del 97 % sea un cuarto del obtenido en el apartado anterior?

Solución: A. (3.832, 4.168) B. 2670 estudiantes

22. Cantabria. EBAU Extraordinaria 2021. Ejercicio 6 [2,5 PUNTOS]
El 23% de los habitantes de una localidad son menores de 25 años. El 31% tienen una edad comprendida entre los 26 y 60 años. El 46% restante es mayor de 60 años. El ayuntamiento ha recibido la petición de instalación de un parque eólico en unos terrenos municipales. Entre la población más joven, el 68% es partidario de la instalación; entre los habitantes entre 26 y 60 años, lo es el 53%; y entre los mayores de 60 años, el 42%.
Seleccionamos un habitante al azar:
A. [0,75 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que sea favorable a la instalación del parque eólico?
B. [0,75 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que no sea favorable y mayor de 60 años?
C. [1 PUNTO] Si no es favorable, ¿cuál es la probabilidad de que sea menor de 25 años?

Solución: A. 0.5139 B. 0.2668 C. 0.1514

23. Cantabria. EBAU Ordinaria 2021. Ejercicio 5 [2,5 PUNTOS]
Se realiza una encuesta a un grupo de 2000 personas de diferentes edades para conocer sus hábitos de compra por Internet en el último mes. Los datos completos aparecen en la siguiente tabla:

	18-40 años	**41-60 años**	**Mayores de 60 años**	**Total**
Ha realizado alguna Compra por Internet	468	325	250	1043
No ha comprado ningún producto por Internet	257	207	493	957
Total	725	532	743	2000

Elegida una de las personas del grupo al azar,

A. [0,75 PUNTOS] Calcular la probabilidad de que sea mayor de 60 años y haya realizado alguna compra por Internet en el último mes.

B. [0,75 PUNTOS] Calcular la probabilidad de que su edad esté comprendida entre los 41 y 60 años.

C. [1 PUNTO] Si sabemos que ha realizado alguna compra por Internet en el último mes, ¿cuál es la probabilidad de que su edad esté comprendida entre los 18 y 40 años?

Solución: A. 0.125 B. 0.266 C. 0.4487

24. Cantabria. EBAU Ordinaria 2021. Ejercicio 6 [2,5 PUNTOS]

El tiempo que los usuarios de una compañía de telefonía móvil deben esperar para que les atiendan en el Servicio de Atención al Cliente, sigue una distribución normal con desviación típica 2 minutos. Una muestra aleatoria de 450 personas da como resultado un tiempo medio de espera de 14 minutos.

A. [1,25 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 93 % para el tiempo medio.

B. [1,25 PUNTOS] ¿Cuál es el tamaño mínimo que debe tener la muestra para que el error cometido al estimar la media con un nivel de confianza del 90 % sea un tercio del obtenido en el apartado anterior?

Solución: A. (13.8294, 14.1706) B. 3344 clientes

25. Cantabria. EBAU Extraordinaria 2020. Bloque 3. Ejercicio 5 [2,5 PUNTOS]

En una población de 3510 habitantes, se conoce el número, por franjas de edades, de los que colaboran con alguna ONG. Los datos completos aparecen en la siguiente tabla:

	18-35 años	36-55 años	Mayores de 55 años	Total
Colabora con alguna ONG	537	759	463	1759
No colabora con ninguna ONG	115	1034	602	1751
Total	652	1793	1065	3510

Elegido un habitante al azar,

A. Calcular la probabilidad de que su edad esté comprendida entre los 18 y 35 años.

B. Si sabemos que no colabora con ninguna ONG, ¿cuál es la probabilidad de que su edad esté comprendida entre los 36 y 55 años?

Solución: A. 0.186 B. 0.5905

26. Cantabria. EBAU Extraordinaria 2020. Bloque 3. Ejercicio 6 [2,5 PUNTOS]

El número de horas semanales que los habitantes de determinada población dedican a la lectura de libros, sigue una distribución normal con desviación típica 2 horas. Una muestra aleatoria de 375 personas da como resultado un tiempo medio de 4 horas.

A. [1,25 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 94 % para el tiempo medio.

B. [1,25 PUNTOS] ¿Cuál es el tamaño mínimo que debe tener la muestra para que el error cometido al estimar la media con un nivel de confianza del 90 % sea un cuarto del obtenido en el apartado anterior?

Solución: A. (3.8058, 4.1942) B. 4593 personas

27. Cantabria. EBAU Ordinaria 2020. Bloque 3. Ejercicio 5 [2,5 PUNTOS]

A. [1,25 PUNTOS] El precio de alquiler de viviendas en un determinado barrio de una gran ciudad sigue una distribución normal con desviación típica 265 euros. Queremos que el error cometido al estimar el precio medio de alquiler con un nivel de confianza del 97 % sea 20,7 euros. ¿Cuántas viviendas hemos de tomar aleatoriamente para calcular la estimación?

B. [1,25 PUNTOS] En el caso de una población de tamaño pequeño, el precio de alquiler sigue una distribución normal con desviación típica 134 euros. Una muestra aleatoria de 357 viviendas da como resultado un alquiler medio de 448 euros. Obtener el intervalo de confianza del 93 % para el precio medio de alquiler.

Solución: A. 772 viviendas B. (435.163, 460.837)

28. Cantabria. EBAU Ordinaria 2020. Bloque 3. Ejercicio 6 [2,5 PUNTOS]

Una empresa juguetera lanza al mercado un nuevo modelo de balón de playa, que fabrica en tres plantas, A, B y C, de las que salen respectivamente el 45 %, 21 % y el 34 % de la producción total. Se ha detectado un fallo en la máquina utilizada en cada planta para aplicar los colores. De hecho, sale defectuoso el 1 % de los balones procedentes de la planta A, el 3 % de los provenientes de la B, y el 2 % de los de la C.

Seleccionamos un balón al azar de entre todos los que han salido de las tres plantas:

A. ¿Cuál es la probabilidad de que no sea defectuoso y haya pasado por la máquina de la planta A?

B. Si no es defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que haya salido de la máquina de la planta B?

Solución: A. 0.4455 B. 0.2073

29. Cantabria. EBAU Julio 2019. Opción 1. Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

La edad de los asistentes a un concierto de música clásica celebrado recientemente en la ciudad, sigue una distribución normal con desviación típica de 3 años. Una muestra aleatoria de 350 espectadores ha dado como resultado una edad media de 64,3 años.

A. [1,5 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 92% para la edad media de los asistentes.

B. [1,5 PUNTOS] ¿Cuál es el tamaño mínimo que debe tener la muestra si deseamos que el error cometido al estimar la media con un nivel de confianza del 98% sea de 0,7?

Solución: A. (64.01, 64.58) B. 100

30. Cantabria. EBAU Julio 2019. Opción 2. Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

Se tienen dos urnas. La urna I tiene 2 bolas negras, 3 rojas y 5 amarillas. La urna II contiene 3 bolas negras, 4 rojas y 3 amarillas. Se lanza un dado. Si sale 1, 3 o 5, se extrae una bola de la urna I. Si sale 2, 4 o 6, se extrae una bola de la urna II.

A. Calcular la probabilidad que tenemos de extraer una bola amarilla.

B. Si hemos extraído una bola roja, ¿cuál es la probabilidad de que se haya extraído de la urna I?

C. ¿Cuál es la probabilidad de extraer una bola amarilla de la urna II?

Solución: A. 0.4 B. 0.428 C. 0.15

31. Cantabria. EBAU Junio 2019. Opción 1. Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

De los 360 alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, conocemos el número de matriculados en el Centro de Idiomas de la Universidad. Los datos completos aparecen en la siguiente tabla:

	Matriculados en C. de Idiomas	No matriculados en C. de Idiomas	Total
G. Económicas	57	63	120
G. Adm. y D. Empresas	106	134	240
Total	163	197	360

Elegido un alumno al azar,

A. ¿Calcular la probabilidad de que no esté matriculado en el Centro de Idiomas?

B. Si sabemos que el alumno pertenece al Grado en Económicas, ¿cuál es la probabilidad de que esté inscrito en el Centro de Idiomas?

C. Calcular la probabilidad de que sea del Grado en Administración y D. de Empresas y no esté inscrito en el Centro de Idiomas.

Solución: A. 0.547 B. 0.457 C. 0.372

32. Cantabria. EBAU Junio 2019. Opción 2. Ejercicio 3 [3 puntos]

El gasto mensual en alquiler de los inquilinos de la zona centro de determinada ciudad, sigue una distribución normal con desviación típica 73 euros. Una muestra aleatoria de 350 inquilinos da como resultado una renta media de 689,3 euros.

A. [1,5 puntos] Obtener el intervalo de confianza del 93% para la renta media.

B. [1,5 puntos] ¿Cuál es el tamaño mínimo que debe tener la muestra para que el error cometido al estimar la media con un nivel de confianza del 91% sea un tercio del obtenido en el apartado anterior?

Solución: A. (682.24, 696.36) B. 2763 inquilinos

33. Cantabria. EBAU Septiembre 2018. Opción 1. Ejercicio 3

El Centro de Idiomas de la Universidad de Cantabria realiza un examen de inglés a todos los alumnos de nuevo ingreso en el curso 2017/2018. La nota obtenida sigue una distribución normal con desviación típica 1,9. Una muestra aleatoria de 100 alumnos da como resultado una nota media de 6,82.

A. [1,5 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 90 % para la nota media.

B. [1,5 PUNTOS] ¿Cuál es el tamaño mínimo que debe tener la muestra para que el error cometido al estimar la media con un nivel de confianza del 98 % sea un cuarto del obtenido en el apartado anterior?

Solución: A. (6.507, 7.133) B. 3214 personas

34. Cantabria. EBAU Septiembre 2018. Opción 2. Ejercicio 3 [3 puntos]

De los alumnos matriculados en 1º en los grados de Economía, Administración y Dirección de Empresas y Derecho, de determinada universidad, conocemos su nivel de inglés. Los datos desglosados aparecen en la tabla adjunta

	G. Económicas	G. Adm. y D. Empresas	G. Derecho	Total
Nivel alto	20	33	34	87
Nivel medio	78	167	76	321
Nivel bajo	27	20	65	112
Total	125	220	175	520

Escogido un alumno al azar:

A. ¿Cuál es la probabilidad de que esté estudiando Derecho?

B. ¿Cuál es la probabilidad de que estudie Económicas y tenga un nivel alto?

C Si sabemos que el alumno tiene un nivel medio, ¿cuál es la probabilidad de que esté estudiando Administración y D. de Empresas?

Solución: A. 0.336 B. 0.038 C. 0.52

35. Cantabria. EBAU Junio 2018. Opción 1. Ejercicio 3 [3 puntos]
Una fábrica de botones cuenta con tres máquinas, A, B y C, por las que pasan respectivamente el 45%, el 23% y el 32% de la producción total. El 2% de los botones que pasan por la máquina A salen defectuosos, en el caso de la B es el 1%, y en el de la C el 3%.
Seleccionamos un botón al azar de entre todos los que han salido de la fábrica:
A. ¿Cuál es la probabilidad de que no sea defectuoso?
B. ¿Cuál es la probabilidad de que sea defectuoso y haya pasado por la máquina B?
C. Si es defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que haya salido de la máquina C?

Solución: A. 0.9791 B. 0.0023 C. 0.4593

36. Cantabria. EBAU Junio 2018. Opción 2. Ejercicio 3 [3 puntos]
La asistencia anual a espectáculos teatrales de los habitantes de una gran ciudad sigue una distribución normal con desviación típica 2. Una muestra aleatoria de 850 personas da como resultado una media de 7 asistencias al año.
A. [1,5 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 94 % para la asistencia media anual.
B. [1,5 PUNTOS] ¿Cuál es el tamaño mínimo que debe tener la muestra para que el error cometido al estimar la media con un nivel de confianza del 97 % sea la mitad del obtenido en el apartado anterior?

Solución: A. (6.871, 7.129) B. 4528 personas

37. Cantabria. EBAU Septiembre 2017. Opción 1. Ejercicio 3 [3 puntos]
El peso de las manzanas que un agricultor cosecha sigue una distribución normal con desviación típica de 25 gramos. Una muestra aleatoria de 150 manzanas da como resultado un peso medio de 227 gramos.
A. [1,5 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 92 % para el peso medio.
B. [1,5 PUNTOS] Determinar el tamaño mínimo que debe tener la muestra para que el error cometido al estimar la media con un nivel de confianza del 98 % sea un tercio del obtenido en el apartado anterior.

Solución: A. (223.428, 230.572) B. 2386 manzanas

38. Cantabria. EBAU Septiembre 2017. Opción 2. Ejercicio 3 [3 puntos]
Este último curso 2016/2017, el 45 % de los alumnos de nuevo ingreso en el Grado de Economía es de Santander, el 40 % proviene de otras localidades de Cantabria y el 15 % restante viene de fuera de la región. De los alumnos de nuevo ingreso procedentes de Santander, superaron la Selectividad en junio de 2016 el 70 %; de los procedentes de otras localidades de Cantabria, el 75 %, y de los provenientes de fuera de Cantabria, el 73 %. Si elegimos un alumno de nuevo ingreso al azar,
A. ¿Cuál es la probabilidad de que sea de Santander y haya superado la Selectividad en junio de 2016?
B. ¿Cuál es la probabilidad de que haya superado la Selectividad en junio de 2016?
C. ¿Cuál es la probabilidad de que sea de Cantabria, pero de fuera de la capital, sabiendo que no superó la Selectividad en junio de 2016?

Solución: A. 0.315 B. 0.7245 C. 0.363

39. Cantabria. EBAU Junio 2017. Opción 1. Ejercicio 3 [3 puntos]
Las probabilidades de que tres tiradores con arco consigan hacer diana son, respectivamente, 3/5, 2/3 y 5/6. Si los tres disparan simultáneamente:
A. ¿Cuál es la probabilidad de que acierte en el blanco uno solo?
B. ¿Cuál es la probabilidad de que los tres acierten?
C. ¿Cuál es la probabilidad de que acierte al menos uno de ellos?

Solución: A. 0.188 B. 0.33 C. 0.977

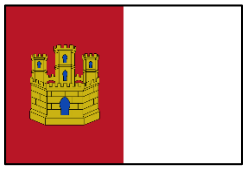
40. Cantabria. EBAU Junio 2017. Opción 2. Ejercicio 3 [3 puntos]
El sueldo mensual de los trabajadores de una empresa sigue una distribución normal con desviación típica de 310 euros. Una muestra aleatoria de 1200 personas da como resultado un sueldo medio de 1545 euros.

A. [1,5 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 97 % para el sueldo medio mensual.

B. [1,5 PUNTOS] ¿Cuál es el tamaño mínimo que debe tener la muestra para que el error cometido al estimar la media con un nivel de confianza del 98 % sea la mitad del obtenido en el apartado anterior?

Solución: A. (1525.58, 1564.42) B. 5534 trabajadores

CASTILLA LA MANCHA (72)



1. Castilla La Mancha. Extraordinaria 2026. Ejercicio 1.- En una Comunidad Autónoma, el 75% de las personas reside en núcleos urbanos, el 10% en núcleos rurales, y, el 15% restante, en núcleos periurbanos. En estos núcleos, las personas que viven de alquiler suponen el 40% en los urbanos, el 10% en los rurales y el 30% en los periurbanos.

a) Calcula la probabilidad de que una persona, elegida al azar, viva de alquiler. **(1 punto)**

b) Si una persona, elegida al azar, vive de alquiler, calcula la probabilidad de que lo haga en un núcleo urbano. **(1 punto)**

c) Si se seleccionan al azar dos personas, calcula la probabilidad de que una de ellas resida en un núcleo rural y la otra en uno periurbano. **(0.5 puntos)**

Solución: a) 0.355 *b)* 0.8451 *c) 0.03*

2. Castilla La Mancha. Extraordinaria 2026. Ejercicio 4.- Apartado b) Una empresa fitosanitaria afirma que la duración, en días, del efecto de su fungicida sigue una distribución normal con una desviación típica de $\sigma = 6$ días. Se suministra el fungicida a una muestra aleatoria de 16 plantas y se observa que la duración media del efecto es de 16 días. Con un nivel de confianza del 95%,

b.1) Obtén un intervalo de confianza para la duración media poblacional del efecto. **(1 punto)**

b.2) Explica, justificando la respuesta, cuál sería la amplitud del intervalo de confianza anterior si se aumenta la muestra a 64 plantas. **(0.75 puntos)**

b.3) Si se desea que una duración media de 14 días del efecto no esté contenida en el intervalo del apartado b.1), justifique si se debe aumentar o disminuir el nivel de confianza. **(0.75 puntos)**

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767

Solución: b.1) $(13.06, 18.94)$ *b.2) La amplitud sería de 2.94. b.3) Debemos disminuir el nivel de confianza*

3. Castilla La Mancha. Ordinaria 2026. Ejercicio 1.- En una Comunidad Autónoma, el 40% de los clubes deportivos son de fútbol, el 15% de baloncesto y el 45% restante de otros deportes. En estos grupos, los clubes femeninos suponen el 20% en el caso del fútbol, el 45% en el de baloncesto y el 50% en el de otros deportes.

a) Si se elige un club deportivo al azar, calcula la probabilidad de que sea femenino. **(1 punto)**

b) Si el club elegido es femenino, calcula la probabilidad de que sea de baloncesto. **(1 punto)**

c) Si se seleccionan al azar dos clubes deportivos, calcule la probabilidad de que uno sea de fútbol y uno de otros deportes. **(0.5 puntos)**

Solución: a) 0.375 b) 0.1812 c) 0.3636

4. Castilla La Mancha. Ordinaria 2026. Ejercicio 4.- Apartado b) Una operadora de telefonía móvil estima que la duración, en segundos, de las llamadas sigue una distribución normal con una desviación típica de $\sigma = 60$ segundos. Se seleccionan al azar 36 llamadas telefónicas y se observa que su duración media es de 240 segundos. Con un nivel de confianza del 95%,

b.1) Obtén un intervalo de confianza para la duración media poblacional de todas las llamadas de esa operadora. **(1 punto)**
b.2) Explica, justificando la respuesta, cuál sería la amplitud del intervalo de confianza anterior si se aumenta la muestra a 100 llamadas. **(0.75 puntos)**
b.3) Si se desea que una duración media de 230 segundos no esté contenida en el intervalo del apartado b.1), justifique si se debe aumentar o disminuir el nivel de confianza. **(0.75 puntos)**

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767

Solución: b.1) $(220.4, 259.6)$ *b.2) 23.52 c) Se debe disminuir el nivel de confianza*

5. Castilla La Mancha. Extraordinaria 2025. Ejercicio 1.- Una empresa envasa zumos en botellas de 1 litro. La cantidad de zumo que la máquina embotelladora inyecta en cada botella sigue una distribución normal con una desviación típica σ = 0.05 litros. Se toma una muestra aleatoria de 16 botellas y se observa que el contenido medio es de 0.97 litros. Con un nivel de confianza del 97%,
a) Calcula el intervalo de confianza para el contenido medio poblacional de una botella. **(1 punto)**
b) Explica, justificando la respuesta, cómo se podría obtener un intervalo de confianza con menor amplitud sin modificar el nivel de confianza. **(0.75 puntos)**
c) Dado el intervalo del apartado a), ¿se puede aceptar que el contenido medio poblacional es de 1 litro con un nivel de confianza del 95%? Justificar la respuesta. **(0.75 puntos)**

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857

Solución: a) $(0.942875,\ 0.997125)$ *b) Debemos aumentar el tamaño de la muestra.*
c) La afirmación no es aceptable.

6. Castilla La Mancha. Extraordinaria 2025. Ejercicio 4.- Apartado b) La compañía de seguros SEGURVIDA utiliza tres bufetes de abogados para resolver sus casos legales en los tribunales. El bufete A recibe el 30 % de los casos legales y gana en los tribunales el 60 % de los casos presentados. El bufete B recibe el 50 % de los casos legales y gana el 80 % de los casos presentados y el bufete C recibe el resto de los casos y gana el 70 % de los presentados. Se elige al azar uno de los casos que ha llegado a los tribunales y ya ha sido resuelto. Se pide, de forma razonada:
b.1) ¿Cuál es la probabilidad de que la compañía haya ganado el caso? **(0.75 puntos)**
b.2) Si el caso elegido se ha perdido, calcula la probabilidad de que haya sido defendido por el bufete A. **(0.5 puntos)**
b.3) Si el precio…

Solución: b.1) 0.72 *b.2)* $\frac{3}{7} \simeq 0.4286$.

7. Castilla La Mancha. Ordinaria 2025. Ejercicio 1.- Un centro de atención telefónica estima que el tiempo, en minutos, de atención a las llamadas que recibe se aproxima por una distribución normal con desviación típica σ = 4 minutos. Se toma una muestra de 36 llamadas y se observa que el tiempo medio de atención es de 15 minutos. Con un nivel de confianza del 97%,
a) Calcula el intervalo de confianza para el tiempo de atención medio poblacional. **(1 punto)**

b) Explica, justificando la respuesta, cómo se podría obtener un intervalo de confianza con menor amplitud sin modificar el nivel de confianza. **(0.75 puntos)**
c) Una asociación de consumidores afirma que el tiempo medio de atención a las llamadas es de 17 minutos. Dado el intervalo del apartado a), ¿se puede aceptar tal afirmación con un nivel de confianza del 95%? Justificar la respuesta. **(0.75 puntos)**

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857

Solución: a) $(13.5533, 16.4467)$ *b) Para reducir la amplitud, debería aumentar el tamaño muestral. c) La afirmación no es aceptable.*

8. Castilla La Mancha. Ordinaria 2025. Ejercicio 4.- Apartado b) Se va a proceder a la selección de pilotos para una compañía de vuelos. Se realizan tres pruebas independientes: A (idiomas), B (conocimientos teórico-prácticos) y C (pruebas físicas). Para acceder al puesto hay que superar las tres pruebas y se sabe, por procesos realizados anteriormente, que el 10 % de los presentados superan la prueba A, la B, el 40 % y la C, el 20 %.
Sabiendo que todos los candidatos realizan las tres pruebas, se pide, de forma razonada:
b.1) ¿Cuál es la probabilidad de que un candidato pase la selección? **(0.5 puntos)**
b.2) ¿Cuál es la probabilidad de que un candidato no sea seleccionado por haber fallado en una sola prueba? **(0.5 puntos)**
b.3) Sabiendo que un candidato no ha sido seleccionado por haber fallado en una sola prueba, ¿cuál es la probabilidad de que haya fallado en la prueba B? **(0.25 puntos)**
b.4) Si la velocidad p…

Solución: b.1) 8 de cada 1000 candidatos pasan la selección. b.2) 0.116. b.3) $\frac{3}{29} \simeq 0.1034$.

9. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2024. Sección 2. Bloque 1. 3. En un taller el 10% de las reparaciones se realizan a motos, el 70% a coches y el resto a furgonetas. Se sabe que un 20% de las reparaciones a motos, un 60% de las reparaciones a coches y un 85% de las reparaciones a furgonetas las paga el seguro.
a) Elegido un vehículo al azar, ¿cuál es la probabilidad de que la reparación no la pague el seguro? (0.75 puntos)
b) Si se sabe que una reparación la ha pagado el seguro, ¿cuál es la probabilidad de que sea de una moto? (0.75 puntos)

Solución: a) 0.39 b) $\frac{2}{61} \simeq 0.0328$

10. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2024. Sección 2. Bloque 1. 4. Las horas de sueño de la población adolescente española sigue una distribución normal de media desconocida y varianza $\sigma^2 = 4$ horas$^{2.}$ Se ha tomado una muestra de 12 adolescentes y las horas de sueño registradas han sido 6.5, 8.4, 9.6, 7.4, 7.1, 6.8, 8.8, 8.3, 8.0, 7.1, 7.8 y 9.0 horas.
a) Calcula el intervalo de confianza para la media poblacional de las horas de sueño con un nivel de confianza del 95.96%. (1 punto)
b) ¿Cuál sería el error máximo admisible si se hubiera utilizado una muestra de 64 adolescentes y un nivel de confianza del 96.52 %? (1 punto)

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857

Solución: a) $(6.7164, 9.0836)$ *b) El error máximo que se cometería es de 0.5275 horas.*

11. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2024. Sección 3. Bloque 1. 5. El 70% de los usuarios de una plataforma de streaming ve series, el 20% ve documentales y el 12% ve series y documentales.

a) ¿Cuál es el porcentaje de usuarios que no ve ni series ni documentales? (0.75 puntos)

b) Si elegido un usuario al azar, indica que ve series, ¿cuál es la probabilidad de que vea documentales? (0.75 puntos)

Solución: a) 22 % b) 0.1714

12. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2024. Sección 3. Bloque 1. 6. En una empresa de telefonía, el número de llamadas al día que reciben de clientes para hacer reclamaciones sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica $\sigma = 280$ llamadas. Se ha tomado una muestra aleatoria de 100 días proporcionando una media de 486 llamadas de clientes al día.

a) Calcula el intervalo de confianza para la media poblacional del número de llamadas con un nivel de confianza del 95%. (1 punto)

b) Explica, justificando la respuesta, qué ocurrirá con la amplitud del intervalo si para el mismo nivel de confianza aumentamos el tamaño de muestra. (0.5 puntos)

c) ¿Se puede aceptar la afirmación de que la media de llamadas al día es de 500 con un nivel de confianza del 99 %? Justifica la respuesta. (0.5 puntos)

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767

Solución: a) $(431.12, 540.88)$ *b) Si aumenta n disminuye el Error y esto implica que disminuye la amplitud del intervalo de confianza. c) Se puede aceptar la afirmación*

13. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2024. Sección 2. Bloque 1. 3. Una empresa de consultoría tiene dos sedes, una en Toledo y otra en Cuenca. La sede de Toledo está formada por 6 analistas y 6 desarrolladores, mientras que la de Cuenca la forman 4 analistas y 6 desarrolladores. Además, se sabe que el 30% de los analistas y el 50% de los desarrolladores de la empresa usan MacBooks en su trabajo diario.

a) Elegido un trabajador al azar, ¿cuál es la probabilidad de que no use MacBook? (0.75 puntos)

b) Si se sabe que un trabajador usa MacBook, ¿cuál es la probabilidad de que sea desarrollador? (0.75 puntos)

Solución: a) $\frac{13}{22} \simeq 0.591$ *b)* $\frac{2}{3} \simeq 0.667$

14. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2024. Sección 2. Bloque 1. 4. Un fabricante de microprocesadores ha tomado una muestra aleatoria de 144 chips y ha medido el tiempo de ejecución de una operación, proporcionando una media de 142 milisegundos. Si se sabe que el tiempo de ejecución de los chips sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica $\sigma = 42$ milisegundos.

a) Calcula el intervalo de confianza para la media poblacional del tiempo de ejecución de los chips con un nivel de confianza del 94.64%. (1 punto)

b) Calcula el tamaño mínimo de la muestra elegida para que, con un nivel de confianza del 94.12%, el error máximo admisible sea menor que 8 milisegundos. (1 punto)

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767

Solución: a) $(135.245, 148.755)$ *b) El tamaño mínimo de la muestra es de 99 chips*

15. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2024. Sección 3. Bloque 1. 5. En un instituto el 64% de los estudiantes aprueban Matemáticas, el 72% aprueban Inglés y el 78% aprueban Matemáticas o Inglés o ambas.

a) ¿Cuál es la probabilidad de suspender alguna de las dos asignaturas? (0.75 puntos)

b) ¿Son independientes los sucesos aprobar Matemáticas y aprobar Inglés? Justica la respuesta. (0.75 puntos)

Solución: a) 0.42 b) No son independientes.

16. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2024. Sección 3. Bloque 1. 6. La edad de los usuarios de un juego online sigue una distribución normal de media desconocida y varianza $\sigma^2 = 4$ años^2. Se ha tomado una muestra de 10 usuarios y sus edades eran 16, 19, 21, 15, 14, 18, 20, 15, 14 y 18 años.

a) Calcula el intervalo de confianza para la media poblacional de la edad de los usuarios con un nivel de confianza del 97%. (1 punto)

b) Explica, justificando la respuesta, qué se podría hacer para conseguir un intervalo de confianza con menor amplitud para el mismo nivel de confianza. (0.5 puntos)

c) ¿Cuál sería el error máximo admisible si se hubiera utilizado una muestra de tamaño 81 y un nivel de confianza del 95.44 %? (0.5 puntos)

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857

Solución: a) $(15.6276, 18.3724)$ *b) Aumentar el tamaño de la muestra. c) El error máximo es de 0.4444 años.*

17. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2023. Sección 2. Bloque 1. 3. Un estudio sobre ingredientes de pizza indica que solo al 30% de la población le gusta la piña en la pizza y de estos, a un 60% le gustan las anchoas. Sin embargo, de los que no les gusta la piña, el 75% afirman que no les gustan las anchoas en la pizza.

a) Elegido un individuo al azar, ¿cuál es la probabilidad de que le gusten las anchoas en la pizza? (0.75 puntos)

b) Si se sabe que a una persona no le gustan las anchoas en la pizza, ¿cuál es la probabilidad de que le guste la piña? (0.75 puntos)

Solución: a) 0.355 b) 8/43 = 0.186

18. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2023. Sección 2. Bloque 1. 4. Una marca de productos de repostería ha tomado una muestra aleatoria de 36 bizcochos y ha medido su contenido calórico, proporcionando una media de 223 calorías. Si se sabe que el contenido calórico sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica $\sigma = 51$ calorías,

a) Calcula el intervalo de confianza para la media poblacional del contenido calórico de los bizcochos con un nivel de confianza del 95%. (1 punto)

b) Calcula el tamaño mínimo de la muestra elegida para que, con un nivel de confianza del 94.64%, el error máximo admisible sea menor que 10 calorías. (1 punto)

Solución: a) El intervalo de confianza para la media poblacional del contenido calórico de los bizcochos es $(206.34, 239.66)$. *b) El tamaño mínimo de la muestra es de 97 bizcochos.*

19. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2023. Sección 3. Bloque 1. 5. En una empresa de reparto el 9% de los paquetes llega con retraso, el 14% llega defectuoso y 19% llega con retraso o defectuoso o ambos.

a) Elegido un paquete al azar, ¿cuál es la probabilidad de que llegue defectuoso y con retraso? (0.75 puntos)

b) Si se sabe que un paquete llega con retraso, ¿cuál es la probabilidad de que llegue defectuoso? (0.75 puntos)

Solución: a) 0.04 b) 4/9 = 0.444

20. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2023. Sección 3. Bloque 1. 6. La distancia alcanzada en el lanzamiento de jabalina por los integrantes de un equipo de atletismo infantil sigue una distribución normal de media desconocida y varianza $\sigma^2 = 81$ metros^2. Se ha tomado una muestra de 9 atletas del equipo y las distancias alcanzadas han sido 16, 21, 15, 17, 16, 19, 14, 14 y 19 metros.

a) Calcula el intervalo de confianza para la media poblacional de la distancia de lanzamiento de jabalina con un nivel de confianza del 97%. (1 punto)

b) Explica, justificando la respuesta, qué se podría hacer para conseguir un intervalo de confianza con mayor amplitud para el mismo nivel de confianza. (0.5 puntos)

c) ¿Cuál sería el error máximo admisible si se hubiera utilizado una muestra de tamaño 49 atletas y un nivel de confianza del 95.96 %? (0.5 puntos)

Solución: a) El intervalo de confianza para la distancia media de los lanzamientos es $(10.268, 23.288)$. *b) El error máximo admisible es de 2.636 metros*

21. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2023. Sección 2. Bloque 1. 3. En un determinado instituto el 50% de los estudiantes prefiere como red social Facebook, pero un 30% de estos no publica habitualmente nada. El 35% prefiere Instagram, pero solo el 30% de los que prefieren esta plataforma hacen publicaciones habitualmente. Finalmente, el resto de los estudiantes prefiere TikTok y un 60% de estos no publica habitualmente.

a) Elegido un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que no publique habitualmente nada en su red social preferida? (0.75 puntos)

b) Si se sabe que un estudiante publica habitualmente, ¿cuál es la probabilidad de que su red social preferida sea Instagram? (0.75 puntos)

Solución: a) 0.485 b) 21/103 = 0.2039

22. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2023. Sección 2. Bloque 1. 4. Una asociación benéfica ha tomado una muestra de 9 personas y ha registrado las cantidades donadas por estas personas, obteniendo 60, 40, 55, 35, 20, 25, 50, 45 y 30 euros. Si el dinero donado sigue una distribución normal de media desconocida y varianza $\sigma^2 = 100$ euros^2,

a) Calcula el intervalo de confianza para la media poblacional del dinero donado con un nivel de confianza del 97%: (1 punto)

b) Calcula el tamaño mínimo de la muestra elegida para que, con el mismo nivel de confianza, el error máximo admisible sea menor que 2 euros. (1 punto)

Solución: a) El intervalo de confianza para la media de las donaciones es $(32.767, 47.233)$.

b) El tamaño mínimo es de 118 personas.

23. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2023. Sección 3. Bloque 1. 5. De los 80 estudiantes solicitantes de una beca Erasmus en Italia, 50 son mujeres. Se seleccionan al azar y sin reposición a 3 estudiantes que serán los que disfruten de la beca Erasmus en ese destino. Calcular la probabilidad de que:

a) Los tres seleccionados sean mujeres. (0.5 puntos)
b) Los tres seleccionados sean del mismo sexo. (0.5 puntos)
c) Al menos dos de los seleccionados sean hombres. (0.5 puntos)

Solución: a) 245/1027 = 0.2386 b) 91/316 = 0.288 c) 2581/8216 = 0.314

24. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2023. Sección 3. Bloque 1. 6. Un fabricante de motores para coches de Fórmula 1 ha tomado una muestra aleatoria de 81 motores para examinar su peso, proporcionando una media de 153 kg. Si se sabe que el peso de los motores sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica $\sigma = 30$ kg,
a) Calcula el intervalo de confianza para la media poblacional del peso de los motores con un nivel de confianza del 95%: (1 punto)
b) ¿Cuál sería el error máximo admisible si se hubiera utilizado una muestra de tamaño 100 y un nivel de confianza del 93.12 %? (0.5 puntos)
c) El fabricante afirma que el peso medio de los motores es de 145 kg. ¿Se puede aceptar la afirmación del fabricante con un nivel de confianza del 92 %? Justificar la respuesta. (0.5 puntos)

Solución: a) El intervalo de confianza para el peso medio de los motores es $(146.467, 159.533)$.

b) El peso medio de 145 kg no pertenece al intervalo de confianza $(147, 159)$ *y la afirmación no es correcta*

25. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2022. Sección 2. Bloque 1. 3.
En un concurso se les proponen a los participantes 3 pruebas (A, B y C) de las que han de elegir una. El 40% de los participantes eligen la prueba A, superándola el 50% de estos. El 25% eligen la prueba B y en este caso la prueba no es superada por el 45% de los participantes. La prueba C la superan el 60% de los participantes que la escogen.
a) Elegido un participante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que haya superado la prueba? (0.75 puntos)
b) Si se sabe que un participante no ha superado la prueba, ¿cuál es la probabilidad de que haya elegido la prueba A? (0.75 puntos)

Solución: a) 0.5475 b) 80/181

26. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2022. Sección 2. Bloque 1. 4.
El tiempo empleado para resolver un problema de Estadística sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica $\sigma = 6.4$ minutos. Se ha tomado una muestra de 9 personas y los tiempos empleados en resolver el problema han sido 12, 11, 10, 9, 7, 12, 11, 8 y 10 minutos.
a) Calcula el intervalo de confianza para la media poblacional del tiempo empleado en resolver el problema con un nivel de confianza del 97%: (1 punto)
b) Calcula el tamaño mínimo de la muestra elegida para que, con el mismo nivel de confianza, el error máximo admisible sea menor que 3 minutos. (1 punto)

Solución: a) $(5.371, 14.629)$ *b) El tamaño de la muestra debe ser un mínimo de 22 personas.*

27. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2022. Sección 3. Bloque 1. 5.
En un ejercicio de oposición, el opositor ha de presentar un tema de los cuatro que se seleccionan al azar de un programa de 40 temas. Si los cuatro temas seleccionados han de ser distintos y el opositor tiene bien preparados 22 temas,
a) ¿Qué probabilidad tiene el opositor de aprobar el examen? (0.75 puntos)
b) ¿Qué probabilidad tiene el opositor de saberse exactamente uno de los cuatro temas elegidos? (0.75 puntos)

Solución: a) 0.967 b) 8976/45695

28. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2022. Sección 3. Bloque 1. 6.
Una marca de neumáticos ha tomado una muestra aleatoria de 100 ruedas y ha medido la presión de inflado, proporcionando una media de 2.3 bares. Si se sabe que la presión de inflado sigue una distribución normal de media desconocida y varianza $\sigma^2 = 0.81$ bares^2.
a) Calcula el intervalo de confianza para la media poblacional de la presión de inflado con un nivel de confianza del 95%: (1 punto)
b) Explica razonadamente qué ocurrirá con la amplitud del intervalo si para el mismo nivel de confianza disminuimos el tamaño de muestra. (0.5 puntos)
c) La marca de neumáticos afirma que la media de presión de inflado es de 2 bares. ¿Se puede aceptar la afirmación del fabricante con un nivel de confianza del 90 %? Justificar la respuesta. (0.5 puntos)

Solución: a) $(2.1236, 2.4764)$ *b) Si disminuimos el tamaño de la muestra (n) el error o amplitud del intervalo de confianza será mayor. c) No se puede aceptar la afirmación.*

29. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2022. Sección 2. Bloque 1. 3.
El 70% de los turistas que visitan una determinada ciudad se alojan en el centro, y el resto lo hace en las afueras. El 60% de los que se alojan en el centro y el 40% de los que se alojan en las afueras lo hacen en hoteles de 3 o más estrellas, mientras que el resto lo hace en establecimientos de menor calidad.
a) Elegida una persona al azar, ¿cuál es la probabilidad de que se haya alojado en un hotel de 3 o más estrellas? (0.75 puntos)
b) Si se sabe que una persona se ha alojado en un establecimiento de menor calidad, ¿cuál es la probabilidad de que esta persona se haya alojado en el centro? (0.75 puntos)

Solución: a) 0.54 b) 14/23

30. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2022. Sección 2. Bloque 1. 4.
El número de pacientes que se atienden en un centro de salud a la semana sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica $\sigma = 50$ pacientes. Se ha tomado una muestra aleatoria de 25 semanas y se ha registrado el número de pacientes atendidos, proporcionando una media de 322 pacientes.
a) Calcula el intervalo de confianza para la media poblacional del número de pacientes atendidos con un nivel de confianza del 95%: (1 punto)
b) Explica razonadamente qué ocurrirá con la amplitud del intervalo si para el mismo nivel de confianza aumentamos el tamaño de muestra. (0.5 puntos)
c) ¿Se puede aceptar la afirmación de que la media de pacientes atendidos a la semana es de 330 con un nivel de confianza del 99 %? Justificar la respuesta. (0.5 puntos)

Solución: a) $(302.4, 341.6)$ *b) Si aumentamos el tamaño de la muestra (n) el error o amplitud del intervalo de confianza será menor. c) Como 330 está en el intervalo de confianza con un 95 % de nivel de confianza también lo estará en el del 99 %. Se puede aceptar la afirmación*

31. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2022. Sección 3. Bloque 1. 5.
El 40% de las personas que acuden a una consulta médica lo hacen para diagnosticar una enfermedad, el 30% para solicitar recetas y un 10% para ambas cosas, diagnosticar enfermedad y solicitar recetas.
a) Elegida una persona al azar, ¿cuál es la probabilidad de que acuda a solicitar recetas o a diagnosticar una enfermedad o ambos? (0.75 puntos)
b) Si se sabe que una persona ha acudido a diagnosticar una enfermedad, ¿cuál es la probabilidad de que esta persona también solicite recetas? (0.75 puntos)

Solución: a) 0.6 b) 0.25

32. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2022. Sección 3. Bloque 1. 6.

El número de libros que lee un estudiante de Bachillerato al año sigue una distribución normal de media desconocida y varianza $\sigma^2 = 6$ libros^2: Se ha tomado una muestra de 10 estudiantes de Bachillerato y el número de libros que han leído han sido 4, 8, 2, 9, 3, 7, 5, 6, 7 y 4 libros.

a) Calcula el intervalo de confianza para la media poblacional de libros leídos con un nivel de confianza del 97%: (1 punto)
b) Explica razonadamente qué se podría hacer para conseguir un intervalo de confianza con mayor amplitud para el mismo nivel de confianza. (0.5 puntos)
c) ¿Cuál sería el error máximo admisible si se hubiera utilizado una muestra de tamaño 64 estudiantes y un nivel de confianza del 95.96 %? (0.5 puntos)

Solución: a) $(3.8191, 7.1809)$ *b) Para aumentar la amplitud del intervalo manteniendo el nivel de confianza, hay que aumentar el valor de* $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ *y como* σ *es un valor dado, la única opción es disminuir el tamaño de muestra. c) El error máximo es de aproximadamente 0.628 libros*

33. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2021. Sección 2. Bloque 1. 3.

El consumo por persona y semana de azúcar en España sigue una distribución normal con desviación típica $\sigma = 60$ gramos. Se hizo un estudio y se observó que la media de consumo por semana de 50 personas fue de 200 gramos. Se pide:

a) Calcula el intervalo de confianza del 95% para el consumo medio por persona y semana de azúcar. (1 punto)
b) Razona cómo podríamos disminuir la amplitud del intervalo de confianza. (0.5 puntos)
c) ¿Crees que la media poblacional μ de consumo por persona y semana de azúcar es 220 gramos con una probabilidad del 90%? Razona tu respuesta. (0.5 puntos)

Solución: a) (183.37, 216.63) b) se consigue disminuyendo el nivel de confianza o aumentando el tamaño de la muestra (n) c) No es admisible

34. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2021. Sección 2. Bloque 1. 4.

De 100 alumnos que han terminado una titulación 6 no han encontrado trabajo el primer año.

a) Calcula la proporción de alumnos que han encontrado trabajo el primer año. (0.25 puntos)
b) Calcula la probabilidad de que si elegimos tres alumnos sin repetición, ninguno haya encontrado trabajo el primer año. (0.5 puntos)
c) Si elegimos tres alumnos al azar sin repetición y el primero no ha encontrado trabajo el primer año, ¿cuál es la probabilidad de que el segundo y el tercero tampoco hayan encontrado trabajo el primer año? (0.75 puntos)

Solución: a) 1/8085 b) 10/4851

35. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2021. Sección 3. Bloque 2. 5.

Según los datos de 2020, en la universidad española hay un porcentaje de 24.8% de mujeres estudiando Grados de Informática, el resto son hombres. Además, una mujer tiene una probabilidad de 0.95 de terminar informática, mientras que para los hombres es del 0.85.

a) Elegido un estudiante al azar de informática, ¿cuál es la probabilidad de que consiga terminar la titulación? (0.75 puntos)
b) Sabiendo que un estudiante elegido al azar ha terminado informática, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer? (0.75 puntos)

Solución: a) 0.8748 b)589/2187 = 0.2693

36. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2021. Sección 3. Bloque 2. 6.

Se desea investigar la altura en cm de un tipo de planta, se sabe que la altura sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica σ =15 cm. Se tomó una muestra aleatoria de 400 plantas de ese tipo y se comprobó que la altura media de dicha muestra era de 110 cm.

a) Halla un intervalo de confianza para la media poblacional de la altura de ese tipo de planta, con un nivel de confianza del 95 %. (1 punto)
b) Explica razonadamente el efecto que tendría sobre el intervalo de confianza el aumento o la disminución del nivel de confianza. (0.5 puntos)
c) ¿Se puede admitir que la media de altura μ de ese tipo de planta pueda ser de 109 cm con una confianza del 95 %? Razona tu respuesta. (0.5 puntos)

Solución: a) (108.52, 111.47) b) Aumentaría la amplitud del intervalo de confianza c) Si

37. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2021. Sección 2. Bloque 1. 3.

En un municipio el 5% de las personas está en un ERE. De las personas que están en un ERE, el 40% pertenece al sector turístico. Del resto de las personas del municipio, se sabe que el 10% de ellos pertenece al sector turístico.

a) Calcula la probabilidad de que elegida una persona al azar del municipio trabaje en el sector turístico. (0.75 puntos)
b) Sabiendo que una persona pertenece al sector turístico, ¿cuál es la probabilidad de que esté en un ERE? (0.75 puntos)

Solución: a) 0.115 b) 0.1739

38. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2021. Sección 2. Bloque 1. 4.

El tiempo de uso de móvil por día de los alumnos de un instituto sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica σ = 20 minutos. Se eligió una muestra aleatoria de 36 alumnos y se observó que la media de tiempo usando el móvil para esa muestra era de 2 horas.

a) Halla un intervalo de confianza para la media de tiempo de uso de móvil por día con un nivel de confianza del 95 %. (0.75 puntos)
b) ¿Se puede admitir que la media poblacional sea μ = 1.3 horas con un nivel de confianza del 95%? Explica razonadamente cómo se podrá aumentar o disminuir la amplitud del intervalo. Razona tus respuestas. (0.5 puntos)
c) ¿Cuál será el error máximo admisible si se hubiera utilizado una muestra de tamaño 100 y un nivel de confianza del 94.64 %? (0.75 puntos)

Solución: a) (1.8911, 2.1089) b) No es admisible c) Error máximo de 0.0643 horas

39. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2021. Sección 3. Bloque 1. 5.

En una clase de un ciclo formativo de formación profesional hay 27 alumnos, 14 son de Albacete, 5 son de Cuenca y 8 de Toledo.

a) Se sortean dos entradas entre todos los alumnos, ¿cuál es la probabilidad de que ambas entradas le toquen a alumnos que no son de Albacete? (pueden tocarle al mismo alumno las dos entradas). (0.75 puntos)
b) Si sorteamos 5 entradas, de una en una, de forma que no participa en el sorteo la persona que ya le haya tocado una entrada, ¿cuál es la probabilidad de que las 5 sean para alumnos de Toledo? (0.75 puntos)

Solución: a) 0.2318 b) 0.000693

40. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2021. Sección 3. Bloque 1. 6.

Se ha tomado una muestra aleatoria del contenido en gramos de azúcar de 10 latas de refresco de cola y ha resultado ser: 70, 75, 85, 100, 60, 80, 120, 95, 65 y 90. Suponiendo que el contenido en azúcar en gramos de una lata de refresco de cola se distribuye según una ley normal de desviación típica σ = 10 gramos, se pide:

a) Halla el intervalo de confianza del 97% para el contenido medio de azúcar en una lata de refresco de cola. (1 punto)
b) Razona y explica qué se podría hacer para que el intervalo de confianza tuviera menor amplitud con el mismo nivel de confianza. (0.5 puntos)
c) ¿Crees que la media poblacional μ del contenido en gramos de azúcar es de 90 gramos con una probabilidad del 98.5 %?
Razona tu respuesta. (0.5 puntos)

Solución: a) (77.1379, 90.8621) b) Debemos aumentar el tamaño de la muestra para conseguir un intervalo de confianza con menos amplitud c) La media de 90 gramos seguirá perteneciendo al intervalo de confianza

41. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2020. Sección 2. Bloque 1. 3.
El 10% de los adultos padece sobrepeso. Se sabe por estudios previos que el riesgo de padecer hipertensión arterial es dos veces mayor en las personas con sobrepeso que las que no tienen sobrepeso y también que la probabilidad de que un adulto sin sobrepeso padezca hipertensión arterial es del 14.8 %.
a) ¿Qué porcentaje de adultos tienen sobrepeso e hipertensión arterial?
b) Si se escoge un adulto al azar y tiene hipertensión arterial, ¿cuál es la probabilidad de que tenga sobrepeso?

Solución: a) 2.96% b) 18.2%

42. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2020. Sección 2. Bloque 1. 4.
El tiempo medio diario de consumo de televisión en Castilla-La Mancha sigue una distribución normal con desviación típica σ = 30 minutos. Se hizo un estudio con 50 personas y se observó que la media de consumo diario de ellas era de 220 minutos. Se pide:
a) Calcula el intervalo de confianza del 95% para el consumo medio de televisión en Castilla-La Mancha. *(1 pto)*
b) Razona cómo podríamos disminuir la amplitud del intervalo de confianza. *(0.5 ptos)*
c) ¿Crees que la media poblacional μ de consumo diario de televisión en Castilla-La Mancha es de 230 minutos con una probabilidad del 90 %? Razona tu respuesta. *(0.5 ptos)*

Solución: a) (211.684, 228.316) b) Disminuye si aumentamos el tamaño de la muestra (n está en el denominador) o disminuimos el $z_{\alpha/2}$. *c) No*

43. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2020. Sección 3. Bloque 2. 5.
En un municipio el 5 % de los habitantes son deportistas aficionados. El 0.5 % de estos deportistas aficionados no han superado un test respiratorio. Mientras que de los habitantes no deportistas aficionados el 15 % no han superado el mismo test respiratorio.
a) Elegido un habitante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que no haya superado el test respiratorio?
b) Sabiendo que un habitante elegido al azar no ha superado el test respiratorio, ¿cuál es la probabilidad de que sea deportista aficionado?

Solución: a) 0.14275 b) 0.00175

44. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2020. Sección 3. Bloque 2. 6.
Se ha tomado una muestra aleatoria de 10 frascos de Berenjenas de Almagro de 1 kilogramo para medir el contenido de fibra en gramos y ha resultado ser: 60, 80, 120, 95, 65, 70, 75, 85, 100 y 90. Suponiendo que el contenido de fibra en cada frasco se distribuye según una ley normal de desviación típica σ = 10 gramos, se pide:
a) Halla el intervalo de confianza del 97% para la media poblacional del contenido en fibra de un frasco de Berenjenas de Almagro. *(1 pto)*

b) Razona y explica qué se podría hacer para que el intervalo de confianza tuviera menor amplitud con el mismo nivel de confianza. *(0.5 ptos)*
c) ¿Crees que la media poblacional μ del contenido en gramos de fibra de un frasco de Berenjenas de Almagro es de 85 gramos con una probabilidad del 98.5 %? Razona tu respuesta. *(0.5 ptos)*

Solución: a) (77.138, 90.862) b) Solo podemos aumentar el tamaño de la muestra (n está en el denominador) para conseguir esta disminución c) Si

45. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2020. Sección 2. Bloque 1. 3.
En un instituto el 15% de los alumnos ven la tele todos los días, el 25% juegan todos los días a la consola y el 26% ven la tele todos los días o juegan todos los días a la consola o ambos.
a) Se elige un alumno al azar, ¿cuál es la probabilidad de que vea la tele todos los días y juegue a la consola todos los días?
b) Si elegimos un alumno al azar y juega todos los días a la consola, ¿cuál es la probabilidad de que vea todos los días la televisión?

Solución: a) 0.14 b) 0.56

46. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2020. Sección 2. Bloque 1. 4.
Para hacer un estudio de las horas de duración de la batería de un juguete, se tomó una muestra aleatoria de 10 de estas baterías, siendo el número de horas de duración obtenida de: 4.2, 4.6, 5, 5.7, 5.8, 5.9, 6.1, 6.2, 6.5 y 7.3 respectivamente. Sabiendo que la variable "número de horas de duración de la batería" sigue una distribución normal de desviación típica 2.1 horas, se pide:
a) Halla el intervalo de confianza para el número medio de horas de duración de la batería con un nivel de confianza del 97 %. *(1 pto)*
b) Explica razonadamente cómo podríamos disminuir la amplitud del intervalo de confianza. *(0.5 ptos)*
c) ¿Crees que la media poblacional μ del número de horas es de 4 horas con una probabilidad del 90 %? Razona tu respuesta. *(0.5 ptos)*

Solución: a) (4.289, 7.171) b) Disminuye si aumentamos el tamaño de la muestra (n está en el denominador) o disminuimos el $z_{\alpha/2}$ disminuyendo el nivel de confianza c) La media 4 no pertenece a este intervalo. Si disminuimos el nivel de confianza al 90% la amplitud del intervalo de confianza disminuye y la media 4 seguirá sin pertenecer al intervalo de confianza, pues este nuevo intervalo tiene el mismo centro pero menos amplitud

47. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2020. Sección 3. Bloque 2. 5.
En una ciudad el 1% de los habitantes ha ido a jugar alguna vez a una casa de apuestas. De las personas que han ido a jugar alguna vez a una casa de apuestas, el 70% tiene problemas financieros. De los habitantes que no han ido a jugar alguna vez a una casa de apuestas, se sabe que un 5% tiene problemas financieros.
a) Calcula la probabilidad de que elegido un habitante al azar tenga problemas financieros.
b) Sabiendo que una persona tiene problemas financieros, ¿cuál es la probabilidad de que haya ido a jugar alguna vez a una casa de apuestas?

Solución: a) 0.0565 b) 0.1239

48. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2020. Sección 3. Bloque 2. 6.
El tiempo medio de espera en una línea de atención al cliente sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica σ = 2 minutos. Se hace un estudio de los tiempos de espera de 10 clientes al azar, siendo estos tiempos: 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15 y 16 minutos respectivamente.
a) Halla un intervalo de confianza para la media poblacional del tiempo de espera, con un nivel de confianza del 95 %. *(1.25 ptos)*

b) ¿Cuál deberá ser el tamaño mínimo de la muestra elegida para que, con el mismo nivel de confianza, el error máximo admisible sea menor que 1 minuto? *(0.75 ptos)*

Solución: a) (9.0604, 11.5396) b) El tamaño mínimo es de 16 clientes

49. Castilla La Mancha. EvAU Julio 2019. Propuesta A. 5.

En una universidad el 40% de los estudiantes son aficionados a la lectura, el 50% al cine, y al 70% les gusta el cine o la lectura o ambas cosas.

a) Se elige un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que le guste la lectura y el cine?

b) Si elegimos un estudiante al azar y le gusta la lectura, ¿cuál es la probabilidad de que le guste el cine?

Solución: a) 0.2 b) 0.5

50. Castilla La Mancha. EvAU Julio 2019. Propuesta A. 6.

El tiempo de uso de móvil por día de los alumnos de un instituto sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica $\sigma = 20$ minutos. Se eligió una muestra aleatoria de 36 alumnos y se observó que la media de tiempo usando el móvil para esa muestra era de 2 horas.

a) Halla un intervalo de confianza para la media de tiempo de uso de móvil por día con un nivel de confianza del 95 %. *(0.75 ptos)*

b) ¿Se puede admitir que la media poblacional sea $\mu = 2.3$ horas con un nivel de confianza del 95%? Explica razonadamente cómo se podría aumentar o disminuir la amplitud del intervalo. Razona tus respuestas. *(0.5 ptos)*

c) ¿Cuál sería el error máximo admisible si se hubiera utilizado una muestra de tamaño 100 y un nivel de confianza del 94.64 %? *(0.75 ptos)*

Solución: a) (113.4667, 126.5333) b) Manteniendo el nivel de confianza sólo puede ser menor amplitud con mayor tamaño de muestra c) El máximo error es de 3.86 minutos

51. Castilla La Mancha. EvAU Julio 2019. Propuesta B. 5.

El 5% de los estudiantes matriculados en una determinada asignatura de bachillerato son deportistas aficionados. El 0.5% de estos alumnos deportistas aficionados obtienen una calificación de suspenso en dicha asignatura. Mientras que el 15% de los alumnos no deportistas aficionados obtienen una calificación de suspenso.

a) Elegido un alumno al azar, ¿cuál es la probabilidad de que haya obtenido un suspenso en la citada asignatura?

b) Sabiendo que un alumno elegido al azar ha obtenido un suspenso, ¿cuál es la probabilidad de que sea deportista aficionado?

Solución: a) 0.14275 b) 0.0017

52. Castilla La Mancha. EvAU Julio 2019. Propuesta B. 6.

El contenido en grasas saturadas por litro de leche sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica $\sigma = 0.1$ g/l. Se tomó una muestra aleatoria de 100 litros de leche obteniéndose el intervalo de confianza (0.682, 0.718) para el contenido medio de grasas saturadas en la muestra.

a) Calcula el contenido medio de grasas saturadas para los 100 litros de leche de la muestra. *(0.25 ptos)*

b) Calcula el nivel de confianza con el que se ha obtenido dicho intervalo. *(0.75 ptos)*

c) Halla un intervalo de confianza para la el contenido medio de grasas saturadas con un nivel de confianza del 95 %. *(0.5 ptos)*

d) ¿Cuál debería ser el tamaño mínimo de la muestra para que, con un nivel de confianza del 95 %, el error máximo admisible sea menor que 0.01 g/l? *(0.5 ptos)*

Solución: a) 0.7 gramos por litro b) 92.82 % c) (0.6804, 0.7196) d) 385 litros de leche

53. Castilla La Mancha. EvAU Junio 2019. Propuesta A. 5.

En un cierto banco el 5% de los créditos concedidos son para la compra de una casa. De los créditos concedidos para la compra de una casa, el 40% resultan impagados. Del resto de créditos concedidos que no son para la compra de una casa, se sabe que el 10% de ellos resultan impagados.

a) Calcula la probabilidad de que elegido un crédito al azar sea de los impagados.

b) Sabiendo que un crédito se ha pagado, ¿cuál es la probabilidad de que el crédito fuera para una casa?

Solución: a) 0.885 b) 0.0338

54. Castilla La Mancha. EvAU Junio 2019. Propuesta A. 6.

Se ha tomado una muestra aleatoria del contenido en gramos de azúcar en frascos de 500 gramos de kétchup en una muestra de 10 frascos y ha resultado ser: 60, 80, 120, 95, 65, 70, 75, 85, 100 y 90. Suponiendo que el contenido en azúcar en gramos del kétchup se distribuye según una ley normal de desviación típica $\sigma = 10$ gramos, se pide:

a) Halla el intervalo de confianza del 97% para el contenido medio de azúcar en un frasco de 500 gramos de kétchup. *(1 pto)*

b) Razona y explica qué se podrá hacer para que el intervalo de confianza tuviera menor amplitud con el mismo nivel de confianza *(0.5 ptos)*

c) ¿Crees que la media poblacional μ del contenido en gramos de azúcar es de 85 gramos con una probabilidad del 98.5 %? Razona tu respuesta. *(0.5 ptos)*

Solución: a) (77.14, 90.86) b) Manteniendo el nivel de confianza sólo puede ser menor amplitud con mayor tamaño de muestra c) Si aumentamos el nivel de confianza al 98.5% la amplitud del intervalo de confianza aumenta y la media 85 seguirá perteneciendo al intervalo de confianza, pues este nuevo intervalo tiene el mismo centro pero más amplitud

55. Castilla La Mancha. EvAU Junio 2019. Propuesta B. 5. ***(igual que Junio 2018)***

En una clase de pintura hay 27 alumnos, 14 son de Albacete, 5 son de Cuenca y 8 de Toledo.

a) Se sortean dos entradas entre todos los alumnos, ¿cuál es la probabilidad de que ambas entradas le toquen a alumnos que no son de Albacete? (pueden tocarle al mismo alumno las dos entradas).

b) Si sorteamos 5 entradas, de una en una, de forma que no participa en el sorteo la persona que ya le haya tocado una entrada, ¿cuál es la probabilidad de que las 5 sean para alumnos de Cuenca?

Solución: a) 0.2318 b) 0.0000123

56. Castilla La Mancha. EvAU Junio 2019. Propuesta B. 6.

El tiempo de atención a un paciente por parte de un centro médico sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica $\sigma = 2$ minutos. Se hace un estudio de los tiempos de atención de 10 clientes al azar, siendo estos tiempos: 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15 y 16 minutos respectivamente.

a) Halla un intervalo de confianza para la media poblacional del tiempo de atención al paciente por parte del centro, con un nivel de confianza del 95 %. *(1 pto)*

b) ¿Cuál deberá ser el tamaño mínimo de la muestra elegida para que, con el mismo nivel de confianza, el error máximo admisible sea menor que 1 minuto? *(1 pto)*

Solución: a) (9.0604, 11.5396) b) 16 pacientes

57. Castilla La Mancha. EvAU Julio 2018. Propuesta A. 5.

En un municipio el 40% de los habitantes son aficionados a la lectura, el 50% al cine, y al 70% les gusta el cine o la lectura o ambas cosas.

a) Se elige un habitante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que le guste la lectura y el cine?

b) Si elegimos un habitante al azar y le gusta el cine, ¿cuál es la probabilidad de que le guste la lectura?

Solución: a) 0.2 b) 0.4

58. Castilla La Mancha. EvAU Julio 2018. Propuesta A. 6.

Se desea investigar la resistencia en Kg/cm^2 de cierto material suministrado por un proveedor, se sabe que esa resistencia sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica σ =15 Kg/cm^2. Se tomó una muestra aleatoria de 400 elementos de ese material y se comprobó que la resistencia media de dicha muestra era de 110 Kg/cm^2.

a) Halla un intervalo de confianza para la media poblacional de la resistencia de ese material, con un nivel de confianza del 95 %. (1 pto)

b) Explica razonadamente el efecto que tendrá sobre el intervalo de confianza el aumento o la disminución del nivel de confianza. (0.5 ptos)

c) ¿Se puede admitir que la media de resistencia μ del material pueda ser de 111 kg/cm^2 con una confianza del 95%? Razona tu respuesta. (0.5 ptos)

Solución: a) (108.53, 111.47) b) Cuando el nivel de confianza aumenta, también aumenta $z_{\alpha/2}$ *luego crece la amplitud del intervalo; si el nivel de confianza disminuye, disminuye la amplitud del intervalo c) Si*

59. Castilla La Mancha. EvAU Julio 2018. Propuesta B. 5.

En un cierto banco el 5% de los créditos concedidos son para la compra de una motocicleta. De los créditos concedidos para la compra de una motocicleta, el 40% resultan impagados. Del resto de créditos concedidos que no son para la compra de una motocicleta, se sabe que el 10% de ellos resultan impagados.

a) Calcula la probabilidad de que elegido un crédito al azar sea de los impagados.

b) Sabiendo que un crédito se ha pagado, ¿cuál es la probabilidad de que el crédito fuera para una motocicleta?

Solución: a) 0.885 b) 0.0339

60. Castilla La Mancha. EvAU Julio 2018. Propuesta B. 6.

Una empresa quiere estudiar cada cuánto tiempo los clientes vuelven a comprar ropa de su marca, sabe que el tiempo entre compras se distribuye según una normal de media desconocida y desviación típica σ = 4 días. Se tomó una muestra aleatoria de 10 clientes y se comprobó que el tiempo hasta la siguiente compra fue de 50, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 68 y 71 días respectivamente.

a) Halla el intervalo de confianza para la media poblacional del tiempo entre compras de esta marca, con un nivel de confianza del 95 %. (1 pto)

b) Explica razonadamente, cómo podríamos disminuir la amplitud del intervalo de confianza, con el mismo nivel de confianza. (0.5 ptos)

c) ¿Crees que la media poblacional μ del tiempo entre compras puede ser 64 días con una probabilidad del 99 %? Razona tu respuesta. (0.5 ptos)

Solución: a) (59.52, 64.48) b) Aumentando el tamaño de la muestra c) Si

61. Castilla La Mancha. EvAU Junio 2018. Propuesta A. 5.

El 10% de los habitantes de una región padece cierta enfermedad. Para diagnosticar la misma, se dispone de un procedimiento que no es completamente fiable, ya que da positivo en el 97% de los casos de personas con la enfermedad, pero también da positivo en el 1% de personas que no padecen la enfermedad.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona obtenga un diagnóstico positivo?

b) Si una persona obtiene negativo en el test, ¿cuál es la probabilidad de que tenga la enfermedad?

Solución: a) 0.106 b) 0.003

62. Castilla La Mancha. EvAU Junio 2018. Propuesta A. 6.

Para hacer un estudio del uso de las nuevas tecnologías (NT) por parte de los jóvenes de un centro escolar, se tomó una muestra aleatoria de 10 menores, siendo el número de horas semanales que hacían uso de las nuevas tecnologías: 4.2, 4.6, 5, 5.7, 5.8, 5.9, 6.1, 6.2, 6.5 y 7.3 respectivamente. Sabiendo que la variable "número de horas diarias de uso de NT" sigue una distribución normal de desviación típica 2.1 horas, se pide:

a) Halla el intervalo de confianza para el número medio diario de horas que hacen uso de las nuevas tecnologías los alumnos de dicho centro con un nivel de confianza del 97 %. *(1 pto)*
b) Explica razonadamente, cómo podríamos disminuir la amplitud del intervalo de confianza. *(0.5 ptos)*
c) ¿Crees que la media poblacional μ del número medio de horas es 4 horas con una probabilidad del 90%? Razona tu respuesta.*(0.5 ptos)*

Solución: a) (4.289, 7.171) b) Con mayor tamaño de muestra c) No

63. Castilla La Mancha. EvAU Junio 2018. Propuesta B. 5.

En una clase de 27 alumnos, 14 son de Albacete, 5 son de Cuenca y 8 de Toledo.

a) Se sortean dos entradas entre todos los alumnos, ¿cuál es la probabilidad de que ambas entradas le toquen a alumnos que no son de Albacete? (pueden tocarle al mismo alumno las dos entradas).
b) Si sorteamos 5 entradas, de una en una, de forma que no participa en el sorteo la persona que ya le haya tocado una entrada, ¿cuál es la probabilidad de que las 5 sean para alumnos de Cuenca?

Solución: a) 0.23 b) 0.000012

64. Castilla La Mancha. EvAU Junio 2018. Propuesta B. 6.

El tiempo de conexión a internet por semana de los alumnos de una universidad sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica σ =1 hora. Se eligió una muestra aleatoria de 100 alumnos y se observó que la media de tiempo en internet para esa muestra era de 5 horas.

a) Halla un intervalo de confianza para la media de tiempo de conexión a internet con un nivel de confianza del 95 %. *(0.75 ptos)*
b) ¿Se puede admitir que la media poblacional sea μ = 4 horas con un nivel de confianza del 95 %? Explica razonadamente cómo se podría aumentar o disminuir la amplitud del intervalo. Razona tus respuestas. *(0.5 ptos)*
c) ¿Cuál sería el error máximo admisible si se hubiera utilizado una muestra de tamaño 100 y un nivel de confianza del 94.64 %? *(0.75 ptos)*

Solución: a) (4.804, 5.196) b) Si tomamos una muestra más pequeña la amplitud del intervalo de confianza aumentarác) El error máximo es de 0.193 horas

65. Castilla La Mancha. EvAU Septiembre 2017. Propuesta A. 5.

De un estudio sobre accidentes de tráfico se dedujeron los siguientes datos: el 29% de los conductores superaron los límites de alcohol en sangre, el 14% de los conductores tenía presencia de drogas en sangre y el 37% superaba los límites de alcohol o tenía presencia de drogas en sangre o ambas.

a) Calcula la probabilidad de que, en un accidente de tráfico, el conductor supere los límites de alcohol y tenga presencia de drogas en sangre.
b) Razone si son independientes los sucesos superar los límites de alcohol y presencia de drogas en sangre.

Solución: a) 0.06 b) Nos son independientes.

66. Castilla La Mancha. EvAU Septiembre 2017. Propuesta A. 6.

El rendimiento por árbol de una especie de pistacho sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica σ =1.2 kilos. Se toma una muestra aleatoria de tamaño 40 y se calcula la media muestral, siendo esta igual a 6.7 kilos.

a) Calcula el intervalo de confianza para la media poblacional del rendimiento con un nivel de confianza del 95 %. (1 pto)
b) Explica razonadamente el efecto que tendría sobre el intervalo de confianza el aumento o la disminución del nivel de confianza. (0.5 ptos)
c) ¿Es razonable que la media de rendimiento de esta especie sea μ = 5 kilos, con un nivel de confianza del 90 %? Razona tu respuesta. (0.5 ptos)

Solución: a) (6.3281, 7.0719) b) Cuando el nivel de confianza aumenta, también aumenta $z_{\alpha/2}$ *luego crece la amplitud del intervalo; si el nivel de confianza disminuye, disminuye la amplitud del intervalo porque* $z_{\alpha/2}$ *disminuye c)* ***)*** *La media de 5 kilos no pertenece al intervalo calculado para un nivel de confianza del 95% y si disminuimos el nivel de confianza disminuiremos la amplitud del intervalo y la media de 5 kg seguirá sin pertenecer al intervalo de confianza y seguirá siendo no admisible*

67. Castilla La Mancha. EvAU Septiembre 2017. Propuesta B. 5.

Una persona que fuma habitualmente tiene una probabilidad 0.1 de padecer cáncer de pulmón en el transcurso de su vida. Suponiendo que el hecho de que una persona padezca cáncer de pulmón es independiente de que otra lo padezca.

a) Si dos personas fuman habitualmente, ¿cuál es la probabilidad de que las dos padezcan cáncer de pulmón?
b) ¿Cuál es la probabilidad de que padezcan cáncer de pulmón al menos una de cuatro personas que fuman habitualmente?
c) ¿Cuál es la probabilidad de que padezca cáncer de pulmón exactamente una persona de dos que fuman habitualmente?

Solución: a) 0.01 b) 0.9999 c) 0.18

68. Castilla La Mancha. EvAU Septiembre 2017. Propuesta B. 6.

El gasto mensual en electricidad (sin incluir los impuestos) sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica σ =7 euros. Se eligen al azar 10 hogares y se pide el gasto mensual, siendo estos: 25, 29, 30, 32, 24, 28, 31, 32, 33 y 32 euros respectivamente.

a) Halla un intervalo de confianza para la media poblacional del gasto por hogar, con un nivel de confianza del 97% (1.25 ptos)
b) ¿Cuál debería ser el tamaño mínimo de la muestra para que, con el mismo nivel de confianza, el error máximo admisible sea menor que 2 euros? (0.75 ptos)

Solución: a) (24.797, 34.403) b) 58 hogares

69. Castilla La Mancha. EvAU Junio 2017. Propuesta A. 5.

En un instituto el 45% de los estudiantes son de la modalidad de Ciencias, el 35% son de la modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales y el resto son de la modalidad de Arte. También se sabe que el 10% de los estudiantes de Ciencias tienen una nota media superior a 8, el 20% de los de Humanidades y Ciencias Sociales y el 25% de los de la modalidad de Arte.

a) Calcule la probabilidad de que un estudiante, elegido al azar, tenga una nota media superior a 8.
b) Si tenemos un estudiante que tiene una nota media menor o igual a 8, ¿cuál es la probabilidad de que sea Ciencias?

Solución: a) 0.165 b) 0.47

70. Castilla La Mancha. EvAU Junio 2017. Propuesta A. 6.

Los tiempos que tardan unos corredores en recorrer 6 kilómetros sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica σ =10 minutos. Se eligen al azar 10 corredores y se mide el tiempo que tardan en hacer los seis kilómetros, siendo estos: 15, 19, 20, 22, 24, 25, 27, 28, 30 y 32 minutos respectivamente.

a) Halla un intervalo de confianza para la media poblacional del tiempo medio que tarda los corredores en hacer los 6 kilómetros, con un nivel de confianza del 95% (1.25 ptos)

b) ¿Cuál debería ser el tamaño mínimo de la muestra para que, con el mismo nivel de confianza, el error máximo admisible sea menor que 1 minuto? (0.75 ptos)

Solución: a) (18.002, 30.398) b) 385 corredores

71. Castilla La Mancha. EvAU Junio 2017. Propuesta B. 5.

En una empresa hay dos categorías para los empleados, en la categoría A se encuentra el 80% de los empleados y el resto en la B. El 10% de los empleados de la categoría A tiene contrato temporal mientras que en la categoría B este porcentaje es del 30 %.

a) Elegido un empleado al azar de esa empresa, ¿cuál es la probabilidad de que tenga contrato temporal?

b) Se escoge un empleado al azar y tiene contrato temporal, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la categoría B?

Solución: a) 0.14 b) 0.42

72. Castilla La Mancha. EvAU Junio 2017. Propuesta B. 6.

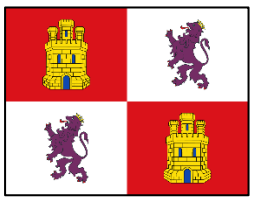
El gasto por hogar en teléfonos móviles e internet sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica σ = 30 euros. Tomando una muestra aleatoria de 9 hogares, se ha obtenido el siguiente intervalo de confianza para la media poblacional (128.3, 171.7).

a) Calcula el nivel de confianza del intervalo y calcula el valor que se obtuvo para la media muestral. (1.25 ptos)

b) ¿Cuál sería el error máximo admisible si se hubiera utilizado una muestra de tamaño 100 y un nivel de confianza del 96.6 %? (0.75 ptos)

Solución: a) 97 % b) 6.36 €

CASTILLA Y LEÓN (58)



1. Castilla y León. Extraordinaria 2026. APARTADO 3 (Bloque D) 3. Se ha realizado un estudio sobre los estudiantes de un Instituto de Educación Secundaria, recogiéndose distinta información, que se presenta a continuación.

Responda a dos de los siguientes problemas (3.1, 3.2, 3.3):

3.1. De los 1000 estudiantes matriculados en el instituto, 450 son hombres, de los cuales un 12% son repetidores, mientras que, entre las mujeres, hay un 10 % de repetidoras.

a) [1 punto] Escribir la información anterior en términos de sucesos y sus probabilidades asociadas. Hallar el porcentaje de estudiantes repetidores en el instituto.

b) [1 punto] Si se selecciona una persona repetidora, ¿cuál es la probabilidad de que sea hombre?

3.2. El equipo de profesores de Matemáticas Aplicadas a la Ciencias Sociales II ha calculado que el tiempo invertido por los estudiantes en hacer un examen sigue una distribución normal de media 100 minutos y desviación típica igual a 10 minutos.

a) [1 punto] ¿Qué proporción de estudiantes realiza el examen en más de dos horas?

b) [1 punto] ¿Cuánto tiempo tarda un estudiante en hacer el examen si el 88.1% de sus compañeros tardan menos que él?

3.3. La dirección del instituto desea conocer cuál es el rendimiento medio de sus alumnos. Para ello, selecciona una muestra aleatoria de 100 expedientes de estudiantes, obteniendo una calificación media muestral de 6.5 puntos. Asumiendo que la calificación sigue una distribución normal de media μ y desviación igual a 1 punto, se pide:

a) [1 punto] ¿Entre qué valores se encuentra la calificación media μ de los estudiantes del instituto, con un nivel de confianza del 98%?

b) [1 punto] Para un nivel de confianza del 99%, ¿qué tamaño de muestra sería necesario para que el error cometido al estimar la media poblacional μ no sea superior a los 0.5 puntos?

Solución: 3.1.a) El porcentaje de estudiantes repetidores es de 10.9%. 3.1.b) 0.4954 3.2.a) 2.28%. 3.2.b) 1 hora 41 minutos y 48 segundos 3.3.a) $(6.2675, 6.7325)$ *3.3.b) 27 estudiantes*

2. Castilla y León. Ordinaria 2026. APARTADO 3 (Bloque D) 3. El último informe sobre compras online revela que, de los 34.5 millones de personas entre 16 y 74 años usuarias de Internet en España, el 87% compra online. Este porcentaje se eleva al 90 % en los jóvenes entre 25 y 34 años, siendo este el tramo de edad que más compras online realiza. Además, se sabe que entre los jóvenes de 25 a 34 años hay 5 millones de usuarios de Internet.

Responda a dos de los siguientes problemas (3.1, 3.2, 3.3):

3.1. A partir del enunciado anterior, se pide:

a) [1 punto] Escribir la información dada en términos de sucesos y sus probabilidades asociadas.

b) [1 punto] Determinar el porcentaje de personas que compra online entre los usuarios de Internet del resto de edades.

3.2. Se sabe que el gasto mensual de los compradores online sigue una distribución normal con media de 275 euros.

a) [1 punto] Si el 69.15 % de compradores online gastan menos de 300 euros mensuales, determinar el valor de la desviación típica del gasto mensual.
b) [1 punto] Calcular la probabilidad de que un comprador online gaste más de 400 euros mensuales.

3.3. Una tienda tradicional realiza una encuesta a 10 de sus clientes jóvenes (entre 25 y 34 años) para conocer si compran o no online.
a) [1 punto] Calcular la probabilidad de que exactamente 2 de los 10 clientes jóvenes no realicen compras online.
b) [1 punto] Calcular la probabilidad de que menos de 2 clientes no realicen compras online.

Solución: 3.1.a) www.ebaumatematicas.com 3.1.b) 86.5% 3.2.a) 50 € 3.2.b) 0.0062 3.3.a) 0.1937 3.3.b) 0.7361

3. Castilla y León. Extraordinaria 2025. APARTADO 3 (Bloque D)
3. Un ayuntamiento estudia la movilidad hacia un campus universitario. El estudio detecta que, para ir al campus, el 20 % de los ciudadanos circula por aceras o carriles bici (a pie o bicicleta) y el resto circula por la calzada (patinete, coche o trasporte público). Entre los usuarios de aceras o carriles bici únicamente el 10 % encuentra problemas de circulación, porcentaje que llega al 30% entre los usuarios de la calzada.
Responder a dos de los siguientes problemas (3.1, 3.2, 3.3):
3.1.
a) [1 punto] Si se elige un usuario al azar que va al campus, calcular la probabilidad de que sufra problemas de circulación.
b) [1 punto] Sabiendo que, al ir al campus, un usuario ha tenido problemas de circulación, ¿con qué probabilidad ha circulado por la calzada?

3.2. Un estudio reciente midió el tiempo de retraso según lo previsto (en minutos) que experimentaron 100 ciudadanos al circular por aceras o carriles bici hacia el campus universitario. El tiempo medio de retraso en la muestra es de 4.2 minutos, con una desviación típica de 1.5 minutos.
a) [1 punto] Calcular un intervalo de confianza del 95 % para la media del tiempo de retraso que experimentan los ciudadanos al circular por aceras o carriles bici hacia el campus universitario en la población.
b) [1 punto] Calcular qué tamaño mínimo debería tener otra muestra de ciudadanos para que, con un nivel de confianza del 99 %, el error máximo admisible sea de 0.12 minutos en la estimación de la media.

3.3. Se considera que el 45 % de los ciudadanos utiliza el transporte público para desplazarse al campus. Se pregunta a 10 ciudadanos a su llegada al campus si han utilizado el transporte público.
a) [1 punto] Calcular la probabilidad de que exactamente 8 de ellos usen transporte público.
b) [1 punto] Calcular la probabilidad de que más de 8 ciudadanos usen transporte público

Solución: 3.1.a) 0.26 3.1.b) $\frac{12}{13} \simeq 0.9231$ *3.2.a)* $(3.906, 4.494)$ *3.2.b) 1037 ciudadanos 3.3.a) 0.0229 3.3.b) 0.0045*

4. Castilla y León. Ordinaria 2025. APARTADO 3 (Bloque D)
3. Se ha publicado una encuesta sobre hábitos deportivos según la cual seis de cada diez personas practicaron deporte en el último año, ya sea de forma periódica u ocasional, en su tiempo libre. Por otra parte, entre las personas que practicaban deporte, el 85 % presenció, al menos una vez al año (en vivo o a través de medios audiovisuales) un evento deportivo mientras que, entre las que no practicaban deporte, fue el 70 %.

Responda a dos de los siguientes problemas (3.1, 3.2, 3.3):

3.1. a) [1 punto] Definir correctamente los sucesos y escribir la información anterior en términos de probabilidad.
b) [1 punto] Se selecciona una persona al azar y resulta que no ha presenciado ningún evento deportivo. Determinar si es más probable que haya practicado deporte o que no lo haya hecho.

3.2. Se seleccionan 8 personas al azar entre las que no practicaron deporte.
a) [1 punto] Calcular la probabilidad de que exactamente la mitad de ellas hayan presenciado un evento deportivo.
b) [1 punto] Calcular la probabilidad de que alguna de ellas haya presenciado un evento deportivo.

3.3. El tiempo (en horas) en el que las personas que practicaron deporte presenciaron eventos deportivos sigue una distribución normal de media μ y desviación típica 10 horas.
a) [1 punto] Suponiendo que μ toma el valor de 25, calcular el porcentaje de personas que presenciaron eventos deportivos más de 30 horas al año.
b) [1 punto] Se elige al azar una muestra de 49 personas y se obtiene una media muestral de 26 horas. Determinar, al nivel de confianza del 98 %, un intervalo de confianza para el número medio de horas que presenciaron eventos deportivos en dicha población.

Solución: 3.1.a) D = Ha practicado deporte, V = Ha visto algún evento deportivo.
Las probabilidades proporcionadas son $P(D)=0.6$, $P(V/D)=0.85$ *y* $P\left(V/\overline{D}\right)=0.70$.
3.1.b) es más probable que no haya practicado ningún deporte el último año.
3.2.a) 0.1361 3.2.b) 0.9999 3.3.a) Hay un 30.85 % de personas que presenciaron eventos deportivos más de 30 horas al año. 3.3.b) $(22.67, 29.33)$

5. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2024. P5.
El 10 % de los habitantes de una región padece cierta enfermedad. El único test disponible para detectar esa enfermedad resulta positivo en el 97 % de las personas con la enfermedad. Este test también resulta positivo en el 1 % de las personas que no padecen la enfermedad. Si se realiza el test a una persona elegida al azar de dicha región, determinar:
a) La probabilidad de que el test resulte positivo.
b) Si el test resulta negativo, ¿cuál es la probabilidad de que la persona elegida tenga la enfermedad?

Solución: a) 0.106 b) $\frac{1}{298}\simeq 0.0034$

6. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2024. P6.
Una máquina envasadora rellena sacos de cemento. El peso (en kg) de cada saco sigue una distribución normal de media μ y desviación típica 2.25 kg.
a) Suponiendo que μ toma el valor de 24 kg, ¿cuál es la probabilidad de que un lote con 36 sacos tenga un peso medio superior a 25.1250 kg?
b) Se toma una muestra de 15 sacos y se obtiene una media muestral del peso de 25.65 kg. Determinar, al nivel de confianza del 97 %, un intervalo para la media poblacional μ.

Solución: a) 0.0013 b) $(24.39, 26.91)$

7. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2024. C3.
Una tienda de mascotas realiza un sorteo con papeletas de tres cifras. Sabiendo que el número premiado se elige extrayendo al azar cada cifra, por separado y con reemplazamiento, de una

bolsa que contiene bolas del 0 al 9, calcular la probabilidad de que el número premiado termine en 55.

Solución: 0.01

8. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2024. P5.
El número de viajes realizados anualmente por habitantes de Castilla y León a comunidades limítrofes sigue una distribución normal cuya desviación típica es $\sigma = 10$. Si seleccionamos una muestra de 625 viajeros, la media de viajes realizados por los mismos es de 16.
a) ¿Cuál es el intervalo de confianza para la media de viajes anuales en toda la población para un nivel de significación del 4 %?
b) ¿Cuál sería el error máximo admisible si se hubiera utilizado una muestra de tamaño 500 y un nivel de confianza del 90 %?

Solución: a) $(15.178, 16.822)$ *b) El error máximo es de 0.7357 viajes.*

9. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2024. P6.
En un instituto, 44 de cada 100 chicas y 5 de cada 10 chicos de segundo curso de Bachillerato están matriculados en la asignatura *Empresa y diseño de modelos de negocio*. Hay 150 chicas y 75 chicos en segundo curso de Bachillerato.
a) Si se elige un estudiante al azar de segundo curso de Bachillerato, hallar la probabilidad de que no esté matriculado en *Empresa y diseño de modelos de negocio*.
b) Sabiendo que el estudiante elegido está matriculado en *Empresa y diseño de modelos de negocio*, ¿cuál es la probabilidad de que sea chica?

Solución: a) 0.54 b) 0.6377

10. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2024. C3. Se lanza tres veces una moneda no trucada. Calcular la probabilidad de que salgan al menos dos caras seguidas.

Solución: 0.375

11. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2023. P5. (Estadística y probabilidad)
La recaudación diaria de una tienda de deportes de determinada marca es una variable aleatoria que sigue una distribución normal de media μ euros y desviación típica de 328 euros. Se elige una muestra de 100 tiendas de dicha marca y se obtiene una recaudación diaria media de 1248 euros.
a) Calcular el intervalo de confianza para la media μ al nivel de confianza del 99%.
b) ¿Qué tamaño mínimo debería tener otra muestra de tiendas de dicha marca para alcanzar, con un nivel de confianza del 95%, un error máximo de 127 euros en la estimación de μ?

Solución: a) El intervalo de confianza es $(1163.54, 1332.46)$. *b) El tamaño mínimo de la muestra cumpliendo lo pedido es de 26 tiendas de esta marca.*

12. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2023. P6. (Estadística y probabilidad)
En los estudios realizados sobre un tipo de test de antígenos para detectar el SARS-COV-2 en cierta población, la probabilidad de que una persona enferma obtenga un resultado positivo es de 0.97, mientras que la probabilidad de que una persona sana obtenga un resultado negativo es 0.90. En el momento de probar este tipo de test de antígenos, la probabilidad de que una persona esté enferma en esa población es 0.04. Si se elige una persona al azar de esa población y se le realiza este tipo de test de antígenos,
a) Calcular la probabilidad de que la persona elegida obtenga un resultado positivo.
b) Si el resultado del test es positivo, ¿cuál es la probabilidad de que la persona elegida esté enferma con SARS-COV-2?

Solución: a) 0.1348 b) 97/337 = 0.2878

13. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2023. C3. (Estadística y probabilidad)
Para realizar un rescate, la probabilidad de llegar antes del anochecer desde el centro de emergencias situado en la localidad A es de 0.7 y 0.4 desde el situado en la localidad B. Se decide enviar a equipos desde ambas localidades. Si los equipos actúan de manera independiente, ¿cuál es la probabilidad de que al menos uno llegue antes del anochecer?

Solución: 0.82

14. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2023. P5. (Estadística y probabilidad)
El precio del litro de gasolina en una provincia sigue una distribución normal con media desconocida μ y desviación típica 0.05 euros. Un día cualquiera se toma una muestra de 10 estaciones de servicio, elegidas al azar en dicha provincia, registrando los siguientes precios del litro de gasolina (en euros):

1.612 1.739 1.625 1.771 1.642 1.713 1.705 1.654 1.632 1.647

a) Con esta muestra, determinar un intervalo de confianza, al nivel del 95 %, para la media poblacional μ (en euros) del precio del litro de gasolina en esa provincia.
b) Para un nivel de confianza del 99 %, ¿cuál es el tamaño mínimo de muestra que hay que tomar en esa provincia para que el error cometido al estimar la media poblacional μ (en euros) sea inferior a 2 céntimos de euro?

Solución: a) El intervalo de confianza es $(1.643, 1.705)$ *b) El tamaño mínimo de la muestra cumpliendo lo pedido es de 42 estaciones de servicio*

15. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2023. P6. (Estadística y probabilidad)
En el pasado mundial de fútbol, el 78 % de los penaltis fueron lanzados por un jugador diestro mientras que el resto de penaltis fueron lanzados por un jugador zurdo. Además, se marcó gol en el 82 % de los penaltis lanzados por jugadores diestros y en el 88% de los penaltis lanzados por jugadores zurdos. Si se elige al azar un jugador para lanzar un penalti:
a) ¿Qué probabilidad hay de que marque gol?
b) Si al lanzar el penalti no se marcó gol, ¿cuál es la probabilidad de que el jugador que lanzó el penalti sea zurdo?

Solución: a) 0.8332 b) 22/139 = 0.1583

16. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2023. C3. (Estadística y probabilidad)
¿Qué probabilidad hay de que coincida algún día de cumpleaños en un grupo de tres amigas que no son hermanas? Considerar años no bisiestos para el cálculo.

Solución: 0.0082

17. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2022. P5. (Estadística y probabilidad)
Una compañía ofrece seguros de cancelación de viajes a destinos exóticos: el 30 % de sus seguros se contratan para viajar al país A, el 50 % para viajar al país B y el resto para viajar al país C. Según estudios previos, se cancela el viaje en el 1 % de los seguros contratados para el país A, el 1.5 % de los contratados para B y el 3.5 % de los contratados para C. Elegido un seguro al azar,
a) Calcular la probabilidad de que sea un viaje que se cancela.
b) Si es un seguro de un viaje cancelado, calcular la probabilidad de que haya sido contratado para viajar al país C.

Solución: a) 0.0175 b) 0.4

18. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2022. P6. (Estadística y probabilidad)

La distancia recorrida para ir a clase por los estudiantes de cierta universidad se distribuye según un modelo normal de media μ kilómetros y varianza 2.25. Se toma una muestra de 100 estudiantes, obteniéndose una distancia media de 4 kilómetros para esa muestra. Tomando esta información, se pide

a) Hallar el intervalo de confianza para la media μ al nivel de confianza del 96 %.

b) ¿Cuál debería ser el tamaño de la muestra para que, al nivel de confianza del 95 %, el error máximo de estimación de la distancia media μ sea de 0.1 kilómetros?

Solución: a) $(3.69175, 4.30825)$ *b) El tamaño mínimo es de 865 estudiantes.*

19. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2022. C3. (Estadística y probabilidad)

La ficha técnica de una encuesta electoral realizada para las pasadas elecciones autonómicas indica que se ha encuestado a 1000 individuos con derecho a voto residentes en Castilla y León. La muestra se ha tomado mediante muestreo aleatorio simple. El error de estimación de la proporción de individuos de la población que vota al *partido K* es de ± 3.2 % fijada una confianza del 95.5 %.

Para esta ficha técnica, identificar los siguientes elementos: Población, diseño muestral, tamaño muestral, parámetro estimado.

Solución: Población: Residentes en Castilla y León con derecho a voto.
Diseño muestral: Muestreo aleatorio simple.
Tamaño muestral: n = 1000
Parámetro estimado: Proporción de la población que vota al partido K.

20. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2022. P5. (Estadística y probabilidad)

Un estudio realizado sobre los estudiantes de las universidades de Castilla y León determina que el 40 % de los estudiantes procede de la misma provincia en la que está situada la universidad, el 20 % procede de otras provincias de Castilla y León y el resto procede de otras comunidades autónomas. Además, cursan el grado elegido en primera opción el 50 % de los estudiantes que proceden de la misma provincia que la universidad, el 25 % de los procedentes de otras provincias de Castilla y León y el 65 % de los procedentes de otras comunidades autónomas. Se elige al azar un estudiante de las universidades de Castilla y León.

a) Calcular la probabilidad de que esté cursando el grado elegido en primera opción.

b) Si se ha elegido un estudiante que no está cursando el grado elegido en primera opción, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de otra comunidad autónoma diferente a Castilla y León?

Solución: a) 0.51 b) 2/7

21. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2022. P6. (Estadística y probabilidad)

El peso de los huevos de una granja sigue una distribución normal de media 67 gramos y desviación típica 15 gramos. En función del peso, los huevos se clasifican en 4 tamaños.

a) Teniendo en cuenta que se consideran de tamaño XL los huevos que pesan más de 73 gramos, ¿cuál es la probabilidad de encontrar huevos de tamaño XL?

b) Si se elige al azar una muestra de 6 huevos, calcular la probabilidad de que la media del peso de la muestra se encuentre entre 53 y 63 gramos (tamaño M).

Solución: a) 0.3446 b) 0.2468

22. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2022. C3. (Estadística y probabilidad) Sean A y B dos sucesos de un mismo espacio muestral con $P(B)=\frac{3}{5}$; $P(\overline{A}\cup\overline{B})=\frac{3}{4}$. Calcular $P(A\cap B)$

Solución: 0.25

23. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2021. P5. (Estadística y probabilidad) En un gimnasio, el 52 % de los socios son hombres y el resto son mujeres. Entre los socios, el 35 % de los hombres practica "spinning" así como el 60 % de las mujeres. Si elegimos un socio al azar,
a) Calcular la probabilidad de que practique "spinning".
b) Si el socio elegido no practica "spinning", obtener la probabilidad de que sea una mujer.

Solución: a) 0.47 b) 0.362

24. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2021. P6. (Estadística y probabilidad)
El peso de la población adulta con sobrepeso sigue una distribución normal de media 120 kg y desviación típica de 20 kg. Además, a los individuos con un peso superior a 150 kg se les considera "individuos con riesgo de desarrollar la enfermedad coronaria A".
a) ¿Qué porcentaje de la población de adultos con sobrepeso son "individuos con riesgo de desarrollar la enfermedad coronaria A"?
b) Si se elige aleatoriamente una muestra de 20 adultos con sobrepeso, calcular la probabilidad de que la media del peso de la muestra esté entre 110 kg y 125 kg**.**

Solución: a) 6.68 % b) 0.8561

25. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2021. C3. (Estadística y probabilidad)
La nota media de los alumnos de segundo de bachillerato de cierto instituto sigue una distribución normal de media 6.8 y desviación típica 1.1. Calcular la probabilidad de que un alumno haya obtenido más de un 9.

Solución: 0.0228

26. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2021. P5. (Estadística y probabilidad)
Una empresa destinada a la comercialización de cápsulas de café realiza un estudio de mercado entre un grupo de personas donde el 60 % son hombres y el 40 % restante son mujeres. La empresa comprueba que el 55 % de los hombres prefieren cápsulas de café capuchino, porcentaje que se eleva al 80 % en el caso de las mujeres.
a) Calcular la probabilidad de elegir una persona de ese grupo que resulte ser hombre y que prefiera cápsulas de café capuchino.
b) ¿Con qué probabilidad una persona elegida al azar de ese grupo prefiere cápsulas de café capuchino?

Solución: a) 0.33 b) 0.65

27. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2021. P6. (Estadística y probabilidad)
El tiempo que tarda un auditor en revisar un expediente se ajusta a una distribución normal con media 30 minutos y desviación típica de 10 minutos. Si al principio de una semana se le entregan 75 expedientes:
a) Calcular la probabilidad de que le dé tiempo a revisar los 75 expedientes si en esa semana el auditor trabaja 35 horas (2100 minutos).
b) Calcular la probabilidad de que el tiempo medio dedicado a revisar los 75 expedientes esté entre 28 y 33 minutos.

Solución: a) 0.0418 b) 0.9535

28. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2021. C3. (Estadística y probabilidad) Sabiendo que la probabilidad de que un hombre llegue a los 70 años es 0.78 y la probabilidad de que una mujer llegue a los 70 años es 0.83, calcular razonadamente la probabilidad de que ambos lleguen a los 70 años.

Solución: 0.6474

29. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2020. P5. (Estadística y probabilidad) Para ir a clase, un estudiante utiliza su coche el 70 % de los días, mientras que va en autobús el resto de los días. Cuando utiliza su coche, llega tarde el 20 % de los días, mientras que si va en autobús llega a tiempo el 10 % de los días. Elegido un día al azar:
a) Calcular la probabilidad de que el estudiante llegue tarde.
b) Si ha llegado a tiempo, ¿cuál es la probabilidad de que haya venido en autobús?

Solución: a) 0.41 b) 0.0508

30. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2020. P6. (Estadística y probabilidad)
El tiempo que tarda el servidor de una empresa de venta *online* en registrar un pedido sigue una ley de probabilidad normal de media 0.16 minutos y desviación típica 0.37 minutos. Al comienzo de un *viernes negro* la empresa recibe 365 pedidos.
a) Calcular la probabilidad de que el servidor tarde más de 73 minutos en registrar los 365 pedidos.
b) Calcular la probabilidad de que el tiempo medio de registro de esos 365 pedidos sea menor o igual que 0.18 minutos.

Solución: a) 0.01945 b) 0.8485

31. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2020. C3. (Estadística y probabilidad)
La ficha técnica de un sondeo electoral indica que ha encuestado a 1207 individuos de 18 o más años residentes en España. La muestra se ha tomado de manera estratificada por grupos de edad y sexo, con muestreo aleatorio simple en cada estrato. El error de estimación de la proporción de individuos que acudirá a votar en las próximas elecciones es de ±2.8 % con un nivel de confianza del 95.5 %.
Para esta ficha técnica, identificar los siguientes elementos: población, diseño muestral, tamaño muestral y parámetro estimado.

Solución: ***Población****: Personas de 18 o más años residentes en España.*
Diseño muestral*: Muestreo estratificado con asignación proporcional y muestreo aleatorio simple en cada estrato.*
Tamaño muestral*: n = 1207*
Parámetro estimado*: Proporción de individuos que acudirá a votar en las próximas elecciones. Error máximo admisible: 0,028. Nivel de confianza del 95.5 %*

32. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2020. P5. (Estadística y probabilidad)
El 30 % de los clientes de un banco especializado en microcréditos son hombres y el 70 % son mujeres. Se sabe que el 20 % de los hombres recibieron un crédito inferior a 6000 € mientras que el 72 % de las mujeres recibieron un crédito igual o superior a dicha cantidad.
a) Elegido uno de los clientes al azar, ¿cuál es la probabilidad de que éste haya recibido un crédito inferior a 6000 €?
b) Elegido al azar un cliente entre los que recibieron un crédito inferior a 6000 €, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?

Solución: a) 0.256 b) 0.765

33. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2020. P6. (Estadística y probabilidad)
Las pruebas realizadas de un nuevo modelo de teléfono móvil aseguran que la ley de probabilidad de la vida útil del teléfono sin averías (en meses) es normal de media 32 meses y desviación típica 12.5 meses. La campaña de lanzamiento del nuevo modelo ofrece la sustitución gratuita del móvil por cualquier avería aparecida en los primeros 4 meses.
a) Calcular la probabilidad de que haya que sustituir un móvil adquirido durante la campaña de lanzamiento.

b) Si una tienda vende 64 teléfonos móviles del nuevo modelo el primer día de campaña, determinar la probabilidad de que el tiempo medio sin averías de esos móviles sea superior a 36 meses.

Solución: a) 0.0125 b) 0.0052

34. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2020. C3. (Estadística y probabilidad)
Se lanza una moneda 3 veces. Calcular la probabilidad de que se obtenga al menos una cruz.

Solución: 7/8

35. Castilla y León. EBAU Julio 2019. Opción A. 3A- Una multinacional farmacéutica elabora un test para la detección precoz de la enfermedad producida por el virus del Ébola. El test da positivo en el 86% de las personas que son portadoras del virus y da negativo en el 92% de las personas que no son portadoras del virus. Además, en una cierta zona geográfica el 2% de la población es portadora del virus. Se elige al azar una persona de esa zona geográfica y se la somete al test. Calcula razonadamente la probabilidad de que sea portadora del virus sabiendo que el test ha dado positivo.

Solución: 0.18

36. Castilla y León. EBAU Julio 2019. Opción A. 4A- Supongamos que tenemos una moneda de 2 euros trucada de manera que la probabilidad de que al lanzarla al aire salga cara es el triple de que salga cruz. Calcula razonadamente la probabilidad de que al lanzarla una vez al aire salga cruz.

Solución: 1/4

37. Castilla y León. EBAU Julio 2019. Opción B. 3B- Se sabe que el tiempo de resolución de los exámenes propuestos por un profesor universitario sigue una distribución normal de media 74 minutos.

a) Si en el primer examen de este curso la desviación típica poblacional σ del tiempo de resolución fue 8 minutos, ¿cuál es la probabilidad de haber necesitado para resolver el examen más de los 90 minutos disponibles?
b) En el segundo examen la desviación típica poblacional σ del tiempo de resolución fue de 9 minutos. Si se presentaron 36 alumnos a este segundo examen, determina la probabilidad de que el tiempo medio de resolución de esos alumnos fuera inferior a 77 minutos.

Solución: a) 0.0228 b) 0.9772

38. Castilla y León. EBAU Julio 2019. Opción B. 4B- Se consideran dos sucesos independientes A y B. Si la probabilidad de que ocurra A es $\frac{1}{2}$ y la probabilidad de que ocurran ambos a la vez es $\frac{1}{3}$, calcula la probabilidad de que no ocurra A y no ocurra B.

Solución: 1/6

39. Castilla y León. EBAU Junio 2019. Opción A. 3A- Las autoridades sanitarias están estudiando los efectos del tabaco en la salud. El tiempo que tarda un fumador en dejar definitivamente de fumar se ajusta a una distribución normal, de media 5 meses y desviación típica 2 meses. Con esta información:

a) Calcula la probabilidad de que un fumador tarde más de 4 meses en dejar definitivamente de fumar? **(1 punto).**
b) Si se toman 50 fumadores, calcula la probabilidad de que el tiempo medio que tardan los 50 fumadores en dejar definitivamente de fumar sea inferior a 6 meses. **(2 puntos)**

Solución: 0.6915 b) 0.9998

40. Castilla y León. EBAU Junio 2019. Opción A. 4A- La ficha técnica del estudio social "*Influencers* en redes sociales" indica que se ha encuestado a 1096 individuos de 16 a 55 años de edad residentes en España. La muestra se ha tomado de manera estratificada, con muestreo aleatorio simple en cada estrato. El error de estimación de la proporción de individuos que se declaran seguidores de *influencers* es de $\pm 3\%$ con un nivel de confianza del 95.5 %.
Para esta ficha técnica, identifica los siguientes elementos: población, diseño muestral, tamaño muestral, parámetro estimado.

Solución: Población: Individuos de 16 a 55 años residentes en España.
Diseño muestral: Muestra estratificada con muestreo aleatorio simple por estratos.
Tamaño muestral: 1096
Parámetro estudiado: Proporción de individuos seguidores de Influencers

41. Castilla y León. EBAU Junio 2019. Opción B. 3B- El 15% de los paquetes repartidos por una empresa de transporte llegan defectuosos. Entre los paquetes que llegan defectuosos un 9% llega fuera de plazo, mientras que entre los no defectuosos sólo un 2 % llega fuera de plazo. Se elige un paquete al azar repartido por esta empresa:
a) Calcula la probabilidad de que el paquete elegido llegue fuera de plazo.
b) Sabiendo que el paquete elegido llega fuera de plazo, ¿qué probabilidad hay de que llegue defectuoso?

Solución: a) 0.0305 b) 0.443

42. Castilla y León. EBAU Junio 2019. Opción B. 4B- En el aeropuerto A, se toma una muestra de 100 días y se observa que en 25 hay saturación aérea. Con esos datos, se calculan dos intervalos de confianza para el parámetro proporción de días con saturación aérea en el aeropuerto A: [0.122, 0.378] y [0.165, 0.335]
¿Cuál es el intervalo de menor confianza? Justifica tu respuesta.

Solución: El intervalo [0.165, 0.335] tiene menor amplitud y por tanto menor confianza

43. Castilla y León. EBAU Julio 2018. Opción A. 3A. Se sabe que el salario mensual de los trabajadores de dos empresas A y B sigue la distribución normal.
a) Si en la empresa A el salario mensual medio es de 1200 euros y su desviación típica es 400 euros, ¿cuál es la probabilidad de que un trabajador cobre más de 1740 euros al mes?
b) Si en la empresa B el 80.23 % de los trabajadores cobra menos de 1570 euros, calcula la desviación típica del salario mensual sabiendo que el salario medio mensual es de 1400 euros.

Solución: a) 0.0885 b) $\sigma = 200$

44. Castilla y León. EBAU Julio 2018. Opción A. 4A. Se sabe que si ha ocurrido A, la probabilidad de que ocurra B es 0,3. Halla la probabilidad de que, si ha ocurrido A no ocurra B.

Solución: 0.7

45. Castilla y León. EBAU Julio 2018. Opción B. 3B. Una corporación informática utiliza tres bufetes de abogados para resolver sus casos legales en los tribunales. El bufete A recibe el 30 % de los casos legales y gana en los tribunales el 60 % de los casos presentados, el bufete B recibe el 50 % de los casos legales y gana el 80 % de los casos presentados, mientras que el bufete C recibe el 20 % de los casos legales y gana el 70 % de los casos presentados. Se elige al azar uno de los casos presentados en los tribunales.
a) Determina la probabilidad de que la empresa gane el caso.
b) Si el caso elegido se ha ganado, calcula la probabilidad de que haya sido encargado al bufete **A.**

Solución: a) 0.72 b) 0.25

46. Castilla y León. EBAU Julio 2018. Opción B. 4B. En una clase de yoga hay 7 mujeres y 12 hombres. Si se escoge a tres personas al azar, halla la probabilidad de que se seleccionen dos mujeres y un hombre.

Solución: 0.2601

47. Castilla y León. EBAU Junio 2018. Opción A. 3A. Se quiere estimar el sueldo medio de un trabajador. Para ello se selecciona una muestra de 625 trabajadores y se obtiene un sueldo medio muestral de 1480 €. El sueldo de un trabajador es una variable aleatoria con distribución normal y desviación típica σ igual a 250 €.

a) Halla el intervalo de confianza del 90% para el sueldo medio de un trabajador.
b) Si se quiere que el error máximo de la estimación del sueldo medio de un trabajador sea de 10 €, con una confianza del 99%, halla el tamaño mínimo de la muestra que se debe elegir.

Solución: a) (1463.55, 1496.45) b) 4145

48. Castilla y León. EBAU Junio 2018. Opción A. 4A. El 40 % de los internautas utiliza *Dropbox* o *Google Drive* para almacenar archivos en la nube. Sabiendo que el 25 % emplea *Dropbox* y el 20 % emplea *Google Drive*, ¿qué porcentaje de inter–nautas emplea ambos?

Solución: 5 %

49. Castilla y León. EBAU Junio 2018. Opción B. 3B. Una cadena de supermercados envasa tres variedades de queso en paquetes al vacío, en las proporciones que se indican: curado (45 %), semicurado (30 %) y tierno (25 %). Parte del queso que recibe es de importación, concretamente, el 25 % del queso curado, el 23 % del semicurado y el 20 % del tierno. Se elige al azar un paquete de queso.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que no sea de importación?
b) Si el queso elegido es de importación, ¿qué probabilidad tiene de ser curado?

Solución: a) 0.7685 b) 0.486

50. Castilla y León. EBAU Junio 2018. Opción B. B4. La probabilidad de que un alumno de Matemáticas apruebe un examen tipo test es del 80 %, mientras que la probabilidad de que apruebe un examen de problemas es del 60 %. Si la probabilidad de aprobar los dos exámenes es del 50 %, calcula la probabilidad de que no apruebe ninguno de los dos exámenes.

Solución: 0.1

51. Castilla y León. EBAU Septiembre 2017. Opción A. 3A. En una asignatura de primer curso de un grado universitario, asisten a clase regularmente 210 alumnos de los 300 alumnos matriculados. Al finalizar el período docente, superan la asignatura el 80% de los alumnos que asisten regularmente a clase y el 50% de los alumnos que no asisten regularmente a clase. Se elige un alumno matriculado al azar.

a) Calcula la probabilidad de que haya superado la asignatura y no haya asistido regularmente a clase.
b) Sabiendo que ha superado la asignatura, ¿cuál es la probabilidad de que haya asistido regularmente a clase?

Solución: a) 0.15 b) 0.79

52. Castilla y León. EBAU Septiembre 2017. Opción A. 4A. En un grupo de 8 amigos se encuentran los 3 agraciados con un viaje para visitar Lisboa sorteado por la embajada portuguesa. Si hay 4 amigos que ya han visitado Lisboa, ¿cuál es la probabilidad de que ninguno de los agraciados haya visitado Lisboa?

Solución: 0.071

53. Castilla y León. EBAU Septiembre 2017. Opción B. 3B. Una granja cultiva perlas cuyos diámetros siguen una distribución normal con media μ mm y desviación típica $\sigma = 0{,}8$ mm. Se quiere comprobar el cumplimiento de las especificaciones exigidas por una joyería en la elaboración de sus collares. Para ello se elige una muestra representativa de 256 perlas, resultando un diámetro medio muestral de 9.92 mm.

a) Calcula el intervalo de confianza para el diámetro medio poblacional de las perlas con un nivel de confianza del 90 %.

b) Calcula el tamaño necesario de la muestra de perlas que permita alcanzar, con un nivel de confianza del 98%, un error máximo de 0.2 mm en la estimación del diámetro medio poblacional de una perla.

Solución: a) (9.83775, 10.00225) b) 87 perlas

54. Castilla y León. EBAU Septiembre 2017. Opción B. 4B. El 48% de los trabajadores de una empresa son hombres. Si en esa empresa, el 82% de los hombres y el 75% de las mujeres están satisfechos con su trabajo, ¿qué porcentaje de trabajadores está satisfecho con su trabajo en esa empresa?

Solución: 78.36%

55. Castilla y León. EBAU Junio 2017. Opción A. 3A. La lista electoral de un determinado partido político está formada por un número igual de hombres y mujeres. Un análisis sociológico de dichas listas revela que el 60% de los hombres tienen 40 o más años de edad, mientras que el 30% de las mujeres tienen menos de 40 años. Se elige al azar una persona que forma parte de las listas electorales.

a) Calcula la probabilidad de que tenga menos de 40 años.

b) Sabiendo que tiene 40 o más años de edad, calcula la probabilidad de que sea mujer.

Solución: a) 0.35 b) 0.538

56. Castilla y León. EBAU Junio 2017. Opción A. 4A. El diámetro de las piezas fabricadas por cierta máquina sigue una distribución normal con desviación típica poblacional $\sigma = 0.042$ cm. Se elige una muestra representativa de 200 piezas fabricadas por la máquina, resultando un diámetro medio muestral de 0.824 cm. Halla el intervalo de confianza al 95% para el diámetro medio poblacional de las piezas fabricadas por esa máquina.

Solución: (0.818, 0.830)

57. Castilla y León. EBAU Junio 2017. Opción B. 3B. El gasto por cliente en un supermercado sigue una distribución normal con media μ euros (desconocida) y desviación típica $\sigma = 10$ euros. Se elige una muestra representativa de 225 clientes, resultando una suma total de sus gastos de 2587.50 euros.

a) Determina un intervalo de confianza del 99% para el gasto medio por cliente.

b) Calcula el tamaño mínimo de la muestra de clientes que permita alcanzar, con una confianza del 95%, un error máximo de 1.20 euros en la estimación del gasto medio por cliente.

Solución: a) (2585.78, 2589.22) b) 267 clientes

58. Castilla y León. EBAU Junio 2017. Opción B. 4B. En una clase con 15 alumnos de segundo de bachillerato, 2 alumnos están jugando al mus y 5 están jugando al tute, mientras que el resto de alumnos no está jugando a las cartas. Si se eligen al azar dos alumnos, ¿qué probabilidad hay de que ninguno de los elegidos estén jugando a las cartas?

Solución: 0.266

CATALUÑA (13)



1. Cataluña. PAU Extraordinaria 2026. Ejercicio 3 En una asignatura de un máster de dos años, el 70 % de los estudiantes son de primer curso y el resto son de segundo curso. Según datos de cursos anteriores, la probabilidad de aprobar la asignatura es del 60 % para los estudiantes de primer curso y del 85 % para los de segundo curso.

FÓRMULAS PARA RESOLVER EL EJERCICIO:

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

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

3.1. Si se elige un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que apruebe la asignatura? Si se sabe que un estudiante ha aprobado la asignatura, ¿cuál es la probabilidad de que sea de primer curso?
[1.25 puntos]
3.2. El profesor quiere estimar la nueva proporción de estudiantes que aprueban la asignatura después de introducir un nuevo método de enseñanza. Para ello, selecciona una muestra aleatoria de $n = 80$ estudiantes y observa que 55 de ellos han aprobado.
Encuentre un intervalo de confianza del 95 % para la proporción p de aprobados con el nuevo método. ¿El intervalo obtenido permite afirmar que el nuevo método ha mejorado la tasa de aprobados respecto de la situación anterior? Razone la respuesta.
[1.25 puntos]

Solución: 3.1. 0.675 $\frac{28}{45} \simeq 0.6222$ *3.2.* $[0.5859, 0.7891]$ *No podemos afirmar que el nuevo método haya mejorado el porcentaje de aprobados.*

2. Cataluña. PAU Extraordinaria 2026 Ejercicio 4 [2,5 puntos en total]
Tres amigos —Carme, Saïd y Martí— crearon hace unos años una pequeña asociación dedicada a la divulgación de las matemáticas. En esta asociación, organizan talleres para familias, visitan escuelas e institutos de todo el país, e imparten seminarios en línea.
El curso pasado llevaron a cabo un total de 240 actividades, repartidas en 96 talleres familiares, 84 charlas en escuelas o institutos y 60 seminarios en línea. Los dos primeros tipos de actividades son presenciales, mientras que los seminarios en línea, evidentemente, no lo son.

OPCIÓN A

4.1. Este curso, durante una semana concreta, el formulario de inscripción del web de la asociación recibe 15 inscripciones independientes, cada una de las cuales corresponde a uno de los tres tipos de actividades. Suponiendo que la distribución de las inscripciones se mantiene como el curso pasado, calcule la probabilidad de que exactamente 10 de las 15 inscripciones sean para actividades presenciales. Determine el número esperado de inscripciones a actividades presenciales de esa semana.

[1.5 puntos]

Solución: 0.1651 Se espera que 11 de las 15 inscripciones sean para actividades presenciales.

3. Cataluña. PAU Ordinaria 2026. Ejercicio 3 [2,5 puntos en total]

Una empresa de telecomunicaciones considera que una página web es eficiente si su tiempo de carga es inferior a 3 segundos. La empresa afirma que al menos el 50 % de las páginas web que gestiona son eficientes. Para comprobar esta afirmación, se selecciona una muestra aleatoria de n = 2.500 páginas web gestionadas por esta empresa.

FÓRMULAS PARA RESOLVER EL EJERCICIO:

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

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

3.1. Se supone que, cada vez que se selecciona una página web para la muestra, esta puede ser eficiente (o no serlo) con una probabilidad $p = 0{,}5$ y que el hecho de que una página sea eficiente (o no) es independiente de que el resto de las páginas lo sean (o no). Se considera la variable aleatoria X, que cuenta el número de páginas, de entre las 2.500 de la muestra, que son eficientes.

¿Qué distribución tiene la variable X? Calcule la probabilidad de que como mucho 1.299 páginas sean eficientes. Para ello, utilice la aproximación por la distribución normal sin hacer la corrección por continuidad.

[1.25 puntos]

3.2. En la muestra de n = 2.500 páginas web, se ha obtenido una media muestral del tiempo de carga de $\bar{x} = 2{,}95$ segundos y una desviación típica muestral de $s = 0{,}38$ segundos. Construya un intervalo de confianza del 95 % para el tiempo medio de carga de las páginas web que gestiona la empresa. A partir del intervalo obtenido, ¿qué se puede decir sobre la afirmación de la empresa de que al menos el 50 % de las páginas web que gestiona son eficientes?

[1.25 puntos]

Solución: 3.1. X = B(2500, 0.5) 0.975 3.2 $[2.935, 2.965]$ *Es cierta la afirmación .*

4. Cataluña. PAU Ordinaria 2026. Ejercicio 4 [2,5 puntos en total]

La siguiente tabla recoge el número de estudiantes de grado (G), máster (M) y doctorado (D) matriculados en las tres facultades —Ciencias (C), Ingeniería (I) y Letras (L)— de una pequeña universidad.

Facultad	*Grado (G)*	*Máster (M)*	*Doctorado (D)*	*Total*
Ciencias (C)	450	172	41	663
Ingeniería (I)	445	178	45	668
Letras (L)	438	183	48	669
Total	1.333	533	134	2.000

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

Indique en la portada del examen la opción elegida.

OPCIÓN A

4.1. Si se escoge un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea un estudiante de doctorado de la Facultad de Letras?

Si se escoge al azar un estudiante que cursa un máster, ¿cuál es la probabilidad de que estudie en la Facultad de Ingeniería?

[1.25 puntos]

4.2. …

OPCIÓN B

4.1. Si se escoge un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea un estudiante de máster de la Facultad de Ciencias?

Si se escoge al azar un estudiante de la Facultad de Ingeniería, ¿cuál es la probabilidad de que curse un máster?

[1.25 puntos]

Solución: Opción B 4.1. $\frac{48}{2000}=0.024$ $\frac{178}{533}\simeq 0.334$ *Opción A 4.1.* $\frac{172}{2000}=0.086$ $\frac{178}{668}\simeq 0.2665$

5. Cataluña. PAU Extraordinaria 2025. 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:

- $Z \sim$ normal (0, 1) $\rightarrow \mathrm{P}(-1.96 \le Z \le 1.96) = 0.95$ y $\mathrm{P}(-2.58 \le Z \le 2.58) = 0.99$
- Intervalos de confianza con un nivel de confianza $\gamma \in (0,1)$

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

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

Solución: a) La probabilidad de que un visitante elegido al azar haga la ruta guiada es de 0.645. La probabilidad de que un visitante que ha realizado una visita guiada haya llegado al parque en coche es de 0.7442. *b) El intervalo de confianza pedido es* $[224.728,\ 237.272]$ *minutos.*

6. Cataluña. PAU Extraordinaria 2025. 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 …

Solución: a) 0.8657

7. Cataluña. PAU Extraordinaria 2025. 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 …

Solución: En la línea L2 hay 18 vehículos eléctricos. $\frac{9}{109} \simeq 0.0826$.

8. Cataluña. PAU Ordinaria 2025. Ejercicio 3

Hace unos años una granja de vacas frisonas dedicada a la producción de leche realizó un estudio sobre el peso de sus vacas y llegó a la conclusión de que esta variable seguía una distribución normal con una media de 580 kg y una desviación típica de 25 kg.

a) Calcule, de forma razonada, la probabilidad de que si tomamos al azar una vaca frisona de esta granja, su peso esté entre 531 y 629 kg. [1 punto]

b) Creemos que un cambio en el tipo de forraje que se da a las vacas ha modificado la media del peso. Para comprobarlo, hemos obtenido el peso de una muestra de 10 vacas de la granja escogidas al azar:

569, 575, 611, 581, 583, 614, 589, 555, 566, 571

Encuentre un intervalo de confianza del 95% para la media del peso de las vacas, suponiendo que este peso sigue una distribución normal con una desviación típica de 25 kg. ¿A partir del resultado obtenido, podemos afirmar que la media del peso de las vacas ha cambiado? Justifique la respuesta. [1.5 puntos]

Solución: a) 0.95 *b)* $[565.9,\ 596.9]$. *Podemos decir que no ha cambiado la media del peso de las vacas.*

9. Cataluña. PAU Ordinaria 2025. Ejercicio 4

En el Congreso Catalán de Educación Matemática (C2EM), que se celebrará en Lleida el próximo mes de julio, asistirán docentes de universidad, de educación secundaria y de educación infantil y primaria.

A estas alturas, un 10% de los docentes inscritos son de universidad, un 50% son de secundaria y el resto son de infantil y primaria. Por otra parte, un 40% de los docentes inscritos de universidad, un 52% de los docentes inscritos de secundaria y un 65% de los docentes inscritos de infantil y primaria son mujeres.

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

OPCIÓN A

a) Calcule la probabilidad de que una persona escogida al azar de entre todos los inscritos sea una mujer. Si entre todas las mujeres inscritas escogemos una al azar, ¿qué probabilidad hay de que sea docente de secundaria?
[1.25 puntos]

b) Calcule …

Solución: a) 0.56.

10. Cataluña. PAU Extraordinaria 2024. 5. Un centro deportivo tiene dos zonas: la zona de la piscina ($A1$) y la zona del gimnasio ($A2$). Los abonados deben escoger a cuál de las dos zonas (solo una) quieren acceder y también si desean ir al centro deportivo en horario de mañana (opción $B1$) o en horario de tarde (opción $B2$). Si se selecciona a un abonado del centro al azar,

se sabe que la probabilidad de que utilice la zona de la piscina es de 0,4 y la probabilidad de que utilice el gimnasio es de 0,6. Por otro lado, la probabilidad de que esté abonado en horario de mañana, si se sabe que utiliza la zona de la piscina, es de 0,55, mientras que la probabilidad de que esté abonado en horario de mañana, si se sabe que utiliza el gimnasio, es de 0,45.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que el individuo esté abonado en horario de mañana? [1,25 puntos]

b) Si se sabe que está abonado en horario de mañana, ¿cuál es la probabilidad de que utilice la zona de piscina? [1,25 puntos]

Solución: a) 0.49 b) 0.449

11. Cataluña. PAU Extraordinaria 2024. 6. Una empresa de autobuses afirma que realiza el trayecto entre el aeropuerto y el centro de la ciudad en 30 minutos. Se ha obtenido una muestra del tiempo, en minutos, que ha tardado en 10 trayectos escogidos al azar:

33, 29, 28, 31, 34, 35, 32, 29, 37, 35

a) Construya un intervalo de confianza del 95 % para la media del tiempo de trayecto, suponiendo que este tiempo sigue una distribución normal con una desviación típica de 2 minutos.

NOTA: Recuerde que, si Z sigue una distribución normal $(0,1)$, $P(-1,96 \le Z \le 1,96) = 0,95$.

Recuerde también que el intervalo de confianza para la media con un nivel de confianza $\gamma \in (0,1)$ cuando la variancia σ^2 es conocida viene dado por $\left[\bar{x} - z_\gamma \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + z_\gamma \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right]$. [1,5 puntos].

b) A partir del resultado obtenido en el apartado anterior, ¿puede afirmarse que la información que proporciona la empresa de autobuses es errónea? Justifique la respuesta. [1 punto]

Solución: a) $[31.06,\ 33.54]$ *b) No es correcta pues 30 no pertenece al intervalo de confianza obtenido en el apartado anterior: 30 < 31.06.*

12. Cataluña. PAU Ordinaria 2024. 5. Guiu y Roc son unos grandes aficionados al cine y ven muchas películas de la plataforma a la que están subscritos. Les gusta tanto que, si se elige una película de la plataforma al azar, la probabilidad de que Guiu la haya visto es de 0,5, la probabilidad de que Roc la haya visto es de 0,6 y la probabilidad de que ambos la hayan visto es de 0,25.

a) Si se elige una película al azar, calcule la probabilidad de que al menos uno de los dos la haya visto. Calcule también la probabilidad de que la haya visto Roc pero no Guiu. [1,5 puntos]

b) Si se escoge una película al azar, calcule la probabilidad de que Guiu la haya visto si se sabe que al menos uno de los dos la ha visto. [1 punto]

Solución: a) 0.85, 0.35 b) $\frac{10}{17} \simeq 0.5882$

13. Cataluña. PAU Ordinaria 2024. 6. Se quiere saber el porcentaje de personas que estarían a favor de la construcción de un polideportivo municipal en una población determinada. Se toma una muestra aleatoria de 350 personas, 218 de las cuales se manifiestan a favor de la propuesta y el resto, en contra.

a) Dé la estimación puntual de la proporción y del porcentaje de personas que están a favor de la construcción del polideportivo. [1 punto]

b) Escriba un intervalo de confianza del 95 % para el porcentaje de personas que están a favor de la construcción del polideportivo en esta población.

Nota: Recuerde que, si Z sigue una distribución normal (0, 1), $P(-1,96 \le Z \le 1,96) = 0,95$.

Recuerde también que, para muestras grandes, el intervalo de confianza para una proporción

con un nivel de confianza $\gamma \in (0,1)$ viene dado por $\left[p - z_\gamma \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}, p + z_\gamma \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \right]$.

[1,5 puntos]

Solución: a) La proporción muestral de personas que estarían a favor de la construcción de un polideportivo municipal es $p = \frac{109}{175} \simeq 0.6229$. *El porcentaje muestral de personas que están a favor de la construcción del polideportivo tiene un valor aproximado de 62.29 %.*

b) $[0.5721, 0.6736]$

EXTREMADURA (48)



1. Extremadura. Extraordinaria 2026. A1. Se sabe que el 70% de los turistas de una ciudad visita algún restaurante y el 30% pernocta en la ciudad y visita algún restaurante. Entre los que pernoctan, el 60% visita algún restaurante. Se pide:
a) Calcular la probabilidad de que un turista pernocte en la ciudad. ¿Son independientes los sucesos "visitar algún restaurante" y "pernoctar en la ciudad"? **(de 0 a 1.25 puntos)**
b) Calcular la probabilidad de que un turista o bien pernocte en la ciudad o bien visite algún restaurante. **(de 0 a 0.75 puntos)**

Solución: a) La probabilidad de que un turista pernocte en la ciudad es de 0.5. No son independientes. b) 0.9

2. Extremadura. Extraordinaria 2026. A2. En el último año pernoctaron en la ciudad 1500 turistas en hoteles, 2500 en apartamentos y 1000 en autocaravanas. Se decide hacer un estudio sobre el gasto medio de estos turistas, realizando una encuesta entre 400 de ellos.
a) Si atendemos a criterios de proporcionalidad, determinar a cuántos turistas habrá que seleccionar en cada grupo (hoteles, apartamentos, autocaravanas). **(de 0 a 1 punto)**
b) Los turistas de autocaravana tuvieron un gasto medio diario de 40 euros. Considerando la variable gasto con distribución normal y desviación típica 15 euros, calcular un intervalo de confianza al 90% para el gasto medio de este tipo de turistas. **(de 0 a 1 punto)**

Solución: a) 120 turistas que han pernoctado en hoteles, 200 en apartamentos y 80 en autocaravanas. b) $(37.24,\ 42.76)$

3. Extremadura. Ordinaria 2026. A1. Una fábrica de tomate elabora y envasa distintos tipos de tomate. En el proceso de elaboración, el 20% corresponde a tomate triturado, el 70% a tomate frito, y el resto a mermelada de tomate. Del total de tomate triturado procesado, el 3% se rechaza por contener impurezas. Lo mismo ocurre con el 7% del tomate frito y con el 2% de la mermelada. Se pide:
a) Calcular la probabilidad de que, elegido un producto al azar, resulte ser de los que se ha rechazado por contener impurezas. **(de 0 a 1 punto)**
b) Sabiendo que el producto elegido no ha sido rechazado, calcular la probabilidad de que ese producto sea mermelada. **(de 0 a 1 punto)**

Solución: a) 0.057 b) $\frac{49}{215} \simeq 0.2279$

4. Extremadura. Ordinaria 2026. A2. Tras varias denuncias presentadas por falta de peso en los paquetes de tomate frito, una organización de consumidores ha procedido a tomar una muestra de 64 paquetes, resultando que la media de los pesos ha sido de 235 g. Asumiendo que el peso de los paquetes se ajusta a distribución normal con desviación típica 16 g, se pide:
a) Hallar un intervalo de confianza al 90% para estimar el peso medio real de los paquetes de tomate frito de esa fábrica. **(de 0 a 1.25 puntos)**
b) A la vista del intervalo obtenido y teniendo en cuenta que el peso que marca el paquete es de 250 g, ¿se puede decir que la denuncia tiene base? **(de 0 a 0.75 puntos)**

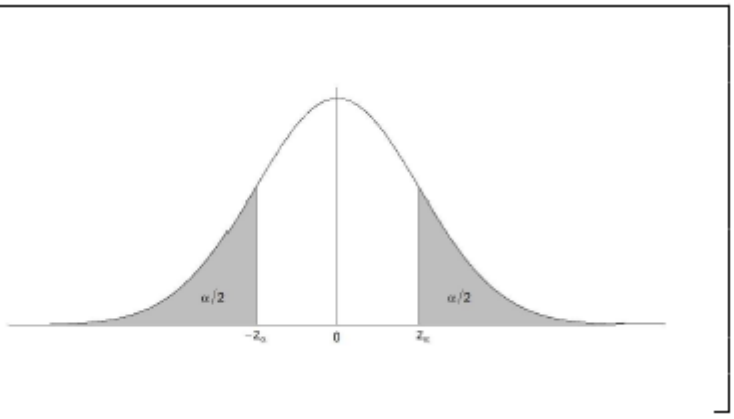
Solución: a) $(231.71,\ 238.29)$ *b) La denuncia tiene base suficiente pues en el 90% de las muestras de paquetes de tomate obtenidas el peso medio será inferior a los 250 g que marca el paquete.*

5. Extremadura. Extraordinaria 2025. APARTADO A (4 puntos)
Una piscifactoría realiza un estudio de mercado para determinados tipos de pescado (salmones y truchas). Responde, razonadamente, a las siguientes cuestiones que surgieron en el estudio:

A1. Los salmones suponen el 70% de la producción y las truchas el 30% de la producción. El 40% de los salmones se vende en España, el 35% en Portugal y el resto en otros países. En cuanto a las truchas, el 30% se vende en España, el 10% en Portugal y el resto en otros países. Se pide, razonando la respuesta:
a) Calcular la probabilidad de que un pescado sea vendido en países distintos de España y Portugal.
b) Calcular la probabilidad de que un pescado que sabemos que se ha vendido en Portugal, sea trucha.

A2. Se asume que el precio por kg de estos pescados tiene distribución normal con desviación típica 3 euros. ¿Cuántas pescaderías habrá que visitar como mínimo si se quiere estimar el precio medio mediante un intervalo de confianza, al nivel de confianza del 99%, cuya longitud no sea superior a 4 euros? Razonar la respuesta.

α	z_α
0.01	2.576
0.02	2.326
0.03	2.170
0.04	2.054
0.05	1.960
0.06	1.881
0.07	1.812
0.08	1.751
0.09	1.695
0.1	1.645



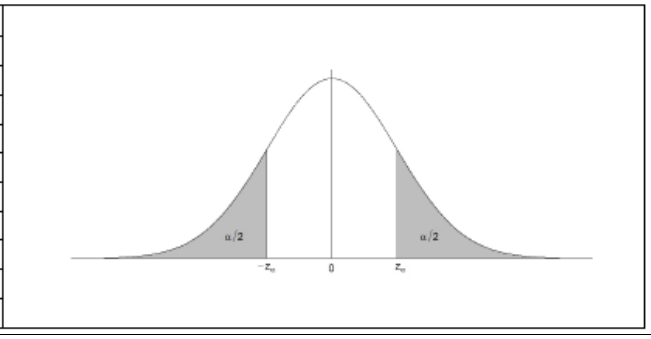
Solución: A1.a) 0.355 *A1.b)* $\frac{6}{55} \simeq 0.1091$ *A2.) El tamaño mínimo de la muestra es de 15 pescaderías.*

6. Extremadura. Ordinaria 2025. APARTADO A (4 puntos)
El servicio de atención al cliente de una compañía telefónica decide realizar un estudio sobre el tipo de reclamaciones que recibe. Responde, razonadamente, a las siguientes cuestiones que surgieron:
A1. En este servicio se reciben 1500 llamadas al día, de las cuales 700 son consultas técnicas, 600 consultas financieras y el resto son reclamaciones. El cliente queda satisfecho en el 50% de las consultas técnicas, en el 40% de las consultas financieras y en el 10% de las reclamaciones. Se pide:
a) Calcular la probabilidad de que un cliente presente una reclamación y no quede satisfecho con el resultado de la misma.
b) Calcular la probabilidad de que un cliente atendido por dicho servicio quede satisfecho con la atención recibida.

A2. De las 200 reclamaciones recibidas telefónicamente cierto día, se resolvieron favorablemente para el cliente 64. Se pide, justificando las respuestas:

a) Hallar un intervalo de confianza al nivel de confianza del 95% para la proporción de reclamaciones telefónicas favorables al cliente.
b) En base a dicho intervalo, ¿podemos decir que el porcentaje de reclamaciones favorables al cliente supera el 20%?

α	z_α
0.01	2.576
0.02	2.326
0.03	2.170
0.04	2.054
0.05	1.960
0.06	1.881
0.07	1.812
0.08	1.751
0.09	1.695
0.1	1.645



Solución: A1.a) 0.12 *A1.b)* $\frac{61}{150} \simeq 0.4067$ *A2.a)* $(0.25535,\ 0.38465)$ *A.2.b) Se puede afirmar que el porcentaje de reclamaciones favorables al cliente supera el 20%.*

7. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2024. Problema 8. (2 puntos)
Las llamadas telefónicas que recibe un usuario se dividen en tres tipos: personales (50%), laborales (30%) y comerciales (20%). Los usuarios atienden adecuadamente un 60% de las llamadas personales, un 90% de las laborales y un 20% de las comerciales. Se pide, justificando las respuestas:
a) Calcular la probabilidad de que una llamada no sea atendida adecuadamente. **(1 punto)**
b) Sabiendo que una llamada es atendida adecuadamente, calcular la probabilidad de que sea comercial. **(1 punto)**

Solución: a) 0.39 b) 0.06557

8. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2024. Problema 9. (2 puntos)
Los clientes de un banco pueden contratar dos tipos de productos para el ahorro: conservadores y de riesgo. El 75% de los clientes contrata los productos conservadores. De estos clientes, sólo el 20% contrata un producto con riesgo. Se pide, justificando las respuestas:
a) ¿Qué porcentaje de clientes del banco contrata ambos tipos de productos de ahorro? **(1 punto)**
b) Si el 90% de los clientes del banco contrata alguno de los dos tipos de productos, ¿qué porcentaje de clientes contrata un producto de ahorro de riesgo? **(1 punto)**

Solución: a) El 15 % de los clientes contratan ambos tipos de productos de ahorro.
b) Un 30 % de los clientes contrata un producto de ahorro de riesgo.

9. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2024. Problema 10. (2 puntos)
El gasto mensual en electricidad de los hogares de cierta localidad es una variable que se ajusta a una distribución normal con desviación típica 16 euros. Se examinan las facturas de 81 hogares elegidos al azar, resultando un gasto promedio de 72 euros. Se pide, justificando las respuestas:
a) Hallar un intervalo de confianza, al nivel de confianza del 90%, para el gasto medio mensual en electricidad de dicha localidad. **(1.5 puntos)**
b) En base a dicho intervalo, ¿podemos decir que el gasto medio mensual en electricidad superó los 70 euros en dicha localidad? **(0.5 puntos)**

Solución: a) $(69.076,\ 74.924)$ *b) No podemos asegurar con el nivel de confianza del apartado anterior que el gasto medio mensual en electricidad superó los 70 euros en dicha localidad*.

10. Extremadura. EBAU Ordinaria 2024. Problema 8. (2 puntos)

Se sabe que el 50% de los libros de una biblioteca son novelas, el 30% libros de poemas y el resto ensayos. El 60% de las novelas, el 80% de los libros de poemas y el 50% de los ensayos son de autores hispanohablantes. Se pide, razonando las respuestas:

a) Calcular la probabilidad de que un libro elegido al azar en dicha biblioteca sea novela y haya sido escrita por un autor no hispanohablante. **(1 punto)**

b) Calcular la probabilidad de que un libro de dicha biblioteca tenga un autor hispanohablante. **(1 punto)**

Solución: a) 0.2 b) 0.64

11. Extremadura. EBAU Ordinaria 2024. Problema 9. (2 puntos)

En una carretera se han instalado dos radares A y B. En el proceso de calibración, se ha establecido que el radar A sólo detecta al 80% de los infractores, mientras que el radar B detecta al 85%. El 95% de los infractores es detectado por al menos uno de los radares (por A o por B). Se pide, razonando las respuestas:

a) La probabilidad de que un infractor sea detectado por el radar A y por el radar B. **(1 punto)**

b) Sabiendo que un infractor ha sido detectado por el radar A, ¿cuál es la probabilidad de que también lo detecte el radar B? **(1 punto)**

Solución: a) 0.7 b) 0.875

12. Extremadura. EBAU Ordinaria 2024. Problema 10. (2 puntos)

En una asociación cultural hay 4.000 personas entre 18 y 30 años, 5.000 entre 30 y 60 años y 1.000 mayores de 60 años. Se desea obtener una muestra de 500 personas para una encuesta sobre la participación de la asociación en un festival de cine. Se pide, razonando las respuestas:

a) ¿Cuántas entrevistas se deberían realizar en cada grupo de edad si atendemos a razones de proporcionalidad? **(1 punto)**

b) Si el número de encuestados entre 30 y 60 años que se han mostrado favorables a participar en el festival de cine es de 150, dar un intervalo de confianza, al nivel de confianza del 99%, para la proporción de socios de este segmento de edad favorables a participar en dicho festival. **(1 punto)**

Solución: a) De las 4.000 personas entre 18 y 30 años debemos elegir 200 personas. De las 5.000 personas entre 30 y 60 años debemos elegir 250 personas. De las 1.000 personas mayores de 60 años debemos elegir 50 personas. b) $(0.5202,\ 0.6798)$

13. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2023. Problema 8. (2 puntos)

Un concesionario trabaja con tres marcas de coches: la marca A representa el 60% de sus ventas, la B el 30% y la C el resto. En un estudio acerca de las preferencias de los clientes sobre el cambio de marchas (manual, automático) se obtiene que el 70% de los coches vendidos de la marca A, el 40% de los de la marca B y el 80% de los de la marca C tienen el cambio manual. Se pide, razonando la respuesta:

a) Calcular la probabilidad de que el concesionario venda un coche con cambio automático. **(1 punto)**

b) Sabiendo que un coche vendido tiene el cambio manual, calcular la probabilidad de que sea de la marca C. **(1 punto)**

Solución: a) 0.38 b) 4/31 = 0.129

14. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2023. Problema 9. (2 puntos)

Se realiza un estudio sobre el contenido de cierta sustancia en una marca de refrescos. De 500 latas analizadas, 120 contenían dicha sustancia. Calcular un intervalo de confianza, al nivel de confianza del 95%, para la proporción de latas de esta marca que contenían la sustancia. Razonar la respuesta.

Solución: El intervalo de confianza es $(0.203, 0.277)$.

15. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2023. Problema 10. (2 puntos)
Se pretende realizar un estudio sobre el contenido en alcohol de las cervezas, variable que sigue una distribución normal con desviación típica 1.5 grados. ¿Qué cantidad de cervezas habrá que analizar como mínimo si queremos obtener un intervalo de confianza para el contenido medio de alcohol, con un nivel de confianza del 99% y una longitud no superior a 1 grado? Razonar la respuesta.

Solución: El tamaño mínimo de la muestra es de 60 cervezas.

16. Extremadura. EBAU Ordinaria 2023. Problema 8. (2 puntos)
Cierto programa de televisión predice lluvia el 20% de los días. Si se sabe que el programa ha predicho lluvia, la probabilidad de que realmente llueva es de 0.9. Se pide, justificando las respuestas:
a) Calcular la probabilidad de que el programa prediga lluvia y realmente llueva. **(1 punto)**
b) Si se sabe que el 15% de los días llueve, calcular la probabilidad de que o bien el programa prediga lluvia o bien realmente llueva. **(1 punto)**

Solución: a) 0.18 b) 0.17

17. Extremadura. EBAU Ordinaria 2023. Problema 9. (2 puntos)
El tiempo que se emplea en montar un determinado producto en una fábrica se distribuye de acuerdo con una distribución normal con desviación típica 10 minutos. Se cronometra el montaje de 49 productos, resultando un tiempo medio de 45 minutos. Hallar un intervalo de confianza, al nivel de confianza del 90%, para el tiempo medio de montaje de dicho producto. Razonar la respuesta.

Solución: El intervalo de confianza es $(42.65, 47.35)$

18. Extremadura. EBAU Ordinaria 2023. Problema 10. (2 puntos)
Se quiere realizar un estudio sobre la proporción de clubes de fútbol en situación de bancarrota. Como dicha proporción es desconocida, asumimos de principio un valor P = 0.5. Se pide determinar el número mínimo de clubes que hay que examinar si deseamos calcular un intervalo de confianza para dicha proporción con un nivel confianza del 95% y cuya longitud sea inferior a 0.1. Razonar la respuesta.

Solución: El tamaño mínimo de la muestra es de 385 clubes de fútbol.

19. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2022. Problema 8. (2 puntos)
Un club de fútbol tiene 200 abonados de gran antigüedad, 500 abonados con varios años de antigüedad y 300 nuevos abonados. Se pregunta a los abonados si están de acuerdo con una subida de los precios de los abonos a cambio de que el club ofrezca servicios adicionales. Se muestran favorables a la subida 80 abonados de gran antigüedad, 280 con varios años de antigüedad y 120 nuevos abonados. Se pide, razonando la respuesta:
a) Calcular la probabilidad de que un abonado sea nuevo y favorable a la subida. **(1 punto)**
b) Calcular la probabilidad de que un abonado, que se sabe que es favorable a la subida, tenga una gran antigüedad en el club. **(1 punto)**

Solución: a) 0.12 b) 1/6

20. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2022. Problema 9. (2 puntos)
La producción de tomates en parcelas de una zona de regadío se ajusta a distribución normal con desviación típica 1 tonelada. Con objeto de estimar la producción media de la zona, se registran los datos de 36 parcelas que arrojan una producción media de 8.7 toneladas. Hallar un intervalo

de confianza, al nivel de confianza del 90%, para la producción media de tomates de las parcelas de la zona. Razonar la respuesta.

Solución: $(8.4258, 8.9742)$

21. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2022. Problema 10. (2 puntos)
Se quiere realizar un estudio sobre la proporción de hogares españoles con conexión de fibra óptica. Como dicha proporción es desconocida, asumimos de principio un valor P = 0.5. Se pide determinar el número mínimo de hogares que hay que visitar si deseamos calcular un intervalo de confianza para dicha proporción con un nivel confianza del 99% y cuya longitud sea inferior a 0.14. Razonar la respuesta.

Solución: El tamaño mínimo de la muestra es de 339 hogares españoles.

22. Extremadura. EBAU Ordinaria 2022. Problema 8. (2 puntos)
En un quiosco de prensa, el 50% de los clientes compra prensa deportiva, el 15% prensa nacional y el resto prensa regional. El 20% de los clientes de prensa deportiva, el 40% de los de prensa nacional y el 60% de los de prensa regional son mujeres. Se pide, razonando la respuesta:
a) Calcular la probabilidad de que un cliente de dicho quiosco sea mujer. **(1 punto)**
b) Calcular la probabilidad de que un cliente, que sabemos que es un hombre, compre prensa regional. **(1 punto)**

Solución: a) 0.37 b) 2/9

23. Extremadura. EBAU Ordinaria 2022. Problema 9. (2 puntos)
El contenido de verdura de los botes de una marca de purés para bebés es una variable que se supone con distribución normal con desviación típica 23 gramos. Se seleccionan al azar 121 botes, registrándose el contenido en verdura de dichos botes, resultando una media de 146 gramos. Hallar un intervalo de confianza, al nivel de confianza del 95%, para la cantidad media de verduras que contienen dichos botes de puré.
Razona la respuesta.

Solución: $(141.9018, 150.0982)$

24. Extremadura. EBAU Ordinaria 2022. Problema 10. (2 puntos)
Una cadena de supermercados tiene en plantilla 3000 cajeros, 4000 reponedores y 1000 transportistas. Se desea obtener una muestra de 200 trabajadores para una encuesta sobre la satisfacción con el puesto de trabajo. Se pide, razonando las respuestas:
a) Atendiendo a razones de proporcionalidad, ¿cuántos cajeros, reponedores y transportistas debería seleccionar la empresa para la encuesta? **(1,5 puntos)**
b) Si 30 de los cajeros encuestados estaban satisfechos con su trabajo, dar una estimación de la proporción de cajeros satisfechos con su puesto de trabajo. **(0,5 puntos)**

Solución: a) 75 cajeros, 100 reponedores y 25 transportistas. b) Un 40 % de los cajeros están satisfechos. Serían 1200 cajeros satisfechos.

25. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2021. Problema 8. (2 puntos)
En una fábrica de vidrios el 25% de las botellas que se producen son grandes, el 40 % medianas y el resto pequeñas. En un control de calidad, se detecta que el 1% de las botellas grandes, el 2% de las medianas y el 3% de las pequeñas son defectuosas. Se pide, razonando la respuesta:
a) Calcular la probabilidad de que una botella elegida al azar sea a la vez mediana y defectuosa. **(1 punto)**
b) Calcular la probabilidad de que una botella elegida al azar sea defectuosa. **(1 punto)**

Solución: a) 0.008 b) 0.021

26. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2021. Problema 9. (2 puntos)
Se desea conocer la proporción de clientes que adquirirán un nuevo modelo de teléfono móvil. Para ello se realiza una encuesta a 300 potenciales clientes de los cuales 60 están interesados en dicho producto. Hallar un intervalo de confianza, al nivel de confianza del 95%, para la proporción de clientes interesados en el nuevo modelo de teléfono móvil. Razonar la respuesta

Solución: El intervalo de confianza es $(0.155,\ 0.245)$

27. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2021. Problema 10. (2 puntos)
Con objeto de adquirir los embalajes en una panadería, se realiza un estudio sobre la longitud de las barras de pan. Se sabe que dicha variable tiene distribución normal con desviación típica de 3 cm. ¿Cuántas barras de pan deben ser tomadas para el estudio si se desea obtener un intervalo de confianza para la longitud media de las barras, al nivel de confianza del 95%, con una amplitud de 1 cm? Razonar la respuesta.

Solución: 139 barras

28. Extremadura. EBAU Ordinaria 2021. Problema 8. (2 puntos)
Una empresa constructora utiliza tres tipos de piedra en un bloque de edificios: granito (50%), mármol (40%) y artificial (10%). El 10% del granito, el 5% del mármol y el 1% de la artificial presenta grietas por lo que no puede ser instalado. Se pide, razonando la respuesta:
a) Calcular la probabilidad de que, al encargar una piedra, ésta presente grietas. **(1 punto)**
b) Calcular la probabilidad de que una piedra, que sabemos que presenta grietas, sea de mármol. **(1 punto)**

Solución: a) 0.071 b) 0.282

29. Extremadura. EBAU Ordinaria 2021. Problema 9. (2 puntos)
En un estudio sobre la práctica del deporte en la universidad, se pregunta a 150 universitarios de los cuales 120 afirman practicar algún deporte. Calcular, razonando la respuesta, un intervalo de confianza al nivel de confianza del 95% para la proporción de universitarios que practican deporte. Razona la respuesta.

Solución: (0.736, 0.864)

30. Extremadura. EBAU Ordinaria 2021. Problema 10. (2 puntos)
La calificación que obtienen los candidatos que se presentan a una oposición sigue una distribución normal con desviación típica 1.2 puntos. Si se quiere realizar un estudio sobre la dificultad de las pruebas en dicha oposición, ¿cuántos candidatos deben seleccionarse para obtener un intervalo de confianza, al nivel de confianza del 95%, para la calificación media que tenga una longitud de 0.5 puntos? Razona la respuesta.

Solución: 89 opositores

31. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2020. Problema 8. (2 puntos)
En Portugal, el 40% del café consumido es de marca Delta, el 50% de marca Sical y el 10% restante se lo reparten otras marcas. Delta utiliza la variedad arábiga para el 70% de sus envases y la variedad robusta para el 30% restante. Sical utiliza la variedad arábiga en el 40% de sus envases y la robusta en el 60%. Las otras marcas de café utilizan ambas variedades en el 50% de sus envases. Se pide, justificando las respuestas:
(a) Calcular la probabilidad de que un envase de café comprado en Portugal sea Sical y de variedad arábiga.
(b) Calcular la probabilidad de que un envase de café portugués se haya utilizado la variedad robusta.

Solución: (a) 0.2 (b) 0.47

32. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2020. Problema 9. (2 puntos)
Una marca de dulces realiza un control de calidad de sus productos, considerando el diámetro (en cm) de las galletas que produce. Dicha variable sigue una distribución normal con una desviación típica 2 cm. Se eligen al azar 100 de las galletas producidas en la fábrica, obteniéndose un diámetro medio de 8 cm. Calcular, justificando la respuesta, el intervalo de confianza al 95% para el diámetro medio de las galletas producidas por dicha marca.

Solución: (7.608, 8.392)

33. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2020. Problema 10. (2 puntos)
Se realiza un estudio sobre el precio del pan en distintas tiendas, variable que se supone con distribución normal de desviación típica 20 céntimos. Si deseamos obtener un intervalo de confianza al 95% para la media de dicha variable, ¿cuántas tiendas tenemos que visitar (tamaño muestral) para que el intervalo tenga una longitud de 10 céntimos? Justificar la respuesta.

Solución: 62 tiendas

34. Extremadura. EBAU Ordinaria 2020. Problema 8. (2 puntos)
Una biblioteca cuenta con 1000 socios, de los cuales 350 son jóvenes, 400 adultos y 250 mayores. Encuestados sobre la puesta en marcha de un nuevo servicio, se muestran favorables 210 jóvenes, 300 adultos y 125 mayores.
Se pide, justificando las respuestas:
(a) Calcular la probabilidad de que un adulto sea contrario a la puesta en marcha del servicio. **(1 punto)**
(b) Calcular la probabilidad de que un socio elegido al azar sea favorable a la puesta en marcha del servicio. **(1 punto)**

Solución: (a) 0.25(b) 0.635

35. Extremadura. EBAU Ordinaria 2020. Problema 9. (2 puntos)
El peso de los libros de texto es una variable que sigue una distribución normal con una desviación típica de 72 gramos. Se toma una muestra de 36 libros, siendo su peso medio de 800 gramos. Calcular, justificando la respuesta, el intervalo de confianza al 95% para el peso medio de los libros de texto.

Solución: (776.48, 823.52)

36. Extremadura. EBAU Ordinaria 2020. Problema 10. (2 puntos)
Se pretende realizar un estudio sobre la renta mensual de las familias. Dicha variable sigue una distribución normal con una desviación típica 400 euros. Si deseamos obtener un intervalo de confianza al 95% para la media de dicha variable, ¿cuántas familias tenemos que seleccionar (tamaño muestral) para que el intervalo tenga una longitud de 160 euros? Justificar la respuesta.

Solución: 97 familias

37. Extremadura. EBAU Julio 2019. Opción A. Problema 3.
Se realiza un estudio sobre el tiempo de reacción de los conductores ante un imprevisto. Se considera una población de 10000 conductores, de los cuales 5000 tienen una antigüedad superior a 10 años, 3000 tienen una antigüedad entre 3 y 10 años y el resto tienen una antigüedad inferior a 3 años. Se selecciona una muestra de 500 conductores mediante muestreo estratificado con afijación proporcional. Se pide, justificando la respuesta:
(a) ¿Cuántos conductores de cada uno de los estratos mencionados anteriormente se incluirán en la muestra? **(1 punto)**
(b) En los conductores con una antigüedad de menos de 3 años que resultan elegidos en la muestra, se observa que el tiempo medio de reacción es de 1.2 segundos. Supuesta que dicha variable tiene distribución normal con desviación típica 0.3 segundos, proporcionar un

intervalo de confianza al 95% para el tiempo medio de reacción de estos conductores. **(2.5 puntos)**

Solución: (a) La muestra debe estar compuesta de 250 conductores con antigüedad superior a 10 años, 150 entre 3 y 10 años y 100 con antigüedad inferior a 3 años (b) (1.1412, 1.2588)

38. Extremadura. EBAU Julio 2019. Opción B. Problema 3.

En una bodega, el 50 % del vino que se fabrica es tinto, el 30 % blanco y el resto rosado. Una vez en las barricas se vuelve agrio el 5 % del vino tinto, el 10 % del vino blanco y el 7 % del vino rosado. Mediante muestreo estratificado con afijación proporcional

(a) Calcular la probabilidad de que una barrica elegida al azar contenga vino blanco y que además dicho vino esté agrio. **(1 punto)**

(b) Calcular la probabilidad de que una barrica de vino tinto contenga vino con buen sabor**.** **(1 punto)**

(c) Si se selecciona al azar una barrica y el vino está agrio, ¿cuál es la probabilidad de que contenga vino tinto? **(1.5 puntos)**

Solución: (a) 0.03(b) 0.95 (c) 0.36

39. Extremadura. EBAU Junio 2019. Opción A. Problema 3.

En un bosque hay 50 abetos, 30 cipreses y 120 pinos. Una enfermedad provocada por una oruga afecta a 25 abetos, 9 cipreses y 48 pinos. Se pide, justificando las respuestas:

(a) Calcular la probabilidad de que un pino elegido al azar esté infectado por la oruga. **(1 punto)**

(b) Calcular la probabilidad de que un árbol elegido al azar esté infectado por la oruga. **(1 punto)**

(c) Si se selecciona un árbol al azar y está infectado por la oruga, ¿Cuál es la probabilidad de que sea un pino? **(1.5 puntos)**

Solución: (a) 0.4 (b) 0.41 (c) 0.585

40. Extremadura. EBAU Junio 2019. Opción B. Problema 3.

El tiempo, en horas, que tarda cierta compañía telefónica en hacer efectiva la portabilidad de un número de teléfono sigue una distribución normal con desviación típica 24 horas. Se pregunta a 100 clientes por el tiempo invertido en la portabilidad, obteniéndose una media de 36 horas. Se pide, justificando las respuestas:

(a) Calcular el intervalo de confianza al 95 % para la media de tiempo que tarda dicha compañía en hacer efectiva la portabilidad. **(2.5 puntos)**

(b) ¿Cuál debe ser el tamaño muestral para que el intervalo tenga una longitud de 5? **(1 punto)**

Solución: (a) (31.296, 40.704) (b) 355 individuos

41. Extremadura. EBAU Julio 2018. Opción A. Problema 3.

Un fotógrafo aficionado hace copia de seguridad de sus imágenes en espacios virtuales. Tiene contratados tres servicios premium: Dropbox, Onedrive y Box. Por razones de espacio, cada imagen la incluye solamente en uno de ellos. En Dropbox tiene el 40 % de sus imágenes, el 30 % en Onedrive y el resto en Box. Cada imagen está etiquetada en uno de dos tipos posibles: 'Retratos' o 'Paisajes'. En Dropbox, el 25 % son retratos, en Onedrive el 60 % y en Box, el 90 %. El resto son paisajes.

(a) Si escoge una imagen al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea retrato? **(1 punto)**

(b) Si escoge una imagen al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea paisaje y esté en Box? **(1 punto)**

(c) Si escoge una imagen al azar y es paisaje, ¿cuál es la probabilidad de que esté en Onedrive? **(1.5 puntos)**

Solución: (a) 0.55 (b) 0.03 (c) 0.266

42. Extremadura. EBAU Julio 2018. Opción B. Problema 3.

En una ciudad se desea estimar la proporción de hogares que reciclan sus envases de plástico. La ciudad está dividida en cuatro barrios (A, B, C y D) con 800, 2000, 1200 y 1000 hogares respectivamente. Se selecciona mediante muestreo estratificado con afijación proporcional una muestra de 400 hogares.

(a) ¿Cuántos hogares de cada uno de los barrios se incluirán en la muestra? **(0.5 puntos)**

(b) Si en el barrio B, 64 hogares de la muestra reciclan, ¿cuál es la estimación de hogares que reciclan en ese barrio? **(0.5 puntos)**

(c) Proporcionar un intervalo de confianza al 95 % para la estimación puntual anterior. **(2.5 puntos)**

Justificar las respuestas.

Solución: (a) En la muestra tomaríamos 64 hogares del barrio A, 160 del barrio B, 96 del barrio C y 80 del barrio D (b) 800 hogares(c) (0.28, 0.52) Reciclan entre 560 y 1040 hogares

43. Extremadura. EBAU Junio 2018. Opción A. Problema 3.

Una región agrícola se dedica a la producción de tomates. Durante este año se ha utilizado un nuevo abono y se quiere estimar la cantidad de tomate producido por hectárea. Se han muestreado 37 zonas y la producción media ha sido de 78 tn por hectárea. Se sabe que el número de tn por hectárea sigue una distribución normal con desviación típica 2.

(a) Calcular el intervalo de confianza al 95%. **(2.5 puntos)**

(b) ¿Cuál debe ser el tamaño muestral para que el intervalo tenga una longitud de 0.5? **(1 punto)**

.Justificar la respuesta

Solución: (a) (77.356, 78.644) (b) 246 personas

44. Extremadura. EBAU Junio 2018. Opción B. Problema 3.

Se está realizando un estudio sobre los turistas en cierta ciudad. Se sabe que el 60 % son europeos, el 30 % americanos y el resto asiáticos. El 70 % de los europeos son mujeres, el 50 % de los americanos son mujeres y el 30 % de los asiáticos son mujeres.

(a) Si se selecciona un turista al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer americana?

(b) Si se selecciona un turista al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer?

(c) Si nos dicen que se ha seleccionado un turista y es mujer, ¿cuál es la probabilidad de que sea europea?

Solución: (a) 0.15(b) 0.6 (c) 0.7

45. Extremadura. EBAU Julio 2017. Opción A. Problema 3.

Para realizar el control de calidad en la fabricación de protectores de pantallas de dispositivos móviles se utiliza el intervalo de confianza al 99 % del grosor de los mismos. Se sabe que la distribución del grosor es una normal de desviación típica conocida de 0.1 mm. Una empresa quiere crear su intervalo de confianza y muestrea diez protectores con los siguientes grosores (en mm):

0.50 0.43 0.37 0.27 0.60 0.32 0.31 0.27 0.40 0.36

(a) Calcular el intervalo de confianza al 99% del grosor medio de los protectores. **(2.5** puntos)

(b) Para que el intervalo de confianza sea útil, su longitud debe ser 0.1. ¿Cuántos protectores necesita muestrear la empresa para obtener esa precisión? **(1 punto)**

Justificar las respuestas.

Solución: (a) (0.301, 0.463) (b) 27 protectores

46. Extremadura. EBAU Julio 2017. Opción B. Problema 3.

Una región de bosques está dividida en 3 zonas A, B y C. Para el próximo verano la probabilidad de incendio en cada zona es de 0.1, 0.2 y 0.05 respectivamente. En cada zona sólo puede producirse, como máximo, un incendio. Si consideramos que los incendios se producen de forma independiente entre las zonas:

(a) ¿Cuál es la probabilidad de que no haya ningún incendio?
(b) ¿Cuál es la probabilidad de que haya exactamente dos incendios?
(c) Si se sabe que ha habido sólo un incendio, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido en la zona A?

Solución: (a) 0.684 (b) 0.032 (c) 0.269

47. Extremadura. EBAU Junio 2017. Opción A. Problema 3.
En la exposición de la Facultad de Ciencias "Original o Réplica" hay 42 fósiles, 28 rocas y 36 metales. Se sabe que, de ellos, son originales 6 fósiles, 14 rocas y 20 metales.
(a) Si escogemos al azar una pieza de la exposición, ¿cuál es la probabilidad de que sea un metal original? **(1 punto)**
(b) Si escogemos al azar una pieza de la exposición, ¿cuál es la probabilidad de que sea réplica? **(1 punto)**
(c) Si escogemos al azar una pieza de la exposición y es una réplica, ¿cuál es la probabilidad de que sea un fósil? **(1.5 puntos)**

Solución: (a) 0.189 (b) 0.623 (c) 0.545

48. Extremadura. EBAU Junio 2017. Opción B. Problema 3.
Una empresa de franquicias ha observado que durante el último año los beneficios han disminuido. Sospecha que hay mala gestión de las tiendas. Realiza un estudio para comprobarlo y de 95 tiendas muestreadas, 28 de ellas tienen mala gestión.
(a) Calcular el intervalo de confianza al 95 % de la proporción de tiendas mal gestionadas. **(2.5 puntos)**
(b) Si la empresa, quiere que la longitud del intervalo sea 0.1, ¿cuántas tiendas debería muestrear? **(1 punto)**
Justificar las respuestas.

Solución: (0.2033, 0.3867) (b) 320 tiendas

GALICIA (56)



1. Galicia. Extraordinaria 2026. PREGUNTA 1. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD. (2 puntos) CONTEXTO

El peso relativo de la población de Galicia en el conjunto de España ha disminuido en los últimos años y, al mismo tiempo, la comunidad se encuentra inmersa en un proceso de envejecimiento demográfico que afecta al conjunto de Europa. En este contexto, aproximadamente el 26 % de la población residente en la provincia de A Coruña tiene 65 años o más; en Lugo, este porcentaje asciende al 30 %; en Ourense, alcanza el 32 %; y en Pontevedra, se sitúa en el 24 %.

En enero de 2025, la población total de Galicia se situaba en torno a los 2.700.000 habitantes. De este total, la provincia de A Coruña concentraba aproximadamente el 41,5 % de la población residente. Por su parte, la provincia de Lugo representaba cerca del 12 % del conjunto de la población gallega, mientras que la provincia de Ourense agrupaba alrededor del 11,5 %. Finalmente, la provincia de Pontevedra reunía el 35 % restante de la población total de la comunidad autónoma.

Responda estos dos apartados: 1.1. y 1.2.

1.1. Calcule la probabilidad de que una persona residente en Galicia tenga 65 años o más.

1.2. Calcule la probabilidad de que una persona residente en Galicia, sabiendo que no reside en la provincia de Pontevedra, sea residente en la provincia de Ourense.

Solución: 1.1. 0.2647 1.2. $\frac{23}{130} \simeq 0.177$

2. Galicia. Extraordinaria 2026. 4.1. El gasto mensual en fotocopias de los alumnos de un instituto sigue una distribución normal con desviación típica igual a 2 euros. Obtenga un intervalo de confianza al 95 % para el gasto medio mensual en fotocopias de dichos estudiantes teniendo en cuenta que en una muestra de 36 estudiantes resultó un gasto medio de 13,5 euros.

Nota: Para resolver el apartado anterior puede emplearse alguno de los siguientes valores relacionados con las tablas de la normal estándar:

$P(Z < 0{,}90) = 0{,}816$; $P(Z < 1{,}28) = 0{,}90$; $P(Z > 1{,}645) = 0{,}05$; $P(Z > 1{,}96) = 0{,}025$.

Solución: $(12.8467, 14.1533)$

3. Galicia. Extraordinaria 2026. 4.2. Sean A y B dos sucesos tales que:

$$P(A) = 0.60,\ P\left(\overline{A} \cap \overline{B}\right) = 0.24 \ y\ \ P(B/A) = 0.90\,.$$

Calcule $P(B)$

Solución: $P(B) = 0.7$

4. Galicia. Ordinaria 2026. PREGUNTA 1. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD. (2 puntos) CONTEXTO

En un ayuntamiento gallego, se realizó una encuesta a estudiantes que estaban preparando las pruebas de acceso a la universidad (PAU) de 2026. La mayoría estudian en casa y/o en la biblioteca municipal. Otras opciones que tuvieron menos respuestas fueron: cafeterías tranquilas, zonas de descanso del centro comercial y medios de transporte público. El 80 % estudia en casa

o en la biblioteca municipal, el 15 % estudia en casa y en la biblioteca municipal y el 40 % no estudia en casa.
En el caso de que un porcentaje superior al 30 % estudie en la biblioteca municipal, los responsables del ayuntamiento ampliarán su horario durante los días anteriores a las PAU 2026.
Responda estos dos apartados: 1.1. y 1.2.
1.1. Si al elegir una persona de la encuesta dice que estudia en casa, ¿cuál es la probabilidad de que no lo haga en la biblioteca municipal?
1.2. ¿Ampliarán los responsables del ayuntamiento el horario de la biblioteca municipal durante los días anteriores a las PAU 2026? Justifique la respuesta.

Solución: 1.1. 0.75 1.2.Al ser superior al 30% se deben ampliar los horarios de apertura de la biblioteca municipal.

5. Galicia. Ordinaria 2026. 4.1. La cantidad de agua (en litros) que se consume en el lavado de un coche en una estación de autolavado se distribuye normalmente con una desviación típica de $\sigma = 20$ litros. Tomada una muestra de $n = 64$ coches, se ha determinado que el consumo medio de agua está comprendido entre 76,1 litros y 85,9 litros. ¿Con qué nivel de confianza se ha realizado esta afirmación?
Nota: Para resolver el apartado anterior puede emplearse alguno de los siguientes valores relacionados con las tablas de la normal estándar:
$P(Z < 2{,}05) = 0.98$; $P(Z < 2{,}326) = 0{,}99$: $P(Z > 1{,}645) = 0{,}05$; $P(Z > 1{,}96) = 0{,}025$.

Solución: El nivel de confianza con el que se ha realizado la afirmación es del 95%.

6. Galicia. Ordinaria 2026. 4.2. El 90 % de los individuos de una población tienen cuenta bancaria. Elegidos 5 individuos de esa población.
4.2.1. ¿Cuál es la probabilidad de que todos tengan cuenta bancaria?
4.2.2. Calcule la probabilidad de que, entre los 5 individuos, menos de 2 tengan cuenta bancaria.

Solución: 4.2.1. 0.5905 4.2.2. 0.00046

7. Galicia. Extraordinaria 2025. PREGUNTA 1. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD. (2,5 puntos) CONTEXTO
Una de las principales novedades de las pruebas PAU 2025 es que el examen de cada materia debe incluir un ejercicio obligatorio y de carácter "más competencial". Aunque las notas se publican la semana siguiente de haberse realizado el examen, los miembros del grupo de trabajo de la materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II están interesados en determinar cuanto antes si se han producido cambios relevantes en la nota media de la materia que coordinan con relación a las notas de cursos pasados.
Con este objetivo han contactado previamente con un grupo de correctores, de los que cada uno de ellos se ha comprometido a corregir un máximo de 25 exámenes el primer día. Por los datos de otros cursos, las notas de esta materia pueden suponerse que siguen una distribución normal con desviación típica igual a 1,5.
Responda estos tres apartados: 1.1., 1.2. y 1.3.
1.1. Si se quiere estimar esta nota media con un error máximo de 0,25, empleando un nivel de confianza del 95%, ¿cuál es el número mínimo de correctores que se necesitan?
1.2. Una vez corregidos los 100 primeros exámenes, la nota media resultó ser igual a 7,2. A partir de esta muestra, calcule un intervalo de confianza con nivel de confianza del 95% de la nota media.
1.3. Una vez corregidos todos los exámenes, se eligen 25 al azar, ¿cuál es la probabilidad de que la nota media de estos 25 exámenes sea superior a 7 si sabemos que $\mu=7{,}3$?

Solución: 1.1.) 6 correctores. 1.2.) $(6.906, 7.494)$ *1.3.) 0.8413*

8. Galicia. Extraordinaria 2025. 4.1. Sean *A* y *B* dos sucesos tales que:

$$P(A/B)=1/2,\ P(B/A)=1/3 \text{ y } P(A\cup B)=1/4.$$

4.1.1. Calcule $P(A\cap B)$.

4.1.2. Justifique si los sucesos *A* y *B* son o no independientes.

Solución: 4.1.1.) $P(A\cap B)=\frac{1}{16}$ *4.1.2.) Los sucesos A y B no son independientes.*

9. Galicia. Extraordinaria 2025. 4.2. Un estudio revela que el 40% de los automóviles nuevos matriculados en Galicia en el último año son propulsados por un motor con tecnología híbrida. Si en un control de carreteras son inspeccionados 5 automóviles nuevos matriculados en Galicia en el último año.

4.2.1. ¿Cuál es la probabilidad de que ninguno de ellos cuente con un motor con tecnología híbrida?

4.2.2. Calcule la probabilidad de que, entre los 5 automóviles, más de 3 cuenten con un motor con tecnología híbrida.

Solución: 4.2.1.) 0.07776 4.2.2.) 0.08704

10. Galicia. Ordinaria 2025. PREGUNTA 1. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD. (2,5 puntos) CONTEXTO

En la actualidad, existen varias empresas de cosméticos orientadas hacia el público juvenil que elaboran cremas para la piel. Una empresa quiere comercializar una nueva crema para reducir los brotes de acné, para lo que ha contratado los servicios de una compañía de publicidad. Los publicistas proponen lanzar una primera campaña empleando anuncios en prensa escrita y buzoneo. Una vez finalizada esta primera campaña, si la probabilidad de que la nueva crema sea conocida entre el público juvenil es menor que 0,6, pasarán a una segunda campaña colocando cartelería luminosa en lugares estratégicos.

Después de analizar los datos de la primera campaña, han llegado a las siguientes conclusiones: la probabilidad de que el público juvenil conozca la nueva crema por los anuncios en prensa escrita es 0,3 y la probabilidad de que sea conocida por buzoneo es 0,4. Puede suponerse que son independientes los sucesos "conocer la nueva crema por prensa escrita" y "conocer la nueva crema por buzoneo".

Responda estos tres apartados: 1.1., 1.2. y 1.3.

1.1. ¿Lanzará la empresa la segunda campaña de publicidad?

1.2. Suponga que la empresa ha decidido emplear la cartelería luminosa. De los que conocen la nueva crema por buzoneo el 25% también la conocen por la cartelería luminosa, y entre los que conocen la nueva crema por la cartelería luminosa, el 20% también la conocen por buzoneo. De los tres medios empleados (prensa escrita, buzoneo y cartelería luminosa), ¿cuál ha sido el que ha tenido mayor impacto para que la nueva crema sea conocida?

1.3. ¿Son incompatibles los sucesos "conocer la nueva crema por prensa escrita" y "conocer la nueva crema por buzoneo"?

Solución: 1.1.) Al ser la probabilidad menor de 0.6 la empresa lanzará la segunda campaña.
1.2.) El que ha tenido mayor impacto para que la nueva crema sea conocida es la cartelería luminosa.
1.3.) Los sucesos no son incompatibles.

11. Galicia. Ordinaria 2025. 4.1. Sean *A* y *B* dos sucesos tales que:

$$P(A)=0.40,\ P(A\cap B)=0.21 \text{ y } P(A/B)=0.60.$$

4.1.1. Calcule $P(\overline{A}\cap\overline{B})$ y $P(\overline{B}/A)$.

4.1.2. Justifique si los sucesos *A* y *B* son o no independientes.

Solución: 4.1.1.) $P\left(\overline{A}\cap\overline{B}\right)=0.46$, $P\left(\overline{B}/A\right)=0.475$ *4.1.2.) Los sucesos A y B no son independientes.*

12. Galicia. Ordinaria 2025. 4.2. Una encuesta realizada a 100 individuos de una población revela que 80 de ellos están satisfechos con el servicio de su compañía eléctrica.
4.2.1. Calcule un intervalo con un 95% de confianza para la proporción de individuos satisfechos con el servicio de su compañía eléctrica.
4.2.2. Si se sabe que 8 de cada 10 individuos están satisfechos con el servicio de su compañía eléctrica y se toma una muestra de 100 individuos, ¿cuál es la probabilidad de que la proporción de individuos satisfechos con el servicio de su compañía eléctrica sea superior al 87%?

Solución: 4.2.1.) $(0.7216, 0.8784)$ *4.2.2.)* 0.0401.

13. Galicia. ABAU Extraordinaria 2024. EJERCICIO 5. Estadística y Probabilidad. En una encuesta el 80% de los entrevistados dice que lee o escucha música, el 35% hace las dos cosas y el 60% no lee.
Calcule las probabilidades de que una persona elegida al azar:
a) Escuche música y no lea.
b) Lea y no escuche música.
c) Haga solamente una de las dos cosas.
d) ¿Son independientes los sucesos "escuchar música" y "leer"? Justifique la respuesta.

Solución: a) 0.4 b) 0.05 c) 0.45 d) Los sucesos "escuchar música" y "leer" no son independientes.

14. Galicia. ABAU Extraordinaria 2024. EJERCICIO 6. Estadística y Probabilidad. La longitud (en centímetros) de los listones de madera que se producen en una industria se distribuye normalmente con una desviación típica de σ = 6 centímetros.
a) Calcule un intervalo del 98% de confianza para la longitud media de los listones teniendo en cuenta que en un lote de 9 listones se ha observado una longitud media de 244 centímetros.
b) Si la longitud media de los listones producidos es de μ = 244 centímetros, ¿cuál es la probabilidad de que la longitud media de los listones de un lote de n = 16 listones sea inferior a 242 centímetros?

Solución: a) $(239.34, 248.66)$ *b) 0.0918*

15. Galicia. ABAU Ordinaria 2024. EJERCICIO 5. Estadística y Probabilidad. Se estima que en una población el 20% padece obesidad y que el 11% padece obesidad y son hipertensos. Además, el 27,5% de los hipertensos padecen obesidad.
a) ¿Qué porcentaje de la población padece obesidad o es hipertenso?
b) ¿Son independientes los sucesos "padecer obesidad" y "ser hipertensos"?
c) Calcule la probabilidad de que un individuo que no padece obesidad sea hipertenso.

Solución: a) 49 %b) No son independientes c) 0.3625

16. Galicia. ABAU Ordinaria 2024. EJERCICIO 6. Estadística y Probabilidad. Puede suponerse que el tiempo de formación, en horas, que necesita un empleado de una empresa para poder trabajar en una nueva planta sigue una distribución normal con desviación típica igual a 15.
a) Si en una muestra de 25 empleados, el tiempo medio necesario fue de 97 horas, calcule un intervalo de confianza con un 95% de confianza para la media del tiempo de formación precisado.
b) Si la media del tiempo de formación precisado es μ=97 horas, ¿cuál es la probabilidad de que el tiempo medio precisado de muestras de 36 trabajadores se encuentre entre 90 y 104 horas?

Solución: a) $(91.12, 102.88)$ *b)* 0.9948

17. Galicia. ABAU Extraordinaria 2023. EJERCICIO 5. Estadística y Probabilidad. En una urna A hay 8 bolas verdes y 6 rojas y en otra urna B hay 4 verdes y 5 rojas. Se lanza un dado y si sale un número menor que 3 se saca una bola de la urna A y si sale un número mayor o igual a 3 se saca la bola de la urna B. Se extrae una bola al azar,
a) Calcule la probabilidad de que la bola extraída sea roja. **b)** Sabiendo que se extrajo una bola verde, ¿Cuál es la probabilidad de que haya salido de la urna A? **c)** ¿Son independientes los sucesos "extraer bola roja" y "la bola procede de la urna A"?

Solución: a) 97/189 = 0.513 b) 9/23 = 0.391 c) Los sucesos no son independientes.

18. Galicia. ABAU Extraordinaria 2023. EJERCICIO 6. Estadística y Probabilidad. El salario (en €) de los trabajadores de una empresa se distribuye normalmente con desviación típica σ =300 €. Se preguntó a 36 trabajadores elegidos al azar, y se establece que el salario medio de los trabajadores de la empresa oscila entre 1552€ e 1748€
a) ¿Cuál ha sido el salario medio de los trabajadores de la muestra? ¿Con qué nivel de confianza se ha establecido el intervalo anterior? **b)** Si el salario medio de los trabajadores de la empresa es μ =1650 €, ¿cuál es la probabilidad de que el salario medio de muestras de 36 trabajadores sea superior a 1590 €?

Solución: a) El nivel de confianza establecido en el ejercicio es del 95 %. b) 0.8849

19. Galicia. ABAU Ordinaria 2023. EJERCICIO 5. Estadística y Probabilidad. En una ciudad, el 70% de la población recibe publicidad de un establecimiento, de los cuales un 90% realiza alguna compra en dicho establecimiento. También se sabe que de los que no reciben publicidad, un 60% realiza alguna compra en dicho establecimiento.
a) ¿Qué porcentaje de la población de la ciudad realiza alguna compra en ese establecimiento?
b) Si elegimos una persona al azar que ha realizado alguna compra en ese establecimiento, ¿cuál es la probabilidad de que haya recibido publicidad del mismo?
c) ¿Son independientes los sucesos "realizar alguna compra en ese establecimiento" y "recibir publicidad del mismo"? Justifique la respuesta.

Solución: a) El 81% de la población compra en el establecimiento.
b) 7/9 = 0.7778 c) Los sucesos no son independientes.

20. Galicia. ABAU Ordinaria 2023. EJERCICIO 6. Estadística y Probabilidad. En una muestra aleatoria de 120 empresas inspeccionadas, de entre las visitadas un año por los inspectores de trabajo de una provincia, se ha sancionado a 30 de ellas.
a) Calcule, con un nivel de confianza del 90%, un intervalo de confianza para la proporción de empresas sancionadas por la Inspección de Trabajo.
b) Si ignoramos los datos iniciales y con un nivel de confianza del 95%, ¿cuál es el tamaño mínimo de la muestra necesaria para estimar la proporción de empresas sancionadas con un error máximo del 2%?

Solución: a) El intervalo de confianza es $(0.185,\ 0.315)$ *b) El tamaño mínimo de la muestra es de 2401 empresas*

21. Galicia. ABAU Extraordinaria 2022. EJERCICIO 5. Estadística y Probabilidad. Un estudio revela que el 70% de las personas de una población sigue la serie de televisión A, el 60% sigue la serie B y el 30% sólo sigue la serie A.
a) ¿Qué porcentaje de la población sigue las dos series?
b) Si elegimos una persona al azar, ¿cuál es la probabilidad de que siga alguna de las dos series?
c) Si elegimos al azar una persona que sigue la serie A, ¿cuál es la probabilidad de que siga también la serie B?

Solución: a) 40 %b) 0.9 c) 4/7

22. Galicia. ABAU Extraordinaria 2022. EJERCICIO 6. Estadística y Probabilidad. Se sabe que la edad de los trabajadores en las fábricas de una zona sigue una distribución normal de desviación típica 10 años. Con una muestra de trabajadores de la zona el intervalo de confianza al 90% para la media de edad obtenido es (39.25, 44.75),
a) ¿Cuál ha sido el tamaño de la muestra utilizada?
b) ¿Cuánto vale la media muestral?
c) ¿Cuál sería el error cometido a un nivel de confianza del 95%?

Solución: a) El tamaño de la muestra es de 36 trabajadores. b) La media muestral es de 42 años. c) Error = 3.267 años

23. Galicia. ABAU Ordinaria 2022. EJERCICIO 5. Estadística y Probabilidad. Un estudio revela que 2 de cada 5 habitantes de una determinada población son menores de 30 años, el 70% de los habitantes realizan ejercicio físico con regularidad y el 30% de los habitantes son menores de 30 años y realizan ejercicio físico con regularidad.
a) ¿Qué porcentaje de la población ni es menor de 30 años ni realiza ejercicio físico con regularidad?
b) ¿Cuál es la probabilidad de que un habitante que no realiza ejercicio físico con regularidad sea menor de 30 años?
c) ¿Son independientes los sucesos ser menor de 30 años y realizar ejercicio físico con regularidad? Justifique la respuesta.

Solución: a) 20 %b) 1/3 c) No son independientes.

24. Galicia. ABAU Ordinaria 2022. EJERCICIO 6. Estadística y Probabilidad. Tomamos una muestra aleatoria de 36 facturas de consumo mensual de luz (en euros) y el intervalo de confianza obtenido al 95% para el consumo mensual medio es [60.1, 69.9]. Según esta información:
a) ¿Cuál fue el consumo medio muestral de luz? b) ¿Cuál es el error máximo cometido?
c) Determine un intervalo de confianza al 90% para el consumo medio de luz

Solución: a) La media muestral es de 65. b) El error máximo cometido es de 4.9. c) $(60.8875, 69.1125)$

25. Galicia. ABAU Extraordinaria 2021. Pregunta 5. Estadística y Probabilidad. El 40% de las personas que visitan el Pórtico de la Gloria de la Catedral de Santiago son españolas. Se sabe además que 4 de cada 5 españoles están satisfechos con la visita, mientras que, entre los no españoles, no están satisfechos con la visita el 10%.
a) Calcule el porcentaje de personas satisfechas con la visita.
b) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona esté satisfecha con la visita y no sea española?
c) ¿Son independientes los sucesos "no ser español" y "estar satisfecho con la visita"? Razone la respuesta.

Solución: a) 86 % b) 0.54 c) No son independientes

26. Galicia. ABAU Extraordinaria 2021. Pregunta 6. Estadística y Probabilidad. El peso de las naranjas para zumo recolectadas por un productor es una variable aleatoria que se distribuye normalmente con una media de μ = 200 gramos y una desviación típica de σ = 50 gramos.
a) Si tomamos una muestra aleatoria de n = 25 naranjas, ¿cuál es la probabilidad de que su peso medio está comprendido entre 175 y 215 gramos?
b) ¿De qué tamaño se ha tomado otra muestra aleatoria si la probabilidad de que el peso medio sea inferior a 210 gramos es del 97.72%?

Solución: a) 0.927 b) 100 naranjas

27. Galicia. ABAU Ordinaria 2021. Pregunta 5. Estadística y Probabilidad. En una población el 45 % son hombres. El 27% de esa población resulta ser hombre y lector de prensa deportiva, mientras que un 38.5% es mujer y no lectora de esa prensa. **a)** De las mujeres, ¿qué porcentaje lee prensa deportiva? **b)** ¿Qué porcentaje es mujer o lee prensa deportiva? **c)** De los lectores de prensa deportiva, ¿qué porcentaje son hombres? **d)** ¿Son incompatibles los sucesos ser hombre y no leer prensa deportiva? Justifique la respuesta.

Solución: a) 30 % b) 82 % c) 62 % d) No son incompatibles.

28. Galicia. ABAU Ordinaria 2021. Pregunta 6. Estadística y Probabilidad. Una compañía de seguros quiere determinar qué proporción de sus clientes estaría dispuesta a aceptar una subida de tarifas a cambio de un incremento en sus prestaciones. Una encuesta previa indica que esta proporción está en torno al 15%.

a) ¿De qué tamaño mínimo debería ser la muestra si se quiere estimar dicha proporción con un error inferior a 0,08 y un nivel de confianza del 95%?

Finalmente, se realiza el estudio con una muestra de 196 clientes, de los que 37 manifestaron su conformidad con la propuesta. **b)** Calcule un intervalo de confianza, al 92%, para la proporción de clientes de la compañía que aceptaría dicha propuesta. ¿Cuál es el error máximo cometido?

Solución: a) 77 clientes b) (0.141, 0.239). El error máximo es 0.049

29. Galicia. ABAU Extraordinaria 2020. Pregunta 5. Estadística y Probabilidad.

Una empresa de transporte decide renovar su flota de vehículos. Para ello encarga 240 vehículos al distribuidor A, 600 al distribuidor B y 360 al distribuidor C. Se sabe que el 10% de los vehículos suministrados por el distribuidor A tienen algún defecto, siendo estas proporciones del 20% y 15% para los distribuidores B y C respectivamente.

Para aceptar o rechazar el pedido la empresa revisa un vehículo elegido al azar del total de vehículos, rechazando todo el pedido si el vehículo tiene algún defecto.

a) Determine el porcentaje de pedidos rechazados.

b) Si el vehículo revisado resulta ser **NO** defectuoso, calcule la probabilidad de que provenga del distribuidor A.

Solución: a) 0.165 b) 0.216

30. Galicia. ABAU Extraordinaria 2020. Pregunta 6. Estadística y Probabilidad. Una empresa editorial desea conocer el impacto que tendrá la publicación de una nueva obra de un reconocido novelista. Tras entrevistar a 100 personas aficionadas a la lectura, 80 de ellas reconocen que adquirirán esa nueva obra.

a) ¿Con qué nivel de confianza se puede afirmar que la proporción de aficionados a la lectura que adquirirán la obra está entre el 69,7% y el 90,3%?

b) Si se sabe que 8 de cada 10 personas aficionadas a la lectura adquirirán la obra y elegimos una muestra de n=144 de esas personas, calcule la probabilidad de que la proporción de aficionados a la lectura que adquirirán la obra sea superior al 75%.

Solución: a) 99 %b) 0.9332

31. Galicia. ABAU Ordinaria 2020. Pregunta 5. Estadística y Probabilidad.

Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio tales que $P(A)=0,4$ y $P(\overline{B})=0,7$ y $P(\overline{B}/A)=0,75$. Calcule las siguientes probabilidades:

a) $P(A\cap\overline{B})$; b) $P(A\cup B)$; c) $P(A\cap B)$; d) ¿son A y B sucesos independientes? Justifique la respuesta

Solución: a) 0.3 b) 0.6 c) 0.1 d) No son independientes.

32. Galicia. ABAU Ordinaria 2020. Pregunta 6. Estadística y Probabilidad. La producción diaria de leche, medida en litros, de una granja se puede aproximar por una variable normal de media μ desconocida y desviación típica $\sigma = 50$ litros.

a) Determine el tamaño mínimo de muestra para que el correspondiente intervalo de confianza para μ al 95% tenga una amplitud a lo sumo de 8 litros.

b) Se toman los datos de producción de 25 días, calcule la probabilidad de que la media de las producciones obtenidas sea menor o igual a 930 litros si sabemos que $\mu = 950$ litros.

Solución: a) 601 días b) 0.0228

33. Galicia. ABAU Julio 2019. Opción A. 3.

En una ciudad, el 20% de las personas que acceden a un centro comercial proceden del centro de la ciudad, el 45% de barrios periféricos y el resto de pueblos cercanos. Efectúan alguna compra el 60%, el 75% y el 50% de cada procedencia respectivamente.

a) Si en un determinado día visitan el centro comercial 2000 personas, ¿cuál es el número esperado de personas que no realizan compras?

b) Si elegimos al azar una persona que ha realizado alguna compra en ese centro comercial, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de un pueblo cercano?

Solución: a) 0.3675 →735 visitantes b) 0.277

34. Galicia. ABAU Julio 2019. Opción A. 4. Se tomó una muestra aleatoria de 100 jóvenes y se les midió el nivel de glucosa en sangre obteniendo una media muestral de 105 mg/cm^3. Se sabe que la desviación típica en la población es de 15 mg/cm^3.

a) Obtén un intervalo de confianza, al 95%, para el nivel de glucosa en sangre en la población.

b) ¿Cuánto vale el error máximo en el intervalo anterior?

c) ¿Qué ocurre con la amplitud del intervalo si el nivel de confianza es del 99%?

Solución: a) (102.06, 107.94) b) 2.94 mg/cm^3 c) Es mayor

35. Galicia. ABAU Julio 2019. Opción B. 3.

Para la construcción de un panel luminoso se dispone de un contenedor con 200 bombillas blancas, 150 bombillas azules y 250 bombillas rojas. La probabilidad de que una bombilla del contenedor no funcione es 0,01 si es blanca, 0,02 si es azul y 0,03 si es roja. Se elige al azar una bombilla del contenedor;

a) Calcula la probabilidad de que la bombilla no funcione.

b) Sabiendo que la bombilla elegida funciona, calcula la probabilidad de que dicha bombilla no sea roja.

Solución: a) 0.0208 b) 0.587

36. Galicia. ABAU Julio 2019. Opción B. 4. En una muestra aleatoria de n = 25 estudiantes de bachillerato, el 75% afirman querer realizar estudios universitarios.

a) Calcula un intervalo de confianza para la proporción de estudiantes de bachillerato que quieren realizar estudios universitarios con un nivel de confianza del 90%.

b) Si se sabe que 8 de cada 10 estudiantes de bachillerato afirman querer realizar estudios universitarios y tomamos una muestra aleatoria de n = 100 estudiantes, ¿cuál es la probabilidad de que la proporción de estudiantes de la muestra que quieren realizar estudios universitarios sea superior al 65%?

Solución: a) (0.6075, 0.8925) b) 0.9999

37. Galicia. ABAU Junio 2019. Opción A. 3.

Los videojuegos que se consumen en Galicia se juegan el 45% en consola y el resto en el móvil. De los que se juegan en consola, el 70% son de acción, el 10% de estrategia y el resto de otras

categorías. De los juegos para móvil, un 25% son de acción, otro 25% de estrategia y el resto de otras categorías.
a) ¿Qué porcentaje de los videojuegos consumidos en Galicia son de acción?
b) Se elige al azar un jugador que está jugando a un juego de estrategia: ¿cuál es la probabilidad de que lo esté haciendo a través del móvil?

Solución: a) 45% b) 0.75

38. Galicia. ABAU Julio 2019. Opción A. 4. Un estudio electoral con una muestra de 400 electores obtiene un intervalo para la proporción de votantes de un partido de [0.23, 0.31].
a) ¿Cuánto vale la proporción muestral?
b) ¿Cuál es el nivel de confianza con el que se estableció el intervalo?
c) ¿Cuál es el error máximo cometido con el intervalo anterior?

Solución: a) 0.27 b) 92.82 % c) 0.04

39. Galicia. ABAU Junio 2019. Opción B. 3.
En una población, de cada 100 consumidores de agua mineral 30 consumen la marca A, 25 la marca B y el resto la marca C. Además, el 30% de consumidores de A, el 20% de consumidores de B y el 40% de consumidores de C son mujeres.
a) Se selecciona al azar un consumidor de agua mineral de esa población: ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?
b) Si se ha seleccionado al azar una mujer, halla la probabilidad de que consuma la marca B.

Solución: a) 0.32 b) 0.16

40. Galicia. ABAU Junio 2019. Opción B. 4. Después de años de utilizarlo se sabe que la puntuación de un test de uso habitual en cierta rama industrial sigue una distribución normal de media 74 y desviación típica 16. En una empresa se decide realizarlo a 100 de sus empleados.
a) ¿Cuál es la probabilidad de que se obtenga una media muestral superior a 78 puntos, de seguirse la pauta general?
b) ¿Y la probabilidad de que la media muestral sea inferior a 74 puntos?

Solución: a) 0.0062 b) 0.5

41. Galicia. ABAU Septiembre 2018. Opción A. 3. En una empresa el 30% de los empleados son mujeres y el 70% restante son hombres. De las mujeres, el 80% tiene contrato indefinido, mientras que del grupo de hombres, sólo el 70% tiene ese tipo de contrato. a) Calcula el porcentaje de personas de dicha empresa que tienen contrato indefinido. b) Si un empleado tiene un contrato indefinido obtén la probabilidad de que sea mujer. c) ¿Son independientes los sucesos "ser hombre" y "tener contrato indefinido"?

Solución: a) 73% b) 0.32877 c) No son independientes

42. Galicia. ABAU Septiembre 2018. Opción A. 4. En un estanque se desea estimar el porcentaje de peces dorados. Para ello se toma una muestra aleatoria de 700 peces y se descubre que exactamente 70 de ellos son dorados.
a) Encuentre, con un nivel de confianza del 99%, un intervalo para estimar la proporción de peces dorados en el estanque b) En el intervalo anterior, ¿cuánto vale el error de estimación? c) Considerando esta muestra, ¿qué pasaría con el error de estimación si aumentase el nivel de confianza? Justifica la respuesta.

Solución: a) (7.07%, 12.92%) b) Error = 2.92 % c) Aumentaría

43. Galicia. ABAU Septiembre 2018. Opción B. 3. En una población de cada 200 consumidores de una bebida isotónica, 60 consumen la marca A, 50 la marca B y el resto la marca C. Además, el 30% de los consumidores de A, el 20% de los consumidores de B y el 40%

de los consumidores de C son jóvenes. a) Se selecciona al azar un consumidor de dicha bebida en esa población, ¿cuál es la probabilidad de que sea joven?
b) Si se seleccionó a un joven, encuentre la probabilidad de que consuma la marca B. c) ¿Son independientes los sucesos "ser joven" y "consumir la marca A"?

Solución: a) 0.32 b) 0.15625 c) No son independientes.

44. Galicia. ABAU Septiembre 2018. Opción B. 4. Una empresa quiere racionalizar el gasto en telefonía móvil de sus agentes comerciales. Para ello se hace un estudio sobre una muestra de dichos agentes y se obtiene: "con un 95% de confianza, el gasto medio mensual en telefonía móvil está entre 199,71 y 220,29 euros". Suponiendo que el gasto en telefonía móvil es una variable normal a) Calcule el gasto medio de la muestra y el error cometido en la estimación. b) Si la desviación estándar es 42 euros, ¿cuál es el tamaño de la muestra?

Solución: a) Gasto medio = 210 €. Error = 10.29 €b) Tamaño = 64

45. Galicia. ABAU Junio 2018. Opción A. 3. El peso (en gramos) de las empanadas que salen del horno sigue una distribución normal con una desviación típica de 120 gramos. Si se establece el intervalo (1499,9; 1539,1) como el intervalo de confianza para la media de una muestra de 144 empanadas a) ¿cuál es el valor de la media muestral?, ¿con qué nivel de confianza se construyó el intervalo? b) ¿Cuántas empanadas, como mínimo, deberíamos pesar para que el nivel de confianza del intervalo anterior sea del 99%?

Solución: a) Media muestral = 1519.5 gramos. Nivel de confianza = 95 % b) 249 empañadas

46. Galicia. ABAU Junio 2018. Opción A. 4. En una empresa, el 20% de los trabajadores tiene más de 30 años, el 8% ocupa un puesto directivo y el 6% tiene más de 30 años y ocupa un cargo directivo. a) ¿Qué porcentaje de trabajadores tiene más de 30 años y no desempeña ningún cargo directivo? b) ¿Qué porcentaje de trabajadores no es directivo ni mayor de 30 años? c) Si la empresa tiene 100 trabajadores, ¿cuántos son directivos y no tienen más de 30 años?

Solución: a) 14% b) 78% c) 2 personas

47. Galicia. ABAU Junio 2018. Opción B. 3. El 30% de los estudiantes de secundaria practican baloncesto. Entre los que practican baloncesto, el 40% practica también tenis. Entre los que no practican baloncesto, una cuarta parte practica tenis. Elegido un estudiante de ese instituto al azar, a) ¿Cuál es la probabilidad de que practique ambos deportes? b) ¿Cuál es la probabilidad de que practique tenis? c) ¿Son independientes los sucesos “practicar tenis” y “practicar baloncesto”?

Solución: a) 0.12 b) 0.295 c) No son independientes.

48. Galicia. ABAU Junio 2018. Opción B. 4. Un consumidor cree que el peso medio de un producto es diferente al indicado en el envase. Para estudiar este hecho, el consumidor toma una muestra aleatoria simple de 100 productos en los que se observó un peso promedio de 245 g. También se supone que el peso del producto por paquete sigue una distribución normal con una desviación típica de 9 g.

a) Construya un intervalo de confianza para el peso medio de ese producto con un 95% de confianza.
b) ¿Cuál sería el tamaño de muestra mínimo necesario para estimar el verdadero peso medio a partir de la media muestral con un error de estimación máximo de 2g y un nivel de confianza del 90%?

Solución: a) (243.236, 246.764) b) 55 productos

49. Galicia. ABAU Septiembre 2017. Opción A. 3. El 60% de los individuos de una población están vacunados contra una determinada enfermedad. Durante una epidemia se sabe que el 20% contrajo la enfermedad y que el 3% está vacunado y contrajo la enfermedad.

(a) Calcule el porcentaje de individuos que han contraído la enfermedad, entre los que no están vacunados.

(b) Calcule el porcentaje de individuos vacunados entre los que contrajeron la enfermedad. Justifique si los sucesos "ser vacunado" y "contraer la enfermedad" son dependientes o independientes.

Solución: (a) 42,5% (b) 0.15. No son independientes

50. Galicia. ABAU Septiembre 2017. Opción A. 4.

(a) En una muestra aleatoria de 200 clientes de un centro comercial, 150 realizan sus compras utilizando la tarjeta del centro. Calcule un intervalo de confianza del 95% para la proporción de clientes que realizan compras con la tarjeta del centro. Interpretar el intervalo obtenido.

(b) Si se sabe que 8 de cada 10 clientes del centro comercial utilizan para sus compras la tarjeta del centro y tomamos una muestra aleatoria de 100 clientes, ¿cuál es la probabilidad de que la proporción de clientes de la muestra que utilizan la tarjeta del centro sea superior a 0,75?

Solución: (a) El intervalo de confianza es (0.69, 0.81) Significa que entre el 69 % y 3l 81 % de los clientes utilizan tarjeta propia del centro para pagar (b) 0.8944

51. Galicia. ABAU Septiembre 2017. Opción B. 3. Una multinacional realiza operaciones comerciales en tres mercados A, B y C. El 20% de las operaciones corresponden al mercado B y en los mercados A y C realiza el mismo número de operaciones. Los retrasos en el pago se producen en un 15%, el 10% y el 5% de las operaciones realizadas en los mercados A, B y C, respectivamente.

(a) Calcule el porcentaje de operaciones de la multinacional en las que se producen retrasos en los pagos.

(b) ¿Qué porcentaje de transacciones con pagos atrasados se realizaron en el mercado A?

Solución: (a) 10% (b) 60%

52. Galicia. ABAU Septiembre 2017. Opción B. 4. El tiempo de formación, en horas, que necesita un empleado de una empresa para poder trabajar en una nueva planta sigue una distribución $N(\mu, \sigma = 15)$.

(a) Elegida una muestra de 36 empleados de la empresa, se obtiene el intervalo de confianza $(321.1,\ 330.9)$ para la media μ Calcular el tiempo medio de formación de los empleados de la muestra y el nivel de confianza con el que se construyó el intervalo.

(b) Supongamos que el tiempo de formación, en horas, que necesita un empleado de esa empresa para poder trabajar en la nueva planta sigue una distribución $N(\mu = 326, \sigma = 15)$. Calcule la probabilidad de que el tiempo medio de formación no supera las 330 horas, en muestras de 36 empleados**.**

Solución: a) 95 %(b) 0.9452

53. Galicia. ABAU Junio 2017. Opción A. 3. Según cierto estudio del departamento de ventas de unos grandes almacenes, el 30% de sus clientes son hombres, el 25% de sus clientes compra algún producto del departamento de electrónica y el 40% de los que compran algún producto del departamento de electrónica son mujeres.

(a) ¿Qué porcentaje de sus clientes son mujeres y compran algún producto del departamento de electrónica?

(b) Si un cliente elegido al azar es hombre, calcula la probabilidad de que no compre ningún producto del departamento de electrónica.

Solución: (a) 10% (b) 0.5

54. Galicia. ABAU Junio 2017. Opción A. 4. Una empresa de informática ha lanzado al mercado un producto del que sabe que su vida útil, en años, sigue una distribución normal con media μ y desviación estándar $\sigma = 1{,}6$ años.

(a) Para una muestra aleatoria de 100 productos, la vida útil promedio fue de 4,6 años. Calcule un intervalo del 95% de confianza para estimar la vida útil promedio del producto. Interpretar el intervalo obtenido.

(b) Suponga que la vida útil del producto sigue una distribución N(4.6, 1.6) y se toma una muestra aleatoria de 64 productos. Calcula la probabilidad de que la vida útil promedio de la muestra esté entre 4,25 y 4,95 años.

Solución: a) (4.2864, 4.9136) b) 0.92

55. Galicia. ABAU Junio 2017. Opción B. 3. En un supermercado se vende un artículo distribuido en tres marcas diferentes A, B y C. Se observa que el 30% de las ventas diarias del artículo son de la marca A, el 50% son de la marca B y el resto son de la marca C. También se sabe que el 60% de las ventas de la marca A se realizan por la mañana, el 55% de las ventas de la marca B se realizan por la tarde y el 40% de las de la marca C se venden por la mañana.

(a) Calcule el porcentaje de ventas del artículo realizadas en la mañana.

(b) Si la venta se realizó por la tarde, calcula la probabilidad de que el artículo sea de la marca C.

Solución: (a) 48,5% (b) 0.233

56. Galicia. ABAU Junio 2017. Opción B. 4. Como resultado de una encuesta en la que se utilizó el supuesto de máxima indeterminación ($p = 1 - p = 1/2$), se afirma que, con un 97,56% de confianza, el porcentaje de individuos en una población que consideran el alcohol y/o las drogas como principal causa de accidentes de tráfico está entre el 57,5% y el 62,5%.

(a) Calcula el número de individuos de esa población que fueron encuestados.

(b) De los encuestados, ¿cuántos respondieron que la principal causa de accidentes es el alcohol y/o las drogas?

Solución: (a) 2025 (b) 1215

LA RIOJA (56)



1. La Rioja. Extraordinaria 2026. *EJERCICIO 1 (3 PUNTOS)*

a) **(1 PUNTO)** Según los resultados obtenidos en una investigación relativa al ocio digital juvenil, se observa que el 80% de los alumnos de cierta universidad está suscrito a una plataforma musical, el 60% lo está a una de vídeo y, además, el 90% tiene al menos una de las dos suscripciones. Se elige un alumno al azar, se pide:

a.1. Calcula la probabilidad de que esté suscrito a ambos tipos de plataformas.

a.2. Si está suscrito a una plataforma de vídeo, calcula la probabilidad de que no lo esté a una de música.

Solución: a.1. 0.5 a.2. $\frac{1}{6} \simeq 0.1667$

2. La Rioja. Extraordinaria 2026. *EJERCICIO 1 (3 PUNTOS)*

b) **(2 PUNTOS)** El peso de cierto tipo de quesos producidos en una quesería sigue una distribución normal de media μ y desviación típica 60 gramos.

b.1. Se toma una muestra aleatoria de 36 quesos obteniéndose una media muestral de 980 gramos. Calcula un intervalo de confianza al 97% para estimar μ.

b.2. Determina cuál debería ser el tamaño mínimo de la muestra para que al estimar μ con el mismo nivel de confianza, el error cometido sea, a lo sumo, de 10 gramos.

Solución: b.1. $(958.3, 1001.7)$ *b.2. El tamaño mínimo de la muestra debe ser de 170 quesos.*

3. La Rioja. Ordinaria 2026 *EJERCICIO 1 (3 PUNTOS)*

a) **(1 PUNTO)** En un importante evento deportivo, se sabe que el 1% de los participantes consume algún tipo de sustancia prohibida. Para detectar si este consumo ha tenido lugar o no, se puede hacer una determinada prueba. Dicha prueba detecta falsos positivos en un 2%, y falsos negativos, en un 6%. El día del evento, se elige un deportista al azar y se le hace la prueba, se pide:

a.1. Calcula la probabilidad de que haya consumido algún tipo de sustancia prohibida y la prueba haya dado positiva.

a.2. Si el deportista ha dado positivo en la prueba, calcula la probabilidad de que haya consumido algún tipo de sustancia prohibida.

Solución: a.1. 0.0094 a.2. $\frac{47}{146} \simeq 0.322$

4. La Rioja. Ordinaria 2026. *EJERCICIO 1 (3 PUNTOS)*

b) **(2 PUNTOS)** Una fábrica de café envasa su producto en paquetes cuyo peso sigue una distribución normal de media μ desconocida y desviación típica σ. Se ha tomado una muestra aleatoria de 100 paquetes, cuyo peso medio ha sido 500 gramos, y se ha calculado el siguiente intervalo de confianza al 91% para estimar μ: $(496'6, 503'4)$. Se pide:

b.1. (1´75 PUNTOS) Calcula el valor de la desviación típica (σ).

b.2. (0´25 PUNTOS) Con la misma muestra y la misma σ: si ahora se pretende que el error cometido en la estimación sea a lo sumo de 2´94 gramos, razona si el nivel de confianza ahora sería mayor o menor que 91%.

Solución: b.1. La desviación típica es de 20 gramos. b.2. Debe ser menor el nivel de confianza.

5. La Rioja. Extraordinaria 2025. 4.1. Una empresa de motos fabrica uno de sus modelos en tres plantas distintas A, B y C que producen respectivamente el 35%, el 25% y el 40% de las unidades. El modelo está disponible en dos versiones, gasolina y eléctrica. Mientras en la planta B el 65% de las motos fabricadas son de gasolina, en la C sucede lo contrario y el 65% de las motos son eléctricas, Sabemos también que, de la producción total, el 60% de las motos son de gasolina. Se pide:

a) **(1,25 PUNTOS)** ¿Qué porcentaje de motos fabricadas por la planta A son de gasolina?

b) **(0,5 PUNTOS)** ¿Son independientes los sucesos "moto fabricada en la planta B" y "moto de gasolina"?

c) **(1,25 PUNTOS)** Se elige una moto al azar de dicha empresa, calcula la probabilidad de que haya sido fabricada en la planta B si la moto es eléctrica.

Solución: a) El 85% de las motos fabricadas en la planta A son de gasolina. b) No son independientes. c) 0.21875

6. La Rioja. Extraordinaria 2025. 4.2. Resuelve los apartados A) y B)

A) **(1 PUNTO)** De dos sucesos A y B sabemos que $P(A)=\frac{1}{4}$, $P(A\cap B)=\frac{1}{8}$ y que, además, A y B son independientes. Calcula: $P(B)$, $P(A\cup B)$, $P(A/B)$ y $P(\overline{A}/B)$.

($\overline{A}$ representa el suceso complementario o contrario de A)

B) La duración, en horas, de un tipo de bombilla sigue una distribución normal de media μ y desviación típica igual a 250 horas.

B.1) **(1 PUNTO)** Se toma una muestra aleatoria de 100 bombillas y la duración media de estas bombillas ha sido de 2000 horas. Calcula un intervalo de confianza del 95% para la media μ.

B.2) **(1 PUNTO)** Calcula el tamaño mínimo que debe tener la muestra para que al estimar μ, con el mismo nivel de confianza, el error sea inferior a 20 horas.

Solución: A) $P(B)=0.5$, $P(A\cup B)=0.625$, $P(A/B)=0.25$ $P(\overline{A}/B)=0.75$

B.1) $(1951, 2049)$ *B.2) 601 bombillas .*

7. La Rioja. Ordinaria 2025. 4.1. Resuelve los apartados A) y B)

A) **(1 PUNTO)** El examen de cierta materia se compone de dos partes; una teórica y otra práctica. Se sabe que un 20% de los estudiantes aprueban ambas partes; un 70% aprueba la parte teórica; y un 40% aprueba la parte práctica. Elegido un estudiante al azar entre los presentados, se pide:

A1) Probabilidad de que apruebe la parte práctica si ha aprobado la parte teórica.

A2) Probabilidad de que apruebe alguna de las dos partes.

B) **(2 PUNTOS)** El peso, en gramos, de un cierto tipo de cobayas sigue una distribución normal de media μ y desviación típica 100 gramos.

B.1) Se ha tomado una muestra aleatoria de 100 cobayas y su peso medio ha sido de 255 gramos. Calcula un intervalo de confianza del 93% para estimar μ.

B.2) Supongamos que μ = 250 gramos: si se considera una muestra aleatoria con 25 cobayas, calcula la probabilidad de que el peso medio de la muestra se encuentre entre 230 gramos y 280 gramos.

Solución: A.1) $\frac{20}{70}=\frac{2}{7}\simeq 0.2857$ *A.2) 0.9* *B.1)* $(236.85, 273.15)$ *B.2) 0.77453*

8. La Rioja. Ordinaria 2025. 4.2. Resuelve los apartados A) y B)

A) **(1 PUNTO)** Una empresa fabrica tres tipos de piezas mecánicas A, B y C. Para dicha fabricación se dispone de tres máquinas distintas M1, M2 y M3. El número de piezas fabricadas por cada máquina se indica en la siguiente tabla:

	Piezas tipo A	Piezas tipo B	Piezas tipo C	Total
M1	50	60	40	150
M2	40	75	55	170
M3	45	65	70	180
Total	135	200	165	500

Se elige una pieza al azar. Se pide:

A.1) Calcula la probabilidad de que no haya sido fabricada por la máquina 1.

A.2) Si la pieza es de tipo B, calcula la probabilidad de que haya sido fabricada por la máquina 2.

B) **(2 PUNTOS)** El peso de las mujeres estudiantes de cierta universidad sigue una distribución normal de media μ y desviación típica 6 kg.

B.1) Se toma una muestra aleatoria con 64 mujeres de dicha universidad y la media de sus pesos es 66 kg. Calcula un intervalo de confianza al 99% para la media μ.

B.2) ¿Qué tamaño mínimo debe tener la muestra para que al estimar μ con la media muestral al mismo nivel de confianza, el error sea a lo sumo de 2 kg?

Solución: A.1) 0.7 A.2) 0.375 B.1) $(64.06875, 67.93125)$ *B.2) 60 mujeres estudiantes.*

9. La Rioja. EBAU Extraordinaria 2024. Estadística y Probabilidad. 3.1.- Milena y Santi juegan con un dado. Cada uno lo tira una vez, pero Milena tiene ventaja: si saca un 6 gana ella; en caso contrario, si Santi saca par gana él, y si saca impar gana Milena.

(i) ¿Cuál es la probabilidad de ganar de cada uno? **[1.25 puntos]**

(ii) ¿Cuál es la probabilidad del suceso "Santi saca par"? ¿Y la de "gana Milena" condicionada a "Santi saca par"? ¿Cuál es entonces la probabilidad de "Santi saca par" condicionada a "gana Milena"? **[1.25 puntos]**

Solución: (i) $P(Gana\ Milena) = \frac{7}{12} \simeq 0.5833$. $P(Gane\ Santi) = \frac{5}{12} \simeq 0.4167$.

ii) $P(Santi\ saca\ par) = 0.5$. $P(Gane\ Milena / Santi\ saca\ par) = \frac{1}{6} \simeq 0.1667$.

$P(Santi\ saca\ par / Gane\ Milena) = \frac{1}{7} \simeq 0.1429$

10. La Rioja. EBAU Extraordinaria 2024. Estadística y Probabilidad. 3.2.- La estatura de las niñas de 3 años en España sigue una distribución normal de media 95 cm. Si nos dicen que una niña que mide 102 cm está en el percentil 97 (es decir, es más alta que el 97% de las niñas de su edad), ¿cuál es la desviación típica de la variable? **[1.75 puntos]**

Se toma una muestra aleatoria independiente de 25 niñas de tres años. ¿Cuál es la media y la desviación típica de su estatura promedio? **[0.75 puntos]**

Solución: La desviación típica tiene un valor aproximado de 3.72 cm. La distribución de las medias de estatura en muestras de tamaño 25 es una distribución normal con la misma media (95 cm) y con la desviación típica $\frac{3.72}{\sqrt{25}} = 0.744$ *cm.*

11. La Rioja. EBAU Extraordinaria 2024. Estadística y Probabilidad. 3.3.- En un gran yacimiento arqueológico se estudian 36 cráneos, cuyo perímetro medio servirá para datar aproximadamente la época de ocupación. La media resulta ser igual a 56.2 cm.
Si consideramos como desviación típica el valor 1.5 cm, ¿qué intervalo de confianza obtenemos para situar la media, con nivel de confianza 0.95? **[1.25 puntos]**
¿Qué desviación típica deberíamos asumir para obtener el mismo intervalo si lo calculamos con el 90% de confianza? **[1.25 puntos]**

Solución: El intervalo de confianza es $(55.71, 56.69)$. *La desviación típica debe tener un valor aproximado de 1.7872 cm.*

12. La Rioja. EBAU Ordinaria 2024. Estadística y Probabilidad. 3.1.- De cada diez autobuses que llegan al enclave de un concierto en Asturias cuatro proceden de Gijón, tres de Oviedo, dos de Avilés y uno de Mieres. El 40% de las personas que llegan de Gijón y de Oviedo son mujeres, pero el porcentaje es del 60% entre las que llegan de Avilés y del 80% de las llegadas desde Mieres.
Si elegimos una mujer al azar que ha llegado en autobús al concierto, ¿con qué probabilidad lo ha hecho desde cada una de las cuatro ciudades? **[2.5 puntos]**

Solución: Desde Gijón la probabilidad es de 0.33, desde Oviedo y Avilés es de 0.25 y desde Mieres de 0.166

13. La Rioja. EBAU Ordinaria 2024. Estadística y Probabilidad. 3.2.- La distribución de las valoraciones de un producto en una macroencuesta es normal de media μ y desviación típica σ. El porcentaje de las valoraciones superiores a 7 coincide con el de las valoraciones inferiores a 5.
(i) ¿Por qué podemos deducir que μ = 6? **[0.75 puntos]**
(ii) Si el porcentaje expresado es del 15.866 %, ¿cuál es el valor de σ? **[0.75 puntos]**
(iii) ¿Qué valor es entonces superado solamente por el 2.5% de las valoraciones? **[1 punto]**

Solución: (i) Sabemos que $P(X > 7) = P(X < 5)$, *por lo que la media de la distribución debe ser el valor medio de estos dos valores.* $\mu = \frac{5+7}{2} = 6$. *ii) El valor de σ es 1. iii) Una valoración de 7.96 es superada solamente por el 2.5% de las valoraciones*

14. La Rioja. EBAU Ordinaria 2024. Estadística y Probabilidad. 3.3.- Las sandías de nuestra huerta tienen un peso cuya distribución es normal, con una desviación típica de 40 gr. Llamaremos μ a su media.
(a) Si el peso medio fuese μ = 650 gr, ¿cuál sería la probabilidad de que el peso promedio de 25 sandías superase los 666 gr? **[1.25 puntos]**
(b) Sin conocer el valor de μ tomamos una muestra efectiva de 25 sandías, y el promedio de sus pesos resulta ser 700 gr. Calcula entonces un intervalo con el 95% de confianza en el que localizar μ. **[1.25 puntos]**

Solución: (a) 0.02275 (b) $(684.32, 715.68)$

15. La Rioja. EBAU Extraordinaria 2023. Estadística y Probabilidad. 3.1.- Basándose en encuestas, se considera, para la gente de La Rioja, que los sucesos
A = "le gusta pasar sus vacaciones en la playa";
B = "le gusta pasar sus vacaciones en la montaña"; y
C = "no le gustan ni la playa ni la montaña para sus vacaciones"
Tienen probabilidades

$$P(A) = 0.75, \quad P(B) = 0.5 \quad \text{y} \quad P(C) = 0.1.$$

Se entiende que "le gusta" y "no le gusta" son en cada caso complementarios: cualquier persona respondería o bien "sí" o bien "no" a las preguntas de si le gustan playa o montaña.

(i) ¿Cuánto valen $P(A \cup B)$ y $P(A \cap B)$?

(ii) ¿son A y B sucesos independientes?

(iii) ¿Cuál es la probabilidad de que a una persona le guste la montaña si sabemos que para ella no sucede C? **[2.5 puntos]**

Solución: (i) $P(A \cup B) = 0.9$. $P(A \cap B) = 0.35$

(ii) Los sucesos A y B no son independientes. (iii) 5/9

16. La Rioja. EBAU Extraordinaria 2023. Estadística y Probabilidad. 3.2.- Una variable aleatoria X tiene distribución normal de media 10 y desviación típica 4. Tomaremos una muestra de cierto número *n* de valores independientes de X, y llamaremos $\overline{X}$ a su valor promedio. El valor *n* cumple que

$$P(X < 15) = P(\overline{X} < 11).$$

(i) ¿Cuánto vale dicha probabilidad? **[1 punto]**

(ii) ¿Qué número es *n*? **[1.25 puntos]**

(iii) ¿Hay algún valor *a* para el que $P(\overline{X} < a)$ no dependa de *n*? **[0.25 puntos]**

Solución: (i) 0.89436 (ii) n = 25 (iii) a = 10

17. La Rioja. EBAU Extraordinaria 2023. Estadística y Probabilidad. 3.3.- Nuestra casa está en la ladera de un monte, justo donde comienza el bosque de pinos. Un día medimos el que tenemos más cerca, y resultó tener una altura de 17.26 metros. Le preguntamos a nuestro amigo guardabosque si es un valor representativo, y nos dijo:

"Qué casualidad, hemos calculado un intervalo al 90 % de confianza para la media de la altura, y el extremo superior es de 17.26 m. Hemos supuesto que la altura tiene distribución normal y que la desviación típica es 6.93, la habitual en estas repoblaciones, y hemos medio 100 árboles para calcularlo".

¿Cuál fue el promedio de la altura de los pinos de la muestra, y qué intervalo de confianza se obtuvo por tanto? **[2.5 puntos]**

Solución: El promedio de la altura de los pinos de la muestra es 16.12 metros. El intervalo de confianza es $(14.98, 17.26)$

18. La Rioja. EBAU Ordinaria 2023. Estadística y Probabilidad. 3.1.- Un bombo de lotería tiene diez bolas, numeradas del 0 al 9. Realizamos dos extracciones consecutivas, sin reemplazar la primera bola. Sean los sucesos:

A = "la primera bola es 0"

B = "la primera bola es 5"

C = "la segunda bola es mayor que la primera"

Calcula entonces las probabilidades siguientes:

(i) P(A) (ii) P(B) (iii) P(C) (iv) P(A/C) (v) P(B/C) **[2.5 puntos]**

Solución: (i) 0.1 (ii) 0.1 (iii) 0.5 (iv) 0.2 (v) 4/45 = 0.0889

19. La Rioja. EBAU Ordinaria 2023. Estadística y Probabilidad. 3.2.- La variable X mide la estatura de los (y las) policías de Francia. Sigue una distribución normal con desviación típica de 6.5 (en cm), de forma que el 11.507 % de policías de Francia mide más de 183 cm.
(i) Calcula la media de la variable X. **[1.75 puntos]**

(ii) Averigua la estatura que es superada por el 88.493 % de policías en Francia. **[0.75 puntos]**

Solución: (i) La media de las estaturas es de 175.2 cm.
(ii) La estatura que superan el 88.493 % de los policías de Francia es 167.4 cm

20. La Rioja. EBAU Ordinaria 2023. Estadística y Probabilidad. 3.3.- Llamamos X a la longitud de la cola de un ejemplar adulto de lémur barbado, especie recientemente descrita. Sigue una distribución normal cuya desviación típica tiene un valor asumido de 4.2 cm (por los estudios realizados en variedades similares), y para estimar su media μ se ha tomado una muestra independiente de 20 lémures. La media muestral resulta ser $\overline{X} = 38.6 cm$.
(i) Calcula un intervalo en el que situaríamos a μ con el 95 % de confianza. **[1.25 puntos]**
(ii) Si juzgamos excesivo el error muestral y queremos repetir la estimación con una muestra más numerosa, lo justo para que dicho error sea menor que 1 cm, ¿cuál debería ser el tamaño de dicha muestra? **[1.25 puntos]**

Solución: (i) El intervalo de confianza es $(36.76, 40.44)$. *(ii) El tamaño mínimo de la muestra es de 68 lémures.*

21. La Rioja. EBAU Extraordinaria 2022. Bloque 3. Estadística y probabilidad 3.1.- Un amigo meteorólogo nos ha facilitado algunas probabilidades de lluvia en la mañana del próximo sábado, concretamente para los siguientes sucesos:
A = ”hay lluvia entre las 8 y las 9”;

B = “hay lluvia entre las 8 y las 10”

C = “hay lluvia entre las 10 y las 14”.

Nos ha dicho que P(A) = 0.4, P(B) = 0.5 y P(C) = 0.7. A nosotros nos interesa sobre todo la probabilidad de D = “hay lluvia entre las 9 y las 10”. No nos la ha dado, pero nos ha dicho que $P(A \cap D) = 0.35$

(i) ¿Cómo interpretarías $P(B) - P(A)$? Calcula entonces el valor de P(D). ¿Cuál es la probabilidad de que no llueva de 9 a 10? **[1.5 puntos]**

(ii) Nos dice además que B y C son independientes, porque estará despejado entre las 10 y las 12. Calcula entonces la probabilidad de que llueva durante la mañana (entre las 8 y las 14). **[1 puntos]**

Solución: (i) $P(B) - P(A)$ *es la probabilidad de que llueva entre las 9 y las 10, pero no entre las 8 y las 9. P(D) = 0.45 Que “no llueva entre las 9 y las 10” es el suceso contrario de D.*
$P(\text{No llueva entre las 9 y las 10}) = 0.55$ *(ii) 0.85*

22. La Rioja. EBAU Extraordinaria 2022. Bloque 3. Estadística y probabilidad 3.2.- Al 40 % de la población española no le gusta el vino. En España, de cada 1000 personas 7 son riojanas, pero entre quienes gustan del vino la proporción de personas es 1/120.
Escogemos una persona española al azar y resulta que es riojana. ¿Cuál es la probabilidad de que le guste el vino? **[2.5 puntos]**

Solución: 5/7

23. La Rioja. EBAU Extraordinaria 2022. Bloque 3. Estadística y probabilidad 3.3.- En los poblados maruba utiliza el punde como media de distancia, y toman lo largo de una valla para fijar su valor. Este es distinto en cada poblado. Queremos estimar el valor medio de los distintos pundes en metros, considerando que la distribución es normal con desviación típica de 4 metros y que las medidas en todos los poblados son independientes entre sí. A partir de una muestra de 25 pundes calculamos un intervalo de confianza para situar dicho valor medio, y resulta el intervalo $(74.864, 77.496)$.

(i) ¿Cuál es el valor promedio de nuestra muestra? **[0.5 puntos]**

(ii) ¿Con qué nivel de confianza hemos obtenido el intervalo? **[1.5 puntos]**

(iii) ¿Cuántos pundes necesitaríamos medir para reducir el error muestral a la mitad, con el mismo nivel de confianza? **[0.5 puntos]**

Solución: (i) $\bar{x} = 76.18\, metros$ *(ii) 90 % (iii) Para reducir el error a la mitad necesitamos tomar una muestra de 100 pundes*

24. La Rioja. EBAU Ordinaria 2022. Bloque 3. Estadística y probabilidad 3.1.- En una casa hay tres llaveros: A, B y C, el primero con cinco llaves, el segundo con siete y el tercero con ocho. En cada llavero hay una única llave que abre la puerta del trastero. Se escoge al azar un llavero, y de él se toma a su vez una llave al azar. Entendemos que, cuando se escoge una cosa al azar entre varias, todas ellas tienen la misma probabilidad de ser la escogida. Se pide:

(i) La probabilidad de que la llave elegida abra el trastero. **[1.25 puntos]**

(ii) Si resulta que lo abre, la probabilidad de que sea del llavero A. **[1.25 puntos]**

Solución: (i) 0.16 (ii) 56/131

25. La Rioja. EBAU Ordinaria 2022. Bloque 3. Estadística y probabilidad 3.2.- Una variable X es normal de media 25 y desviación típica 5, y otra Y es también normal, pero con media 28 y desviación típica 1.

(i) Calcula las probabilidades $P(X > 30)$ y $P(Y > 30)$. ¿Cuál es mayor? **[1 punto]**

(ii) Tomamos una muestra de $n = 4$ valores independientes de X y anotamos su promedio $\overline{X}$. Calcula $P(\overline{X} > 30)$. ¿Cuál sería el resultado si $n = 9$? **[1 punto]**

(iii) ¿Cómo explicarías la comparación del resultado de (ii) con el de (i), sin recurrir a fórmulas? **[0.5 puntos]**

Solución: (i) $P(X > 30) = 0.15866$*;* $P(Y > 30) = 0.02275$ *(ii)* $P(\overline{X_4} > 30) = 0.02275$*;*

Si n = 9 $P(\overline{X_9} > 30) = 0.00135$ *(iii) La distribución de las medias muestrales tiene la misma media y una desviación típica (*$\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$*) que va siendo menor conforme aumenta el valor de n, por ello se cumple:* $P(X > 30) > P(\overline{X_4} > 30) > P(\overline{X_9} > 30)$

26. La Rioja. EBAU Ordinaria 2022. Bloque 3. Estadística y probabilidad 3.3.- Como ya sabe la cifra de asistentes, el ayuntamiento de Zaragoza ha asegurado que la duración de la ofrenda de flores del día del Pilar tendrá, en horas, una distribución de probabilidad normal con media 8 y desviación típica $\sqrt{2}/5$.

(i) ¿Puedes afirmar, con al menos un 95% de probabilidad de acierto, que la duración de la ofrenda será inferior a ocho horas y media? ¿Podemos hacerlo con probabilidad mayor del 99%? **[1.5 puntos]**

(ii) Una variable normal estándar *Z* cumple que $P(Z \leq 2.3263) = 0.99$. ¿Qué desviación típica (en lugar de la dada, y manteniendo la media de ocho horas) debería tener la duración de la ofrenda para que la probabilidad de ser menor que ocho horas y media fuera del 99%? **[1 punto]**

Solución: (i) Si se puede realizar la primera afirmación. NO se puede realizar la segunda afirmación. (ii) Desviación típica = 0.2149.

27. La Rioja. EBAU Extraordinaria 2021. Bloque 3. Estadística y probabilidad 3.1.- Hace un siglo, en cierto país el porcentaje de hombres y mujeres entre la población adulta era en ambos casos del 50 %. El porcentaje de fumadores entre los hombres era del 60 %, mientras que únicamente fumaba la décima parte de las mujeres.

(i) ¿Cuál era el porcentaje de personas fumadoras entre la población adulta de ese país? **[1 punto]**

(ii) Entre las personas fumadoras, ¿cuál era el porcentaje de mujeres? **[1 punto]**

(iii) El abuelo Joaquín decía que una persona era "como Dios manda" si o bien era hombre y fumaba o bien era mujer y no fumaba. ¿Qué porcentaje de personas adultas era como Dios manda, según el abuelo Joaquín? **[0.5 puntos]**

Solución: (i) 35 % (ii) 14 % (iii) 75 %

28. La Rioja. EBAU Extraordinaria 2021. Bloque 3. Estadística y probabilidad 3.2.- Los ingresos mensuales por ventas de un establecimiento siguen una distribución normal, con una desviación típica de 900 €. Con los datos de los últimos 9 meses han calculado, como intervalo de confianza para la media mensual de ingresos, el intervalo comprendido entre 4663 y 5839 €.

(a) ¿Cuál fue el promedio de los ingresos en esos nueve meses? **[0.5 puntos]**

(b) ¿Con qué nivel de confianza se ha obtenido el intervalo? **[1.5 puntos]**

(c) Si con el mismo nivel de confianza el intervalo hubiera sido el comprendido entre 4957 y 5545. ¿cuántos meses habrían formado la muestra? **[0.5 puntos]**

Solución: (a) 5251 € b) 95 % c) 36 meses

29. La Rioja. EBAU Extraordinaria 2021. Bloque 3. Estadística y probabilidad 3.3.- Un estudio de la OCDE de 2009 estableció que la estatura media de los adultos varones en España era de 174 cm, con una desviación típica de 8 cm. Asumiremos que la distribución era normal. ¿Cuál era la probabilidad de que un hombre adulto español midiera más de 190 cm? **[1.75 puntos]** Responde utilizando la tabla de la distribución la normal estándar que se incluye al final. Entre los hombres holandeses, que eran los más altos según aquel estudio, la probabilidad de medir más de 190 cm (suponiendo también una desviación típica de 8 cm y una distribución normal) era 0.15866. ¿Cuál era la estatura media de los hombres holandeses? **[1.25 puntos].**

Solución: La probabilidad de medir más de 190 cm es de 0.84134. La estatura media es de 182 cm

30. La Rioja. EBAU Ordinaria 2021. Bloque 3. Estadística y probabilidad 3.1.- Jorge y Laura juegan con dados. Los dados son equilibrados y, como es habitual, las caras están numeradas del 1 al 6. Jorge echa un dado, y a continuación Laura echa otro. Laura gana si la diferencia entre los dos resultados obtenidos es (en valor absoluto) mayor que 1.

(a) ¿Cuál es la probabilidad de ganar de Laura? **[1.25 puntos]**

(b) Si han jugado y ha ganado Laura, ¿cuál es la probabilidad de que Jorge haya sacado un 6? **[1.25 puntos]**

Solución: (a) 5/9 = 0.56 (b) 0.2

31. La Rioja. EBAU Ordinaria 2021. Bloque 3. Estadística y probabilidad 3.2.- Una bodega de Rioja elabora vinos blancos, de crianza y reservas de gran calidad. Su producción consiste en un 35% de vino blanco, un 40% de vino de crianza y un 25% de reservas. Aunque tiene mucho cuidado en la selección de los corchos, la probabilidad de que alguna botella se estropee por razón de un corcho inadecuado es del 5% para el vino blanco, 4% para el crianza y 2% para el reserva.

(i) Se elige una botella de la bodega al azar, ¿cuál es la probabilidad de que el vino esté estropeado? **[1.75 puntos]**

(ii) Hemos elegido una botella de vino tinto al azar (crianza o reserva), ¿cuál es la probabilidad de que el vino NO esté estropeado? **[0.75 puntos]**

Solución: (i) 0.0385 (ii) 0.968

32. La Rioja. EBAU Ordinaria 2021. Bloque 3. Estadística y probabilidad 3.3.- Una máquina produce bolas de billar, y sabemos que su peso sigue una distribución normal con una desviación típica de 20 gr.

(a) Si el peso medio de las bolas fuese 165 gr, ¿cuál sería la probabilidad de que el peso promedio de 100 bolas superase los 168 gr? **[1.25 puntos]**

(b) El promedio en una muestra de 100 bolas es de 165 gr. Determina un intervalo con el 95% de confianza para la media del peso de las bolas que produce la máquina **[1.25 puntos].**

Solución: (a) 0.06681 (b) (161.08, 168.92)

33. La Rioja. EBAU Extraordinaria 2020. Bloque 3. Estadística y probabilidad 3.1.- En una residencia canina hay en total 120 perros; de ellos 40 son pastores alemanes (35 negros y 5 blancos), 30 pekineses (18 negros y 12 blancos) y 50 mastines (42 negros y 8 blancos).

(I) Hemos elegido un perro al azar, ¿cuál es la probabilidad de que NO sea pekinés?

(II) Elegido al azar un perro, ¿cuál es la probabilidad de que sea de color blanco?

(III) Se ha elegido al azar un perro que ha resultado ser blanco, ¿cuál es la probabilidad de que sea un mastín?

Solución: (I) 0.75 (II) 0.208 (III) 0.32

34. La Rioja. EBAU Extraordinaria 2020. Bloque 3. Estadística y probabilidad 3.2.- La vida media de un modelo de grapadoras sigue una distribución normal con una desviación típica de 60 días.

(I) Si la media fuese de 950 días, ¿cuál sería la probabilidad de que la duración media de una muestra de 100 grapadoras superase los 959 días? **(1,25 puntos)**

(II) Si una muestra de 64 grapadoras tiene una vida media de 980 días, determina un intervalo de confianza del 90% para la media de la producción. **(1,25 puntos)**

Solución: (I) 0.0668 (II) (967.6625, 992.3375)

35. La Rioja. EBAU Extraordinaria 2020. Bloque 3. Estadística y probabilidad 3.3.

Luis ha hecho una cartulina con cada una de las siete letras de LA RIOJA y las ha introducido en una urna.

(I) Si extrae una cartulina, ¿cuál es la probabilidad de que sea la R?, ¿cuál es la probabilidad de que NO sea la A?

(II) Luis extrae una cartulina y, a continuación, sin volver a introducir la primera, saca otra y se las muestra en ese orden a María, ¿Cuál es la probabilidad de que María vea LA?

(III) Luis repite la operación y le vuelve a mostrar las cartas a María. ¿Cuál es la probabilidad de que María pueda formar la palabra LA?, ¿y de que pueda formar la palabra LO?

(IV) Luis extrae ahora tres cartulinas sin reemplazar después de cada extracción. ¿Cuál es la probabilidad de que María lea RIO si se las muestra en el orden en el que Luis las ha extraído? ¿Y de que lea RIA?

Solución: (I) 0.143; 0.714 (II) 0.048 (III) 0.095; 0.048 (IV) 0.0048; 0.0095

36. La Rioja. EBAU Ordinaria 2020. Bloque 3. Estadística y probabilidad 3.1.- El número de usuarios del transporte metropolitano sigue una distribución normal con desviación típica 108.

(I) Si la media de usuarios diarios fuese 1700, ¿cuál sería la probabilidad de que la media de usuarios de 36 días fuese más de 1678? **(1.25 puntos)**

(II) En los 100 primeros días del año, la media diaria de usuarios ha sido 1750, determina un intervalo de confianza del 95% para la media de viajeros. **(1.25 puntos)**

Solución: (I) 0.8888 (II) (1728.832, 1771.168)

37. La Rioja. EBAU Ordinaria 2020. Bloque 3. Estadística y probabilidad 3.2.

En una clase hay 24 estudiantes, 12 de ellos han aprobado inglés, 16 han aprobado matemáticas y 4 han suspendido las dos asignaturas.

(I) ¿Cuál es la probabilidad de que al elegir al azar un alumno de esa clase resulte que haya aprobado matemáticas y haya suspendido inglés?

(II) ¿Cuál es la probabilidad de que al elegir al azar un alumno de esa clase resulte que haya aprobado las dos asignaturas?

(III) ¿Son independientes los sucesos aprobar matemáticas y aprobar inglés?

Solución: (I) 0.33(II) 0.33 (III) Son independientes

38. La Rioja. EBAU Ordinaria 2020. Bloque 3. Estadística y probabilidad 3.3.

Un hospital está especializado en el tratamiento de 3 enfermedades A, B, C. El 40% de los pacientes ingresan con la enfermedad A, el 35% con la enfermedad B y el 25% con la enfermedad C. La probabilidad de curación de la enfermedad A es el 80%, de la B el 60% y de la C el 90%.

(I) José ingresa en el hospital (no sabemos cual de las tres enfermedades padece). ¿Cuál es la probabilidad de que se cure?

(II) Miguel ingresó en el hospital y se ha restablecido completamente. ¿Cuál es la probabilidad de que ingresara padeciendo la enfermedad B?

(III) Rosa ingresó en el hospital y se ha restablecido completamente. ¿Cuál es la probabilidad de que NO padeciera la enfermedad B?

Solución: (I) 0.755 (II) 0.278 (III) 0.722

39. La Rioja. EBAU Julio 2019. Propuesta A. A1.3.

La probabilidad de que Alberto conteste a un mensaje de Whatsapp es 0.1. En los últimos 20 minutos ha recibido 3 mensajes.

(I) ¿Cuál es la probabilidad de que conteste a los tres?

(II) ¿Cuál es probabilidad de que conteste exactamente a uno?

(III) ¿Cuál es probabilidad de que conteste al menos a uno?

(IV) ¿Cuál es probabilidad de que no conteste a ninguno?

Solución: (I) 0.001 (II) 0.243 (III) 0.271 (IV) 0.729

40. La Rioja. EBAU Julio 2019. Propuesta A. A2.3.- Una máquina envasa café en bolsas siguiendo una distribución normal de 500 gr de peso medio y una desviación típica de 30 gr. Las bolsas se empaquetan en cajas de 100 unidades.

(I) Se toma al azar una caja de 100 bolsas, ¿cuál es la probabilidad de que la media de los pesos de las bolsas de esa caja sea menor que 495 gr? **(1 punto)**

(II) Cristina no conoce el peso medio de las bolsas, aunque conoce la desviación típica (30 gr). Ha pesado un paquete de 100 bolsas y ha obtenido un peso medio de 505 gr; con estos datos ha calculado un intervalo de confianza del 95 % para la media. ¿Cuál es el intervalo determinado por Cristina? (**1 punto)**

Solución: (I) 0.048 (II) (499.12, 510.88)

41. La Rioja. EBAU Julio 2019. Propuesta B. B2.3. El peso de los estudiantes que ingresan en la Universidad sigue una distribución normal de desviación típica 15 kg.

(I) Si el peso medio fuese 70 kg, ¿cuál sería la probabilidad de que el peso medio de 100 estudiantes superase los 72 kg? **(1 punto)**

(II) El peso medio de una muestra de 225 alumnos es de 72 kg, determina un intervalo de confianza del 95 % para el peso medio de los estudiantes que ingresan en la Universidad. **(1 punto)**

Solución: (I) 0.0918 (II) (70.04, 73.96)

42. La Rioja. EBAU Junio 2019. Propuesta A. A1.3.- El 65 % de los empleados de una empresa manejan un nuevo programa informático, de ellos, un 40 % además hablan inglés. Por otra parte, la cuarta parte de los que no manejan el nuevo programa también hablan inglés. Se elige un empleado al azar.

(I) Calcula la probabilidad de que hable inglés y maneje el nuevo programa.

(II) Calcula la probabilidad de que hable inglés.

(III) Si el empleado habla inglés, calcula la probabilidad de que maneje el nuevo programa.

Solución: (I) 0.26 (II) 0.3475 (III) 0.748

43. La Rioja. EBAU Junio 2019. Propuesta A. A2.3.- Una cadena de supermercados compra naranjas en contenedores cada uno de los cuales contiene 400 bolsas cuyo peso medio es 6 kg con una desviación típica de 550 gr.

(I) Se toma al azar un contenedor, ¿cuál es la probabilidad de que la media de los pesos de las bolsas de ese contenedor sea menor que 5 kg y 950 gr? **(1 punto)**

(II) Pedro no conoce el peso medio de las bolsas pero sabe que la desviación típica es 550 gr. Ha pesado todas las bolsas de un contenedor (400) y ha obtenido un peso medio de 6 kg y 30 gr. Con esos datos ha calculado para el peso medio de las bolsas un intervalo de confianza del 90 % ¿Cuál es el intervalo calculado por Pedro? **(1 punto)**

Solución: (I) 0.0344 (II) (5.985, 6.075)

44. La Rioja. EBAU Junio 2019. Propuesta B. B2.3.- Un balón de baloncesto debe pesar entre 567 y 650 gr. Se han fabricado los balones con los que se jugará en China a finales de verano la Copa del Mundo.

El peso de los balones fabricados sigue una distribución normal de desviación típica 25 gr. Se distribuyen en cajones de 100 unidades.

(I) Si el peso medio de los balones fuese 605 gr, ¿cuál sería la probabilidad de que el peso medio de los balones de un cajón superase los 603 gr? **(1 punto)**

(II) El peso medio de una muestra de 4 cajones (400 balones) es de 610 gr, determina un intervalo de confianza del 95 % para la media de la producción. **(1 punto)**

Solución: (I) 0.7881 (II) (607.55, 612.45)

45. La Rioja. EBAU Julio 2018. Opción A. A1.3.- (1+1 puntos) En un determinado hospital, el tiempo de espera para una intervención en el servicio de cirugía vascular sigue una distribución normal con una desviación típica de 15 días. **(Ver tabla de la normal tipificada al final del examen)**

a) Al analizar el tiempo esperado por 100 pacientes atendidos en el servicio se obtuvo que la espera media fue de 43 días. Obtener un intervalo de confianza al 85% para la media del tiempo de espera en cirugía vascular.
b) Tomando la muestra del apartado anterior, determinar el nivel de confianza que daría lugar a (41,45) como intervalo de confianza para la media del tiempo de espera.

Solución: a) (40.84, 45.16) b) 81.64 %

46. La Rioja. EBAU Julio 2018. Opción A. A2.3. (1+1 puntos) Durante las fiestas de San Bernabé del pasado año, seis de cada diez personas que acudieron a la degustación del pan, el pez y el vino adquirieron la tradicional jarra de barro para tomar el vino. Una de cada cuatro personas que adquirió la jarra no consumió vino y cuatro de cada cinco personas que no la compraron tampoco lo tomaron.
a) Calcula el porcentaje de personas que bebieron vino en la degustación.
b) Un amigo mío no tomó vino el año pasado, ¿cuál es la probabilidad de que mi amigo comprase la jarra?

Solución: a) 53% b) 0.32

47. La Rioja. EBAU Julio 2018. Opción B. B2.3. (1+1 puntos) En una caja tenemos inicialmente una bola negra y otra roja. Cada vez que extraemos una bola, introducimos tres bolas del color de la extraída.
Sacamos una primera bola y procedemos a hacer la reposición, sacamos una segunda bola y reponemos y sacamos una tercera bola.
a) Determinar la probabilidad de que en las tres extracciones hayamos sacado bolas del mismo color.
b) Determinar la probabilidad de que en las tres extracciones hayamos sacado dos bolas del mismo color y otra de color distinto.

Solución: a) 0.625 b) 0.375

48. La Rioja. EBAU Junio 2018. Opción A. A1.3. (1 + 1 puntos) En una fábrica de calzado de Amedo, la producción diaria de pares de zapatos sigue una distribución normal con una desviación típica de 200 pares.
a) Si la media de la producción fuese de 1200 pares de zapatos, ¿cuál sería la probabilidad de que la producción media de una muestra de 36 días superase los 1255 pares de zapatos?
b) Si una muestra de 100 días de trabajo en la fábrica tiene una media de 1180 pares de zapatos, determinar un intervalo de confianza al 85% para la media de la producción.
(Véase la **Tabla simplificada para la normal tipificada** al final del examen.)

Solución: a) 0.0495 b) (1151.2, 1208.8)

49. La Rioja. EBAU Junio 2018. Opción A. A2.3. (1 + 1 puntos) De los habitantes de Logroño se sabe que tres cuartas partes han visitado en alguna ocasión San Sebastián y tres quintas partes han estado alguna vez en Zaragoza. Además, un cuarenta por ciento de los logroñeses reconoce haber visitado ambas ciudades.
a) Si mi amigo Juan, que es de Logroño, me ha dicho que el otro día estuvo comiendo en San Sebastián, ¿cuál es la probabilidad de que haya estado también en Zaragoza en alguna ocasión?
b) Luis, otro amigo mío de Logroño, es de poco viajar, ¿cuál es la probabilidad de que no haya visitado ninguna de las dos ciudades?

Solución: a) 0.533 b) 0.05

50. La Rioja. EBAU Junio 2018. Opción B. B2.3. (1 + 1 puntos) En la Escuela Oficial de Idiomas de mi ciudad, hay tres aulas de primer curso de inglés. La distribución de chicos y chicas en cada aula es como se muestra en la tabla adjunta.

	Aula 1	**Aula 2**	**Aula 3**
Chicos	**21**	**16**	**16**
Chicas	**18**	**16**	**24**

a) Determina la probabilidad de que al elegir un estudiante de primer curso sea chica.
b) Si elegimos una chica de primer curso al azar, ¿a qué aula es más probable que pertenezca?

Solución: a) 0.522 b) Es más probable que sea del aula 3.

51. La Rioja. EBAU Julio 2017. Opción A. A1.3. (1 + 1 puntos) Durante la pasada Semana Santa el 40% de los turistas nacionales que visitaron Logroño procedían de Cataluña. El 60% de los turistas catalanes visitó alguna bodega y el 40% de los turistas de otras comunidades también lo hizo.
a) Calcula el porcentaje de turistas nacionales que visitó una bodega.
b) Se sabe que un determinado turista no visitó una bodega, calcula la probabilidad de que fuese catalán.

Solución: a) 48% b) 0.307

52. La Rioja. EBAU Julio 2017. Opción A. A2.3. (1 + 1 puntos) Andoni, el cocinero jefe del afamado restaurante *El Caracol Vertiginoso,* tiene a su disposición diez botellas de aceite indistinguibles en una estantería. Hay dos botellas que contienen aceite elaborado con aceitunas de la variedad arbequina, tres con aceite hecho a partir de la variedad picual y cinco cuyo aceite se ha obtenido mezclando aceitunas de distintas variedades. Esta mañana Andoni ha elaborado tres platos en cuya elaboración era necesaria aceite. Para hacer cada uno de ellos ha tomado una botella de la estantería de manera aleatoria e inmediatamente la ha devuelto.
a) Determinar la probabilidad de que en algún plato haya usado aceite elaborado con aceitunas de la variedad picual.
b) Determinar la probabilidad de que para elaborar los tres platos haya usado los tres tipos de aceite disponibles.

Solución: a) 0.657 b) 0.18

53. La Rioja. EBAU Julio 2017. Opción A. B2.3. (1 + 1 puntos) Se conoce como grado de la uva al vendimiar el contenido en azúcares de la misma. Durante la última vendimia en Rioja Alta se ha detectado que el grado de la uva de los viñedos de la zona sigue una distribución normal con una desviación típica de 1.5 grados.
a) Si al tomar una muestra de 64 viñedos se ha obtenido una media de 13 grados, determinar un intervalo de confianza al 85% para la media del grado alcohólico,
b) ¿Cuál habrá sido el tamaño y la media de una muestra cuyo intervalo de confianza al 90% para la media del grado alcohólico ha sido (12.225,12.775)?

Solución: a) (12.73, 13.27) b) La media es 12.5 grados y el tamaño mínimo de la muestra es de 81 viñedos

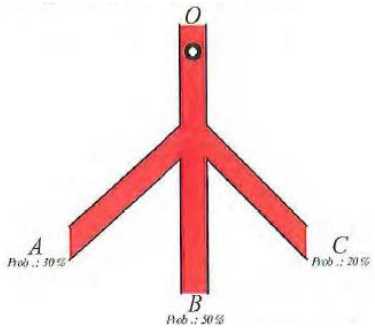
54. La Rioja. EBAU Junio 2017. Opción A. A1.3. (1 + 1 puntos) El peso de las peras de una cosecha en Rincón de Soto sigue una distribución normal con una desviación típica de 25 gramos.
a) Supongamos que tomamos una muestra de 121 peras y obtenemos un peso medio de 150 gramos, determinar un intervalo de confianza al 90% para la media del peso.
b) ¿Cuál habrá sido el tamaño y la media de una muestra si el intervalo de confianza al 85% obtenido para la media del peso es (156.4, 163.6)?

Solución: a) (146.261, 153.739) b) La media es 160 gramos y el tamaño de la muestra es de 100 peras

55. La Rioja. EBAU Junio 2017. Opción A. A2.3. (1 + 1 puntos) Nuestro amigo José, reciente ganador de un concurso local de tortillas, elabora la tortilla de su bar usando patatas y huevos. Un 80% de las tortillas las hace exclusivamente con patatas de Santo Domingo de la Calzada y el resto con patatas de otras zonas. Cuando emplea patatas de Santo Domingo, en el 60% de los casos pone únicamente huevos de gallinas camperas y en el 40% restante utiliza huevos de granja avícola. Cuando la patata no es de Santo Domingo invierte los porcentajes a la hora de añadir los huevos. ·a) Cuando tomamos un pincho en el bar de José, ¿cuál es la probabilidad de que esté hecho con huevos de gallina campera?
b) Si la tortilla está hecha con huevos camperos, ¿cuál es la probabilidad de que lleve patatas de Santo Domingo?

Solución: a) 0.56 b) 0.857

56. La Rioja. EBAU Junio 2017. Opción B. B2.3. (1 + 1 puntos) En un dispositivo como el de la figura adjunta, una canica que se lanza desde el punto O sale por *A* con una probabilidad del 30%, por *B* con una probabilidad del 50% y por *C* con una probabilidad del 20%. Tras tres lanzamientos, calcular:



a) la probabilidad de que la canica haya salido por *C* en algún lanzamiento;
b) la probabilidad de que en los tres lanzamientos la canica haya salido por agujeros distintos.

Solución: a) 0.488 b) 0.18

MADRID (75)



1. Madrid. Extraordinaria 2026. PREGUNTA 1 (2,5 puntos) Responda los dos apartados. Esta pregunta no tiene opcionalidad.

Se está realizando un estudio sobre las ventas de mochilas de una marca deportiva en los pequeños establecimientos de una gran ciudad. Esta marca tiene dos tipos de mochilas, unas realizadas con material impermeable, que están indicadas preferentemente para deportes acuáticos, y otras fabricadas en lona no impermeable.

1.a) (1,3 puntos) Se supone que el precio de las mochilas sigue una distribución normal con desviación típica de 25 euros. Si se ha seleccionado una muestra de 50 comercios y se ha obtenido que el precio medio de venta de estas mochilas es de 43,55 euros, obtenga un intervalo de confianza al 97, 8% para la media de la distribución.

1.b) (1,2 puntos) Si se desea saber cuál es la proporción de clientes que prefieren las mochilas realizadas con material impermeable, ¿cuál es el número de comercios necesario para que dicha proporción tenga un error de muestreo inferior al 5%? Utilice un nivel de confianza del 95%. Considere el caso más conservador en el que $p = q = 0,5$.

Solución: 1.a) $(35.4536,\ 51.6464)$ *1.b) El tamaño mínimo es de 385 establecimientos*

2. Madrid. Extraordinaria 2026. 3.1 Se está realizando un estudio sobre la utilización de IA por parte de los estudiantes universitarios en la elaboración de trabajos académicos. En dicho estudio participan un 30% de estudiantes de Humanidades, un 45% de estudiantes de Ciencias y un 25% de estudiantes de Derecho. Además, por estudios anteriores, se estima que, en Humanidades el 15% de los estudiantes utilizan la IA, en Ciencias el 5% y en Derecho el 25%.

3.1.a) (0,9 puntos) Obtenga la probabilidad de que, elegido un trabajo al azar, haya sido realizado con la IA.

3.1.b) (0,8 puntos) Si se selecciona un trabajo que no ha sido realizado con la IA, obtenga la probabilidad de que pertenezca a un estudiante de Derecho.

3.1.c) (0,8 puntos) En la Facultad de Derecho, el detector de IA utilizado para este estudio tiene un 90% de probabilidad de detectar los trabajos que realmente fueron realizados con IA, mientras que en un 8% de las ocasiones clasifica los trabajos como realizados con la IA cuando realmente no se han realizado con dicha herramienta. Si al pasar un trabajo de un estudiante de Derecho por el detector este señala que se ha realizado con la IA, ¿cuál es la probabilidad de que efectivamente se haya realizado con la IA?

Solución: 3.1.a) 0.13 *3.1.b)* $\frac{25}{116} \simeq 0.2155$ *3.1.c)* $\frac{15}{19} \simeq 0.7895$

3. Madrid. Extraordinaria 2026. 3.2 Se consideran dos sucesos A y B tales que

$$P(A \cap B) = 0,1 \qquad P(\overline{A} \cap \overline{B}) = 0,7 \qquad P(A/B) = 0,4$$

Resuelva las siguientes preguntas:

3.2.a) (0,5 puntos) P(B)

3.2.b) (0,5 puntos) $P(A \cup B)$

3.2.c) (0,5 puntos) P(A)

3.2.d) (0,5 puntos) $P\left(\overline{A}/\overline{B}\right)$

3.2.e) (0,5 puntos) ¿Son independientes los sucesos A y B? Justifique la respuesta

Nota: $\overline{S}$ es el suceso complementario del suceso S.

Solución: 3.2.a) 0.25 3.3.b) 0.3 3.2.c) 0.15 3.2.d) $\frac{14}{15} \simeq 0.9333$ *3.2.e) A y B no son independientes*

4. Madrid. Ordinaria 2026. PREGUNTA 1 (2,5 puntos) Responda los dos apartados. Esta pregunta no tiene opcionalidad.

El barómetro de octubre de 2025 del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) recoge las entrevistas realizadas a una muestra de 4029 personas. La Pregunta 10R plantea al entrevistado: "¿Cuál es, a su juicio, el principal problema que existe actualmente en España? ¿Y el segundo? ¿Y el tercero?" De los 333 entrevistados entre 18 y 24 años, un 35,5% mencionan como alguno de los tres problemas "la vivienda", un 26,7% "la inmigración" y un 25,1% "los problemas relacionados con la calidad del empleo". En los barómetros de septiembre y julio de 2025, "la vivienda" fue mencionada como respuesta a la Pregunta 10R por el 31,9% y el 29,3% de los jóvenes en la misma franja de edad, respectivamente.

1.a) (1,5 puntos) Calcule el intervalo de confianza al 95% para la proporción de jóvenes de 18 a 24 años que consideran la vivienda como uno de los tres principales problemas de España en octubre de 2025.

1.b) (1 punto) Para el barómetro de noviembre se desea volver a estimar la proporción de jóvenes de 18 a 24 años que consideran la vivienda como uno de los tres principales problemas de España. Se quiere que esta estimación tenga un margen de error de cinco puntos porcentuales y un nivel de confianza del 97%. Calcule el tamaño de muestra que sería necesario asumiendo que la proporción es $p = 0,355$.

Solución: 1.a) $(0.3036, 0.4064)$ *1.b) El tamaño mínimo de la muestra necesario es de 432 personas.*

5. Madrid. Ordinaria 2026. 4.1 Sean A, B y C tres sucesos de los que se conoce la siguiente información:

$$P(A) = 0,4, \quad P(B) = 0,6, \quad P(C) = 0,5,$$
$$P(A/C) = 0,6, \quad P(B/C) = 0,8,$$
$$P(A \cap B/C) = P(A/C)P(B/C), \quad P\left(A \cap B/\overline{C}\right) = 0,08.$$

4.1.a) (1 punto) Determine si A y B son independientes.

4.1.b) (1,5 puntos) Determine la probabilidad de que C ocurra sabiendo que A y B ocurrieron.

Nota: $\overline{S}$ denota el suceso complementario (contrario) del suceso S.

Solución: 4.1.a) A y B ***no*** *son independientes 4.1.b)* $\frac{6}{7} \simeq 0.8571$

6. Madrid. Ordinaria 2026. 4.2 En un laboratorio farmacéutico se realiza un test de control de calidad para detectar productos defectuosos antes de su distribución. Se conoce la siguiente información:

- El 3% de los productos presenta un defecto grave, el 7% un defecto leve y el resto no presenta defectos.
- Si el defecto es grave, el test da positivo el 98% de las veces.
- Si el defecto es leve, el test da positivo el 80% de las veces.
- Si el producto no tiene defectos, el test da positivo el 5% de las veces.

4.2.a) (1,2 puntos) Calcule la probabilidad de que el test de un producto seleccionado al azar dé negativo.
4.2.b) (1,3 puntos) Si el test de un producto ha dado positivo, calcule la probabilidad de que el defecto sea grave.

Solución: 4.2.a) 0.8696 4.2.b) $\frac{147}{652} \simeq 0.2255$

7. Madrid. Extraordinaria 2025. EJERCICIO 1 (2,5 puntos) Responda los dos apartados. Este ejercicio no tiene opcionalidad.

La empresa tecnológica Pear acaba de lanzar la nueva versión para 2025 de su smartphone insignia, el P25. En la red social *Rettiwt* se ha generado una alta expectación y los primeros compradores del P25 han comenzado a publicar fotos con sus dispositivos y sus opiniones. La mayoría de estas opiniones son positivas, pero hay una minoría de usuarios que reporta un calentamiento excesivo del P25 que genera en pantalla el mensaje de aviso "El P25 necesita enfriarse para poder usarlo".
Con el objetivo de recabar más información para su próximo vídeo, el youtuber *@solo_reviews* ha abierto un hilo para solicitar a los compradores verificados del P25 que reporten si han experimentado o no sobrecalentamiento repentino en sus smartphones, entendiendo este como el que origina el aviso en condiciones normales de uso.
Un total de 288 compradores verificados responden en el hilo, de los cuales 20 reportan haber visto el mensaje de enfriamiento necesario en condiciones de uso normales. Dado el perfil de los seguidores de @solo_reviews, se asume que esta es una muestra aleatoria simple.
Ante el ruido generado en las redes sociales, la empresa Pear lanza el siguiente comunicado en *Rettiwt*:

> En Pear aclaramos: no hay problemas generalizados en nuestro nuevo P25. El sobrecalentamiento afecta al 2% de dispositivos al estar exclusivamente limitado a un lote defectuoso de un proveedor. Estamos contactando a los clientes afectados para ofrecer una solución inmediata.
> *#PearSupport #P25*

1.a) (1,25 puntos) Asumiendo que el comunicado de Pear es cierto, calcule, aproximando por la distribución normal adecuada, la probabilidad de que el número de smartphones defectuosos reportados en el hilo de *@solo_reviews* hubiese sido superior o igual a 11.
1.b) (1,25 puntos) Obtenga un intervalo del 99% de confianza para la proporción de smartphones defectuosos a partir del hilo de *@solo_reviews*. ¿Es cuestionable la veracidad del comunicado de Pear?

Solución: 1.a) 0.0233 1.b) La afirmación del comunicado es cuestionable con una confianza del 99%.

8. Madrid. Extraordinaria 2025. Pregunta 4.1 Sean A, B y C tres sucesos. Se sabe que A y B son independientes. Además, se conoce la siguiente información:

$$P(A) = 0.4,\ P(\overline{B}) = 0.7,$$
$$P(C) = 0.5,\ P(A \cap B / C) = 0.2$$

donde $\overline{B}$ denota el suceso complementario de *B*.
4.1.a) (0,75 puntos) Calcule la probabilidad de que no ocurra A o no ocurra B.
4.1.b) (0,75 puntos) Determine la probabilidad de que A y $\overline{B}$ ocurran simultáneamente.
4.1.c) (1 punto) Obtenga $P(C / A \cap B)$.

Solución: 4.1.a) 0.88 *4.1.b)* 0.28. *4.1.c)* $\frac{5}{6} \simeq 0.8333$

9. Madrid. Extraordinaria 2025. Pregunta 4.2 En una clínica veterinaria se utiliza una prueba médica para detectar la insuficiencia renal en gatos adultos. Se sabe lo siguiente:
- El porcentaje de gatos adultos con insuficiencia renal es del 5%.
- Si el gato adulto tiene insuficiencia renal, la prueba da positivo el 90% de las veces.
- Si el gato adulto no tiene insuficiencia renal, la prueba da positivo el 10% de las veces.

4.2.a) (1,25 puntos) Calcule la probabilidad de que un gato adulto seleccionado al azar dé un resultado negativo en la prueba.

4.2.b) (1,25 puntos) La prueba en un gato adulto ha resultado positiva. ¿Cuál es la probabilidad de que tenga insuficiencia renal?

Solución: 4.2.a) 0.86 *4.2.b)* $\frac{9}{28} \simeq 0.3214$

10. Madrid. Ordinaria 2025. Para poder participar en el concurso "Mejor Jabón Artesano del año" es necesario pasar un control de calidad muy exigente.

Pregunta 3.1

Un maestro jabonero sabe que el 90% de sus pastillas de jabón hechas a mano pasarían sin problemas este control de calidad.

3.1.a) (1 punto) La empresa organizadora del concurso elegirá en el taller de cada participante una muestra aleatoria simple de pastillas de jabón para obtener una estimación de la proporción de ellas que superan el control de calidad. Suponiendo cierta la creencia del maestro jabonero sobre la calidad de sus pastillas, determine el tamaño mínimo necesario de la muestra de pastillas de jabón que la empresa organizadora debe tomar en el taller de este artesano para garantizar, con un nivel de confianza del 95 %, que el margen de error en la estimación sea inferior al 5 %.

3.1.b) (1,5 puntos) Si finalmente la organización decide seleccionar una muestra aleatoria simple de 140 pastillas de jabón de este artesano, calcule, aproximando por la distribución normal adecuada, la probabilidad de que al menos 120 pastillas de jabón superen el control de calidad.

Solución: 3.1.a) 139 pastillas de jabón casero *3.1.b) 0.9664.*

11. Madrid. Ordinaria 2025. Pregunta 3.2 El peso de las pastillas de jabón de este artesano se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media μ gramos y desviación típica 30 gramos.

3.2.a) (1,25 puntos) La empresa organizadora del concurso seleccionó 140 pastillas de jabón de este artesano y obtuvo que el peso total fue de 17500 gramos. Obtenga un intervalo de confianza del 99% para estimar el peso medio μ de las pastillas de jabón de este artesano.

3.2.b) (1,25 puntos) Si el verdadero valor de μ fuera igual a 100 gramos, ¿cuál sería la probabilidad de que el peso medio de 64 pastillas de jabón de una muestra aleatoria simple fuera superior a 110 gramos?

Solución: 3.2.a) $(118.4712,\ 131.5288)$. *3.2.b)* 0.0038

12. Madrid. Ordinaria 2025. Pregunta 4.1 En un concesionario el 50% de sus ventas son de automóviles microhíbridos, el 35% híbridos y el resto eléctricos enchufables. El acabado más alto de gama se vende en el 80% de los eléctricos enchufables, el 60% de los híbridos y el 45% de los microhíbridos. Se selecciona una operación de venta al azar

4.1.a) (1,25 puntos) Calcule la probabilidad de que el coche vendido en esa operación no tenga el acabado más alto de la gama.

4.1.b) (1,25 puntos) Si el coche correspondiente a la operación de venta seleccionada tiene el acabado más alto de la gama, determine la probabilidad de que sea eléctrico enchufable.

Solución: 4.1.a) 0.445 *4.1.b)* $\frac{8}{37} \simeq 0.2162$

13. Madrid. Ordinaria 2025. Pregunta 4.2

De tres sucesos A, B y C se sabe que A y C son sucesos disjuntos, A y B son independientes y se tienen las siguientes probabilidades: $P(A)=0.25$, $P(B)=0.2$ y $P(B\cap C)=0.05$.

4.2.a) (1 punto) Calcule la probabilidad de que ocurra al menos uno de los sucesos A o B.

4.2.b) (1 punto) Calcule $P\left(\overline{B}\cup\overline{C}\right)$.

4.2.c) (0,5 puntos) ¿Pueden ser independientes los sucesos A y C?

Solución: 4.2.a) 0.4 4.2.b) 0.95 4.2.c) Los sucesos A y C no son independientes.

14. Madrid. EvAU Extraordinaria 2024. 8. (2 puntos) La observación metereológica para los días de otoño en Madrid establece que el dia está nublado en un 50% de las ocasiones y que la temperatura baja de los 10 grados un 7% de los días. Además, el 35% de los días son nublados o la temperatura baja de los 10 grados. Escogiendo un dia de otoño al azar, calcule la probabilidad de que:

a) Esté nublado y la temperatura baje de los 10 grados.

b) No esté nublado, sabiendo que la temperatura no baja de los 10 grados.

Solución: a) El enunciado es absurdo, pues no es posible que el suceso unión tenga probabilidad menor que la probabilidad de uno de los sucesos. La probabilidad de que un día esté nublado y la temperatura baje de los 10 grados (sin pensar en lo ilógico del resultado) es de 0.22.

b) $\frac{65}{93}\simeq 0.699$

15. Madrid. EvAU Extraordinaria 2024. 9. (2 puntos) El porcentaje de aprobados en asignaturas de primer año en la universidad española se puede aproximar por una variable aleatoria normal de media μ y desviación típica σ = 8 puntos porcentuales.

a) Se toma una muestra aleatoria simple de 20 asignaturas de primer año y se obtiene que el porcentaje medio de aprobados en la muestra es de 65 puntos porcentuales. Determine un intervalo de confianza al 99% para μ.

b) Suponga que μ = 67 puntos porcentuales. Calcule la probabilidad de que al tomar una muestra aleatoria simple de 10 asignaturas la media muestral, $\overline{X}$, este comprendida entre 65 y 69 puntos porcentuales.

Solución: a) $(60.3937,\ 69.6063)$ *b) 0.5704*

16. Madrid. EvAU Extraordinaria 2024. 10. (2 puntos) Según los datos del INE, el 45, 68% de las familias españolas tienen una renta mensual de 1500 a 3000 euros y el 23, 98% de las familias tienen una renta mensual superior a 3000 euros. Entre las familias con menos de 1500 euros mensuales solo el 10% viaja por vacaciones, si el ingreso es de 1500 a 3000 euros mensuales viajan el 40% y si el ingreso es mayor de 3000 euros mensuales viajan el 85%.

Eligiendo al azar una familia española, calcule la probabilidad de que:

a) Viaje por vacaciones.

b) Sabiendo que viaja por vacaciones, su ingreso mensual sea mayor de 1500 euros.

Solución: a) 0.41689 b) 0.9272

17. Madrid. EvAU Ordinaria 2024. 8. (2 puntos) Sean A y B dos sucesos tales que $P(A)=0.7$ y $P(B)=0.15$. Además, se sabe que $P\left(\overline{B}/A\right)=0.8$ donde $\overline{B}$ es el suceso complementario de B. Calcule:

a) $P(A\cup B)$

b) $P\left(\overline{A}\cup\overline{B}\right)$

Solución: a) 0.71 b) 0.86

18. Madrid. EvAU Ordinaria 2024. 9. (2 puntos) El tiempo que las películas permanecen en cartelera se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media μ y desviación típica $\sigma = 2$ semanas.

a) Determine el tamaño mínimo que debe tener una muestra aleatoria simple de películas para que el error máximo cometido en la estimación de μ sea menor de una semana con un nivel de confianza del 95%.

b) Suponga que $\mu = 5$ semanas. Calcule la probabilidad de que al tomar una muestra aleatoria simple de tamaño $n = 16$ películas el tiempo medio que han permanecido en cartelera, $\overline{X}$, sea mayor de 6 semanas.

Solución: a) El tamaño mínimo de la muestra es de 16 películas. b) 0.0228

19. Madrid. EvAU Ordinaria 2024. 10. (2 puntos) En la base de datos de Spotify el 80% de las canciones incluidas son de artistas procedentes de EEUU. El 30% de las canciones de artistas procedentes de EEUU incluidas pueden clasificarse como electrónica, el 20% como música urbana y el 50% restante como pertenecientes a otros estilos musicales. Si el artista no procede de EEUU esas probabilidades son de 10%, 50% y 40% respectivamente. Eligiendo al azar una canción de la base de Spotify, calcule la probabilidad de que:

a) La canción pueda clasificarse como música urbana.

b) Sabiendo que la canción puede clasificarse como música urbana, sea de un artista no procedente de EEUU.

Solución: a) 0.26 b) 0.3846

20. Madrid. EvAU Extraordinaria 2023. A.4. (2 puntos) Un estudio europeo sobre hábitos alimenticios y actividad física indica que el 27,4%de mujeres españolas mayores de 16 años practica semanalmente alguna actividad física durante al menos 150 minutos, y que el 65,1% consume de 1 a 4 porciones de fruta o verdura al dia. Además, el 76,3% de estas mujeres dedica semanalmente al menos 150 minutos a practicar alguna actividad física o consume de 1 a 4 porciones de fruta o verdura al dia. Calcule la probabilidad de que eligiendo una mujer española mayor de 16 años al azar:

a) Dedique semanalmente al menos 150 minutos a practicar alguna actividad física y consuma de 1 a 4 porciones de fruta o verdura al dia.

b) No dedique semanalmente al menos 150 minutos a practicar alguna actividad física, sabiendo que no consume de 1 a 4 porciones de fruta o verdura al dia.

Solución: a) 0.162 b) 237/349 = 0.6791

21. Madrid. EvAU Extraordinaria 2023. A.5. (2 puntos) Para estimar la proporción de empresas que tuvieron pérdidas durante el primer año de la pandemia se tomó una muestra de empresas al azar.

a) Sabiendo que la proporción poblacional es $P = 0,55$, determine el tamaño mínimo necesario de la muestra de empresas para garantizar que, con una confianza del 99, 01%, el margen de error en la estimación no supere el 10%.

b) Si la muestra aleatoria fue de 100 empresas, de las cuales 70 tuvieron pérdidas, determine un intervalo de confianza al 95% para la proporción de empresas que tuvieron pérdidas durante el primer año de pandemia.

Solución: a) El tamaño mínimo de la muestra debe ser 165 empresas.

b) El intervalo de confianza es $(0.6102, 0.7898)$

22. Madrid. EvAU Extraordinaria 2023. B.4. (2 puntos) La Agencia Estatal de Investigación Española convoca regularmente el Programa Ramon y Cajal para la contratación de

investigadores de trayectoria destacada en dos modalidades: general y jóvenes doctores. En la convocatoria 2021 se presentaron 2159 solicitudes en la modalidad general y 1316 en la modalidad de jóvenes doctores. El porcentaje de investigadores seleccionados en la modalidad general fue el 16,1%, mientras que en la modalidad de jóvenes doctores fue del 21,1%. Eligiendo un investigador al azar, entre los solicitantes, calcule la probabilidad de que:
a) Sea seleccionado para recibir una de las ayudas Ramon y Cajal.
b) La solicitud sea de la modalidad general, sabiendo que el investigador ha sido seleccionado.

Solución: a) 0.18 b) 0.556

23. Madrid. EvAU Extraordinaria 2023. B.5. (2 puntos) La distancia diaria en kilómetros recorrida por un autobús urbano se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media desconocida μ y desviación típica igual a 2 kilómetros.
a) Se toma una muestra aleatoria de tamaño 20 y se obtiene que su media muestral es de 50 kilómetros diarios. Determine un intervalo de confianza del 99% para la distancia media recorrida diariamente por los autobuses urbanos.
b) Determine el tamaño mínimo de la muestra para que el error máximo cometido en la estimación de la media sea menor que 1 kilometro, con un nivel de confianza del 90%.

Solución: a) El intervalo de confianza es $(48.85,\ 51.15)$ *b) El tamaño mínimo de la muestra es de 11 autobuses.*

24. Madrid. EvAU Ordinaria 2023. A.4. (2 puntos) Sean dos sucesos A y B tales que $P(A)=0,55$ y $P(B)=0,1$. Además, se sabe que $P\left(\overline{B}/A\right)=0,89$, donde $\overline{B}$ es el suceso complementario de B. Calcule las siguientes probabilidades:
a) $P(A\cap B)$.
b) $P(\overline{A}\cap\overline{B})$, siendo $\overline{A}$ el suceso complementario de A.

Solución: a) $P(A\cap B)=0.0605$ *b)* $P(\overline{A}\cap\overline{B})=0.4105$

25. Madrid. EvAU Ordinaria 2023. A.5. (2 puntos) La capacidad en mililitros de un bote de champú se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media μ y desviación típica igual a 10 ml.
a) Se toma una muestra aleatoria de tamaño 20 y se obtiene que su media muestral es de 200 ml. Determine un intervalo de confianza del 95% para la capacidad media de los botes de champo.
b) Determine el tamaño mínimo de la muestra para que el error máximo cometido en la estimación de la media sea menor que 0,5 mililitros, con un nivel de confianza del 90%.

Solución: a) El intervalo de confianza es $(195.617,\ 204.383)$. *b) El tamaño mínimo de la muestra es de 1083 botes de champú.*

26. Madrid. EvAU Ordinaria 2023. B.4. (2 puntos) El Ministerio de Educación y Formación Profesional convoca regularmente unas ayudas al estudio. En el curso 2019-2020 las ayudas destinadas a las Enseñanzas Obligatorias representaron el 56,5% del total, el 24% correspondieron a Enseñanzas Universitarias, mientras que el 19, 5% restante fueron para Enseñanzas Postobligatorias No Universitarias. Las ayudas concedidas son financiadas o bien por el ministerio o bien por la Comunidad Autónoma a la que pertenece el estudiante. Concretamente, en el curso 2019-2020, las ayudas financiadas por el ministerio representaron el 13,8% del total de ayudas de Enseñanzas Obligatorias, el 86,1% de las Universitarias y el 80,3% de las Postobligatorias No Universitarias. Eligiendo una ayuda al estudio al azar de las anteriormente descritas, calcule la probabilidad de que:
a) Sea financiada por el ministerio.

b) La ayuda sea de Enseñanza Obligatoria, sabiendo que ha sido financiada por el ministerio.

Solución: a) 0.4412 b) 0.1767

27. Madrid. EvAU Ordinaria 2023. B.5. (2 puntos) El 30% de los individuos de una población tienen una titulación universitaria. Se escoge una muestra al azar de 120 individuos.

a) ¿Cuál es la distribución aproximada que sigue la proporción de individuos con titulación universitaria de la muestra?

b) Halle la probabilidad de que más del 35% de los individuos de la muestra sean titulados universitarios.

Solución: a) $N(0.3, 0.0418)$ *b) 0.1151*

28. Madrid. EvAU Extraordinaria 2022. A.4. (2 puntos) Supongamos que el espacio muestral de cierto experimento aleatorio es la unión de los sucesos A y B. Esto es, $E = A \cup B$. Además, suponga que $P(A \cap B) = 0,2$ y $P(B) = 0,7$.

a) Calcule $P(A^C)$.

b) Calcule $P(A^C \cup B^C)$.

Nota: A^C y B^C son, respectivamente, los sucesos complementarios de A y B.

Solución: a) 0.5 b) 0.8

29. Madrid. EvAU Extraordinaria 2022. A.5. (2 puntos) Una muestra de tornillos, tomada de una compañía encargada de fabricarlos, ha permitido obtener un intervalo de confianza del 95% para estimar la proporción de tornillos con defectos de fabricación, siendo 0,2 y 0,3 los extremos de dicho intervalo.

a) Estime la proporción de tornillos con defectos de fabricación a partir de esa muestra y dé una cota del error de estimación al nivel de confianza considerado.

b) Utilizando el mismo nivel de confianza, ¿cuál sería el error máximo de estimación si esa misma proporción se hubiera observado en una muestra de 700 tornillos?

Solución: a) La proporción de tornillos con defectos en la muestra es del 25 %. El error es del 5 %
b) El error máximo sería del 3.2 %

30. Madrid. EvAU Extraordinaria 2022. B.4. (2 puntos) Tres amigas (Ana, Berta y Carla) elaboran una lista para hacer una fiesta sorpresa a una compañera de trabajo. Ana enviará el 30% de las invitaciones, Berta el 40% y Carla las restantes. El 2% de los nombres de la lista de Ana son incorrectos y las invitaciones no llegarán a su destino. En las listas de Berta y Carla, los porcentajes de nombres incorrectos son 3% y 1%, respectivamente.

a) Calcule la probabilidad de que una invitación no llegue a su destino.

b) Si una invitación no llegó a su destino, ¿cuál es la probabilidad de que la haya enviado Ana?

Solución: a) 0.021 b) 2/7

31. Madrid. EvAU Extraordinaria 2022. B.5. (2 puntos) Considere una población donde observamos una variable aleatoria X con distribución normal de media desconocida y desviación típica igual a 15. Se toma una muestra aleatoria simple para estimar la media muestral que arroja un intervalo de confianza cuyos extremos son 157,125 y 182,875.

a) Calcule el valor de la media muestral.

b) Si el tamaño de la muestra es 9, ¿cuál es el nivel de confianza para este intervalo?

Solución: a) 170 b) El nivel de confianza es del 99 %.

32. Madrid. EvAU Ordinaria 2022. A.4. (2 puntos) Sean A y B sucesos asociados a un experimento aleatorio tales que $P(A)=0,6$, $P(A/B)=0,4$ y $P(A/B^C)=0,8$; siendo B^c es el suceso complementario de B.
a) Calcule P(B).
b) ¿Son A y B independientes? Justifique su respuesta.

Solución: a) 0.5 b) No son independientes.

33. Madrid. EvAU Ordinaria 2022. A.5. (2 puntos) Una cementera rellena sacos de cemento cuyo peso en kilogramos se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media desconocida y desviación típica igual a 2 kg.
a) Se toma una muestra aleatoria de tamaño 20 y se obtiene que su media muestral es 50 kg. Determine un intervalo de confianza del 99% para el peso medio de un saco de cemento.
b) Determine el tamaño mínimo de la muestra para que el error máximo cometido en la estimación de la media sea menor que 1 kilogramo, con un nivel de confianza del 90%.

Solución: a) $(48.85,\ 51.15)$ *b) El tamaño mínimo de la muestra es de 11 sacos.*

34. Madrid. EvAU Ordinaria 2022. B.4. (2 puntos) Una carta escogida al azar es eliminada (sin ser vista) de un mazo de 52 cartas de póker, en el que hay 13 cartas de cada palo (diamantes, corazones, picas y tréboles). Una vez eliminada, se escoge al azar una carta, entre las que quedan en el mazo, y esta segunda carta es observada.
a) Calcule la probabilidad de que la carta observada sea de diamantes.
b) Si la carta observada no es diamantes, calcule la probabilidad de que la carta eliminada tampoco lo haya sido.

Solución: a) 0.25 b) 38/51

35. Madrid. EvAU Ordinaria 2022. B.5. (2 puntos) Considere una población donde observamos una variable aleatoria X con distribución normal de media μ y desviación típica σ. Sea $\overline{X}$ la media muestral de una muestra aleatoria de tamaño 10.
a) Determine el valor de σ sabiendo que I = (58,2; 73,8) es un intervalo de confianza del 95% para μ.
b) Si $\sigma=20$; calcule $P\left(-10<\overline{X}-\mu<10\right)$

Solución: a) $\sigma=\dfrac{7.8\sqrt{10}}{1.96}=12.58$ *b)* $P\left(-10<\overline{X}-\mu<10\right)=0.8858$

36. Madrid. EvAU Extraordinaria 2021. A.4. (Calificación máxima: 2 puntos)
Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio, tales que $P(A)=0.5$, $P(\overline{B})=0.8$ y $P(\overline{A}\cup\overline{B})=0.9$.
a) Estudie si los sucesos *A* y *B* son independientes.
b) Calcule $P(\overline{A}/\overline{B})$.

Solución: a) A y B son independientes b) 0.5

37. Madrid. EvAU Extraordinaria 2021. A.5. (Calificación máxima: 2 puntos)
El peso de los huevos producidos en una granja avícola se puede aproximar por una variable aleatoria de distribución normal de media μ gramos y desviación típica σ = 8 gramos.
a) Se toma una muestra aleatoria simple de 20 huevos, obteniéndose una media poblacional de 60 gramos. Determine un intervalo de confianza al 95 % para μ.

b) Suponga que μ = 59 gramos. Calcule la probabilidad de que al tomar una muestra aleatoria simple de 10 huevos, la media muestral, $\overline{X}$, esté comprendida entre 57 y 61 gramos.

Solución: a) (56.494, 63.506) b) 0.5704

38. Madrid. EvAU Extraordinaria 2021. B.4. (Calificación máxima: 2 puntos)
Un colegio tiene alumnos matriculados que residen en dos municipios distintos, A y B, siendo el número de alumnos matriculados residentes en el municipio A el doble de los del municipio B. Se sabe que la probabilidad de fracaso escolar si se habita en el municipio A es de 0,02, mientras que esa probabilidad si se habita en el municipio B es de 0,06. Calcule la probabilidad de que un alumno de dicho colegio elegido al azar:
a) No sufra fracaso escolar.
b) Sea del municipio A si se sabe que ha sufrido fracaso escolar.

Solución: a) 0.967 b) 0.4

39. Madrid. EvAU Extraordinaria 2021. B.5. (Calificación máxima: 2 puntos)
El tiempo necesario para cumplimentar un test psicotécnico se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media μ minutos y desviación típica σ = 3 minutos.
a) Determine el tamaño mínimo que debe tener una muestra aleatoria simple para que el error máximo cometido en la estimación de μ sea menor de 1 minuto con un nivel de confianza del 95 %.
b) Suponga que $\mu = 32$ minutos . Calcule la probabilidad de que al tomar una muestra aleatoria simple de tamaño n = 16 pruebas, el tiempo medio empleado en su realización, $\overline{X}$, sea menor que 30,5 minutos.

Solución: a) 35 pruebas b) 0.0228

40. Madrid. EvAU Ordinaria 2021. A.4. (Calificación máxima: 2 puntos)
El 60 % de los empleados de una multinacional teletrabaja desde que se declaró la situación de emergencia sanitaria por Covid-19. De estos, el 30 % padece trastornos del sueño, mientras que este porcentaje se eleva al 80 % para aquellos empleados que no teletrabajan. Seleccionado un empleado al azar, calcule la probabilidad de que:
a) No tenga trastornos del sueño y teletrabaje.
b) No teletrabaje, sabiendo que no tiene trastornos del sueño.

Solución: a) 0.42 b) 0.16

41. Madrid. EvAU Ordinaria 2021. A.5. (Calificación máxima: 2 puntos)
Se quiere evaluar el uso de las redes sociales por parte de los menores de 14 años.
a) Se toma una muestra de 500 menores de 14 años, de los cuales 320 tienen cuenta en alguna red social. Calcule el intervalo de confianza al 96 % para estimar la proporción de menores de 14 años que tienen cuenta en alguna red social.
b) Suponiendo que la proporción poblacional es P = 0,5, determine el tamaño mínimo necesario de una muestra de menores de 14 años para garantizar que, con una confianza del 95 %, el margen de error en la estimación no supere el 5 %.

Solución: a) (0.5959, 0.6841) b) El tamaño mínimo de la muestra es de 385 menores de 16 años

42. Madrid. EvAU Ordinaria 2021. B.4. (Calificación máxima: 2 puntos)
Se consideran los sucesos A y B de un experimento aleatorio tales que:

$$P(A) = 0,5 \qquad P(\overline{B}/A) = 0,4 \qquad P(A \cup B) = 0,9$$

a) Calcule $P(B/\overline{A})$
b) Determine si son dependientes o independiente los sucesos A y B. Justifique la respuesta.

Solución: a) 0.8 b) No son independientes

43. Madrid. EvAU Ordinaria 2021. B.5. (Calificación máxima: 2 puntos)
El consumo diario de pan de un estudiante de secundaria sigue una distribución normal de media μ y desviación típica 20 gramos.

a) Se toma una muestra aleatoria simple de tamaño 36. Calcule la probabilidad de que la media muestral $\overline{X}$ no supere los 125 gramos si μ = 120 gramos.
b) Sabiendo que para una muestra aleatoria simple de 81 estudiantes de secundaria se ha obtenido el intervalo de confianza (117,3444; 124,6556) para μ, determine el nivel de confianza con el que se obtuvo dicho intervalo.

Solución: a) 0.9332 b) 90 %

44. Madrid. EvAU Extraordinaria 2020. A.4.

Sean A y B sucesos de un experimento aleatorio tales que $P(A/B)=\frac{1}{4}$, $P(B)=\frac{1}{6}$ y $P(A)=\frac{2}{3}$. Calcule:

a) $P\left(A\cup\overline{B}\right)$

b) $P\left(\left(\overline{A}\cap B\right)\cup\left(\overline{B}\cap A\right)\right)$.

Nota: $\overline{S}$ *denota el suceso complementario del suceso S*.

Solución: a) 0.875 b) 0.75

45. Madrid. EvAU Extraordinaria 2020. A.5. (2 puntos)
El peso de una patata, en gramos (g), de una remesa que llega a un mercado se puede aproximar por una variable aleatoria X con distribución normal de media μ y desviación típica σ = 60 g.

a) Determine el tamaño mínimo que debe tener una muestra aleatoria simple para que el error máximo cometido en la estimación de μ sea menor que 20 g, con un nivel de confianza del 95%.
b) Suponiendo que se selecciona una muestra aleatoria simple de tamaño *n = 100*, calcule el valor de la media μ para que $P\left(\overline{X}\le 220\right)=0,9940$.

Solución: a) 35 patatas b) 204.94 gramos

46. Madrid. EvAU Extraordinaria 2020. B.4. (2 puntos)
En un instituto se decide que los alumnos y alumnas solo pueden utilizar un único color (azul o negro) al realizar los exámenes. Dos de cada tres exámenes están escritos en azul. La probabilidad de que un examen escrito en azul sea de una alumna es de 0,7. La probabilidad de que un examen esté escrito en negro y sea de un alumno es 0,2. Se elige un examen al azar. Determine la probabilidad de que

a) Sea el examen de un alumno.
b) Sabiendo que está escrito en negro, sea de un alumno.

Solución: a) 0.4 b) 0.6

47. Madrid. EvAU Extraordinaria 2020. B.5. (2 puntos)
Una persona se ha propuesto salir a caminar todos los días realizando el mismo recorrido y cronometrando el tiempo que tarda en completarlo. El tiempo que está caminando por este recorrido puede aproximarse por una variable aleatoria con distribución normal cuya desviación típica es 10 minutos.

a) Utilizando la información de una muestra aleatoria simple, se ha obtenido el intervalo de confianza (26.9, 37.1), expresado en minutos, para estimar el tiempo medio que tarda en

realizar el recorrido, μ, con un nivel de confianza del 98,92 %. Obtenga el tamaño de la muestra elegida y el valor de la media muestral.

b) Si el tiempo medio para completar el recorrido es μ = 30 minutos, calcule la probabilidad de que, en una muestra de 16 días elegidos al azar, esta persona tarde entre 25 y 35 minutos de media para completar el recorrido.

Solución: a) La muestra debe ser de 25 días. La media muestral es 32 minutos b) 0.9544

48. Madrid. EvAU Ordinaria 2020. A.4. (2 puntos)

Una asociación de senderismo ha programado tres excursiones para el mismo fin de semana. El 40% de los socios irá al nacimiento del río Cuervo, el 35% a las Hoces del río Duratón y el resto al Cañón del río Lobos. La probabilidad de lluvia en cada una de estas zonas se estima en 0,5, 0,6 y 0,45, respectivamente. Elegido un socio al azar:

a) Calcule la probabilidad de que en su excursión no llueva.

b) Si en la excursión realizada por este socio ha llovido, ¿cuál es la probabilidad de que este socio haya ido al nacimiento del río Cuervo?

Solución: a) 0.4775 b) 0.383

49. Madrid. EvAU Ordinaria 2020. A.5. (2 puntos)

La publicidad de una marca de bolígrafos afirma que escriben 2 km. Para realizar un control de calidad, se considera que la longitud de escritura de estos bolígrafos puede aproximarse por una variable aleatoria con distribución normal de media μ km y desviación típica 0,5 km.

a) Obtenga el número mínimo de bolígrafos que deberían seleccionarse en una muestra aleatoria simple para que el error máximo cometido en la estimación de μ por la media muestral, sea como mucho 0,05 km con un nivel de confianza del 95,44 %.

b) Si la longitud media de escritura, μ, es la anunciada en la publicidad, calcule la probabilidad de que, con una muestra de 16 bolígrafos elegidos al azar, se puedan escribir más de 30 km.

Solución: a) La muestra debe ser de más de 400 bolígrafos b) 0.8413

50. Madrid. EvAU Ordinaria 2020. B.4.

Un estudio sobre la obsolescencia programada en una marca de electrodomésticos reveló que la probabilidad de que un microondas se estropee durante el período de garantía es 0,02. Esta probabilidad se eleva a 0,05 para sus hornos eléctricos y se sabe que estos sucesos son independientes. Cuando el microondas se ha estropeado en el período de garantía, la marca amplía esta por dos años más. El 40% de los clientes con garantía ampliada no conserva la factura de compra durante los dos años de ampliación.

a) Un cliente compra un horno y un microondas de esta marca. Obtenga la probabilidad de que se estropee al menos uno de ellos durante el período de garantía.

b) Un cliente ha comprado un microondas. Calcule la probabilidad de que se le estropee durante el período de garantía y conserve la factura durante los dos años de ampliación.

Solución: a) 0.069 b) 0.012

51. Madrid. EvAU Ordinaria 2020. B.5. (2 puntos)

Determinado modelo de lavadora tiene un programa de lavado con un consumo de agua que puede aproximarse por una variable aleatoria con distribución normal cuya desviación típica es de 7 litros.

a) En una muestra aleatoria simple de 10 lavadoras los consumos de agua en un lavado con este programa fueron los siguientes:

40 45 38 44 41 40 35 50 40 37

Construya el intervalo de confianza al 90% para estimar el consumo medio de agua de este modelo de lavadoras con dicho programa de lavado.

b) A partir de una muestra de 64 lavadoras elegidas al azar, se obtuvo un intervalo de confianza para la media con una longitud de 5 litros. Obtenga el nivel de confianza utilizado para construir el intervalo.

Solución: a) (37.359, 44.641) b) 99.58 %

52. Madrid. EvAU Julio 2019. Opción A. Ejercicio 4. (Calificación máxima: 2 puntos)
Los escolares de un cierto colegio de Madrid fueron encuestados acerca de su alimentación y de su ejercicio físico. Una proporción de 2/5 hacían ejercicio regularmente y 2/3 siempre desayunaban. Además, entre los que siempre desayunan, una proporción de 9/25 hacían ejercicio regularmente. Se elige al azar un escolar de ese colegio
a) ¿Es independiente que siempre desayune y que haga ejercicio regularmente?
b) Calcúlese la probabilidad de que no siempre desayune y no haga ejercicio regularmente.

Solución: a) Son independientes b) 13/75

53. Madrid. EvAU Julio 2019. Opción A. Ejercicio 5. (Calificación máxima: 2 puntos)
Una máquina rellena paquetes de harina. El peso de la harina en cada paquete se puede aproximar por una distribución normal de media μ y desviación típica 25 gramos.
a) Se analiza el peso del contenido de 15 paquetes. La media muestral de estos pesos resulta ser 560 gramos.
Determínese un intervalo de confianza con un nivel del 95% para la media poblacional.
b) Se sabe que la media poblacional del peso de la harina de un paquete es 560 gramos.
Calcúlese la probabilidad de que la media muestral no sea menor que 565 gramos para una muestra de 50 paquetes.

Solución: a) (547.35, 572.65) b) 0.0793

54. Madrid. EvAU Julio 2019. Opción B. Ejercicio 4. (Calificación máxima: 2 puntos)
Sean A y B dos sucesos con $P(A)=0'3,\ P(B/A)=0'4,\ P(B/\overline{A})=0'6$. Calcúlese:
a) $P(A/B)$
b) $P(\overline{A}/\overline{B})$
Nota: $\overline{S}$ denota al suceso complementario del suceso S.

Solución: a) 2/9 b) 14/23

55. Madrid. EvAU Julio 2019. Opción B. Ejercicio 5. (Calificación máxima: 2 puntos)
Una máquina rellena paquetes de harina. El peso de la harina en cada paquete se puede aproximar por una distribución normal de media μ y desviación típica 25 gramos.
a) Se analiza el peso del contenido de 15 paquetes. La media muestral de estos pesos resulta ser 560 gramos.
Determínese un intervalo de confianza con un nivel del 95% para la media poblacional.
b) Se sabe que la media poblacional del peso de la harina de un paquete es 560 gramos.
Calcúlese la probabilidad de que la media muestral no sea menor que 565 gramos para una muestra de 50 paquetes.

Solución: a) 712 trabajadores b) (0.212, 0.288)

56. Madrid. EvAU Junio 2019. Opción A. Ejercicio 4. (Calificación máxima: 2 puntos)
Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio tales que
$P(A)=0'6,\ P(B)=0'8\ y\ P(A\cap\overline{B})=0'1$.

a) Calcúlese la probabilidad de que ocurra el suceso A si no ha ocurrido el suceso B y determínese si los sucesos A y $\overline{B}$ son independientes. $\overline{B}$ denota el complementario del suceso B.
b) Obténgase la probabilidad de que ocurra alguno de los dos sucesos, A o B.

Solución: a) No son independientes b) 0.9

57. Madrid. EvAU Junio 2019. Opción A. Ejercicio 5. (Calificación máxima: 2 puntos)
El precio mensual de las clases de Pilates en una región se puede aproximar mediante una variable aleatoria con distribución normal de media μ euros y varianza 49 euros^2.
a) Seleccionada una muestra aleatoria simple de 64 centros en los que se imparte este tipo de clases, el precio medio mensual observado fue de 34 euros. Obténgase un intervalo de confianza al 99'2% para estimar el precio medio mensual, μ, de las clases de Pilates.
b) Determínese el tamaño muestral mínimo que debería tener una muestra aleatoria simple para que el error máximo cometido en la estimación de la media sea como mucho de 3 euros, con una confianza del 95 %.

Solución: a) (31.68, 36.32) b) 21 individuos

58. Madrid. EvAU Junio 2019. Opción B. Ejercicio 4. (Calificación máxima: 2 puntos)
De un estudio realizado en una región, se deduce que la probabilidad de que un niño de primaria juegue con consolas de videojuegos más tiempo del recomendado por los especialistas es 0'60. Entre estos niños, la probabilidad de fracaso escolar se eleva a 0'30 mientras que, si no juegan más tiempo del recomendado, la probabilidad de fracaso escolar es 0'15. Seleccionado un niño al azar de esta región,
a) Obténgase la probabilidad de que tenga fracaso escolar.
b) Si tiene fracaso escolar, determínese cuál es la probabilidad de que no juegue con estas consolas más tiempo del recomendado.

Solución: a) 0.24 b) 0.25

59. Madrid. EvAU Junio 2019. Opción B. Ejercicio 5. (Calificación máxima: 2 puntos)
El peso de las mochilas escolares de los niños de 5º y 6º de primaria, medido en kilogramos, puede aproximarse por una variable aleatoria con distribución normal de media μ kilogramos y desviación típica σ = 1´5 kilogramos.
a) En un estudio se tomó una muestra aleatoria simple de dichas mochilas escolares y se estimó el peso medio utilizando un intervalo de confianza del 95 %. La amplitud de este intervalo resultó ser 0'49 kilogramos. Obténgase el número de mochilas seleccionadas en la muestra.
b) Supóngase que μ = 6 kilogramos. Seleccionada una muestra aleatoria simple de 225 mochilas escolares, calcúlese la probabilidad de que el peso medio muestral supere los 5'75 kilogramos, que es la cantidad máxima recomendada para los escolares de estos cursos.

Solución: a) 144 mochilas b) 0.9938

60. Madrid. EvAU Julio 2018. Opción A. Ejercicio 4. (Calificación máxima: 2 puntos)
Se va a celebrar una carrera popular. Entre los participantes, dos de cada tres hombres y tres de cada cuatro mujeres han entrenado para la carrera.
a) Se eligen al azar y de forma independiente un hombre y una mujer de entre los participantes. Calcúlese la probabilidad de que alguno de ellos haya entrenado para la carrera.
b) Si el 65% de los participantes son hombres y el 35% mujeres y se elige un participante al azar, calcúlese la probabilidad de que sea hombre sabiendo que ha entrenado para la carrera.

Solución: a) 11/12 b) 0.623

61. Madrid. EvAU Julio 2018. Opción A. Ejercicio 5. (Calificación máxima: 2 puntos)

La distancia anual, en kilómetros (km), que recorren las furgonetas de una empresa de reparto, se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media μ km y desviación típica σ =24 000 km.

a) Determínese el tamaño mínimo de una muestra aleatoria simple para que la amplitud del intervalo de confianza al 95% para μ sea a lo sumo de 23 550 km.

b) Se toma una muestra aleatoria simple de 25 furgonetas. Suponiendo que μ = 150 000 km, calcúlese la probabilidad de que la distancia media anual observada, $\overline{X}$, esté entre 144 240 km y 153 840 km.

Solución: a) 16 b) 0.673

62. Madrid. EvAU Julio 2018. Opción B. Ejercicio 4. (Calificación máxima: 2 puntos)

Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio tales que

$P(A) = 0'4,\ P(B) = 0'6\ y\ P(A \cup B) = 0'8$.

Calcúlese:

a) $P\left(\overline{A} \cap B\right)$.

b) $P\left(\overline{A \cup B} / A\right)$

Nota: $\overline{S}$ denota el suceso complementario del suceso S.

Solución: a) 0.4 b) 0

63. Madrid. EvAU Julio 2018. Opción B. Ejercicio 5. (Calificación máxima: 2 puntos)

Una empresa quiere lanzar un producto al mercado. Por ello desea estimar la proporción de individuos, P, que estarían dispuestos a comprarlo.

a) Asumiendo que la proporción poblacional es P = 0'5, determínese el tamaño mínimo necesario de una muestra de individuos para garantizar que, con una confianza del 95 %, el margen de error en la estimación no supere el 3% (± 3 %).

b) Se tomó una muestra aleatoria simple de 450 individuos de los cuales 90 afirmaron que comprarían el producto. Obténgase un intervalo de confianza del 90% para la proporción de individuos que estarían dispuestos a comprar el producto.

Solución: a) 1068 b) (0.169, 0.231)

64. Madrid. EvAU Junio 2018. Opción A. Ejercicio 4. (Calificación máxima: 2 puntos)

En una agencia de viajes se ha observado que el 75 % de los clientes acude buscando un billete de transporte, el 80 % buscando una reserva de hotel. Se ha observado además que el 65 % busca las dos cosas. Elegido un cliente de dicha agencia al azar, calcúlese la probabilidad de que:

a) Acuda buscando un billete de transporte o una reserva de hotel.

b) Sabiendo que busca una reserva de hotel, también busque un billete de transporte.

Solución: a) 0.9 b) 0.8125

65. Madrid. EvAU Junio 2018. Opción A. Ejercicio 5. (Calificación máxima: 2 puntos)

La empresa Dulce.SA produce sobres de azúcar cuyo peso en gramos se puede aproximar por una variable aleatoria X con distribución normal con media μ gramos y desviación típica σ = 0'5 gramos.

a) Determínese el tamaño mínimo que debe tener una muestra aleatoria simple para que el error máximo cometido en la estimación de la media sea como mucho de 0'25 gramos con un nivel de confianza del 95 %.

b) Calcúlese la probabilidad de que al tomar una muestra aleatoria simple de 25 sobres, la media muestral, $\overline{X}$, pese más de 12'25 gramos, sabiendo que μ = 12 gramos.

Solución: a) 16 b) 0.0062

66. Madrid. EvAU Junio 2018. Opción B. Ejercicio 4. (Calificación máxima: 2 puntos)
En una comunidad de vecinos en el 70 % de los buzones aparece en primer lugar un nombre masculino y en el 30 % restante un nombre femenino. En dicha comunidad, la probabilidad de que un hombre trabaje es de 0'8 y la probabilidad de que lo haga una mujer es 0'7. Se elige un buzón al azar, calcúlese la probabilidad de que el primer nombre en el buzón corresponda a:
a) Una persona que trabaja.
b) Un hombre, sabiendo que es de una persona que trabaja

Solución: a) 0.77 b) 0.727

67. Madrid. EvAU Junio 2018. Opción B. Ejercicio 5. (Calificación máxima: 2 puntos)
El número de descargas por hora de cierta aplicación para móviles, se puede aproximar por una variable aleatoria de distribución normal de media μ descargas y desviación típica $\sigma = 20$ descargas.
a) Se toma una muestra aleatoria simple de 40 horas, obteniéndose una media muestral de 99'5 descargas. Determínese un intervalo de confianza al 95 % para μ.
b) Supóngase que $\mu = 100$ descargas. Calcúlese la probabilidad de que al tomar una muestra aleatoria simple de 10 horas, la media muestral, $\overline{X}$, esté entre 100 y 110 descargas.

Solución: a) (93.302, 105.698) b) 0.4429

68. Madrid. EvAU Septiembre 2017. Opción A. Ejercicio 4. (Calificación máxima: 2 puntos)
Una empresa fabrica dos modelos de ordenadores portátiles A y B, siendo la producción del modelo A el doble que la del modelo B. Se sabe que la probabilidad de que un ordenador portátil del modelo A salga defectuoso es de 0'02, mientras que esa probabilidad en el modelo B es de 0'06. Calcúlese la probabilidad de que un ordenador fabricado por dicha empresa elegido al azar:
a) No salga defectuoso.
b) Sea del modelo A, si se sabe que ha salido defectuoso.

Solución: a) 0.967 b) 0.404

69. Madrid. EvAU Septiembre 2017. Opción A. Ejercicio 5. (Calificación máxima: 2 puntos)
El tiempo, en horas, que tarda cierta compañía telefónica en hacer efectiva la portabilidad de un número de teléfono se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media μ y desviación típica $\sigma = 24$ horas. Se toma una muestra aleatoria simple de tamaño 16. Calcúlese:
a) La probabilidad de que la media muestral del tiempo, $\overline{X}$, supere las 48 horas, si $\mu = 36$ horas.
b) El nivel de confianza con el que se ha calculado el intervalo (24'24 ; 47'76) para μ.

Solución: a) 0.0228 b) 95 %

70. Madrid. EvAU Septiembre 2017. Opción B. Ejercicio 4. (Calificación máxima: 2 puntos)
La probabilidad de que cierto río esté contaminado por nitratos es 0'6, por sulfatos es 0'4, y por ambos es 0'2.
Calcúlese la probabilidad de que dicho río:
a) No esté contaminado por nitratos, si se sabe que está contaminado por sulfatos.
b) No esté contaminado ni por nitratos ni por sulfatos.

Solución: a)0.5 b) 0.2

71. Madrid. EvAU Septiembre 2017. Opción B. Ejercicio 5. (Calificación máxima: 2 puntos)
La longitud auricular de la oreja en varones jóvenes, medida en centímetros (cm), se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media μ y desviación típica $\sigma = 0'6$ cm.

a) Una muestra aleatoria simple de 100 individuos proporcionó una media muestral $\bar{x}$ = 7 cm. Calcúlese un intervalo de confianza al 98% para μ.
b) ¿Qué tamaño mínimo debe tener una muestra aleatoria simple para que el error máximo cometido en la estimación de μ por la media muestral sea a lo sumo de 0'1 cm, con un nivel de confianza del 98%?

Solución: a) (6.8605, 7.1395) *b) 195 individuos*

72. Madrid. EvAU Junio 2017. Opción A. Ejercicio 4. (Calificación máxima: 2 puntos)
Una empresa de reparto de paquetería clasifica sus furgonetas en función de su antigüedad. El 25% de sus furgonetas tiene menos de dos años de antigüedad, el 40% tiene una antigüedad entre dos y cuatro años y el resto tiene una antigüedad superior a cuatro años. La probabilidad de que una furgoneta se estropee es 0'01 si tiene una antigüedad inferior a dos años; 0'05 si tiene una antigüedad entre dos y cuatro años y 0'12 si tiene una antigüedad superior a cuatro años. Se escoge una furgoneta al azar de esta empresa. Calcúlese la probabilidad de que la furgoneta escogida:
a) Se estropee.
b) Tenga una antigüedad superior a cuatro años sabiendo que no se ha estropeado.

Solución: a) 0.0645 *b) 0.329*

73. Madrid. EvAU Junio 2017. Opción A. Ejercicio 5. (Calificación máxima: 2 puntos)
El peso en canal, en kilogramos (kg), de una raza de corderos a las seis semanas de su nacimiento se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media μ y desviación típica igual a 0'9 kg.
a) Se tomó una muestra aleatoria simple de 324 corderos y el peso medio observado fue $\bar{x} = 7'8\ kg$. Obténgase un intervalo de confianza con un nivel del 99'2% para μ.
b) Determínese el tamaño mínimo que debería tener una muestra aleatoria simple de la variable para que el correspondiente intervalo de confianza para μ al 95% tenga una amplitud a lo sumo de 0'2 kg.

Solución: a) (7.6675, 7.9325) *b) 312 corderos*

74. Madrid. EvAU Junio 2017. Opción B. Ejercicio 4. (Calificación máxima: 2 puntos)
El 30% de los individuos de una determinada población son jóvenes. Si una persona es joven, la probabilidad de que lea prensa al menos una vez por semana es 0'20. Si una persona lee prensa al menos una vez por semana, la probabilidad de que no sea joven es 0'9. Se escoge una persona al azar. Calcúlese la probabilidad de que esa persona:
a) No lea prensa al menos una vez por semana.
b) No lea prensa al menos una vez por semana o no sea joven.

Solución: a) 0.4 *b) 0.94*

75. Madrid. EvAU Junio 2017. Opción B. Ejercicio 5. (Calificación máxima: 2 puntos)
El peso en toneladas (T) de los contenedores de un barco de carga se puede aproximar por una variable aleatoria normal de media μ y desviación típica σ = 3T. Se toma una muestra aleatoria simple de 484 contenedores.
a) Si la media de la muestra es $\bar{x} = 25'9T$, obténgase un intervalo de confianza con un nivel del 90% para μ.
a) Supóngase ahora que μ = 23T. Calcúlese la probabilidad de que puedan transportarse en un barco cuya capacidad máxima es de 11000T.

Solución: a) (25.675, 26.124) *b) 0.0228*

MURCIA (48)



1. Murcia. Extraordinaria 2026. PREGUNTA 1: (3 puntos)

De los 200 estudiantes de segundo de Bachillerato de un instituto de Molina de Segura, 75 practican taekwondo, 100 hapkido y 50 ambas artes marciales coreanas. Si se elige un alumno al azar, calcular la probabilidad de que:

a) Practique al menos algún arte marcial coreano. **[0,25 puntos]**

b) Practique únicamente hapkido. **[0,5 puntos]**

c) No practique ningún arte marcial coreano. **[0,5 puntos]**

d) Practique solo una de las dos artes marciales coreanas. **[0,5 puntos]**

e) Si el estudiante seleccionado no practica hapkido, calcule la probabilidad de que practique taekwondo. **[0,25 puntos]**

El salario bruto mensual (en euros) de los profesores de artes marciales se distribuye según una distribución Normal de media desconocida y desviación típica 450 euros. Se preguntó a 81 profesores de artes marciales elegidos al azar y se estableció que el salario medio oscila entre 1383,5 euros y 1616,5 euros.

f) ¿Cuál ha sido el salario medio de los profesores de la muestra si el nivel de confianza que se ha utilizado en el intervalo anterior es del 98%? [0,5 puntos]

g) Si se quiere estimar el salario medio poblacional, con un error máximo de 74,5 euros y con un nivel de confianza del 90%, ¿cuál será el tamaño muestral necesario para determinarlo? **[0,5 puntos]**

Solución: a) 0.625 b) 0.25 c) 0.375 d) 0.375 e) 0.25 f) 1500 € g)El tamaño mínimo es de 99 profesores.

2. Murcia. Ordinaria 2026. PREGUNTA 1: (3 puntos)

Para celebrar el fin de la PAU, Lorena, Ana y Sofía planean un interrail por Italia. En Roma dudan entre dos rutas en tren: Roma Trastévere–La Giustiniana (ruta 1) y La Giustiniana–Bracciano (ruta 2). Para decidir qué ruta hacer consultan en www.interrail.eu los resultados de un estudio realizado a 2.000 jóvenes, de los cuales 800 eligieron la ruta 1, 1.400 la ruta 2 y 300 hicieron ambas rutas. Seleccionando al azar a uno de estos jóvenes:

a) Calcule la probabilidad de que el joven seleccionado haya realizado al menos una de las dos rutas. **[0,25 puntos]**

b) Calcule la probabilidad de que no haya hecho ninguna de las dos rutas. **[0,5 puntos]**

c) Calcule la probabilidad de que haya hecho únicamente la ruta 1. **[0,5 puntos]**

d) Si el joven seleccionado no realizó la ruta 1, calcule la probabilidad de que tampoco haya realizado la ruta 2. **[0,5 puntos]**

El gasto diario por joven en Roma sigue una distribución Normal de media desconocida y desviación típica $\sigma=27$ euros. Tomando una muestra aleatoria de 81 jóvenes, se ha obtenido el siguiente intervalo de confianza para la media poblacional (94,12, 105,88).

e) Calcule el nivel de confianza del intervalo y el valor de la media muestral. **[0,75 puntos]**

f) ¿Cuál sería el error máximo admisible si se hubiera utilizado una muestra de tamaño 100 y un nivel de confianza del 93,42%? **[0,5 puntos]**

Solución: a) 0.95 b) 0.05 c) 0.25 d) $\frac{1}{12} \simeq 0.08333$ *e) El nivel de confianza es del 95 %. La media muestral es100 € f) El error máximo admisible es de 4.968 euros.*

3. Murcia. Extraordinaria 2025. APARTADO 4: CUESTIÓN 1: [2,5 puntos] En una encuesta realizada por el Departamento de Orientación de un instituto a 100 estudiantes de segundo de bachillerato, se obtuvo que 30 de ellos quieren estudiar Veterinaria, 25 Economía, 20 Química, 15 Biología y 10 Matemáticas. De ellos, 10, 12, 13, 8 y 6 son mujeres respectivamente. Además, la orientadora del centro les ha informado que no es posible que se matriculen en más de un grado.

a) Si se elige a un estudiante al azar del grupo estudiado, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer? **[0,25 puntos]**
b) ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante de este grupo, seleccionado al azar, sea hombre y estudie Veterinaria? **[0,25 puntos]**
c) ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante de este grupo, seleccionado al azar, estudie Química o Veterinaria? **[0,25 puntos]**
d) ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante de este grupo, seleccionado al azar, no estudie ni Biología ni Matemáticas? **[0,5 puntos]**
e) ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante de este grupo, seleccionado al azar, estudie Química, dado que se trata de una mujer? **[0,5 puntos]**
f) Si el estudiante seleccionado al azar es hombre, ¿cuál es la probabilidad de que estudie Economía? **[0,75 puntos]**

Solución: a) 0.49 b) 0.2 c) 0.5 d) 0.75 e) $\frac{13}{49} \simeq 0.2653$ *f)* $\frac{13}{51} \simeq 0.255$

4. Murcia. Extraordinaria 2025. APARTADO 4: CUESTIÓN 2: [2,5 puntos] El número de horas semanales que los estudiantes de segundo de bachillerato de una pedanía de Murcia dedican a ver series en inglés en HBO Max sigue una distribución normal con media μ y desviación típica igual a 2 horas.

a) Si en una muestra de 100 estudiantes, el número medio de horas semanales que dedican a ver series en inglés en HBO Max han sido de 8 horas, calcula un intervalo de confianza con un 95% de confianza para la media de las horas semanales que dedican a esta actividad. **[1 punto]**
b) Determina el tamaño mínimo que debe tener una muestra de estudiantes para que el error máximo cometido en la estimación de μ sea menor que 0.5 horas con un nivel de confianza del 99%. **[0,75 puntos]**
c) Si $\mu = 8.2$ y se elige a un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que dedique más de 9 horas semanales a ver series en inglés en HBO Max? **[0,75 puntos]**

Solución: a) $(7.608, 8.392)$ *b) 107 es el tamaño mínimo que debe tener una muestra de estudiantes c) 0.3446*

5. Murcia. Ordinaria 2025. APARTADO 4: CUESTIÓN 1: [2,5 puntos] Un grupo de investigadores de la Universidad de Murcia realizó una encuesta en la que se preguntó a 1000 personas adultas su opinión sobre establecer una edad legal para que los niños tengan teléfono móvil. Según los resultados, 560 personas, de las que 390 eran mujeres, opinaron a favor de esta medida. De las 440 personas que opinaron en contra, 280 eran hombres. Si se selecciona una persona al azar:

a) ¿Cuál es la probabilidad de que esté a favor de esta medida? **[0,25 puntos]**
b) ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada sea mujer? **[0,75 puntos]**
c) ¿Cuál es la probabilidad de que la persona sea mujer o esté a favor de esta medida? **[0,75 puntos]**
d) Si esa persona seleccionada al azar es hombre, ¿cuál es la probabilidad de que esté a favor de esta medida? **[0,75 puntos]**

Solución: a) 0.56 *b) 0.55* *c) 0.72* *d)* $\frac{17}{45} \simeq 0.3778$

6. Murcia. Ordinaria 2025. APARTADO 4: CUESTIÓN 2: [2,5 puntos] El peso, en kg, de los jugadores de fútbol de la Liga Nacional juvenil de la Región de Murcia sigue una distribución normal con media μ y desviación típica igual a 12 kg.

a) Si en una muestra de 64 jugadores el peso medio ha sido de 70 kg, calcula un intervalo de confianza con un 95% de confianza para la media de los pesos de los jugadores de fútbol de la Ligan Nacional juvenil de la Región de Murcia. **[1 punto]**

b) Determina el tamaño mínimo que debe tener una muestra de jugadores para que el error máximo cometido en la estimación de μ sea menor que 4 kg con un nivel de confianza del 98%. **[0,75 puntos]**

c) Si $\mu = 71$ y se elige a un jugador al azar, ¿cuál es la probabilidad de que pese más de 75 kg? **[0,75 puntos]**

Solución: a) $(67.06, 72.94)$ *b) 49 es el tamaño mínimo que debe tener la muestra de jugadores.*

c) 0.3707

7. Murcia. EBAU Extraordinaria 2024. CUESTIÓN 8. (2,5 puntos)

a) Al 45% de los socios de un club le gusta jugar a las cartas, al 40% jugar al domino y al 23% jugar a las cartas y al domino. Si elegimos al azar a un socio de este club, calcula las siguientes probabilidades:

i. Que juegue a las cartas o al domino. (0,5 puntos)

ii. Que no juegue ni a las cartas ni al domino. (0,5 puntos)

iii. Que juegue a las cartas, sabiendo que juega al domino. (0,5 puntos)

b) La altura de los estudiantes de una clase se distribuye según una distribución normal de media desconocida μ y una desviación típica de 4 cm. Se toma una muestra aleatoria de 16 estudiantes de la clase obteniendo una estatura media de 172 cm. Hallar un intervalo de confianza para la estatura media con un nivel de confianza del 99%. (1 punto).

Solución: a.i) 0.62 *a.ii) 0.38* *a.iii) 0.575* *b)* $(169.425, 174.575)$

8. Murcia. EBAU Ordinaria 2024. CUESTIÓN 8. (2,5 puntos)

a) En un edificio hay dos ascensores A y B. El 45% de los inquilinos del edificio usa el primero (A) y los restantes el segundo (B). El porcentaje de averías del ascensor A es del 5%, mientras que el segundo se avería un 8% de las veces que se utiliza. Cada vez que un ascensor sufre una avería, éste se para y no funciona.

i. Calcular la probabilidad de que un ascensor, elegido al azar, se averíe. (0,75 puntos)

ii. Si un inquilino queda atrapado un cierto día en el ascensor, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido en el segundo? (0,75 puntos).

b) La duración de los contratos temporales sigue una distribución normal de media desconocida y una desviación típica de 3 meses. Una muestra aleatoria de 100 contratos temporales ha dado una duración media de 10 meses. Obtener un intervalo de confianza al 94% para la duración media de los contratos temporales. (1 punto).

Solución: a.i) 0.0665 *a.ii)* $\frac{88}{133} \simeq 0.6617$ *b)* $(9.436, 10.564)$

9. Murcia. EBAU Extraordinaria 2023. CUESTIÓN 8. (2,5 puntos)

a) Sean A y B dos sucesos, tales que $P(A) = 0,3$, $P(B/A) = 0,6$ *y* $P(A/B) = 0,3$:

i) Calcular $P(A \cap B)$. (0,5 puntos)

ii) Calcular $P(B)$. ¿Son los sucesos A y B independientes?, razone su respuesta (0,5 puntos)

iii) Calcular $P(A \cup \overline{B})$ (0,5 puntos)

b) Las calificaciones de la asignatura de matemáticas de la población de una región española, se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media μ y varianza de 1.69 puntos. Se toma una muestra aleatoria de 324 estudiantes de la región obteniendo una calificación media de 5,84 puntos. Halla un intervalo de confianza para la media poblacional con un nivel de confianza del 99%. (1 punto)

Solución: a.i) $P(A \cap B) = 0.18$ *a.ii)* $P(B) = 0.6$. *Los sucesos son independientes.*

a.iii) $P(A \cup \overline{B}) = 0.58$ *b) El intervalo de confianza para la media de la calificación en matemáticas de la población es* $(5.654,\ 6.026)$.

10. Murcia. EBAU Ordinaria 2023. CUESTIÓN 8. (2,5 puntos)

a) La Dirección General de Tráfico ha realizado un estudio estadístico en la Región de Murcia sobre el uso del casco de protección por parte de los usuarios de patinetes eléctricos. El estudio estima que el 60 % de los usuarios de estos patinetes son hombres y, de estos, el 30 % usa el casco; mientras que, entre las mujeres que usan este medio para desplazarse, son el 40 % las que usan casco de protección. Si elegimos un usuario de patinete eléctrico al azar.
i) Calcule la probabilidad de que use casco de protección. (0,5 puntos)
ii) Sabiendo que el usuario de patinete eléctrico usa casco de protección, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer? (1 punto)

b) El gasto medio por cliente, en euros, en la lotería de las pasadas Navidades se distribuye según una variable Normal de media desconocida y desviación típica igual de 10 euros. Se elige una muestra aleatoria de 225 clientes, resultando que han tenido un gasto medio de 65 euros. Calcule un intervalo de confianza para el gasto medio de la lotería de Navidad de 2022 con un nivel de confianza del 97% (1 punto)

Solución: a.i) 0.34 *a.ii) 8/17 = 0.4706*

b) El intervalo de confianza para la media de la población es $(63.5533,\ 66.4467)$

11. Murcia. EBAU Extraordinaria 2022. CUESTIÓN 8. (2,5 puntos)

a) Sean A y B dos sucesos independientes, tales que $P(A) = 0,3$ *y* $P(A \cap B) = 0,12$:

i. Calcular P(B). (0,5 puntos)

ii. Calcular $P(A \cup B)$. (0,5 puntos)

iii. Calcular $P(\overline{A} \cap \overline{B})$. (0,5 puntos)

b) En una estación del AVE, el tiempo que tarda un viajero para acceder al tren desde que llega al control de equipajes sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica de 2 minutos. Se tomó una muestra aleatoria de 50 viajeros, y se observó que el tiempo medio de espera era de 16 minutos. Halla un intervalo de confianza para la media poblacional del tiempo de espera de la maleta en ese aeropuerto con un nivel de confianza del 90 %. (1,5 puntos)

Solución: a.i) P(B) = 0.4 a.ii) $P(A \cup B) = 0.58$ *a.iii)* $P(\overline{A} \cap \overline{B}) = 0.42$

b) La media del tiempo de espera con un nivel de confianza del 90 % se sitúa entre 15.536 y 16.464 minutos

12. Murcia. EBAU Ordinaria 2022. CUESTIÓN 8. (2,5 puntos)

a) En el departamento informático de unos grandes almacenes se encuentran a la venta ordenadores de distintas marcas comerciales. Hay 100 ordenadores de la marca A, 60 de la marca B y 40 de la marca C. La probabilidad de que un ordenador esté obsoleto es 0.01 para la marca A; 0.02 para la marca B y 0.03 para la marca C. Un comprador elige un ordenador al azar.
   i. Calcule la probabilidad de que el ordenador esté obsoleto. (0,5 puntos)
   ii. Sabiendo que el ordenador elegido es obsoleto, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la marca A? (1 punto)

b) El salario mensual de los hogares de un municipio se distribuye según una variable Normal con desviación típica igual a 160 euros. Seleccionados 40 hogares al azar, han tenido un salario medio mensual de 1100 euros. Calcule un intervalo de confianza para el salario medio mensual de los hogares de ese municipio con un nivel de confianza del 95 %. (1 punto)

Solución: a.i) 0.017 a.ii) 5/17 b) La media del salario mensual con un nivel de confianza del 95 % se sitúa entre 1050.4 € y 1149.6 €.

13. Murcia. EBAU Extraordinaria 2021. CUESTIÓN 7. (2,5 puntos) Se dispone de tres cajas con bolas de distintos colores. La primera contiene 10 bolas: 4 azules y 6 blancas. En la segunda caja hay una única bola azul y 5 blancas. En la tercera caja tenemos 3 bolas azules y 5 blancas. Cogemos una bola al azar de cualquiera de las cajas:

a) Calcule la probabilidad de que la bola cogida sea azul. (1 punto)
b) Si la bola elegida es blanca, calcule la probabilidad de que estuviera en la primera caja. (1,5 puntos)

Solución: a) 0.314 b) 72/247 = 0.29

14. Murcia. EBAU Extraordinaria 2021. CUESTIÓN 8. (2,5 puntos) Dados dos sucesos de un experimento aleatorio A y B tales que $P(\overline{A}) = 0,45$, $P(B) = 0,35$ y $P(A \cup B) = 0,7$.

Calcular las siguientes probabilidades:

a) $P(A)$. (0,5 puntos)
b) $P(A \cap B)$. (1 punto)
c) $P(B/A)$. (0,5 puntos)
d) $P(\overline{A}/\overline{B})$. (0,5 puntos)

Solución: a) 0.55 b) 0.2 c) 0.366 d) 6/13 = 0.46

15. Murcia. EBAU Ordinaria 2021. CUESTIÓN 7. (2,5 puntos) En un viaje de estudios el 52% de los jóvenes son hombres. De ellos el 35 % son rubios, así como el 40 % de las mujeres. Si elegimos a un estudiante al azar:

a) Calcule la probabilidad de que sea rubio. (1 punto)
b) Sabiendo que NO es rubio, ¿Cuál es la probabilidad de que sea mujer? (1,5 puntos)

Solución: a) 0.374 b) 144/313 = 0.46

16. Murcia. EBAU Ordinaria 2021. CUESTIÓN 8. (2,5 puntos) Alex y Fran son dos amigos que practican asiduamente en las pistas el baloncesto. La probabilidad de que Alex enceste un tiro libre es del 65 % y de que lo haga Fran es del 48 %. Dado que los dos sucesos son independientes, calcule la probabilidad de los siguientes sucesos al lanzar un tiro libre:

a) Ambos encesten un tiro libre. (1 punto)
b) Solo Alex encesta la pelota. (1 punto)
c) Al menos uno de ellos encesta la pelota. (0,5 puntos)

Solución: a) 0.312 b) 0.338 c) 0.818

17. Murcia. EBAU Extraordinaria 2020. CUESTIÓN 7. Entre los alumnos ERASMUS que han llegado este curso a la Universidad de Murcia el 75% hablan inglés, el 50% hablan francés y un 5% no hablan ninguno de estos dos idiomas. Elegido un alumno al azar:
a) Calcule la probabilidad de que hable inglés o francés. (0,5 puntos)
b) Calcule la probabilidad de que hable inglés y francés. (0,5 puntos)
c) Calcule la probabilidad de que, hablando inglés, no hable francés. (1 punto)

Solución: a) 0.95b) 0.3 c) 0.6

18. Murcia. EBAU Extraordinaria 2020. CUESTIÓN 8. En una empresa multinacional el 60% de las reuniones se realizan a través de videoconferencia. El 40% de los empleados que asisten a estas videoconferencias son de países de la Unión Europea, mientras que en las reuniones presenciales solo el 20% son trabajadores que no pertenecen a la Unión Europea. Si elegimos un trabajador al azar:
a) Calcule la probabilidad de que pertenezca a la Unión Europea (1 punto)
b) Sabiendo que el trabajador es de la Unión Europea, ¿Cuál es la probabilidad de que haya asistido a la reunión por videoconferencia (1 punto)

Solución: a) 0.56 b) 0.4286

19. Murcia. EBAU Extraordinaria 2020. CUESTIÓN 9. (2 puntos) El precio medio de los aspiradores de una gran superficie se distribuye según una distribución normal de desviación típica 100 €. Se toma una muestra aleatoria de 9 aspiradoras de distintas marcas obteniendo un precio medio de 178.89 €. Determine un intervalo de confianza al 99% para el precio medio.
Hallar el tamaño mínimo que debe tener la muestra para que, con un nivel de confianza del 99% el error cometido de estimación del precio no supere los 50 €.

Solución: El intervalo de confianza es (93.05, 264.73) La muestra debe ser de al menos 27 aspiradores

20. Murcia. EBAU Extraordinaria 2020. CUESTIÓN 10. (2 puntos) Se sabe que el peso de los tarros de cacao de un supermercado es una variable aleatoria que sigue una distribución normal con desviación típica de 1,8 gramos. Se toma una muestra aleatoria de 9 tarros y se obtiene un peso medio de 89 gramos. Obtenga un intervalo de confianza, al 95% para la media de esta población.
¿Cuál será el tamaño mínimo que debe tener la muestra para que el error cometido de estimación del peso no supere 1 gramo, a un nivel de confianza del 95%?

Solución: El intervalo de confianza es (87.824, 90.176). La muestra debe ser al menos de 13 tarros de cacao.

21. Murcia. EBAU Ordinaria 2020. CUESTIÓN 7. En una ferretería se encuentran mezclados 100 tornillos de color azul, 60 de color blanco y 40 de color rojo. La probabilidad de que un tornillo sea defectuoso es de 0.01 si es azul, 0.02 si es blanco y de 0.03 si es rojo. Un comprador elige un tornillo al azar.
a) Calcule la probabilidad de que el tornillo sea defectuoso. (1 punto)
b) Sabiendo que el tornillo es defectuoso, ¿Cuál es la probabilidad de que sea blanco? (1 punto)

Solución: a) 0.017 b) 0.353

22. Murcia. EBAU Ordinaria 2020. CUESTIÓN 8. (2 puntos) Dado dos sucesos independientes A y B se conoce que $P(A)=0,3$ y que $P(\overline{B})=0,4$. Calcular las siguientes probabilidades:
a) $P(A\cup B)$ (0.75 puntos)

b) $P\left(\overline{A}\cap\overline{B}\right)$ (0.5 puntos)

c) $P\left(A/\overline{B}\right)$ (0.75 puntos)

Solución: a) 0.72 b) 0.28 c) 0.3

23. Murcia. EBAU Ordinaria 2020. CUESTIÓN 9. Se ha estimado que el consumo medio de gasolina de los automóviles de un concesionario se distribuye según una distribución normal con una desviación típica de 0,5 litros. Se han probado 10 automóviles, elegidos aleatoriamente, de este concesionario por conductores con la misma forma de conducir y en carreteras similares, obteniendo un consumo medio de 6,5 litros por cada 100 km.

a) Determine un intervalo de confianza, al 95% de confianza, para la media del gasto de gasolina de estos vehículos. (1.25 puntos)
b) Hallar el tamaño mínimo que debe tener la muestra para que, con un nivel de confianza del 95%, el error cometido del consumo de gasolina sea inferior a 0,2. (0,75 puntos)

Solución: a) (6.19, 6.81) b) La muestra debe ser al menos de 25 automóviles

24. Murcia. EBAU Ordinaria 2020. CUESTIÓN 10. En un laboratorio farmacéutico se analiza el PH de una solución y se supone que este sigue una distribución normal con una desviación típica de 0,02. Con un ensayo de 6 mediciones de la misma solución se obtuvo un PH de 7,91.

a) Determine un intervalo de confianza al 95% para la media de todas las determinaciones de PH de la misma solución obtenida por el mismo método. (1,25 puntos).
b) Con el mismo nivel de confianza anterior. ¿cuál será el tamaño mínimo de la muestra para que el error cometido sea inferior a 0,01? (0,75 puntos)

Solución: a) (7.894, 7.926) b) La muestra debe ser de al menos 16 mediciones.

25. Murcia. EBAU Septiembre 2019. CUESTIÓN A4. En un taller mecánico el 70% de los coches que se reparan son del modelo A y el resto de un modelo B. Después de 6 meses, el 95% de los coches del modelo A no vuelven al taller mientras que del modelo B solo no vuelven el 80%. Si elegimos un coche al azar:

a) ¿Cuál es la probabilidad de que vuelva al taller antes de 6 meses? **(0,75 puntos)**
b) Si se observa que antes de los seis meses vuelve al taller, ¿cuál es la probabilidad de que sea del modelo B? **(0,75 puntos)**

*Solución***:** a) 0,095 b) 0,6313

26. Murcia. EBAU Septiembre 2019. CUESTIÓN A5. Se sabe que la estatura de los individuos de Murcia es una variable aleatoria que sigue una distribución normal con desviación típica de 6 cm. Se toma una muestra aleatoria de 225 individuos y da una media de 176 cm. Obtenga un intervalo de confianza, con un 99% de confianza, para la media de la estatura de la población. **(1,5 puntos)**

Solución: El intervalo de confianza es (174.97, 177.03)

27. Murcia. EBAU Septiembre 2019. CUESTIÓN B4. En un hospital de la región de Murcia se está probando una nueva terapia para dejar de fumar. De los pacientes que entran en este ensayo el 45% prueba la terapia y el resto no. Después de un año el 70% de los que siguieron la terapia y el 40% de los que no la siguieron han dejado de fumar. Se elige al azar a un paciente fumador de este hospital:

a) Calcule la probabilidad de que después de un año haya dejado de fumar. **(0,75 puntos)**
b) Si transcurrido un año el paciente sigue fumando, calcule la probabilidad de que haya seguido la nueva terapia. **(0,75 puntos)**

*Solución***:** a) 0,535 b) 0,2903

28. Murcia. EBAU Septiembre 2019. CUESTIÓN B5. En un estudio realizado por una empresa se ha obtenido que el intervalo de confianza de una variable, a un nivel de confianza del 95%, es: (6,824 9,176). Hallar la media y el tamaño de la muestra para obtener dicho intervalo conociendo que la varianza de la distribución es de 9. Explique cada uno de los pasos realizados. **(2 puntos)**

*Solución***:** *El tamaño de la muestra es 25 y la media es 8.*

29. Murcia. EBAU Junio 2019. CUESTIÓN A4. En el coro universitario el 65% de sus componentes son mujeres. El 30% de las mujeres y el 25% de los hombres son bilingües. Si elegimos al azar a un componente del coro:
a) ¿Cuál es la probabilidad que sea bilingüe? **(0,75 puntos)**
b) Sabiendo que es bilingüe, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer? **(0,75 puntos)**

*Solución***:** a) 0,2825 b) 0,69

30. Murcia. EBAU Junio 2019. CUESTIÓN A5. El tiempo, en años, de renovación de un ordenador portátil se puede aproximar mediante una distribución normal con desviación típica de 0,9 años. Si tomamos al azar a 900 usuarios, se obtiene una media muestral de 3,5 años. Hallar el intervalo de confianza al 95% para el tiempo medio de renovación de un ordenador portátil. **(1,5 puntos)**

Solución: El intervalo de confianza es (3.4412, 3.5588)

31. Murcia. EBAU Junio 2019. CUESTIÓN B4. Dados dos sucesos A y B de un experimento aleatorio, se sabe que $P(A)=0,3$, $P(B)=0,2$ y $P(A/B)=0,5$. Calcular $P(A\cap B)$ y $P(A\cup B)$. **(1,5 puntos)**

*Solución***:** $P(A\cap B)=0,1$ y $P(A\cup B)=0,4$

32. Murcia. EBAU Junio 2019. CUESTIÓN B5. El tiempo en minutos de conexión a Internet de los estudiantes de un centro de secundaria, sigue una distribución normal con una desviación típica de 10 minutos. Para poder estimar la media del tiempo de conexión, se construye un intervalo de confianza con un error menor o igual a 5 minutos, con un nivel de confianza del 95%. Determine cuál es el tamaño mínimo de la muestra que es necesario observar. **(1,5 puntos)**

Solución: El tamaño mínimo es de 16 estudiantes.

33. Murcia. EBAU Septiembre 2018. CUESTIÓN A4. Sabiendo que $P(A\cup B)=0,95$, $P(A\cap B)=0,35$ y $P(\text{A/ B})=0,5$. Hallar $P(A)$, $P(B)$ y $P\left(\overline{A}/\overline{B}\right)$ (2 puntos)

*Solución***:** $P(A)=0'6$, $P(B)=0'7$ y $P\left(\overline{A}/\overline{B}\right)=0'166$ *Utilizando la fórmula para el cálculo de la probabilidad condicionada*

34. Murcia. EBAU Septiembre 2018. CUESTIÓN A5. En una muestra aleatoria de 100 individuos se ha obtenido para el peso una media de 60 kg. Se sabe que el peso en la población de la que procede la muestra sigue una distribución normal con una desviación típica de 20 kg.
a) Obtener un intervalo de confianza al 92% para el peso medio de la población. (1,25 puntos)
b) ¿Qué error máximo se comete en la estimación anterior? (0,25 puntos)

Solución: a) El intervalo de confianza es (56.5, 63.5) b) El error máximo que se puede cometer es de 3.5 kg

35. Murcia. EBAU Septiembre 2018. CUESTIÓN B4. En un grupo hay 12 mujeres y 8 hombres. Se eligen al azar, sucesivamente y sin reemplazamiento, tres personas.
a) Hallar la probabilidad de que las tres personas sean mujeres. (0,5 puntos)
b) ¿Cuál es la probabilidad de que las tres personas no sean del mismo sexo? (0,75 puntos)
c) Hallar la probabilidad de que salgan, al menos, dos hombres. (0,75 puntos)

Solución: a) 0,19 b) 0,75 c) 0,34

36. Murcia. EBAU Septiembre 2018. CUESTIÓN B5. En una muestra aleatoria de tamaño 150 de individuos de una población se ha obtenido que 32 utilizan el tranvía. Hallar un intervalo de confianza al 99% para la proporción de individuos de la población que utilizan el tranvía. (1,5 puntos)

Solución: (0.124, 0.2958)

37. Murcia. EBAU Junio 2018. CUESTIÓN A4. El examen de una asignatura consta de tres pruebas. La primera prueba es superada por el 80% de los alumnos que la realizan. Esta prueba es eliminatoria, por lo que si no se supera no se pueden realizar las otras, y se suspende la asignatura. La segunda prueba tiene dos convocatorias en las que puede superarse, la ordinaria y la extraordinaria (para alumnos que no la hayan aprobado en la ordinaria). Superan esta prueba el 35% de los alumnos en la convocatoria ordinaria y el 50% de los alumnos que se presentan a la extraordinaria. La tercera prueba solo pueden realizarla los alumnos que tienen las otras dos pruebas superadas, y la supera el 75% de los alumnos presentados.
a) Calcular la probabilidad de superar las dos primeras pruebas. (1,5 puntos)
b) Si el requisito para aprobar la asignatura es que se superen las tres pruebas, hallar la probabilidad de aprobar la asignatura. (0,5 puntos)

*Solución***:** *a) P(Superar las dos primeras pruebas) = 0'8 · 0'65 + 0'8 · 0'35 · 0'5 =* ***0'66***
b) P(Superar las tres pruebas) = 0'8 · 0'65 · 0'75 + 0'8 · 0'35 · 0'5 · 0'75 = ***0'495***

38. Murcia. EBAU Junio 2018. CUESTIÓN A5. En una muestra aleatoria de tamaño 200 de árboles de una población se ha obtenido que 45 tienen una plaga. Hallar el intervalo de confianza al 90% para la proporción de árboles que tienen la plaga. (1,5 puntos)

Solución: (0.176, 0.274)

39. Murcia. EBAU Junio 2018. CUESTIÓN B4. La probabilidad de que un autobús llegue con retraso a una parada es 0,2. Si pasa cuatro veces a lo largo del día por la parada, calcular la probabilidad de que:
a) No llegue con retraso ninguna de las veces.
b) Llegue con retraso al menos una vez.
c) Al menos tres veces llegue con retraso.
d) Llegue con retraso exactamente dos veces consecutivas. (2 puntos)

Solución: a) 0.41 b) 0.59 c) 0.82 d) 0.077

40. Murcia. EBAU Junio 2018. CUESTIÓN B5. La altura para una determinada población sigue una distribución normal con una desviación típica conocida σ. Para hallar un intervalo de confianza para la media de la población se ha tomado una muestra aleatoria simple de 100 individuos, obteniéndose una altura media de 145 cm. Si el intervalo de confianza con un nivel de significación 0'05 construido a partir de los datos anteriores es (135,2 , 154,8), hallar el valor de σ. (1,5 puntos)

Solución: σ = 50

41. Murcia. EBAU Septiembre 2017. CUESTIÓN A4. Para que un producto cosmético tenga un informe favorable de una agencia de sanidad debe superar tres pruebas de evaluación de

garantía sanitaria. Las pruebas son independientes y todos los productos se someten a las tres pruebas. Se sabe, por otras ocasiones, que la probabilidad de superar la primera prueba es 0,8, la de superar la segunda es 0,75 y la de superar la tercera 0,85. Hallar:
a) La probabilidad de que un producto tenga el informe favorable. (1 punto)
b) La probabilidad de que un producto no tenga el informe favorable por fallar solamente en una prueba. (1 punto)

*Solución***:** *a) La probabilidad de informe favorable = 0,51*
b) P(producto no tenga el informe favorable por fallar solamente en una prueba) = 0,3875

42. Murcia. EBAU Septiembre 2017. CUESTIÓN A5. El consumo de carne por persona en un año para una población es una variable aleatoria con distribución normal con desviación típica igual a 2 kg. Se toma una muestra aleatoria simple de 10 individuos y se obtienen los siguientes consumos anuales por persona (en kg):

24; 20; 12; 10; 30; 27; 35; 30; 25; 39.

Determinar el intervalo de confianza al 90% para el consumo medio de carne por persona al año para la población. (1,5 puntos)

Solución: El intervalo de confianza al 90% para el consumo medio de carne por persona al año para la población es de $(24'16\,,\,26,24)$

43. Murcia. EBAU Septiembre 2017. CUESTIÓN B4. En un grupo el 60% de los alumnos aprueba la asignatura A y el 30% aprueba la asignatura B. Se sabe, además, que el 10% de los alumnos que aprueba la asignatura B aprueba también la asignatura A. Hallar el porcentaje de alumnos del grupo que aprueba alguna de las dos asignaturas. (2 puntos)

Solución: El porcentaje de alumnos del grupo que aprueba alguna de las dos asignaturas = 87%

44. Murcia. EBAU Septiembre 2017. CUESTIÓN B5. La estatura de los individuos de una población es una variable aleatoria que sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica de 0,4 m. Para estimar la media se toma una muestra aleatoria de tamaño n y se encuentra un valor medio de la estatura igual a 1,6 m. Si el intervalo de confianza al 95% construido a partir de esos datos es (1,5216, 1,6784), calcula el valor de n. (1,5 puntos)

Solución: El tamaño de la muestra aleatoria es de 10 elementos

45. Murcia. EBAU Junio 2017. CUESTIÓN A4. Una urna contiene tres bolas numeradas del 1 al 3. Se extraen sucesivamente las tres bolas.
a) Calcular la probabilidad de que las dos últimas bolas extraídas sean impares. (1 punto)
b) Determinar si los siguientes sucesos son independientes: S_1:"sale número par antes de alguno de los impares" y S_2:"los dos números impares salen consecutivamente". (1 punto)

Solución: a) $P(2\ \textit{últimas bolas impares}) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} = 0'33$ *b) Los sucesos* S_1 *y* S_2 *son dependientes*

46. Murcia. EBAU Junio 2017. CUESTIÓN A5. En una muestra aleatoria de 175 individuos de una población se ha obtenido que 30 tienen más de 65 años. Hallar un intervalo de confianza al 90% para la proporción de mayores de 65 años de la población. (1,5 puntos)

Solución: Entre un 12 % y un 22 %

47. Murcia. EBAU Junio 2017. CUESTIÓN B4. En una población se ha determinado que cada 100 consumidores de agua mineral, 30 consumen la marca A, 25 la marca B y el resto la marca C. Además, el 30% de consumidores de A, el 20% de consumidores de B y el 40% de consumidores de C son mujeres. Se selecciona al azar un consumidor de agua mineral de esa población y resulta ser mujer, hallar la probabilidad de que consuma la marca A. (1,75 puntos)

Solución: $P\left(\textit{consumir la marca A sabiendo que es mujer}\right)=\frac{9}{32}=0'28$

48. Murcia. EBAU Junio 2017. CUESTIÓN B5. La duración de un tipo de bombillas sigue una distribución normal con desviación típica de 120 horas. Para estimar la duración media se quiere calcular un intervalo de confianza al 99%. Determinar el tamaño mínimo que debe tener la muestra utilizada para que el error cometido en la estimación sea menor de 25 horas. (1,25 puntos)

Solución: 153 bombillas

NAVARRA (40)



1. Navarra. Extraordinaria 2026. PREGUNTA 3:
Un gobierno está preocupado por el absentismo laboral de sus empleados públicos. La duración de las bajas laborales en este sector sigue una distribución normal, con varianza 144 días^2. A partir de una muestra de tamaño 36, se calculó el siguiente intervalo de confianza para la duración media (en días) de las bajas laborales de los empleados públicos: [34.85, 45.15].
i) Determine la media muestral y el error máximo cometido en la estimación. (0.5 puntos)
ii) Calcule el nivel de confianza de este intervalo, justificando su respuesta. (1.5 puntos)
iii) Interprete el intervalo de confianza en el contexto del problema. (0.5 puntos)

Solución: i) La media muestral es 40 días y el error máximo cometido es de 5.15 días. ii) El nivel de confianza es del 99%. iii) Si repetimos el muestreo 100 veces en 99 de ellas la duración media de las bajas estará en el intervalo determinado.

2. Navarra. Ordinaria 2026. PREGUNTA 3:
Según un estudio realizado a los egresados de una universidad sobre su incorporación al mercado laboral, la mitad de los encuestados encontraron trabajo relacionado con sus estudios, el 35% encontraron trabajo no relacionado con sus estudios y el resto no encontraron trabajo. El 85% de los que encontraron trabajo relacionado con sus estudios, el 40% de los que encontraron trabajo no relacionado con sus estudios y el 10% de los que no encontraron trabajo, tenían titulación de máster. Se elige un egresado al azar.
i) Calcule la probabilidad de que no tenga titulación de máster. (1.25 puntos)
ii) Sabiendo que tiene titulación de máster, calcule la probabilidad de que no encontrara trabajo. (1.25 puntos)

Solución: i) 0.42 ii) $\frac{3}{116} \simeq 0.0259$

3. Navarra. Ordinaria 2026. PREGUNTA 4 OPCIÓN A:
Un equipo de investigadores de salud pública está analizando la relación entre el tipo de dieta (mediterránea o Vegetariana) y el nivel de actividad física (Baja, Moderada o Alta). Los datos obtenidos en una muestra representativa de 250 adultos se recogen en la siguiente tabla:

	Baja (B)	Moderada (M)	Alta (A)	TOTAL
Dieta Mediterránea (DM)	42	68	45	155
Dieta Vegetariana (DV)	33	47	15	95
TOTAL	75	115	60	250

i) Obtenga la proporción muestral de adultos que tienen una actividad física Baja. (0.25 puntos)
ii) Calcule un intervalo de confianza al 95% para la proporción de adultos en la población que tienen una actividad física Baja. (1.25 puntos)
iii) …

Solución: i) 0.3 ii) $(0.2432, 0.3568)$

4. Navarra. Ordinaria 2026. PREGUNTA 4 OPCIÓN B:
i) El importe de los préstamos que solicitan los jóvenes a los bancos para la compra de su primera vivienda sigue una distribución normal con desviación típica 48 (en miles de euros). Se selecciona una muestra de jóvenes que solicitan un préstamo, obteniéndose los siguientes

importes (en miles de euros): 160, 275, 300, 250, 280, 310, 180, 200 y 223. Calcule un intervalo de confianza al 95% para el importe medio de este tipo de préstamos. (1.5 puntos)
ii) …

Solución: i) $(210.64,\ 273.36)$

5. Navarra. Extraordinaria 2025. PREGUNTA 3:
Un estudio realizado en una comunidad autónoma concluyó que el tiempo de espera para una intervención de cirugía cardíaca sigue una distribución normal. A partir de una muestra de 100 pacientes operados, se calculó el siguiente intervalo de confianza al 97% para el tiempo medio (en días) de espera para la cirugía: $[28.264,\ 31.736]$.

i) Calcule la varianza poblacional y calcule el tiempo medio de espera para la cirugía de la muestra de 100 pacientes. (1.25 puntos)
ii) Construya un intervalo de confianza al 91% para el tiempo medio de espera para una intervención de cirugía cardíaca. Interprete la solución en el contexto del problema. (1.25 puntos)

Solución: i) La media muestral es de 30 días de espera. La varianza poblacional es $\sigma^2 = 8^2 = 64$ *días²*
ii) $(28.644,\ 31.356)$. *Podemos afirmar, con un nivel de confianza del 91% que el tiempo medio de espera para una cirugía cardíaca está comprendido entre 28.644 y 31.356 días.*

6. Navarra. Extraordinaria 2025. PREGUNTA 4 OPCIÓN B:
i) Dada la matriz, ...
ii) En un estudio sobre hábitos de compras de libros entre los jóvenes de una región, la mitad de los encuestado hace compras por internet, el 40% compra en tiendas físicas y el 35% combina ambas prácticas. Se elige un joven al azar.
a) Calcule la probabilidad de que compre libros en alguno de los dos formatos. (0.75 puntos)
b) Calcule la probabilidad de que no compre libros en tiendas físicas, sabiendo que tampoco compra en internet. (1 punto)

Solución: a) 0.55 b) 0.9.

7. Navarra. Ordinaria 2025. PREGUNTA 3:
El ayuntamiento de una ciudad hace una encuesta a 250 jóvenes (150 mujeres y 100 hombres) sobre sus hábitos de movilidad (transporte público, vehículo propio o caminar). Observaron que 60 mujeres y 40 hombres encuestados prefieren el transporte público, el 16% de las mujeres y el 10% de los hombres prefieren usar su propio vehículo, y el resto de las personas prefiere caminar.

i) Se elige un joven al azar. Calcule la probabilidad de que sea mujer, sabiendo que prefiere caminar. (1 punto)
ii) Se eligen al azar, de forma independiente, un hombre y una mujer. Calcule la probabilidad de que al menos uno de ellos prefiera utilizar el transporte público. (0.75 puntos)
iii) Se eligen al azar tres jóvenes sin reemplazamiento. Calcule la probabilidad de que los tres prefieran usar su propio vehículo. (0.75 puntos)

Solución: i) $\frac{33}{58} \simeq 0.569$ *ii) 0.64 iii) 0.0023*

8. Navarra. Ordinaria 2025. PREGUNTA 4 OPCIÓN B:
i) Dadas las….
ii) En un barrio de una ciudad, el importe mensual (en euros) del alquiler de una vivienda sigue una distribución normal con varianza 22500 euros^2. Se selecciona una muestra de 74 viviendas en la zona, obteniéndose una media muestral de 738 euros. Calcule un intervalo de

confianza al 96% para el importe medio mensual del alquiler de una vivienda. Interprete la solución en el contexto del problema. (1.25 puntos)

Solución: $(702.17,\ 773.83)$. *Con un nivel de confianza del 96% el precio del alquiler de un piso en este barrio estará comprendido entre 702.17 y 773.83 euros al mes. Significa que si fuésemos realizando distintas muestras de 74 pisos el 96 % de dichas muestras tendrían una media comprendida entre 702.17 y 773.83 euros* al mes.

9. Navarra. EvAU Extraordinaria 2024. Ejercicio 5.

En un centro escolar se pregunta a los estudiantes de una clase de 2º bachillerato sobre el uso de los servicios sanitarios. Dos de cada cinco hombres y tres de cada cuatro mujeres han acudido a su centro de salud durante este curso.

i) Se eligen al azar, de forma independiente, un hombre y una mujer de esa clase. Calcule la probabilidad de que al menos uno de ellos haya acudido a su centro de salud. (4 puntos)

Se seleccionan tres estudiantes al azar sin reemplazamiento. Sabiendo que en la clase hay 20 mujeres y 10 hombres, responda a las dos siguientes cuestiones:

ii) Calcule la probabilidad de que los tres sean hombres. (3 puntos)

iii) Calcule la probabilidad de que sólo haya una mujer. (3 puntos)

Solución: i) 0.85 ii) 0.0296 iii) 0.2217

10. Navarra. EvAU Extraordinaria 2024. Ejercicio 6.

i) Para analizar las preferencias musicales de los habitantes de una región, se realiza una encuesta a 175 adultos y 150 jóvenes. Cien adultos y el 80% de los jóvenes contestaron que no escuchan música clásica. Calcule un intervalo de confianza para la proporción de habitantes que escuchan música clásica, con un nivel de confianza del 93%. Interprete la solución en el contexto del problema. (Utilice cuatro decimales para los cálculos). (5 puntos)

ii) Dado el siguiente intervalo de confianza al 97% para la puntuación media de los estudiantes de bachiller en un test psicotécnico, [67.4050, 82.5950], determine el tamaño muestral utilizado, sabiendo que la varianza poblacional es 1225. (5 puntos)

Solución: i) $(0.276,\ 0.37)$. *La proporción de personas que escuchan música clásica se espera (con un nivel de confianza del 93%) que esté entre el 27.6 % y el 37 %. ii) El tamaño de la muestra elegida para realizar el intervalo de confianza es de 100 estudiantes.*

11. Navarra. EvAU Ordinaria 2024. Ejercicio 5.

En una encuesta realizada a jóvenes universitarios sobre hábitos de estudio se ha observado que el 40% de los encuestados consulta libros en la biblioteca, el 55% consulta videos con tutoriales y el 15% consulta ambos formatos.

i) Calcule la probabilidad de que un universitario consulte alguno de los dos formatos. (3 puntos)

ii) Calcule la probabilidad de que un universitario consulte solamente uno de los dos formatos. (3 puntos)

iii) Sabiendo que el universitario no consulta videos con tutoriales, calcule la probabilidad de que tampoco consulte libros. (4 puntos)

Solución: i) 0.8 ii) 0.65 iii) $\frac{4}{9} \simeq 0.4444$

12. Navarra. EvAU Ordinaria 2024. Ejercicio 6.

El tiempo (en días) que los jóvenes de una región tardan en encontrar un trabajo relacionado con sus estudios universitarios sigue una distribución normal con varianza de 2500 días^2. Se seleccionó una muestra de jóvenes universitarios, obteniéndose los siguientes días: 101, 200, 187, 69, 237, 125, 173, 235, 24, 60.

i) Calcule un intervalo de confianza al 92% para el tiempo medio en encontrar ese tipo de trabajo. Interprete la solución en el contexto del problema. (5 puntos)
ii) Con los datos de esa muestra se ha calculado otro intervalo de confianza, con una amplitud de 68.62143 días. Calcule el nivel de confianza del nuevo intervalo, justificando su respuesta. (5 puntos).

Solución: i) $(113.43,\ 168.77)$. *El tiempo medio en encontrar ese tipo de trabajo se espera (con un nivel de confianza del 92%) que esté entre 113 y 169 días. ii) El nivel de confianza es del 97 %.*

13. Navarra. EvAU Extraordinaria 2023. Ejercicio 5.

i) En un concurso se dispone de dos urnas. En la primera urna hay 15 bolas, 6 de ellas premiadas con un viaje, 5 bolas con un premio de 1.000 euros y 4 bolas sin premio. La segunda urna tiene 10 bolas (3 con viaje, 4 con 1.000 euros y 3 sin premio). Un concursante tiene que seleccionar al azar una bola de la primera urna e introducirla en la segunda urna. Tras esto, el concursante tiene que elegir una bola al azar de la segunda urna. Calcule la probabilidad de que la bola seleccionada no tenga premio. (5 puntos)
ii) En una universidad se realizó una encuesta a los estudiantes acerca de sus hábitos de alimentación y ejercicio físico. El 40% realizaban 5 comidas al día y el 70% de los estudiantes hacían ejercicio físico regularmente. El 80% de los estudiantes que realizaban 5 comidas al día hacían ejercicio físico regularmente.
Se selecciona un estudiante al azar. Calcule la probabilidad de que ni realice 5 comidas al día ni haga ejercicio físico regularmente. (3 puntos)
Compruebe si los sucesos "comer 5 comidas al día" y "hacer ejercicio físico regularmente" son o no sucesos independientes. (2 puntos)

Solución: i) 49/165 = 0.297 ii) 0.22 Los sucesos no son independientes.

14. Navarra. EvAU Extraordinaria 2023. Ejercicio 6.

El salario mensual (en euros) de los jóvenes de un país A sigue una distribución normal con varianza 40.000 euros^2, mientras que el salario mensual de los jóvenes de un país B sigue una distribución normal con desviación típica 300 euros. Se tomó una muestra de 169 jóvenes del país A y se obtuvo un salario mensual medio de 1.200 euros. A partir de una muestra de 49 jóvenes del país B, se calculó un salario mensual medio de 1.600 euros.

i) Calcule un intervalo de confianza para el salario mensual medio de los jóvenes del país A y otro para el salario mensual medio de los jóvenes del país B, ambos con un nivel de confianza del 88%. Interprete las soluciones en el contexto del problema. (5 puntos)
ii) Con los datos de la muestra del país B se ha calculado otro intervalo de confianza para el salario mensual medio: [1.525, 1.675]. Determine el nivel de confianza de este intervalo, justificando su respuesta. (5 puntos)

(Escriba las fórmulas necesarias y justifique las respuestas)

Solución: i) El intervalo de confianza para la media poblacional en el país A es $(1176.08,\ 1223.92)$. *El intervalo de confianza para la media poblacional en el país B es* $(1533.36,\ 1666.64)$. *El error en el intervalo de confianza en el país A es menor que en el B, a pesar de tener el país B una dispersión mayor, pero la muestra es mucho más grande en A.*
ii) El nivel de confianza es del 92 %.

15. Navarra. EvAU Ordinaria 2023. Ejercicio 5.

En una prueba de evaluación sorpresa para 50 estudiantes, 20 de ellos hacen una prueba tipo test y 30 de ellos resuelven un problema. El 90% de los estudiantes que hacen la prueba tipo test han aprobado y 24 estudiantes que resuelven un problema han aprobado.

i) Se elige al azar un estudiante. Calcule la probabilidad de que no haya aprobado. (2 puntos)

ii) Se elige al azar un estudiante. Si el estudiante ha aprobado, ¿qué es más probable, que haya hecho un examen tipo test o un problema? Calcule dicha probabilidad. (4 puntos)
iii) Se elige un estudiante de examen tipo test y otro estudiante de examen con problema. Calcule la probabilidad de que los dos hayan aprobado. (4 puntos)

Solución: i) 0.16 ii) Es más probable que haya hecho un problema. $P(T/A)=\frac{3}{7}$; $P(T^C/A)=\frac{4}{7}$.

iii) 0.72

16. Navarra. EvAU Ordinaria 2023. Ejercicio 6.
A partir de una muestra de 200 jóvenes entre 18 y 25 años, se observó que 50 no usan transporte público.
i) Calcule un intervalo de confianza para la proporción de jóvenes que usan transporte público, con un nivel de confianza del 96%. Interprete la solución en el contexto del problema. (5 puntos)
ii) Calcule el tamaño muestral para que la amplitud del intervalo se reduzca a la tercera parte, con un nivel de confianza del 98%. (5 puntos).
(Escriba las fórmulas necesarias y justifique las respuestas)

Solución: i) La proporción de jóvenes que usan el transporte público está comprendido entre el 68.7% y el 81.3 % con un nivel de confianza del 96 %. ii) El tamaño mínimo de la muestra debe ser de 2309 jóvenes.

17. Navarra. EvAU Extraordinaria 2022. Ejercicio 5.
Se considera que el 4% de los deportistas federados consumen algún tipo de sustancia no permitida para mejorar su rendimiento. Se ha diseñado una nueva prueba de detección con dos posibles resultados: positivo y negativo. La prueba identifica correctamente el consumo de estas sustancias el 92% de los casos. Sin embargo, si un deportista no consume estas sustancias, la prueba da positivo en el 10% de los casos. Se selecciona un deportista al azar. Calcule (use 4 decimales):
i) La probabilidad de que obtenga un resultado positivo en la prueba. (3 puntos)
ii) La probabilidad de que sea consumidor y la prueba tenga resultado negativo. (3 puntos)
iii) La probabilidad de que no sea consumidor sabiendo que la prueba ha dado resultado negativo. (4 puntos)

Solución: i) 0.1328 ii) 0.0032 iii) 270/271

18. Navarra. EvAU Extraordinaria 2022. Ejercicio 6.
En una encuesta realizada a 300 jóvenes navarros entre los 18 y los 30 años, 180 contestaron que utilizaban habitualmente una determinada red social.
i) Calcule un intervalo de confianza para la proporción de jóvenes que no utilizan dicha red social, con un nivel de confianza del 96%. (5 puntos)
ii) Con los datos de esa muestra se ha calculado el siguiente intervalo de confianza para la proporción de jóvenes que usan habitualmente la red social: [0.544563, 0.655437].
Determine el nivel de confianza de este intervalo, justificando su respuesta. (5 puntos)
(Escriba las fórmulas necesarias y justifique las respuestas)

Solución: i) $(0.3419, 0.4581)$ *ii) El nivel de confianza del intervalo proporcionado es del 95 %*

19. Navarra. EvAU Ordinaria 2022. Ejercicio 5.
Una empresa vende tres productos (A, B y C) que distribuye a sus clientes a través de dos empresas de transporte (*Trans* y *Logis*). El año pasado, la empresa realizó 1500 ventas y encargó a *Trans* el 60% del reparto y a *Logis* el 40%. El 20% de los productos distribuidos por *Trans* fueron tipo A, el 50% fueron tipo B y el 30% tipo C. Para la empresa *Logis*, estos porcentajes fueron 40%, 35% y 25%, respectivamente.

i) Se selecciona al azar una venta realizada el año pasado. Calcule la probabilidad de que sea un producto tipo B y distribuido por *Trans*. (3 puntos)
ii) Se selecciona al azar una venta realizada el año pasado. Sabiendo que es un producto tipo C, calcule la probabilidad de que fuera distribuido por *Logis*. (4 puntos)
iii) Se seleccionan al azar (sin reemplazamiento) dos ventas realizadas el año pasado. Calcule la probabilidad de que las dos ventas fueran distribuidas por *Trans*. (3 puntos)

Solución: i) 0.3 ii) 5/14 iii) 2697/7495 = 0.36

20. Navarra. EvAU Ordinaria 2022. Ejercicio 6.

El consumo energético mensual (en kWh) de los hogares de una región sigue una distribución normal con varianza 400. Se elige una muestra de 64 hogares, obteniéndose una suma total del consumo de 17280 kWh.
i) Calcule un intervalo de confianza al 92% para el consumo energético medio en hogares. (5 puntos)
ii) Determine el tamaño de la muestra necesario para que, manteniendo el mismo nivel de confianza, el error máximo se reduzca a la mitad. (5 puntos)
(Escriba las fórmulas necesarias y justifique las respuestas)

Solución: i) $(265.625,\ 274.375)$ *ii) El tamaño mínimo de la muestra es de 256 hogares*

21. Navarra. EvAU Extraordinaria 2021. Ejercicio 5.

En una pequeña localidad hay 25 candidatos para realizar una actividad de voluntariado, de los que el 60 % son estudiantes, el 32 % son jubilados y el resto trabajadores. Se seleccionan al azar tres candidatos distintos.
Calcule:
i) La probabilidad de que todos ellos sean jubilados. (3 puntos)
ii) La probabilidad de que sean dos estudiantes y un trabajador. (3.5 puntos)
iii)La probabilidad de que alguno de ellos sea trabajador. (3.5 puntos)

Solución: i) 14/675 = 0.02ii) 21/230 = 0.09 iii) 0.23

22. Navarra. EvAU Extraordinaria 2021. Ejercicio 6.

Un estudio concluye que el tiempo que tarda un fumador en dejar de fumar se ajusta a una distribución normal. Con una muestra de 144 exfumadores, se ha calculado el siguiente intervalo de confianza al 90 % para el tiempo medio (en meses) en dejar de fumar: [9.58875, 10.41125].
i) Calcule la varianza poblacional y calcule el tiempo medio en dejar de fumar para la muestra de los 144 exfumadores. (5 puntos)
ii) Construya un intervalo de confianza al 94 % para el tiempo medio en dejar de fumar. (5 puntos)
(Escriba las fórmulas necesarias y justifique las respuestas)

Solución: i) La varianza vale 9 y la media es 10 meses ii) (9.53, 10.47)

23. Navarra. EvAU Ordinaria 2021. Ejercicio 5.

En una empresa de reservas de viajes y alojamientos por internet, el 75% de las visitas buscan alojamiento, el 55% de las visitas buscan vuelo y el 40% de las visitas buscan alojamiento y vuelo. Se selecciona una visita al azar. Calcule:
i) La probabilidad de que busque vuelo o alojamiento. (3 puntos)
ii) La probabilidad de que busque alojamiento, sabiendo que no busca vuelo. (4 puntos)
iii)La probabilidad de que no busque vuelo ni alojamiento. (3 puntos)

Solución: i) 0.9 ii) 7/9 = 0.78 iii) 0.1

24. Navarra. EvAU Ordinaria 2021. Ejercicio 6.

El gasto (en euros) por cliente en un supermercado sigue una distribución normal con varianza 64. Se selecciona una muestra de clientes, obteniéndose los siguientes gastos: 49.8, 34.4, 42.1, 55.7, 54.9, 53, 54.6, 53.3, 68.9 y 42.4.

i) Calcule un intervalo de confianza al 93% para el gasto medio. (5 puntos)

ii) Determine el tamaño de la muestra necesario para que el error máximo se reduzca a la mitad. (5 puntos)

(Escriba las fórmulas necesarias y justifique las respuestas)

Solución: i) (46.33, 55.49) ii) 40 clientes

25. Navarra. EvAU Extraordinaria 2020. Ejercicio 3.

El peso (en toneladas) de los contenedores que transporta una empresa de servicios de transporte marítimo puede aproximarse a una distribución normal con desviación de 3 toneladas.

i) Se realizó un estudio tomando una muestra aleatoria simple de contenedores y se calculó un intervalo de confianza al 97% para la media poblacional, con un error máximo de 0.651. Calcule el tamaño de la muestra que se tomó en ese estudio. (5 puntos)

ii) Se decide realizar otro estudio y se selecciona una muestra de contenedores, obteniéndose los siguientes pesos (en toneladas): 20.25, 17.5, 21.8, 15.7, 14.6, 17.2, 23.1, 11.7, 18.3. Construya un intervalo de confianza para el peso medio de los contenedores, con un nivel de confianza del 93%. (5 puntos)

(Escriba las fórmulas necesarias y justifique las respuestas)

Solución: i) 100 contenedores ii) (15.984, 19.604)

26. Navarra. EvAU Extraordinaria 2020. Ejercicio 6.

En un centro de bachillerato aprobaron la prueba de acceso a la universidad 112 estudiantes de los 140 que se presentaron. En un segundo centro aprobaron la prueba el 60% de los 110 estudiantes presentados.

i) Se selecciona un estudiante al azar. Calcule la probabilidad de que haya aprobado.

ii) Se selecciona un estudiante al azar. Calcule la probabilidad de que proceda del segundo centro, sabiendo que el estudiante ha suspendido.

iii) Se seleccionan tres estudiantes al azar sin reemplazamiento. Calcule la probabilidad de que pertenezcan al mismo centro.

Solución: i) 0.712 ii) 0.611 iii) 0.2578

27. Navarra. EvAU Ordinaria 2020. Ejercicio 3.

Una empresa tecnológica clasifica a sus 40 empleados en tres secciones: Portátiles (16 empleados), Telefonía (20 empleados) y Sonido (4 empleados). El 25% de los trabajadores de la sección Portátiles, el 40% de Telefonía y 3 trabajadores de Sonido tienen titulación C1 en inglés. Se selecciona al azar un empleado de la empresa.

i) Calcule la probabilidad de que no tenga titulación C1 en inglés y trabaje en la sección de Sonido.

ii) Calcule la probabilidad de que trabaje en la sección de Telefonía, sabiendo que tiene titulación C1 en inglés.

iii) Consideremos los sucesos A "el empleado trabaja en la sección Portátiles" y el suceso B "el empleado tiene titulación C1 en inglés". Compruebe si los sucesos A y B son o no independientes.

Solución: i) 0.025 ii) 0.533 iii) No son independientes

28. Navarra. EvAU Ordinaria 2020. Ejercicio 6.

El tiempo que la población de jóvenes de una región dedica mensualmente a hacer deporte sigue una distribución normal con varianza de 16 horas^2. El tiempo medio obtenido a partir de una muestra aleatoria de 64 jóvenes de dicha región es de 25.8 horas.

i) Calcule un intervalo de confianza para la media poblacional, con un nivel de confianza del 97%. (5 puntos)
ii) Con los datos de esa muestra se ha calculado el siguiente intervalo de confianza para el tiempo medio que los jóvenes de dicha región dedican mensualmente a hacer deporte: $[24.9775, 26.6225]$. Determine el nivel de confianza de este intervalo, justificando su respuesta. (5 puntos)
(Escriba las fórmulas necesarias y justifique las respuestas)

Solución: i) (24.715, 26.885) ii) 90 %

29. Navarra. EvAU Julio 2019. Opción A. Ejercicio 3.
La duración de un tipo de batería para teléfonos móviles es una variable aleatoria que sigue una distribución normal con desviación típica de tres meses. Se toma una muestra aleatoria de diez baterías y se miden las siguientes duraciones (en meses): 15.7, 7.2, 21.6, 19.4, 14.5, 17.3, 15.2, 23.4, 21.5 y 15.8
i) Construya un intervalo de confianza para la duración media de este tipo de baterías, con un nivel de confianza del 98%. (2 puntos)
ii) Determine cuál debe ser el tamaño de la muestra para que el error máximo se reduzca a la mitad, (1 punto)
(Escriba las fórmulas necesarias y justifique las respuestas)

Solución: i) (15.95, 19.37) ii) 41 baterías

30. Navarra. EvAU Julio 2019. Opción B. Ejercicio 3.
Según un estudio reciente, el 80% de los jóvenes españoles entre 18 y 23 años estudia, el 40% tiene un contrato laboral y el 25% simultanea estudios y trabajo. Se selecciona un joven al azar.
i) Calcule la probabilidad de que únicamente estudie.
ii) Calcule la probabilidad de que no estudie ni trabaje.
iii) Sabiendo que no estudia, calcule la probabilidad de que trabaje.

Solución: i) 0.55 ii) 0.05 iii) 0.75

31. Navarra. EvAU Junio 2019. Opción A. Ejercicio 3.
Un centro tiene dos clases de bachillerato (A y B). La clase A tiene 40 estudiantes, de los cuales 10 estudian alemán. La clase B tiene 25 estudiantes, de los cuales 5 estudian alemán. Se seleccionan al azar dos estudiantes de **la** clase A y uno de B. Calcule:
i) La probabilidad de que ninguno de los tres estudie alemán. (1 punto)
ii) La probabilidad de que únicamente uno de ellos estudie alemán. (1.25 puntos)
iii) La probabilidad de que alguno de ellos estudie alemán. (1.25 puntos)

Solución: i) 0.446 ii) 0.368 iii) 0.554

32. Navarra. EvAU Junio 2019. Opción B. Ejercicio 3.
En una muestra aleatoria entre estudiantes de bachillerato de una región, 150 afirmaron que participan en actividades de voluntariado y 350 afirmaron que no realizan ese tipo de actividades.
i) Calcule un intervalo de confianza para la proporción de estudiantes que no realizan actividades de voluntariado, con un nivel de confianza del 96%. (1.5 puntos)
ii) Calcule un intervalo de confianza para la proporción de estudiantes que participan en actividades de voluntariado, con un nivel de confianza del 92%. (1.5 puntos)
(Escriba las fórmulas necesarias y justifique las respuestas)

Solución: i) (0.658, 0.742) ii) (0.29642, 0.3358)

33. Navarra. EvAU Septiembre 2018. Opción A. Ejercicio 3.

La velocidad a la que circulan los vehículos por un determinado tramo de carretera sigue una distribución normal. A partir de 100 mediciones tomadas por un radar colocado en dicha carretera, se ha calculado el siguiente intervalo de confianza al 95% para la velocidad media (Km/h) a la que circulan los automóviles por ese tramo: (84.06, 89.94).

i) Calcule la varianza poblacional y calcule la velocidad media de la muestra de 100 mediciones tomadas por el radar. (1.5 puntos)

ii) Calcule el intervalo de confianza al 97% para la velocidad media de los coches que circulan por ese tramo de carretera. (1.5 puntos)

(Escriba las fórmulas necesarias y justifique las respuestas)

Solución: i) La varianza poblacional es 225 y la velocidad media es 87 km/h ii) (83.745, 90.255)

34. Navarra. EvAU Septiembre 2018. Opción B. Ejercicio 3.

Dos estudiantes construyen un dado con 5 caras rojas y una cara azul, colocan 7 bolas verdes y 3 bolas negras en una caja A y colocan 6 bolas negras y 2 bolas verdes en una caja B. Se plantean el siguiente juego: lanzar el dado y sacar una bola de la caja A si la cara es roja y una bola de la caja B si la cara es azul. Lanzan el dado y sacan una bola.

Calcule:

i) La probabilidad de que la bola sea verde. (1 punto)

ii) La probabilidad de que la cara del dado sea azul, sabiendo que la bola no es verde.

Solución: i) 0.625 ii) 0.333

35. Navarra. EvAU Junio 2018. Opción A. Ejercicio 3.

Una importante compañía aérea está preocupada por la puntualidad de sus vuelos. A partir de una muestra de 400 vuelos, se observó que 320 salieron a tiempo y se calculó el siguiente intervalo de confianza para la proporción de vuelos que salen puntualmente (0.7485, 0.8515).

i) Calcule el nivel de confianza de este intervalo. (1.5 puntos)

ii) Calcule un intervalo de confianza para la proporción de vuelos no puntuales, con un nivel de confianza del 93%. (1.5 puntos)

(Escriba las fórmulas necesarias y justifique las respuestas)

Solución: i) 99 % ii) (0.1638, 0.2362)

36. Navarra. EvAU Junio 2018. Opción B. Ejercicio 3.

En un aula de bachillerato, el 75% de las chicas y el 60% de los chicos son lectores habituales. El número de chicas en dicho aula duplica el número de chicos. Se selecciona un estudiante al azar.

Calcule:

i) La probabilidad de que sea lector habitual.

ii) La probabilidad de que sea chico y no sea lector habitual.

iii) La probabilidad de que no sea chico, sabiendo que no es lector habitual.

Solución: i) 0.7 ii) 0.133 iii) 0.55

37. Navarra. EvAU Septiembre 2017. Opción A. Ejercicio 3.

Una caja contiene doce bolígrafos, de los cuales cuatro son defectuosos. Se extraen tres bolígrafos de forma sucesiva y sin devolverlos a la caja.

i) Calcule la probabilidad de que los tres bolígrafos extraídos no tengan defectos.

ii) Calcule la probabilidad de que al menos un bolígrafo de entre los tres extraídos sea defectuoso.

iii) Calcule la probabilidad de que solamente un bolígrafo sea defectuoso.

Solución: i) 0.255 ii) 0.745 iii) 0.509

38. Navarra. EvAU Septiembre 2017. Opción B. Ejercicio 3.

En una región se selecciona una muestra de 650 jóvenes y se observa que 500 de ellos son lectores habituales.
i) Construya un intervalo de confianza para la proporción poblacional de jóvenes no lectores habituales, con un nivel de confianza del 99%. (2 puntos)
ii) Analice el efecto que tiene en el intervalo la disminución del nivel de confianza. (1 punto)
(Escriba las fórmulas necesarias y justifique las respuestas)

Solución: i) (0.188, 0.273)ii) Disminuye la amplitud del intervalo

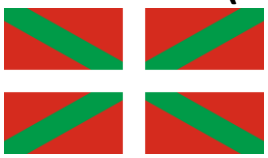
39. Navarra. EvAU Junio 2017. Opción A. Ejercicio 3.
El salario medio correspondiente a una muestra aleatoria de 900 personas de una población dada es de 1190 euros. Se sabe que los salarios de esa población siguen una distribución normal con desviación típica de 150 euros.
i) Calcule el intervalo de confianza al 95% para la medía poblacional. (1.5 puntos)
ii) ¿Cuál debe ser el tamaño muestral para que la amplitud del intervalo sea la misma, con un nivel de confianza del 97%? (1.5 puntos)
(Escriba las fórmulas necesarias y justifique las respuestas)

Solución: i) (1180.2, 1199.8) ii) 1104

40. Navarra. EvAU Junio 2017. Opción B. Ejercicio 3.
En un almacén hay 300 cerraduras del modelo A, 400 del modelo B, 100 del modelo C y 200 del modelo D. La probabilidad de que una cerradura se bloquee es 0.04 si es del modelo A, 0.02 si es del modelo B, 0.05 si es del modelo C y 0.03 si es del modelo D. Se toma una cerradura al azar.
i) Calcule la probabilidad de que la cerradura se bloquee.
ii) Sabiendo que la cerradura se ha bloqueado, calcule la probabilidad de que no sea del modelo B.

Solución: i) 0.031 ii) 0.74

PAÍS VASCO (74)



1. País vasco. Extraordinaria 2026. PROBLEMA 2. (3 puntos)
En una universidad el alumnado puede cursar una asignatura optativa o bien en modalidad presencial o bien en modalidad virtual. Se sabe que:
- El 60 % del alumnado elige la modalidad presencial.
- Entre quienes eligen modalidad virtual, el 20 % aprueba la asignatura.
- Entre quienes eligen modalidad presencial, el 35 % aprueba la asignatura.

Se elige al azar un estudiante de la asignatura.
(a) (1 punto) Calcula la probabilidad de que el estudiante seleccionado apruebe la asignatura.
(b) (1 punto) Sabiendo que el estudiante ha aprobado, calcula la probabilidad de que haya cursado la asignatura en modalidad presencial.
(c) (1 punto) ¿Es más probable que un estudiante que ha aprobado haya cursado la asignatura en modalidad presencial o virtual? Justifica la respuesta.

Solución: (a) 0.29 *(b)* $\frac{21}{29} \simeq 0.7241$ *(c) Si el alumno ha aprobado es más probable que haya elegido la modalidad presencial.*

2. País vasco. Ordinaria 2026. PROBLEMA 2. (3 puntos)
El 70% de los jóvenes de un país lee novelas, el 40% lee comics y el 20% no lee ni novelas ni cómics. Se elige al azar a una persona joven de este país.
(a) (0.75 puntos) Calcula la probabilidad de que lea novelas o cómics.
(b) (0.75 puntos) Sabiendo que lee novelas, calcula la probabilidad de que lea cómics.
(c) (0.5 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que lea novelas y no cómics?
(d) (1 punto) Se eligen ahora a 600 jóvenes de este país. ¿Cuál es la probabilidad de que más de 228 y menos de 270 lean cómics?

Solución: (a) 0.8 *(b)* $\frac{3}{7} \simeq 0.4286$ *(c) 0.4* *(d) 0.8246*

3. País vasco. Extraordinaria 2025. APARTADO 4.1 ⟦ 2,5 puntos⟧
Sobre una mesa tengo tres cajas con botones: la primera caja tiene 3 botones, la segunda 5 botones y la tercera 4 botones. Cada una de las cajas contiene sólo un botón rojo.
Si elijo una caja al azar y extraigo de ella un botón al azar:
a) ⟦ **0**, **9 *puntos***⟧ Calcula la probabilidad de que sea un botón rojo.
b) ⟦ **0**, **9 *puntos***⟧ Si he sacado un botón rojo, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido extraído de la primera caja?
c) ⟦ **0**, **7 *puntos***⟧ Juntamos los botones de las tres cajas en una bolsa de la que extraemos con reemplazamiento cuatro botones al azar, ¿cuál es la probabilidad de que tres sean rojos?

Solución: a) $\frac{47}{180} \simeq 0.2611$ *b)* $\frac{20}{47} \simeq 0.4255$ *c)* $\frac{3}{64} = 0.046875$

4. País vasco. Extraordinaria 2025. APARTADO 4.2 ⟦ 2,5 puntos⟧
En un juego se sortea cada día un premio utilizando papeletas numeradas del 000 al 999.
a) ⟦ **0**, **5 *puntos***⟧ Calcula la probabilidad de que el número premiado termine en 5.
b) ⟦ **0**, **5 *puntos***⟧ Calcula la probabilidad de que el número premiado termine en 55.
c) ⟦ **0**, **4 *puntos***⟧ Sabiendo que ayer salió premiado un número terminado en 5, calcular la

probabilidad de que el número premiado hoy también termine en 5.
d) ⟦ **0**, **3 *puntos***⟧ ¿Cuál es la probabilidad de que el número premiado sea capicúa?
e) ⟦ **0**, **8 *puntos***⟧ Entre las papeletas numeradas, encuentra aquella cuyo número cumple la siguiente condición: si sumamos dicho número y 25 veces su inverso la suma que se obtiene es la mínima.

Solución: a) 0.1 b) 0.01 c) 0.1 d) 0.1 e) 005

5. País vasco. Extraordinaria 2025. APARTADO 5.1 ⟦ 2,5 *p*untos⟧
En un determinado mes el tiempo diario de conexión a una determinada aplicación de inteligencia artificial del alumnado de una cierta universidad sigue una distribución normal de media 210 minutos y de varianza 144 minutos^2.
a) ⟦ **1 *punto***⟧ Obtén el intervalo característico para el 80 %.
b) ⟦ **0**, **3 *puntos***⟧ ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo de conexión en un día sea superior a 228 minutos?
c) ⟦ **0**, **8 *puntos***⟧ ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo de conexión en un día esté entre 200 y 210 minutos?
d) ⟦ **0**, **4 *puntos***⟧ Seleccionada una muestra aleatoria simple de tamaño 30, ¿cuál es la probabilidad de que el tiempo medio diario de conexión a la aplicación de inteligencia artificial sea inferior a 207 minutos?

Solución: a) $(194.64, 225.36)$ *b) 0.0668 c) 0.2967 d) 0.0853*

6. País vasco. Extraordinaria 2025. APARTADO 5.2 ⟦ 2,5 *p*untos⟧
Lanzamos 6.000 veces un dado equilibrado de seis caras.
a) ⟦ **0**, **9 *puntos***⟧ Calcula la probabilidad de que el número de veces que salga el cinco sea superior a 1.500.
b) ⟦ **0**, **9 *puntos***⟧ Calcula la probabilidad de que el número de veces que salga el cinco esté comprendido entre 1.000 y 1.100 (incluidos los valores extremos del intervalo).
Consideramos ahora que tenemos un dado cargado. Este dado cumple que la probabilidad de que salga un número impar es el triple de la probabilidad de que salga un número par.
c) ⟦ **0**, **7 *puntos***⟧ Si se lanza dos veces este dado cargado, ¿cuál es la probabilidad de que en ambos lanzamientos se obtenga un número impar?

Solución: a) La probabilidad es nula. *b) 0.5077 c) 0.5625*

7. País vasco. Ordinaria 2025. APARTADO 4.1 ⟦ 2,5 *p*untos⟧
Una bolsa contiene tres cartas del mismo tamaño con caras de diferentes colores.
Una carta es roja por las dos caras, otra tiene una cara blanca y otra roja, y la tercera tiene una cara negra y otra blanca.
Se saca una carta al azar y se muestra, también al azar, una de sus caras.
a) ⟦ *1 punto*⟧ ¿Cuál es la probabilidad de que la cara mostrada sea roja?
b) ⟦ *1,5 puntos*⟧ Si la cara mostrada es blanca, ¿cuál es la probabilidad de que la otra cara sea roja?

Solución: a) 0.5 b) 0.5.

8. País vasco. Ordinaria 2025. APARTADO 4.2 ⟦ 2,5 *p*untos⟧
Iker dispone de dos días para preparar un examen. La probabilidad de estudiar solamente el primer día es del 10 %, la de estudiar los dos días es del 10 % y la de no hacerlo ningún día es del 25 %.
Calcular la probabilidad de que Iker estudie para el examen en cada uno de los siguientes casos:
a) ⟦ *0,75 puntos*⟧ El segundo día.
b) ⟦ *1 punto*⟧ Solamente el segundo día.

c) ⟦ *0,75 puntos*⟧ El segundo día sabiendo que no ha estudiado el primero.

Solución: a) 65% *b) 55%* *c) 68.75%.*

9. País vasco. Ordinaria 2025. APARTADO 5.1 ⟦ 2,5 *p*untos⟧

En un determinado año, la nota de la Prueba para el Acceso a la Universidad, PAU, del alumnado que se ha preinscrito en el Grado en Arquitectura Técnica sigue una distribución normal de media 6,8 puntos y desviación típica 0,6 puntos.

Por otro lado, la nota del alumnado que se ha preinscrito en el Grado en Biomedical Engineering sigue una distribución normal de media 7 puntos y desviación típica 0,5 puntos.

En ambos casos solo se puede admitir al 25 % del alumnado preinscrito que tiene las mejores calificaciones. Si Yolanda ha obtenido una nota de 7,25 puntos y Teresa de 7,45 puntos, ¿a qué grados tendrán opción de acceso?

Solución: Teresa tiene opción de acceso a los dos grados y Yolanda solo tiene opción de acceso al grado de Arquitectura Técnica.

10. País vasco. Ordinaria 2025. APARTADO 5.2 ⟦ 2,5 *p*untos⟧

La estatura (en centímetros) del personal del servicio foral de extinción de incendios y salvamento es una variable aleatoria X, que sigue una distribución normal de media μ y varianza 169 cm^2.

A partir de una muestra aleatoria simple de tamaño 81 se estima que la media es 175 cm.

a) ⟦ *0,4 puntos*⟧ Indica cuál es la distribución de la media muestral, $\overline{X}$.

b) ⟦ *0,75 puntos*⟧ ¿Cuál es la probabilidad de que la estatura media esté entre 172 y 182 *c*m?

c) ⟦ *0,75 puntos*⟧ En la distribución de la media muestral, $\overline{X}$, obtén el intervalo característico para el 99 %.

d) ⟦ *0,6 puntos*⟧ Si se quiere estimar la estatura media del personal de dicho servicio de forma que el error máximo admisible no sobrepase los 2 *c*m, con un nivel de confianza del 94 %, ¿cuántas personas se tendrán que escoger para formar parte de la muestra?

Solución: a) $\overline{X_{81}} = N\left(175, \frac{13}{9}\right)$ *b) 0.9812 . c)* $(171.28, 178.72)$. *d) El tamaño mínimo de la muestra es de 150 personas.*

11. País vasco. EAU Extraordinaria 2024. Ejercicio A3 [hasta 2,5 puntos]

Sean A, B, C, D y E sucesos de un determinado experimento aleatorio.

a) ⟦*0,75 puntos*⟧ Sabemos que $P(A) = 0{,}4$; $P(B) = 0{,}3$ y $P(A \cup B) = 0{,}5$.
Calcula la probabilidad de que ocurran A y B.

b) ⟦*1 punto*⟧ Sabemos que $P(C) = 0{,}5$; $P(D) = 0{,}6$ y $P(C \cup D) = 0{,}7$.
Calcula la probabilidad de que ocurra C sabiendo que ha ocurrido D.

c) ⟦*0,75 puntos*⟧ Sabemos que $P(A) = 0{,}4$; $P(E) = 0{,}6$ y que los sucesos A y E son independientes.
Calcula la probabilidad de que ocurra alguno de los dos sucesos.

Solución: a) 0.2 *b)* $\frac{2}{3} \simeq 0.667$ *c) 0.76*

12. País vasco. EAU Extraordinaria 2024. Ejercicio B3 [hasta 2,5 puntos]

En una caja hay una bola roja y una bola azul. Se extraen dos bolas de la caja como se explica a continuación: se extrae una bola, y antes de sacar la segunda se devuelve a la caja la primera bola extraída, añadiendo otras dos bolas del mismo color. A continuación, se extrae una segunda bola.

a) ⟦*0,5 puntos*⟧ Calcula la probabilidad de que la segunda bola extraída sea roja si la primera que se ha sacado ha sido azul.

b) ⟦*1,25 puntos*⟧ Calcula la probabilidad de que la segunda bola extraída sea azul.

c) ⟦*0,75 puntos*⟧ Si la segunda bola ha sido azul, ¿cuál es la probabilidad de que la primera bola extraída haya sido roja?

Solución: a) 0.25 b) 0.5 c) 0.25

13. País vasco. EAU Extraordinaria 2024. Ejercicio A4 [hasta 2,5 puntos]
En un determinado mes el tiempo diario de conexión a Internet del alumnado de una cierta universidad sigue una distribución normal de media 210 minutos y de varianza 144 minutos^2.

a) ⟦*1 punto*⟧ Obtén el intervalo característico para el 80%.

b) ⟦*0,3 puntos*⟧ ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo de conexión en un día sea superior a 228 minutos?

c) ⟦*0,8 puntos*⟧ ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo de conexión en un día esté entre 200 y 210 minutos?

d) ⟦*0,4 puntos*⟧ Seleccionada una muestra aleatoria simple de tamaño 30, ¿cuál es la probabilidad de que el tiempo medio de conexión a Internet sea inferior a 207 minutos?

Solución: a) $(194.58,\ 225.42)$ *b) 0.0668 c) 0.2967 d) 0.0853*

14. País vasco. EAU Extraordinaria 2024. Ejercicio B4 [hasta 2,5 puntos]
Para estimar el coeficiente intelectual medio de las y los estudiantes de cierta universidad, se ha tomado una muestra aleatoria de tamaño 100, a partir de la que se han obtenido los siguientes valores:

$$\bar{x} = 98\ puntos \text{ y } s = 15\ puntos.$$

Hemos hecho la siguiente afirmación:
"El coeficiente intelectual medio de las y los estudiantes de esta universidad está entre 94,5 puntos y 101,5 puntos".
¿Con qué nivel de confianza se puede hacer esta afirmación?

Solución: El nivel de confianza es del 98.02 %.

15. País vasco. EAU Ordinaria 2024. Ejercicio A3 [hasta 2,5 puntos]
Asier tiene una urna con 4 bolas verdes y dos rojas. Lanza una moneda y si sale cara extrae una bola de la urna, y si sale cruz extrae dos bolas, sin reemplazamiento, de la urna.

a) ⟦ *0,5 puntos*⟧ ¿Cuál es la probabilidad de que Asier haya extraído dos bolas rojas?

b) ⟦ *0,75 puntos*⟧ Calcula probabilidad de que no haya extraído ninguna bola roja.

c) ⟦ *0,75 puntos*⟧ Calcula la probabilidad de que al menos haya sacado una bola verde.

d) ⟦ *0,5 puntos*⟧ Calcula la probabilidad de que haya salido cara sabiendo que al menos una bola es verde.

Solución: a) $\frac{1}{30} \simeq 0.0333$ *b)* $\frac{8}{15} \simeq 0.5333$ *c) 0.8 d)* $\frac{5}{12} \simeq 0.4166$

16. País vasco. EAU Ordinaria 2024. Ejercicio B3 [hasta 2,5 puntos]
En cierto barrio hay dos pastelerías. El 40 % de la población compra en la pastelería A, el 25 % en la pastelería B, y el 15 % en ambas.
Se escoge una persona al azar:

a) ⟦ *0,8 puntos*⟧ ¿Cuál es la probabilidad de que esta persona compre en la pastelería A y no compre en la pastelería B?

b) ⟦ *0,35 puntos*⟧ Si esta persona es cliente de la pastelería A, ¿cuál es la probabilidad de que también sea cliente de la pastelería B?

c) ⟦ *0,35 puntos*⟧ ¿Cuál es la probabilidad de que no sea cliente ni de la pastelería A ni de la B?

d) ⟦ *1 punto*⟧ ¿Son independientes los sucesos "ser cliente de A" y "ser cliente de B"? Justifica tu respuesta.

Solución: a) 0.25 b) 0.375 c) 0.5 d) No son independientes.

17. País vasco. EAU Ordinaria 2024. Ejercicio A4 [hasta 2,5 puntos]
En un examen de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales el 35 % del alumnado examinado obtuvo una puntuación superior a 6,8 puntos.
Sabemos que la puntuación obtenida en dicho examen sigue una distribución normal de media 5,8 puntos.
a) ⟦ *0,75 puntos*⟧ Calcula la desviación típica de la distribución de la puntuación.
b) ⟦ *0,75 puntos*⟧ Si la desviación típica es 2,6 puntos, ¿qué puntuación es superada únicamente por el 20 % del alumnado?
c) ⟦ *1 punto*⟧ Si la desviación típica es 2,6 puntos y el *Apto* se obtiene con una puntuación igual o superior a 5, ¿qué porcentaje del alumnado ha conseguido ser apto en el examen?

Solución: a) $\sigma = 2.597$ *b) La puntuación que es superada únicamente por el 20 % del alumnado es 7,997 puntos. c) El 62.17 % del alumnado ha conseguido ser apto en el examen.*

18. País vasco. EAU Ordinaria 2024. Ejercicio B4 [hasta 2,5 puntos]
De 1.000 jóvenes vascos de 25 años elegidos al azar sólo 140 no vivían con sus padres.
a) ⟦ *1,25 puntos*⟧ Estima, con un nivel de confianza del 95 %, el porcentaje de la población de jóvenes vascos de 25 años que viven con sus padres.
b) ⟦ *0,75 puntos*⟧ Calcula el error máximo admisible para dicho nivel de confianza.
c) ⟦ *0,5 puntos*⟧ Interpreta los resultados obtenidos.

Solución: a) El porcentaje de jóvenes vascos de 25 años que viven con sus padres está entre el 83.85 % y el 88.15 % con un nivel de confianza del 95 %. b) El error máximo es de un 2.15 %. c) Se puede decir con un nivel de confianza del 95 % que el porcentaje de la población de jóvenes de 25 años que viven con sus padres es mayor que el 83.85 % y menor que el 88.15 %, lo que supone un error máximo del 2.25 %.

19. País vasco. EAU Extraordinaria 2023. Ejercicio A3 [hasta 2,5 puntos]
Gorka, jugador de un equipo de fútbol, ha sido titular en un 80 % de los partidos de la liga. Su equipo ha ganado un 40% de los partidos en los que Gorka ha sido titular; y cuando no lo ha sido, su equipo ha ganado un 45 % de los partidos.
a) ⟦**0,8** *puntos*⟧ ¿Cuál es la probabilidad de que el equipo gane un partido?
b) ⟦**0,6** *puntos*⟧ Sabiendo que ha ganado su equipo, ¿cuál es la probabilidad de que Gorka haya sido titular?
c) ⟦**0,6** *puntos*⟧ Calcula la probabilidad de que Gorka no sea titular y que su equipo gane el partido.
d) ⟦**0,5** *puntos*⟧ ¿Los sucesos "ser titular" y "ganar el partido" son sucesos independientes? Razona tu respuesta.

Solución: a) 0.41 b) $\frac{32}{41} \simeq 0.7805$ *c) 0.09 d) No son independientes.*

20. País vasco. EAU Extraordinaria 2023. Ejercicio B3 [hasta 2,5 puntos]
Una urna contiene 5 bolas rojas y 3 verdes. Se extrae una bola y se reemplaza por dos bolas del otro color. A continuación, se extrae una segunda bola. Calcula:
a) ⟦**1,4** *puntos*⟧ La probabilidad de que la segunda bola extraída sea verde.
b) ⟦**1,1** *puntos*⟧ La probabilidad de que la primera bola extraída haya sido roja, sabiendo que la segunda bola ha sido roja.

Solución: a) $\frac{31}{72} \simeq 0.4306$ *b)* $\frac{20}{41} \simeq 0.4878$

21. País vasco. EAU Extraordinaria 2023. Ejercicio A4 [hasta 2,5 puntos]
El peso neto de las tabletas de chocolate de una determinada marca es una variable aleatoria normal con media desconocida μ y desviación típica 7 gramos. Sabemos que 36 tabletas de chocolate, elegidas al azar, han dado un peso total de 5.274 gramos.

a) ⟦**1,7** *puntos*⟧ Calcula el intervalo de confianza para la media μ con un nivel de confianza del 94 %.

b) ⟦**0,8** *puntos*⟧ Con el mismo nivel de confianza, ¿cuántas tabletas, como mínimo, habrá que tomar en la muestra para que la amplitud del intervalo de confianza que se obtenga sea, como máximo, de 3 gramos?

Solución: a) $(144.3, 148.7)$ *b) El tamaño mínimo de la muestra debe ser de 78 tabletas de chocolate.*

22. País vasco. EAU Extraordinaria 2023. Ejercicio B4 [hasta 2,5 puntos]
Un jugador A realiza lanzamientos con una moneda equilibrada, mientras que otro jugador B lo hace con una moneda trucada. La probabilidad de obtener cara con la moneda trucada es 0,4. Asociadas a dichos lanzamientos se definen las variables que siguen las siguientes distribuciones binomiales:

X: número de caras que obtiene el jugador A en n lanzamientos, $\boldsymbol{X \equiv B}$ $(\boldsymbol{n}, \boldsymbol{p})$
- n = *número de lanzamientos con la moneda equilibrada.*
- p = *probabilidad de obtener cara con la moneda equilibrada.*

Y: número de cruces que obtiene el jugador B en n' lanzamientos, $\boldsymbol{Y \equiv B}$ $(\boldsymbol{n'}, \boldsymbol{p'})$
- n' = *número de lanzamientos con la moneda trucada.*

a) ⟦**0,6** *puntos*⟧ Calcula la probabilidad de que el jugador A obtenga 3 caras en 3 lanzamientos con su moneda equilibrada.

b) ⟦**0,6** *puntos*⟧ Calcula la probabilidad de que el jugador B obtenga 2 cruces en 2 lanzamientos con su moneda trucada.

c) ⟦**1,3** *puntos*⟧ ¿Qué es más probable, que el jugador A obtenga menos de 190 caras en 400 lanzamientos con su moneda equilibrada o que el jugador B obtenga menos de 110 cruces en 200 lanzamientos con su moneda trucada? **Justifica la respuesta.**

Solución: a) 0.125 b) 0.36 c) Es más probable que el jugador A obtenga menos de 190 caras en 400 lanzamientos.

23. País vasco. EAU Ordinaria 2023. Ejercicio A3 [hasta 2,5 puntos]
De una baraja, Lucía y Carlos han extraído 8 cartas: los cuatro ases y los cuatro reyes. De esas 8 cartas, Lucía le ha dado dos cartas a Carlos y, posteriormente, ha cogido una carta para ella. Calcula:

a) ⟦***0,4 puntos***⟧ La probabilidad de que Carlos tenga dos ases.

b) ⟦***0,6 puntos***⟧ La probabilidad de que Carlos tenga un as y un rey.

c) ⟦***0,7 puntos***⟧ La probabilidad de que Lucía tenga un as y Carlos no tenga dos reyes.

d) ⟦***0,8 puntos***⟧ La probabilidad de que Lucía tenga un rey.

Solución: a) 3/14 = 0.2143 b) 4/7 = 0.5714 c) 5/14 = 0.3571 d) 0.5

24. País vasco. EAU Ordinaria 2023. Ejercicio B3 [hasta 2,5 puntos]
Jimena tiene dos trajes rojos, un traje azul y uno blanco. Además, tiene un par de zapatos de color rojo, otro par de color azul y dos pares blancos.
Si decide aleatoriamente qué ponerse, determina las probabilidades de los siguientes sucesos:
a) ⟦**0,3 *p***untos⟧ Llevar traje rojo y zapatos blancos.

b) ⟦**0,4 *p***untos⟧ No ir vestida totalmente de blanco.

c) ⟦**0,4 *p***untos⟧ Llevar zapatos azules.

d) ⟦**0,5 *p***untos⟧ Llevar zapatos azules o blancos.

e) ⟦ **0,4 *p***untos⟧ Ir vestida totalmente del mismo color.

f) ⟦ **0,5 *p***untos⟧ Llevar zapatos rojos, sabiendo que no está vestida totalmente del mismo color.

Solución: a) 0.25 b) 0.875 c) 0.25 d) 0.75 e) 0.3125 f) 2/11 = 0.1818

25. País vasco. EAU Ordinaria 2023. Ejercicio A4 [hasta 2,5 puntos]

El número de horas semanales que las y los estudiantes de bachillerato de una determinada ciudad dedican al deporte es una variable aleatoria que sigue una distribución normal de media 8 y varianza 7,29.

Se elige una muestra aleatoria simple de tamaño 36.

a) *⟦**0,7 p**untos⟧* Indica cuál es la distribución de la media muestral, $\overline{X}$.

b) *⟦**1 p**unto⟧* ¿Cuál es la probabilidad de que el número medio de horas semanales que dedican al deporte esté entre 7,82 y 8,36?

c) *⟦ **0,7 p**untos⟧* En la distribución de la media muestral $\overline{X}$ **,** obtén el intervalo característico para el 99 %.

Solución: a) $\overline{X_{36}} = N(8, 0.45)$ *b) 0.4435 c) El intervalo característico es* $(6.8412, 9.1587)$

26. País vasco. EAU Ordinaria 2023. Ejercicio B4 [hasta 2,5 puntos]

En una cierta universidad se ha tomado una muestra aleatoria simple de 400 estudiantes, y se ha observado que de ellos 160 han aprobado todas las asignaturas.

a) *⟦ **1,2 p**untos⟧* Estima el porcentaje de estudiantes de esa universidad que aprueban todas las asignaturas, con un nivel de confianza del 97 %.

b) *⟦ **0,5 p**untos⟧* Calcula el error máximo admisible, con el nivel de confianza indicado.

c) *⟦ **0,7 p**untos⟧* A la vista del resultado anterior, se quiere repetir la experiencia para conseguir que el error máximo admisible no sea superior a 0,04, con el mismo nivel de confianza. ¿Cuántos estudiantes, como mínimo, ha de tener la muestra?

Solución: a) El porcentaje de estudiantes de la universidad que han aprobado todas las asignaturas está entre el 34.68 % y el 45.32 % con un nivel de confianza del 97 %. b) El error máximo es de un 5.32 %. c) El tamaño mínimo de la muestra es de 707 estudiantes.

27. País vasco. EAU Extraordinaria 2022. Ejercicio A3 [hasta 2,5 puntos]

Se van a sortear 4 viajes a Nueva York entre 40 personas utilizando una baraja de 40 cartas. Se reparte una carta por persona y cada una que recibe un rey ganará un viaje.

a) **[0,5 puntos]** Calcula la probabilidad de que gane un viaje la primera persona que recibe la carta.

b) **[1,25 puntos]** Calcula la probabilidad de que gane un viaje la segunda persona que recibe la carta.

c) **[0,75 puntos]** Calcula la probabilidad de que ninguna de las dos primeras personas gane un viaje.

Solución: a) 0.1 b) 0.1 c) 21/26 = 0.8077

28. País vasco. EAU Extraordinaria 2022. Ejercicio B3 [hasta 2,5 puntos]

Deiene y Kattalin son jugadoras de baloncesto. Deiene encesta 2 de cada 5 tiros; Kattalin 3 de cada 7.

Si ambas tiran a canasta una sola vez, calcula la probabilidad de los siguientes sucesos:

a) **[0,75 puntos]** Ambas han encestado.

b) **[0,75 puntos]** Ninguna ha encestado.

c) **[0,5 puntos]** Sólo Deiene ha encestado.
d) **[0,5 puntos]** Al menos una ha encestado.

Solución: a) 6/35 = 0.1714 b) 12/35 = 0.3428 c) 8/35 = 0.2286

29. País vasco. EAU Extraordinaria 2022. Ejercicio A4 [hasta 2,5 puntos]
La temperatura en un determinado mes sigue una distribución normal de media 10 grados y de varianza 16 grados^2.
a) **[0,9 puntos]** Obtén el intervalo característico para el 80%.
b) **[0,3 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que la temperatura de un día sea superior a 11º?
c) **[0,6 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que la temperatura de un día esté entre 8º y 10º?
d) **[0,3 puntos]** ¿Cuál es la proporción de días con más de 9º?
e) **[0,4 puntos]** Si consideramos un mes de 30 días, ¿en cuántos días la temperatura ha sido inferior a 12º?

Solución: a) $(4.86,15.14)$ *b) 0.4013 c) 0.1915 d) 59.87 % e) Aproximadamente 21 días.*

30. País vasco. EAU Extraordinaria 2022. Ejercicio B4 [hasta 2,5 puntos]
Para estimar el peso medio de las chicas de 16 años de una ciudad, se ha tomado una muestra aleatoria de tamaño 100, a partir de la que se han obtenido los siguientes valores:

$$\bar{x} = 52,5\ kg \text{ y } s = 5,3\ kg$$

Hemos hecho la siguiente afirmación:
"El peso medio de las chicas de 16 años de esta ciudad está entre 51 kg y 54 kg".
¿Con qué nivel de confianza se puede hacer esta afirmación?

Solución: Con un nivel de confianza del 99,54 %

31. País vasco. EAU Ordinaria 2022. Ejercicio A3 [hasta 2,5 puntos]
Un libro tiene 230 páginas repartidas en 3 capítulos. El primer capítulo tiene 100 páginas, y de ellas el 15% tiene errores. El segundo consta de 80 páginas, de las cuales 8 tienen errores; y el tercero, de 50 páginas, sólo hay 40 que no tienen ningún error.
Si abrimos el libro por una página al azar:
a) [0,5 puntos] ¿Cuál es la probabilidad de que sea del segundo capítulo?
b) [0,75 puntos] Calcula la probabilidad de que la página elegida tenga errores y sea del tercer capítulo.
c) [0,75 puntos] Calcula la probabilidad de que la página elegida no tenga errores.
d) [0,5 puntos] Observamos que la página elegida tiene errores, ¿cuál es la probabilidad de que sea del tercer capítulo?

Solución: a) 8/23 b) 1/23 c) 197/230 d) 10/33

32. País vasco. EAU Ordinaria 2022. Ejercicio B3 [hasta 2,5 puntos]
Sean A, B, C, D y E sucesos de un determinado experimento aleatorio.
a) [0,75 puntos] Sabemos que $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,3$ y $P(A \cup B) = 0,5$. Calcula la probabilidad de que ocurran A y B.
b) [1 punto] Sabemos que $P(C) = 0,5$; $P(D) = 0,6$ y $P(C \cup D) = 0,7$. Calcula la probabilidad de que ocurra C sabiendo que ha ocurrido D.
c) [0,75 puntos] Sabemos que $P(A) = 0,4$; $P(E) = 0,6$ y que los sucesos A y E son independientes. Calcula la probabilidad de que ocurra alguno de los dos sucesos.

Solución: a) $P(A \cap B) = 0.2$ *b)* $P(C/D) = \frac{2}{3} \approx 0.667$ *c)* $P(A \cup E) = 0.76$

33. País vasco. EAU Ordinaria 2022. Ejercicio A4 [hasta 2,5 puntos]

En el examen de Lengua Inglesa el 30 % del alumnado examinado obtuvo una puntuación superior a 7,6 puntos. Sabemos que la puntuación obtenida en dicho examen sigue una distribución normal de media 6,8 puntos.

a) [0,75 puntos] Calcula la desviación típica de la distribución de la puntuación.
b) [0,75 puntos] Si la desviación típica es 1,5 puntos, ¿qué puntuación es superada únicamente por el 20 % del alumnado?
c) [1 punto] Si la desviación típica es 1,5 puntos y el *Aprobado* se obtiene con una puntuación igual o superior a 5, ¿qué porcentaje del alumnado ha aprobado el examen?

Solución: a) Desviación típica) = 1.5238 b) Solo el 20 % de la población consigue una puntuación superior a 8.0675 puntos.c) El 88.49 % de la población tiene un "Aprobado".

34. País vasco. EAU Ordinaria 2022. Ejercicio B4 [hasta 2,5 puntos]

Se ha diseñado un experimento para comprobar el porcentaje de una población que ha sido vacunada frente a una determinada enfermedad. Para ello se ha elegido una muestra al azar de 1000 personas, y se les ha preguntado si han recibido la vacuna o no. De ellas, 860 han respondido que sí y el resto que no. Con esta información:

a) [1,25 puntos] Estimar, con un nivel de confianza del 95 %, el porcentaje de personas de la población que han recibido la vacuna.
b) [0.75 puntos] Calcular el error máximo admisible para dicho nivel de confianza.
c) [0,5 puntos] Interpretar los resultados obtenidos.

Solución: a) El porcentaje de personas de la población que han recibido la vacuna está entre el 83.85 % y el 88.15 % con un nivel de confianza del 95 %. b) El error máximo es de un 2.15 %.
c) Se puede decir con un nivel de confianza del 95 % que el porcentaje de la población que está vacunada es mayor que el 83.85 % y menor que el 88.15 %, lo que supone un error máximo del 2.15 %.

35. País vasco. EAU Extraordinaria 2021. Ejercicio A3 [hasta 2,5 puntos]

En una biblioteca hay 60 novelas de acción y 20 de terror. Janire elige una novela al azar y se la lleva. A continuación, Eneko elegirá otra novela al azar.

a) [1 punto] ¿Cuál es la probabilidad de que Janire y Eneko elijan novelas de acción?
b) [0,75 puntos] ¿Cuál es la probabilidad de que la novela elegida por Eneko sea de acción?
c) [0,75 puntos] Si la novela que ha elegido Eneko es de acción, ¿cuál es la probabilidad de que la novela elegida por Janire haya sido de terror?

Solución: a) 177/316 = 0.56 b) 0.75 c) 20/79 = 0.2532

36. País vasco. EAU Extraordinaria 2021. Ejercicio B3 [hasta 2,5 puntos]

Lucía tiene dos dioptrías en un ojo y una dioptría en el otro, y Nerea dos dioptrías en cada ojo. Cada chica tiene una bolsa con 10 lentillas de una dioptría y otras 10 lentillas de dos dioptrías. Cada una sacará al azar dos lentillas de su bolsa.

a) [1,25 puntos] ¿Cuál es la probabilidad que tiene cada chica de elegir las lentillas que necesita?
b) [1,25 puntos] En la bolsa de Lucía hay dos lentillas defectuosas. Con el fin de separarlas del resto, sacará una tras otra hasta que las encuentre. ¿Cuál es la probabilidad de que consiga encontrar las dos defectuosas en el tercer intento?

Solución: a) P (Acierte Lucía) = 19/19 = 0.526 P (Acierte Nerea) = 9/38 = 0.2368b) 1/95 = 0.0105

37. País vasco. EAU Extraordinaria 2021. Ejercicio A4 [hasta 2,5 puntos]

Según un estudio de la Dirección General de Tráfico el número de horas de prácticas necesarias para la obtención del carnet de conducir sigue una distribución normal $\mathcal{N}(24, 9)$.

a) [1,25 puntos] Calcula la probabilidad de obtener el permiso de conducir con menos de 20 horas de prácticas.

b) [1,25 puntos] ¿Cuántas horas ha necesitado Andrea para conseguir el carnet de conducir, si se sabe que el 89 % de los conductores y conductoras ha necesitado más horas que ella?

Solución: a) 0.33 b) 13 horas de clase

38. País vasco. EAU Extraordinaria 2021. Ejercicio B4 [hasta 2,5 puntos]

Para conocer el gasto medio anual que las familias de una determinada población realizan en servicios de hostelería, se ha tomado una muestra aleatoria de familias a partir de la cual se ha obtenido que el intervalo de confianza para la media es (820, 830) con un nivel de confianza del 95%.

Se sabe que el gasto anual tiene una distribución normal con desviación típica 80 euros.

a) [1 punto] Calcula la media obtenida a partir de la muestra.

b) [1,5 puntos] Calcula el número de familias que han formado parte de la muestra.

Solución: a) 825 € b) 984 familias

39. País vasco. EAU Ordinaria 2021. Ejercicio A3 [hasta 2,5 puntos]

Dos cajas, A y B, contienen bolas de colores con la siguiente composición:

A: 5 blancas, 3 negras y 2 rojas B: 4 blancas y 6 negras

Por otro lado, tenemos un dado que tiene 4 caras marcadas con la letra A y las otras dos con la letra B. Tiramos el dado, y sacamos una bola al azar de la caja que indica el dado.

a) [1 punto] ¿Cuál es la probabilidad de que esa bola sea blanca?

b) [0,5 puntos] ¿Cuál es la probabilidad de que esa bola sea roja?

c) [1 punto] La bola extraída ha resultado ser blanca. ¿Cuál es la probabilidad de que proceda de la caja B?

Solución: a) 7/15 = 0.4667 b) 2/15 = 0.1333 c) 2/7 = 0.2857

40. País vasco. EAU Ordinaria 2021. Ejercicio B3 [hasta 2,5 puntos]

Sean A, B, C, D, E y F sucesos de un determinado experimento aleatorio.

a) [0,75 puntos] Sabemos que $P(A)=0,5$; $P(A\cup B)=0,7$ y $P(A\cap B)=0,4$. Halla la probabilidad de que ocurra B.

b) [1 punto] Sabemos que $P(C)=0,4$; $P(D)=0,3$ y $P(C\cup D)=0,5$. Halla la probabilidad de que ocurra C sabiendo que no ocurre D.

c) [0,75 puntos] Sabemos que $P(E)=0,6$; $P(F)=0,8$ y que los sucesos E y F son independientes. Calcula la probabilidad de que no ocurra ninguno de los dos sucesos.

Solución: a) 0.6 b) 2/7 = 0.2857 c) 0.08

41. País vasco. EAU Ordinaria 2021. Ejercicio A4 [hasta 2,5 puntos]

En un test de empatía el 40 % de la población examinada obtuvo un resultado inferior a 4 puntos. Sabemos que el resultado del test sigue una distribución normal de media 4,8 puntos.

a) [0,75 puntos] Calcula la desviación típica de la distribución.

b) [0,75 puntos] Si la desviación típica es 3,14 puntos, ¿qué puntuación es superada únicamente por el 35 % de la población?

c) [1 punto] Si la desviación típica es 3,14 puntos, ¿qué porcentaje de la población tiene un resultado que se diferencia de la media en menos de 2 puntos?

Solución: a) σ = 3.137 b) a = 6 c) El 47.78 %

42. País vasco. EAU Ordinaria 2021. Ejercicio B4 [hasta 2,5 puntos]

El gasto que realizan los jóvenes de una determinada ciudad durante un fin de semana es una variable aleatoria que sigue una distribución normal de media μ desconocida y desviación típica 6 euros.

a) [1,5 puntos] Se toma una muestra aleatoria simple, y se obtiene que el intervalo de confianza para la media es (24,47, 26,43) con un nivel de confianza del 95 %. Calcula el valor de la media muestral y el tamaño de la muestra elegida.
b) [1 punto] Se ha seleccionado otra muestra de tamaño 49 para estimar μ. Calcula el error máximo admisible cometido para dicha estimación con un nivel de confianza del 97 %.

Solución: a) 144b) 1.86 €

43. País vasco. EAU Extraordinaria 2020. Ejercicio A3 [hasta 2,5 puntos]
En un instituto, el 90 % del alumnado matriculado ha nacido en la ciudad en la que está localizado dicho centro. El 42 % del alumnado son chicos, y el 54 % son chicas nacidas en la ciudad en la que se ubica el instituto.
a) Elegida una persona al azar, ¿cuál es la probabilidad de que no sea nacida en la ciudad donde se ubica el instituto?
b) ¿Y la probabilidad de que sea chica y no haya nacido en la ciudad donde se ubica el instituto?
c) Se ha elegido una persona al azar entre el alumnado y ha resultado ser nacida en la ciudad donde se ubica el instituto. ¿Cuál es la probabilidad de que sea chico?

Solución: a) 0.1 b) 0.04 c) 0.4

44. País vasco. EAU Extraordinaria 2020. Ejercicio A4 [hasta 2,5 puntos]
Las notas obtenidas por los estudiantes de un determinado grupo en una asignatura siguen una distribución normal de media 6,2 puntos y desviación típica 2 puntos.
Se elige un estudiante al azar. Calcula:
a) [1 punto] La probabilidad de que su nota sea superior a 7.
b) [0,75 puntos] La probabilidad de que haya obtenido una nota comprendida entre 5 y 8 puntos.
c) [0,75 puntos] Si el 25 % del alumnado con mejor nota, consiguió la calificación de "sobresaliente", ¿cuál es la nota mínima para obtener dicha calificación?

Solución: a) 0.3446 b) 0.5416 c) A partir de 7,55 se ha puesto "Sobresaliente"

45. País vasco. EAU Extraordinaria 2020. Ejercicio B3 [hasta 2,5 puntos]
En un centro de enseñanza de Estados Unidos hay 1000 estudiantes y 100 profesores. El 10 % de los profesores son demócratas y el resto republicanos. Entre los estudiantes las proporciones son las contrarias, es decir, el 10 % de ellos son republicanos y el resto son demócratas.
a) Si se elige una persona al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea republicana?
b) Se ha elegido al azar una persona de dicho centro y ha resultado ser republicana. ¿Cuál es la probabilidad de que se trate de un estudiante?

Solución: a) 0.172 b) 0.526

46. País vasco. EAU Extraordinaria 2020. Ejercicio B4 [hasta 2,5 puntos]
El tiempo que necesitan los alumnos de un grupo para finalizar el examen de una determinada asignatura se distribuye normalmente, con una media de 60 minutos y una desviación típica de 10 minutos.
a) [1 punto] Si se dan 75 minutos para realizar el examen, ¿qué proporción de alumnos conseguirá finalizarlo?
b) [0,75 puntos] Si se dan 80 minutos para realizar el examen, ¿qué proporción de alumnos no conseguirá finalizarlo?
c) [0,75 puntos] ¿Qué tiempo hay que dar para la realización de dicho examen si se quiere que el 96 % de los alumnos consiga terminarlo?

Solución: a) La proporción de alumnos que conseguirán finalizarlo es del 93,32%
b) La proporción de alumnos que no conseguirán finalizarlo es del 2,28% c) 77.5 minutos

47. País vasco. EAU Ordinaria 2020. Ejercicio A3 [hasta 2,5 puntos]
En una caja hay una bola roja y una bola azul. Se han extraído dos bolas de la caja como se explica a continuación: se ha extraído una bola, y antes de sacar la segunda se ha devuelto a la caja la primera bola extraída, añadiendo otra bola del mismo color.
a) Calcula la probabilidad de que la segunda bola extraída sea roja si la primera que se ha sacado era azul
b) Calcula la probabilidad de que la segunda bola extraída sea azul.
c) Si la segunda bola ha sido azul, ¿cuál es la probabilidad de que la primera bola extraída haya sido roja?

Solución: a) 0.33 b) 0.5 c) 0.33

48. País vasco. EAU Ordinaria 2020. Ejercicio A4 [hasta 2,5 puntos]
La altura en centímetros de las mujeres de un determinado país sigue una distribución normal de media 163 cm y desviación típica 7 cm.
a) [1,5 puntos] Si se toma una mujer al azar, ¿cuál es la probabilidad de que su altura sea superior a 171 cm? ¿Y de que su altura esté comprendida entre 155 y 171 cm?
b) [1 punto] Una empresa que fabrica disfraces quiere elaborar cuatro tallas en función de la altura, de tal modo que cada una de ellas sea adecuada para el 25 % de las mujeres. ¿Cuáles serán las alturas que marcarán el cambio de una talla a otra?

Solución: a) P(X>171) = 0.1271 P(155<X<171) = 0.7458 b) 158.275, 163 y 167.725 cm

49. País vasco. EAU Ordinaria 2020. Ejercicio B3 [hasta 2,5 puntos]
Sean A y B dos sucesos compatibles asociados a un experimento aleatorio.
Se sabe que $P(A)=0,6$, $P(B)=0,5$ *y* $P(A\cap B)=0,4$. Calcula:
a) [0,65 puntos] $P(A\cup B)$
b) [0,6 puntos] $P(A^C\cap B^C)$
c) [0,6 puntos] $P(A^C\cap B)$
d) [0,65 puntos] $P(A/B)$

Solución: a) 0.7 b) 0.3 c) 0.1 d) 0.8

50. País vasco. EAU Ordinaria 2020. Ejercicio B4 [hasta 2,5 puntos]
El peso de las truchas de una piscifactoría sigue una distribución normal de media 250 gramos y desviación típica 50 gramos. Únicamente son aptas para la venta aquellas que superan un determinado peso.
a) ¿Cuál debería ser ese peso si se quiere que el 40 % de las truchas de la piscifactoría sean aptas para la venta?
b) Si dicho peso se establece en 280 gramos y en la piscifactoría hay un total de 6000 truchas, ¿cuántas de ellas se podrán poner a la venta?

Solución: a) 262.75 gramos b) 1646 truchas

51. País vasco. EAU Julio 2019. Ejercicio A3 *(hasta 2 puntos)*
En un instituto hay tres grupos de 1º de bachillerato con el mismo número de estudiantes. En el grupo A dos tercios de los/las estudiantes practican algún tipo de deporte, mientras que en los grupos B y C solo lo hacen la mitad de los/las estudiantes.
Entre todo el alumnado se escoge una persona al azar, y resulta que no practica deporte.
¿Cuál es la probabilidad de que dicha persona pertenezca al grupo A?

Solución: 1/4

52. País vasco. EAU Julio 2019. Ejercicio A4 *(hasta 2 puntos)*

Tras realizar una prueba de cultura general entre los habitantes de cierta población, se observa que las puntuaciones obtenidas siguen una distribución normal, de media 68 y desviación típica 18.

Se desea clasificar a los habitantes en tres grupos (de baja cultura general, de cultura general aceptable, de cultura general excelente), de manera que el primer grupo abarque un 20 % de la población, el segundo un 65 %, y el tercero el 15 % restante.

¿Cuáles son las puntuaciones que marcan el paso de un grupo a otro?

Solución: Las personas de nivel cultural bajo han sacado menos de 52,79 puntos, las que tienen nivel cultural medio son los que han sacado una puntuación entre 52.79 y 86.63 puntos, y las de cultura alta han conseguido una puntuación superior a 86.63 puntos.

53. País vasco. EAU Julio 2019. Ejercicio B3 *(hasta 2 puntos)*

En una determinada población, la probabilidad de ser mujer y padecer diabetes es el 6 %, mientras que la de ser hombre y no padecer diabetes es el 37 %. En dicha población hay un 54 % de mujeres. Se elige una persona al azar.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que la persona elegida padezca diabetes?

b) Si la persona elegida es mujer, ¿cuál es la probabilidad de que no padezca diabetes?

c) Si la persona elegida resulta tener diabetes, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?

Solución: a) 0.15 b) 0.889 c) 0.4

54. País vasco. EAU Julio 2019. Ejercicio B4 *(hasta 2 puntos)*

La nota de la Evaluación para el Acceso a la Universidad del alumnado que se ha preinscrito en la carrera A sigue una distribución normal de media 6,8 y desviación típica 0,6. Por otro lado, la nota de los/las alumnos/as que se han preinscrito en la carrera B sigue una distribución normal de media 7 y desviación típica 0,5.

Si en ambos casos solo se puede admitir al 25 % del alumnado preinscrito, ¿cuál de las dos carreras requerirá una nota mínima más baja?

Solución: La carrera A requiere una puntuación mínima de 7.205 y la B requiere 7,3375. La nota más baja se pedirá para entrar en la carrera A.

55. País vasco. EAU Junio 2019. Ejercicio A3 *(hasta 2 puntos)*

Sean A y B dos sucesos tales que, $P(A) = 1/2$, $P(B) = 1/3$, y la probabilidad de la unión de ambos sucesos es 3/4. Calcular:

a) La probabilidad de que ocurra el suceso A condicionada a que se ha producido el suceso B.

b) La probabilidad de que no ocurra ninguno de los dos sucesos.

c) La probabilidad de que ocurra el suceso A y no ocurra el suceso B.

d) La probabilidad de que ocurra solo uno de los dos sucesos.

Solución: a) P(A/B) = 1/4 b) 1/4 c) 5/12 d) 2/3

56. País vasco. EAU Junio 2019. Ejercicio A4 *(hasta 2 puntos)*

En una población se toma una muestra aleatoria de 500 personas y se les pregunta si son aficionadas al deporte o no. De ellas 350 respondieron que sí son aficionadas al deporte y el resto que no. Con esta información se pide:

a) Estimar, con un nivel de confianza del 95 %, el porcentaje de personas de la población que son aficionadas al deporte. Calcular, además, el error máximo para dicho nivel de confianza.

b) Interpretar los resultados obtenidos.

Solución: a) Entre el 66 % y el 74 %. El error máximo es del 4 % b) Con una confianza del 95 % el porcentaje de población que es aficionada al deporte es mayor de 66 y menor del 74 %, lo que supone un error máximo de 4 %.

57. País vasco. EAU Junio 2019. Ejercicio B3 *(hasta 2 puntos)*
Se dispone de dos urnas diferentes: A y B. La urna A contiene 3 bolas blancas y 5 bolas negras, mientras que la urna B contiene 10 bolas negras.
Se toma al azar una bola de cada una de las urnas al mismo tiempo y se intercambian (es decir, la bola extraída de la urna A se introduce en la urna B y la bola extraída de la urna B se introduce en la urna A). Si a continuación se extrae una bola de la urna A, ¿cuál es la probabilidad de que sea negra?

Solución: 0.672

58. País vasco. EAU Junio 2019. Ejercicio B4 *(hasta 2 puntos)*
En una determinada ciudad el gasto anual en transporte público realizado por las familias sigue una distribución normal de media μ y desviación típica 75 euros.
Se toma una muestra aleatoria de 100 familias, de la que se obtiene un gasto medio de 250 euros.
a) Calcular entre qué valores estará el gasto medio de la población con un nivel de confianza del 99 %.
b) ¿Qué tamaño debería tener la muestra para que el error máximo sea de 10 euros con un nivel de confianza del 99 %?

Solución: a) (230.6875, 269.3125) b) 373 personas

59. País vasco. EAU Julio 2018. Ejercicio A3 *(hasta 2 puntos)*
Un equipo de fútbol pasa una encuesta a sus socios para estimar la asistencia a los partidos. Un socio contesta que si el partido se juega en fin de semana (sábado o domingo) acude un 90% de las veces y, si es en alguno de los otros días, su asistencia baja al 70%. Suponiendo que la elección del día de la semana es aleatoria, calcula:
a) Si este fin de semana hay partido, ¿qué probabilidad hay de que no asista?
b) Si la próxima semana hay partido, ¿cuál es la probabilidad de que asista?
c) Si la semana pasada asistió a un partido, ¿cuál es la probabilidad de que se celebrara en fin de semana?

Solución: a) 0.1 b) 0.757 c) 0.339

60. País vasco. EAU Julio 2018. Ejercicio A4 *(hasta 2 puntos)*
En una piscifactoría se quiere estimar la proporción de hembras entre la población de peces, para lo cual, se toma una muestra aleatoria de 500 peces. Después del recuento, resulta que 175 son hembras. Se pide calcular:
a) El intervalo de confianza para la proporción de hembras en esa población de peces, correspondiente a un nivel de confianza del 94%.
b) ¿cuál es el tamaño mínimo que debería tener la muestra para que el error máximo de la estimación de la proporción de hembras sea $\leq 0'02$, con un nivel de confianza del 94%?

Solución: a) (0.31, 0.39) b) 2021

61. País vasco. EAU Julio 2018. Ejercicio B3 *(hasta 2 puntos)*
De un grupo de personas sabemos que el 60% están casadas. Entre las personas casadas, el 80% tiene trabajo y, por otro lado, el 10% de las personas solteras está en paro.
a) Si una persona elegida al azar tiene trabajo, ¿cuál es la probabilidad de que esté casada?
b) Entre las personas que están en paro, ¿cuál es el porcentaje de las personas que están casadas?

Solución: a) 0.571 b) 0.75

62. País vasco. EAU Julio 2018. Ejercicio B4 *(hasta 2 puntos)*
Según los datos de una encuesta, se conoce que, en una determinada zona rural, el tiempo en minutos que dedican a ver la televisión los fines de semana, es una variable aleatoria que sigue

una distribución N=(μ, 75). Elegida una muestra de televidentes, se ha obtenido el intervalo de confianza (188'18, 208'82) para la media μ de esa distribución, con un nivel de confianza del 99%. Calcular:
a) La media muestral y el tamaño mínimo de la muestra.
b) El error máximo cometido en la estimación de la media μ, si se hubiese utilizado una muestra de tamaño n=500 y el nivel de confianza es del 96%.

Solución: a) Media = 198.5. El tamaño mínimo es de 350 b) 6.876 minutos

63. País vasco. EAU Junio 2018. Ejercicio A3 *(hasta 2 puntos)*
Un banco diseña diversos tipos de préstamos para empresas y particulares. A estos últimos les fueron concedidos el 60% del total. Pasado un tiempo, el banco no recuperó el 6% de los créditos a empresas y el 20% de los particulares.
a) Si se selecciona un crédito al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea moroso?
b) Entre los créditos que son morosos, ¿qué probabilidad corresponden a empresas?

Solución: a) 0.144 b) 0.166

64. País vasco. EAU Junio 2018. Ejercicio A4 *(hasta 2 puntos)*
En un gabinete médico se realiza una prueba de reacción a señales luminosas para medir los reflejos de los pacientes. Los resultados en milisegundos (ms) se ajustan a una distribución normal N(μ, σ), donde σ=300 ms. A partir de una muestra aleatoria simple, se obtiene un intervalo de confianza de (740,820) para esa media "μ", con n_c = 95%. Se pide:
a) La media muestral y el tamaño de la muestra elegida.
b) El error cometido en el cálculo de "μ", si ahora tomamos una muestra aleatoria simple de tamaño 64 y n_c= 86%.

Solución: a) La media es 780 y el tamaño es de 820 b) Error = 55.5 ms

65. País vasco. EAU Junio 2018. Ejercicio B3 *(hasta 2 puntos)*
En una urna hay 15 bolas blancas y 5 bolas negras. Calcular:
a) Si se extrae una bola al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea blanca?
b) Extrayendo dos al azar, ¿cuál es la probabilidad de que ambas sean blancas?
c) Si se extrae primero una bola, y luego otra, siendo la primera negra, ¿cuál es la probabilidad de que la segunda sea también negra?
d) Si se extrae una bola y luego otra, ¿cuál es la probabilidad de que sean de distinto color?

Solución: a) 0.75 b) 0.552 c) 0.21 d) 0.394

66. País vasco. EAU Junio 2018. Ejercicio B4 *(hasta 2 puntos)*
Un estudio, sobre el número de fumadores de una zona a partir de una muestra de tamaño 361, señala que la proporción muestral de fumadores es del 35%. Con estos datos se pide calcular:
a) ¿Cuál es el intervalo de confianza al 95%?
b) ¿Cuál debería ser el tamaño de la muestra para que la amplitud del intervalo de confianza al 99% sea de 0'12?

Solución: a) (0.301, 0.399) b) 420

67. País vasco. EAU Julio 2017. Ejercicio A3 *(hasta 2 puntos)*
En una clínica se realizan únicamente tres tipos de servicios: ecografías, en el 35% de los casos, radiografías, en el 40% y resonancias magnéticas en el 25%. El 60% de las ecografías son de mujeres, el 50% de las radiografías son de mujeres y el 60% de las resonancias son de hombres. Si se elige un paciente al azar se pide:
a) La probabilidad de que el paciente elegido haya sido mujer.
b) Si el paciente elegido ha sido mujer, probabilidad de que el servicio realizado sea una ecografía.

Solución: a) 0.51 b) 0.4117

68. País vasco. EAU Julio 2017. Ejercicio A4 *(hasta 2 puntos)*
El número de viajes realizados mensualmente por los usuarios habituales de la línea de autobuses Donostia-Bilbao sigue una distribución normal de desviación típica $\sigma=10$. Si seleccionamos una muestra de 625 usuarios, resulta que la media de viajes realizados por los viajeros es de 16 viajes. Contestar:
a) ¿Cuál es el intervalo de confianza para la media μ de viajes mensuales en toda la población para un nivel de significación del 4%?
b) ¿Cuál es el intervalo de confianza para la media μ de viajes mensuales en toda la población para un nivel de confianza del 98%?

Solución: a) (15.178, 16.822) b) (15.068, 16.932)

69. País vasco. EAU Julio 2017. Ejercicio B3 *(hasta 2 puntos)*
Una familia hace sus compras de la siguiente manera: el 50% en tiendas locales, el 40% por Internet y, el resto, a través de terceras personas. En las tiendas pagan en el 60% de los casos con tarjeta y en el resto en metálico. En Internet pagan en el 70% de los casos con tarjeta y en el resto en metálico (contra reembolso). Si compran a través de una tercera persona, siempre pagan en metálico. Si se elige una compra al azar:
a) Calcular la probabilidad de que ésta se haya pagado en metálico.
b) Si una compra se ha pagado con tarjeta, calcular la probabilidad de que ésta se haya hecho en una tienda.

Solución: a) 0.42 b) 0.5172

70. País vasco. EAU Julio 2017. Ejercicio B4 *(hasta 2 puntos)*
Se desea estimar la proporción de personas que son miopes, para lo cual, se toma una muestra de *n* individuos.
a) El porcentaje de miopes en esa muestra es del 32%. Calcular el tamaño mínimo de la muestra para que, con un nivel de confianza del 92%, el error cometido en la estimación de la proporción en toda la población *p* no supere el 3%.
b) En una muestra de 625 personas la proporción de miopes es del 30%. Calcular el intervalo de confianza correspondiente a un nivel de significación del 2% para la proporción *p* de miopes de la población.

Solución: a) 745 b) (0.258, 0.342)

71. País vasco. EAU Junio 2017. Ejercicio A3 *(hasta 2 puntos)*
Antes de acabar el curso la profesora hace una encuesta sobre las vacaciones de sus alumnos. El 30% responden que harán turismo en la propia autonomía, desplazándose el 70% en coche y el 30% en tren. Un 45% viajará a otras autonomías del Estado, desplazándose el 60% en coche, el 30% en tren y el 10% en avión. Los restantes saldrán al extranjero, desplazándose el 60% en avión, el 30% en coche y el 10% en tren. Si elegimos un alumno o alumna al azar, calcular:
a) Probabilidad de que haya elegido desplazarse en coche o en avión.
b) Si se va a desplazar en avión, probabilidad de que no haya elegido ir al extranjero.

Solución: a) 0.75 b) 0.2307

72. País vasco. EAU Junio 2017. Ejercicio A4 *(hasta 2 puntos)*
La edad de los alumnos que han acabado bachillerato sigue una distribución normal de desviación típica σ = 0'35 años. La edad media de una muestra de 120 alumnos es 18'2 años. Determinar el intervalo de confianza al 96% para la edad media de la población total de alumnos μ que han acabado ese bachillerato.

Solución: (18.135, 18.265)

73. País vasco. EAU Junio 2017. Ejercicio B3 *(hasta 2 puntos)*

En un laboratorio se ensaya en tres grupos de 100 ratones con tres tipos de bacterias (A, B y C) que pueden causar neumonía. A los ratones del primer grupo se les inocula la bacteria A y el 40% contraen neumonía, al segundo grupo la bacteria B y el 60% contraen neumonía y al tercer grupo la bacteria C y el 25% contraen neumonía. Después del experimento, se elige un ratón al azar.

a) Calcula la probabilidad de que el ratón haya contraído una neumonía.
b) Si el ratón ha contraído la neumonía, calcula la probabilidad de que pertenezca al grupo de ratones al que se le ha inoculado la bacteria de tipo B.

Solución: a) 0.4166 b) 0.48

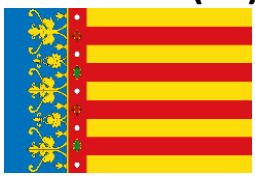
74. País vasco. EAU Junio 2017. Ejercicio B4 *(hasta 2 puntos)*

Una sociedad deportiva hace una campaña de captación de chicos y chicas para formar equipos de fútbol en todas sus categorías entre 10 y 18 años. La edad de los presentados sigue una distribución normal de desviación típica $\sigma = 2'5$. La media de edad en una muestra de chicos y chicas es de 13'7 años. Responder:

a) ¿Cuál es el tamaño mínimo que debe tener la muestra para asegurar que el error de la estimación de la media poblacional μ no supera 0'4 años, con un nivel de confianza del 95%?
b) Si la muestra fuese de 144 chicos y chicas ¿cuál sería el nuevo intervalo de confianza para la media poblacional μ con un nivel de confianza del 95%?

Solución: a) 151 b) (13.292, 14.108)

VALENCIA (36)



1. Valencia. PAU Extraordinaria 2026. Problema 3. El 30% de los youtubers realizan guiones originales y pueden considerarse talentosos. El 70% restante copian tendencias y se consideran no talentosos. Si el creador es talentoso, tiene una probabilidad de 0,5 de que un vídeo se haga viral. Si el creador no es talentoso, la probabilidad de que un vídeo se haga viral es de 0,05. Calcula:

a) La probabilidad de que el siguiente vídeo que se publique sea viral. (0,75 puntos)

b) La probabilidad de que el creador del próximo vídeo viral sea talentoso. (0,75 puntos)

c) La probabilidad de que en los próximos 4 vídeos de un creador no talentoso haya 2 o más vídeos que se hagan virales. (0,75 puntos)

d) La probabilidad de que en los próximos 100 vídeos de un creador talentoso haya al menos 40 vídeos que se hagan virales. (0,75 puntos)

Solución: a) 0.185 *b)* $\frac{30}{37} \simeq 0.8108$ *c) 0.014* *d) 0.9826*

2. Valencia. PAU Ordinaria 2026. Problema 3. En un país se sabe que un 35% de personas vive en municipios pequeños (10 000 habitantes o menos), un 25% de personas vive en municipios medianos (entre 10 001 y 50 000 habitantes) y un 40% de personas vive en municipios grandes (más de 50 000 habitantes). Entre las personas que viven en municipios pequeños, un 20% se graduó en la universidad; entre las que viven en municipios medianos, un 30% se graduó en la universidad; y entre las que viven en municipios grandes, un 60% se graduó en la universidad. Seleccionamos al azar una persona de este país.

a) Calcula la probabilidad de que la persona seleccionada se haya graduado en la universidad. (1 punto)

b) Si sabemos que la persona seleccionada se graduó en la universidad, ¿cuál es la probabilidad de que viva en un municipio con más de 10 000 habitantes. (1 punto)

c) Calcula la probabilidad de la intersección de los sucesos "la persona seleccionada vive en un municipio con 50000 habitantes o menos" y "la persona seleccionada se graduó en la universidad o vive en un municipio con más de 10 000 habitantes". (1 punto)

Solución: a) 0.385 *b)* $\frac{9}{11} \simeq 0.8182$ *c) 0.32*

3. Valencia. PAU Extraordinaria 2025. Problema 3. Una ciudad está implementando un programa de sostenibilidad ambiental. Como parte de este programa, los residentes tienen la opción de participar en dos actividades: limpieza de parques y plantación de árboles. Para evaluar el impacto de esta iniciativa, se realizó una encuesta a 2.000 ciudadanos, de los cuales 800 participaron en la limpieza de parques, 1.400 en la plantación de árboles, 300 en las dos actividades y 100 en ninguna de ellas. Seleccionamos al azar a uno de estos ciudadanos.

a) Calcula la probabilidad de que el ciudadano seleccionado participe en al menos una de las dos actividades. (0,75 puntos)

b) Calcula la probabilidad de que el ciudadano seleccionado participe en limpieza de parques, pero no en plantación de árboles. (0,75 puntos)

c) Calcula la probabilidad de que el ciudadano seleccionado participe en exactamente una de las dos actividades. (0,75 puntos)

d) Si el ciudadano seleccionado no ha participado en la plantación de árboles, calcula la probabilidad de que tampoco haya participado en la limpieza de parques. (0,75 puntos

Solución: a) 0.95 *b) 0.25* *c) 0.8* *d)* $\frac{1}{6} \simeq 0.16667$

4. Valencia. PAU Ordinaria 2025. Problema 3. En un país se sabe que un 35% de personas vive en municipios pequeños (10 000 habitantes o menos), un 25% de personas vive en municipios medianos (entre 10 001 y 50 000 habitantes) y un 40% de personas vive en municipios grandes (más de 50 000 habitantes). Entre las personas que viven en municipios pequeños, un 20% se graduó en la universidad; entre las que viven en municipios medianos, un 30% se graduó en la universidad; y entre las que viven en municipios grandes, un 60% se graduó en la universidad. Seleccionamos al azar una persona de este país.

a) Calcula la probabilidad de que la persona seleccionada se haya graduado en la universidad. (1 punto)

b) Si sabemos que la persona seleccionada se graduó en la universidad, ¿cuál es la probabilidad de que viva en un municipio con más de 10 000 habitantes. (1 punto)

c) Calcula la probabilidad de la intersección de los sucesos "la persona seleccionada vive en un municipio con 50000 habitantes o menos" y "la persona seleccionada se graduó en la universidad o vive en un municipio con más de 10 000 habitantes". (1 punto)

Solución: a) 0.385 *b)* $\frac{9}{11} \simeq 0.8182$ *c) 0.32*

5. Valencia. PAU Extraordinaria 2024. Problema 5. Un instituto tiene estudiantes de ESO y de Bachillerato. El instituto ofrece tres extraescolares: dos deportivas (fútbol y baloncesto) y una no deportiva (música); todos los estudiantes tienen que escoger una extraescolar, pero solo una. El instituto tiene en total 400 estudiantes, y 300 de ellos han escogido fútbol. El instituto tiene 310 estudiantes de ESO; de ellos, 230 han escogido fútbol y 60 han escogido baloncesto. Se sabe también que 8 estudiantes de Bachillerato han escogido música. Seleccionamos al azar un estudiante de este instituto.

a) Calcula la probabilidad de la unión de los sucesos "el estudiante está en ESO" y "el estudiante ha escogido música". *(3 puntos)*

b) Si sabemos que el estudiante seleccionado ha escogido una extraescolar deportiva, ¿cuál es la probabilidad de que esté en ESO? *(4 puntos)*

c) ¿Son independientes los sucesos "el estudiante está en Bachillerato" y "el estudiante no ha escogido baloncesto"? *(3 puntos)*

Solución: a) 0.795 *b)* $\frac{145}{186} \simeq 0.7796$ *c) No son independientes*

6. Valencia. PAU Extraordinaria 2024. Problema 6. Una empresa de vacunas para ganado bovino está evaluando la efectividad de dos métodos distintos, A y B, para administrar una vacuna contra virus que afectan al aparato respiratorio. En el estudio, de las 600 reses de una explotación ganadera, 250 fueron vacunadas por el método A, otras 250 por el método B y el resto no fueron vacunadas. Se observó que en los cuatro meses siguientes tuvieron problemas respiratorios el 30 % de las reses vacunadas por el método A, el 20 % de las vacunadas por el método B y el 60 % de las no vacunadas. Calcula:

a) La probabilidad de que una res elegida al azar haya tenido problemas respiratorios. *(3 puntos)*

b) La probabilidad de que una res que no ha tenido problemas respiratorios haya sido vacunada por el método B. *(4 puntos)*

c) La probabilidad de la intersección de los sucesos "la res no ha sido vacunada" y "la res tiene problemas respiratorios". *(3 puntos)*

Solución: a) $\frac{37}{120} \simeq 0.3083$ *b)* $\frac{40}{83} \simeq 0.4819$ *c) 0.1*

7. Valencia. PAU Ordinaria 2024. Problema 5. Un *30 %* de los directivos de una empresa sabe inglés y alemán. En dicha empresa, el *40 %* de los directivos sabe inglés. Además, de los directivos que saben alemán, el *40 %* sabe también inglés. Seleccionamos un directivo al azar.

a) ¿Qué probabilidad hay de que el directivo sepa alemán? *(3 puntos)*

b) ¿Qué probabilidad hay de que el directivo sepa alemán y no inglés? *(3 puntos)*

c) Si el directivo no sabe alemán, ¿cuál es la probabilidad de que sepa inglés? (*4 puntos)*

Solución: a) 0.75 b) 0.45 c) 0.4

8. Valencia. PAU Ordinaria 2024. Problema 6. Lanzamos un dado de 6 caras bien equilibrado. Si al lanzar el dado obtenemos un número mayor que 2, entonces lanzamos dos veces una moneda bien construida; pero si al lanzar el dado obtenemos un número menor o igual que 2, entonces lanzamos dos veces una moneda defectuosa en la que la probabilidad de obtener cara es tres veces mayor que la de obtener cruz.

a) Si sabemos que en los dos lanzamientos de la moneda hemos obtenido dos caras, ¿cuál es la probabilidad de que hayamos obtenido un número mayor que 2 al lanzar el dado? *(3 puntos)*

b) Calcula la probabilidad de la unión de los sucesos "obtener un número menor o igual que 2 al lanzar el dado" y "obtener al menos una cara en los dos lanzamientos de la moneda".

(4 puntos)

c) ¿Son independientes los sucesos "obtener un 6 al lanzar el dado" y "obtener dos cruces en los dos lanzamientos de la moneda"? *(3 puntos)*

Solución: a) $\frac{8}{17} \simeq 0.4706$ *b)* $\frac{5}{6} \simeq 0.8333$ *c) No son independientes.*

9. Valencia. PAU Extraordinaria 2023. Problema 5. Una estación espacial internacional cuenta con un grupo de especialistas en ingeniería y con otro de especialistas en ciencias. El grupo de especialistas en ingeniería está compuesto por 10 especialistas de América y 20 de Europa, entre los cuales 7 y 9 son mujeres, respectivamente. El grupo de especialistas en ciencias está formado por 21 especialistas de América y 19 de Europa, entre los cuales 12 y 10 son mujeres, respectivamente. Se elige un integrante de la estación espacial al azar.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea de Europa? *(2 puntos)*

b) ¿Cuál es la probabilidad de que sea hombre y especialista en ciencias? *(2 puntos)*

c) Si se ha elegido una mujer, ¿es más probable que sea especialista en ciencias o en ingeniería? (3 puntos)

d) ¿Son independientes los sucesos "ser mujer" y "ser especialista en ingeniería"? *(3 puntos)*

Solución: a) 39/70 = 0.5571 b) 9/35 = 0.2571 c) Es más probable que sea mujer.
d) Los sucesos "ser mujer" y "ser especialista en ingeniería" no son independientes.

10. Valencia. PAU Extraordinaria 2023. Problema 6. En una población hay dos compañías, *A* y *B*, que proporcionan el servicio de internet. La compañía *A* proporciona servicio al 70% de los hogares que han contratado el servicio de internet. El 65% de los hogares que han contratado el servicio de internet tienen contratado también el servicio de televisión de pago. Sabemos que la mitad de los clientes de la compañía *B* ha contratado televisión de pago.

a) Calcula el porcentaje de hogares que no han contratado el servicio de televisión de pago y tienen contratado el servicio de internet con la compañía *A*. *(3 puntos)*

b) Si en un hogar se ha contratado el servicio de internet, pero no el servicio de televisión de pago, ¿cuál es la probabilidad de que sea cliente de la compañía *B*? *(4 puntos)*

c) Sea A el suceso "ser cliente de la compañía A" y C el suceso "haber contratado la televisión de pago". Calcula $P(A \cup C)$. *(3 puntos)*

Solución: a) 20% b) 3/7 = 0.4286 c) 0.85

11. Valencia. PAU Ordinaria 2023. Problema 5. Arsenio Lupin ha descubierto que la alarma del Banco de París no se puede desconectar. No obstante, ha averiguado que la probabilidad de que la alarma suene cuando hay un motivo justificado es 0,95 y que la probabilidad de que suene injustificadamente es 0,3. El 31 de diciembre hay una probabilidad de 0,1 de que Arsenio Lupin atraque el Banco de París y se sabe que nadie más lo atracará ese día.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que Arsenio Lupin atraque el Banco de París ese día y que no suene la alarma? *(4 puntos)*

b) Si ese día suena la alarma, ¿cuál es la probabilidad de que Arsenio Lupin no esté atracando el Banco de París? *(3 puntos)*

c) Si la alarma no ha sonado ese día, ¿cuál es la probabilidad de que Arsenio Lupin haya atracado el Banco de París? *(3 puntos)*

Solución: a) 0.005 b) 54/73 = 0.7397 c) 1/127 = 0.0079

12. Valencia. PAU Ordinaria 2023. Problema 6. Se sabe que el 60% de los clientes de una agencia de viajes realiza un viaje al año, el 30% realiza dos viajes al año, y el 10% restante realiza tres o más viajes al año. Se sabe también que hay un 54% de clientes que están casados y realizan un viaje al año, que hay un 14% de clientes que están casados y realizan dos viajes al año, y que hay un 2% de clientes que están casados y realizan tres o más viajes al año. Seleccionamos al azar un cliente de la agencia.

a) Si sabemos que el cliente seleccionado realiza dos o más viajes al año, ¿cuál es la probabilidad de que no esté casado? *(3 puntos)*

b) Llamemos G al suceso "el cliente seleccionado no está casado" y H al suceso "el cliente seleccionado realiza menos de tres viajes al año". Calcula $P(G \cup H)$. *(3 puntos)*

c) Llamemos J al suceso "el cliente seleccionado está casado" y K al suceso "el cliente seleccionado no realiza dos viajes al año". ¿Son J y K sucesos independientes? *(4 puntos)*

Solución: a) 0.6 b) $P(G \cup H) = 0.98$ *c) Los sucesos J y K no son independientes.*

13. Valencia. PAU Extraordinaria 2022. Problema 5. Dados dos sucesos A y B, se sabe que $P(B) = 0{,}4$, $P\left(A^C \cap B^C\right) = 0{,}2$ y $P\left(A \cap B\right) = 0{,}3$, siendo A^C y B^C los sucesos complementarios de A y B, respectivamente. Se pide:

a) Calcular la probabilidad del suceso $A \cup B$. *(2,5 puntos)*

b) Calcular la probabilidad de que solamente se verifique uno de los sucesos. *(2,5 puntos)*

c) Calcular la probabilidad de B condicionado a A. *(2,5 puntos)*

d) ¿Son independientes los sucesos A y B? *(2,5 puntos)*

Solución: a) 0.8 b) 0.5 c) 3/7 d) No son independientes.

14. Valencia. PAU Extraordinaria 2022. Problema 6. El director de una entidad que audita la contabilidad de empresas sabe, por experiencias pasadas, que cuando se hace una auditoría el 30% de las empresas merece una calificación de «Excelente», el 50% de las empresas merece la calificación de «Aceptable» y el 20% restante merece una calificación de «Deficiente». El director también sabe que entre los auditores de su entidad hay un 90% de auditores que siempre auditan correctamente y dan a cada empresa la calificación que merece; pero hay un 10% de auditores que no auditan correctamente y dan siempre una calificación de «Aceptable».

a) ¿Qué proporción de empresas auditadas por esa entidad recibe la calificación de «Deficiente»? *(3 puntos)*

b) ¿Qué proporción de empresas auditadas por esa entidad recibe la calificación que realmente merece? *(3 puntos)*

c) Para analizar si un determinado auditor audita correctamente o no, el director le encarga que audite la contabilidad de una empresa escogida al azar. No sabemos cuál es la calificación que merece esa empresa. Si el auditor da la calificación de «Aceptable», ¿cuál es la probabilidad de que este auditor sea uno de los que siempre auditan correctamente? *(4 puntos)*

Solución: a) El 18 % de las empresas auditadas obtiene calificación "Deficiente"
b) El 95 % de las empresas auditadas obtienen una calificación correcta. c) 9/11

15. Valencia. PAU Ordinaria 2022. Problema 5. Entre los clientes de una compañía de seguros de automóviles, un 30% tiene menos de 30 años, un 55% tiene entre 30 y 60 años, y el 15% restante tiene más de 60 años. Se sabe que, entre los clientes de menos de 30 años, 3 de cada 4 no presentaron parte de accidente el año pasado; entre los clientes que tienen entre 30 y 60 años, 9 de cada 10 no presentaron parte de accidente el año pasado; y entre los clientes de más de 60 años, 2 de cada 5 no presentaron parte de accidente el año pasado. Seleccionamos al azar un cliente de la compañía.

a) Llamemos A al suceso "el cliente seleccionado tiene más de 60 años" y llamemos B al suceso "el cliente seleccionado no presentó parte de accidente año pasado". Calcula $P(A \cup B)$. *(3 puntos)*

b) Llamemos C al suceso "el cliente seleccionado tiene 30 años o más" y D al suceso "el cliente seleccionado presentó parte de accidente el año pasado". Calcula $P(C \cap D)$. *(3 puntos)*

c) Si sabemos que el cliente seleccionado presentó parte de accidente el año pasado, calcula la probabilidad de que tenga 60 años o menos. *(4 puntos)*

Solución: a) 0.87 b) 0.145 c) 13/22

16. Valencia. PAU Ordinaria 2022. Problema 6. En un juego se lanzan dos monedas equilibradas y un dado de seis caras equilibrado. Un jugador gana si obtiene dos caras y un número par en el dado, o bien, si obtiene exactamente una cara y un número mayor o igual que cinco en el dado.

a) Calcula la probabilidad de que el jugador gane. *(2,5 puntos)*

b) Si se sabe que ha ganado, ¿cuál es la probabilidad de que obtuviera dos caras al lanzar las monedas? *(2,5 puntos)*

c) Si se sabe que ha ganado, ¿cuál es la probabilidad de que obtuviera un cinco al lanzar el dado? *(2,5 puntos)*

d) Llamemos A al suceso "el jugador no gana" y llamemos B al suceso "el jugador obtiene un seis al lanzar el dado". ¿Son independientes los sucesos A y B? *(2,5 puntos)*

Solución: a) 7/24 b) 3/7 c) 2/7 d) A y B no son independientes

17. Valencia. PAU Extraordinaria 2021. Problema 5. En un sorteo, un jugador extrae dos bolas sin reemplazamiento de una urna que contiene 2 bolas blancas, 3 bolas amarillas y 5 bolas negras. El jugador consigue el primer premio si las dos bolas extraídas son blancas, consigue el segundo premio si las dos bolas extraídas son amarillas y consigue el tercer premio si una de las dos bolas extraídas es blanca y la otra no lo es. No hay más premios en el sorteo.

a) Calcula la probabilidad de que el jugador consiga el primer o el segundo premio. *(4 puntos)*

b) Calcula la probabilidad de que el jugador consiga el tercer premio. *(3 puntos)*

c) Si un jugador nos dice que ha obtenido premio en el sorteo, ¿cuál es la probabilidad de que haya obtenido el tercer premio? *(3 puntos)*

Solución: a) 4/45 = 0.089 b) 16/45 = 0.356 c) 0.8

18. Valencia. PAU Extraordinaria 2021. Problema 6. Una determinada enfermedad afecta actualmente al 5% de la población. El único test disponible para detectar la enfermedad tiene una probabilidad del 99% de clasificar correctamente a los enfermos (probabilidad de que el test dé positivo si la persona tiene la enfermedad), mientras que la probabilidad de que el test dé negativo si la persona no está enferma es del 95%. Se pide:

a) La probabilidad de que una persona esté enferma si ha dado positivo en el test. *(2,5 puntos)*

b) La probabilidad de que una persona esté sana si ha dado negativo en el test. *(2,5 puntos)*

c) La probabilidad de que el test dé el resultado correcto. *(2,5 puntos)*

d) Existen indicios para creer que la enfermedad afecta únicamente a un 1% de la población. ¿Cuál es la probabilidad de que una persona esté enferma si ha dado positivo en el test en este caso? *(2,5 puntos)*

Solución: a) 99/194 = 0.51 b) 1805/1806 = 0.9994 c) 119/125 = 0.952 d) 1/6 = 0.167

19. Valencia. PAU Ordinaria 2021. Problema 5. Si A y B son dos sucesos tales que $P(A)=0,4,\ P(B/A)=0,25$ *y* $P(B^c)=0.75$, se pide

a) ¿Son independientes los sucesos A y B? ¿Por qué? *(2,5 puntos)*

b) Calcula $P(A\cup B)$. *(2,5 puntos)*

c) Calcula $P(A/B^c)$. *(2,5 puntos)*

d) Calcula $P(A^c\cup B^c)$ y $P(A^c\cap B^c)$. *(2,5 puntos)*

(A^c y B^c representan, respectivamente, el suceso complementario de A y el suceso complementario de B).

Solución: a) Son independientes b) 0.55 c) 0.4 d) $P(A^c\cup B^c)=0.9$ *y* $P(A^c\cap B^c)=0.45$

20. Valencia. PAU Ordinaria 2021. Problema 6. Una empresa fabrica protectores de pantalla para teléfonos móviles. La empresa produce tres tipos de protectores: de 4 pulgadas, de 4,7 pulgadas y de 5 pulgadas. Consideramos la población de los habitantes de una ciudad que poseen un único teléfono móvil y cuya medida es una de estas tres. Un estudio de mercado indica que el 30% de los teléfonos móviles tienen una pantalla de 4 pulgadas. Este mismo estudio también indica que el 30% de los usuarios de un teléfono móvil de una pantalla de 4 pulgadas utilizan un protector de pantalla. Este también es el caso del 25% de los que poseen un teléfono móvil con pantalla de 4,7 pulgadas y del 40% de los que poseen un teléfono móvil con una pantalla de 5 pulgadas.

a) Si el 34% de los que tienen un teléfono móvil usan un protector de pantalla, calculad el porcentaje de los que usan un teléfono móvil de 4,7 pulgadas y el porcentaje de los que usan un teléfono móvil de 5 pulgadas. *(4 puntos)*

b) Se considera un usuario de teléfono móvil con protector de pantalla. Calcula la probabilidad de que utilice un teléfono móvil con una pantalla de 5 pulgadas. *(3 puntos)*

c) Consideramos ahora una persona que tiene un teléfono móvil con protector de pantalla y cuya pantalla no es de 4,7 pulgadas. Calcula la probabilidad de que use un teléfono móvil con una pantalla de 5 pulgadas. . *(3 puntos)*

Solución: a) Hay un 50 % de las personas que tienen pantalla de 5 pulgadas y el 20 % usan pantallas de 4,7 pulgadas b) 0.59 c) 0.69

21. Valencia. PAU Extraordinaria 2020. Problema 3.

De dos sucesos A y B se sabe que satisfacen que $P(A)=0,4$, $P(A\cup B)=0,8$ y $P(A^C\cup B^C)=0,7$, donde A^C y B^C representan los sucesos complementarios de los sucesos A y B, respectivamente. Se pide:

a) ¿Son independientes los sucesos A y B? *(2,5 puntos)*
b) La probabilidad de que solo se verifique uno de los sucesos. *(2,5 puntos)*
c) La probabilidad de que se verifique el suceso B^C. *(2,5 puntos)*
d) La probabilidad de que se verifique el suceso A^C/B. *(2,5 puntos)*

Solución: a) No son independientes b) 0.5 c) 0.3 d) 0.571

22. Valencia. PAU Extraordinaria 2020. Problema 6.
En una determinada ciudad, se sabe que el 80% de los hogares están formados por más de una persona. Se sabe también que el 30% de los hogares de esa ciudad están suscritos al canal *Panoramix*. Por último, se sabe que el 20% de los hogares están formados por más de una persona y están suscritos al canal *Panoramix*. Seleccionamos al azar un hogar de esta ciudad.
a) Calcula la probabilidad de que el hogar seleccionado no esté suscrito al canal *Panoramix*.
b) Calcula la probabilidad de que el hogar seleccionado esté formado por una única persona y también esté suscrito al canal *Panoramix*.
c) Si sabemos que el hogar seleccionado está formado por una única persona, ¿cuál es la probabilidad de que esté suscrito al canal *Panoramix*?
d) Si sabemos que el hogar seleccionado está suscrito al canal *Panoramix*, ¿cuál es la probabilidad de que esté formado por más de una persona?
(Cada apartado puntúa 2,5 puntos)

Solución: a) 0.7 b) 0.1 c) 0.5 d) 0.66

23. Valencia. PAU Ordinaria 2020. Problema 3.
Si un habitante de la ciudad de *Megalópolis* es portador del anticuerpo *A*, entonces 2 veces de cada 5 es portador del anticuerpo *B*. Por el contrario, si no es portador del anticuerpo *A*, entonces 4 veces de cada 5 no es portador del anticuerpo *B*. Si sabemos que la mitad de la población es portadora del anticuerpo *A*, calcula:
a) La probabilidad de que un habitante de *Megalópolis* sea portador del anticuerpo *B*.
b) La probabilidad de que si un habitante de *Megalópolis* es portador del anticuerpo *B* lo sea también del anticuerpo *A*.
c) La probabilidad de que si un habitante de *Megalópolis* no es portador del anticuerpo *B*, tampoco lo sea del anticuerpo *A*.
d) La probabilidad de que un habitante de *Megalópolis* sea portador del anticuerpo *A* y no lo sea del anticuerpo *B*.
(Cada apartado puntúa 2,5 puntos)

Solución: a) 0.3 b) 0.66 c) 0.571 d) 0.3

24. Valencia. PAU Ordinaria 2020. Problema 6. Un profesor evalúa a sus estudiantes a través de un trabajo final. El profesor sabe por experiencia que el 5% de los trabajos no son originales, sino que son plagios. El profesor dispone de un programa informático para detectar plagios. La probabilidad de que el programa no clasifique correctamente un trabajo plagiado es 0,04 y la probabilidad de que clasifique como plagio un trabajo original es 0,02.
a) Calcula la probabilidad de que un trabajo final, elegido al azar, sea clasificado como plagio por el programa informático. *(3 puntos)*
b) Un trabajo es inspeccionado por el programa informático y es clasificado como original. ¿Cuál es la probabilidad de que dicho trabajo sea un plagio? *(4 puntos)*
c) ¿Qué porcentaje de trabajos finales son plagios y a la vez son clasificados como tales por el programa? *(3 puntos)*

Solución: a) 0.067 b) 0.021 c) 4.8%

25. Valencia. PAU Julio 2019. Opción A. Problema 3.

Un modelo de coche se fabrica en tres versiones: Van, Urban y Suv. El 25% de los coches son de motor híbrido. El 20% son de tipo Van y el 40% de tipo Urban. El 15% de los de tipo Van y el 40% de los de tipo Urban son híbridos. Se elige un coche al azar. Calcula:
a) La probabilidad de que sea de tipo Urban, sabiendo que es híbrido. *(2,5 puntos)*
b) La probabilidad de que sea de tipo Van, sabiendo que no es híbrido. *(2,5 puntos)*
c) La probabilidad de que sea híbrido, sabiendo que es de tipo Suv. *(2,5 puntos)*
d) La probabilidad de que no sea de tipo Van ni tampoco híbrido. *(2,5 puntos)*

Solución: a) 0.64 b) 0.2267 c) 0.15 d) 0.58

26. Valencia. PAU Julio 2019. Opción B. Problema 3.
Un estudiante acude a la universidad el 70% de las veces usando su propio vehículo, y el doble de veces en transporte público que andando. Llega tarde el 1% de las veces que acude andando, el 3% de las que lo hace en transporte público y el 6% de las que lo hace con su propio vehículo. Se pide:
a) La probabilidad de que un día cualquiera llegue puntualmente. *(3 puntos)*
b) La probabilidad de que haya acudido en transporte público, sabiendo que ha llegado tarde. *(3 puntos)*
c) La probabilidad de que no haya acudido andando, sabiendo que ha llegado puntualmente. *(4 puntos)*

Solución: a) 0.951 b) 0.1224 c) 0.8959

27. Valencia. PAU Junio 2019. Opción A. Problema 3. En una cierta ciudad, las dos terceras partes de los hogares tienen una Smart TV, de los cuales, las tres octavas partes han contratado algún servicio de televisión de pago, porcentaje que baja al 30% si consideramos el total de los hogares. Si se elige un hogar al azar
a) ¿Cuál es la probabilidad de que no tenga Smart TV pero sí haya contratado televisión de pago? *(3 puntos)*
b) ¿Cuál es la probabilidad de que tenga Smart TV si sabemos que ha contratado televisión de pago? *(3 puntos)*
c) ¿Cuál es la probabilidad de que no tenga Smart TV si sabemos que no ha contratado televisión de pago? *(4 puntos)*

Solución: a) 0.05 b) 0.833 c) 0.4048

28. Valencia. PAU Junio 2019. Opción B. Problema 3. Sabemos que el 5% de los hombres y el 2% de las mujeres que trabajan en una empresa tienen un salario mensual mayor que 5000 euros. Se sabe también que el 30% de los trabajadores de dicha empresa son mujeres.
a) Calcula la probabilidad de que un trabajador de la empresa, elegido al azar, tenga un salario mensual mayor que 5000 euros. *(3 puntos)*
b) Si se elige al azar un trabajador de la empresa y se observa que su salario mensual es mayor que 5000 euros, ¿cuál es la probabilidad de que dicho trabajador sea mujer? *(3 puntos)*
c) ¿Qué porcentaje de trabajadores de la empresa son hombres con un salario mensual mayor que 5000 euros? *(4 puntos)*

Solución: a) 0.041 b) 0.1463 c) 3.5%

29. Valencia. PAU Julio 2018. Opción A. Problema 3.
Un dado normal tiene sus caras numeradas del número 1 al 6. Otro dado está trucado y tiene cuatro caras numeradas con el 5 y las otras dos caras numeradas con el 6. Se elige un dado al azar y se realizan dos tiradas con el dado elegido. Se pide:
a) Calcula la probabilidad de sacar un 6 en la primera tirada y un 5 en la segunda. *(3 puntos)*
b) Calcula la probabilidad de que la suma de los resultados obtenidos entre las dos tiradas sea 11. *(3 puntos)*

c) Si al realizar las dos tiradas con el dado elegido al azar se obtiene un 6 en la primera tirada y un 5 en la segunda, ¿cuál es la probabilidad de haber elegido el dado trucado? *(4 puntos)*

Solución: a) 1/8 b) 1/4 c) 8/9

30. Valencia. PAU Julio 2018. Opción B. Problema 3. El espacio muestral asociado a un experimento aleatorio es Ω = {a, b, c, d, e}. Se sabe que $P(a)=P(c)=\frac{1}{8}, P(d)=\frac{1}{4}, P(e)=\frac{1}{3}$.

Dados los sucesos $A=\{a,b,c\}$ y $B=\{b,d,e\}$ y siendo $\overline{A}$ el suceso contario o complementario de A y $\overline{B}$ el suceso contrario o complementario de B, calcula:

a) $P(A\cap B)$. *(2 puntos)*

b) $P\left(A\cup\overline{B}\right)$. *(2 puntos)*

c) $P\left(\overline{A}\cap\overline{B}\right)$. *(2 puntos)*

d) $P\left(A/\overline{B}\right)$. *(2 puntos)*

e) $P(B/A)$. *(2 puntos)*

Solución: a) 1/6 b) 5/12 c) 0 d) 1 e) 2/5

31. Valencia. PAU Junio 2018. Opción A. Problema 3. En un estudio realizado en un comercio se ha determinado que el 68% de las compras se pagan con tarjeta de crédito. El 15% de las compras superan los 500 € y ambas circunstancias (una compra supera los 500 € y se paga con tarjeta de crédito) se da el 5% de las veces. Calcula la probabilidad de que:

a) Una compra no supere los 500 € y se pague en efectivo. *(3 puntos)*

b) Una compra no pase de 500 € si no se ha pagado con tarjeta de crédito. *(4 puntos)*

c) Una compra se pague con tarjeta de crédito si no ha superado los 500 €. *(3 puntos)*

Solución: a) 0.22 b) 0.6875 c) 0.7412

32. Valencia. PAU Junio 2018. Opción B. Problema 3. En una casa hay tres llaveros. El primer llavero (AZUL) tiene 5 llaves. El segundo (ROJO) tiene 4 llaves y el tercero (VERDE) tiene 3 llaves. En cada llavero hay una única llave que abre la puerta del trastero. Se escoge al azar uno de los llaveros. Se pide:

a) Calcula la probabilidad de abrir el trastero con la primera llave que se prueba del llavero escogido. *(3 puntos)*

b) Si se abre el trastero con la primera llave que se prueba, ¿cuál es la probabilidad de que se haya escogido el llavero VERDE? *(4 puntos)*

c) ¿Cuál es la probabilidad de que la primera llave que se prueba del llavero escogido al azar no abra y sí que lo haga una segunda (distinta de la anterior) que se prueba del mismo llavero? *(3 puntos)*

Solución: a) 0.2611 b) 0.4255 c) 0.2611

33. Valencia. PAU Julio 2017. Opción A. Problema 3. El 70% de los solicitantes de un puesto de trabajo tiene experiencia y, además, una formación acorde con el puesto. Sin embargo, hay un 20% que tiene experiencia y no una formación acorde con el puesto. Se sabe también que entre los solicitantes que tienen formación acorde con el puesto, un 87,5% tiene experiencia.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que un solicitante elegido al azar no tenga experiencia?

b) Si un solicitante elegido al azar tiene experiencia, ¿cuál es la probabilidad de que tenga una formación acorde con el puesto?

c) ¿Cuál es la probabilidad de que un solicitante elegido al azar no tenga formación acorde con el puesto ni experiencia?

Solución: a) 0.1 b) 0.7778 c) 0

34. Valencia. PAU Julio 2017. Opción B. Problema 3. El 60% de los componentes electrónicos producidos en una fábrica proceden de la máquina A y el 40% de la máquina B. La proporción de componentes electrónicos defectuosos en A es 0,1 y en B es 0,05.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que un componente electrónico de dicha fábrica seleccionado al azar sea defectuoso?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que, sabiendo que un componente electrónico no es defectuoso, proceda de la máquina A?

c) ¿Cuál es la probabilidad de que un componente electrónico de dicha fábrica seleccionado al azar sea defectuoso y proceda de la máquina B?

Solución: a) 0.08 b) 0.587 c) 0.02

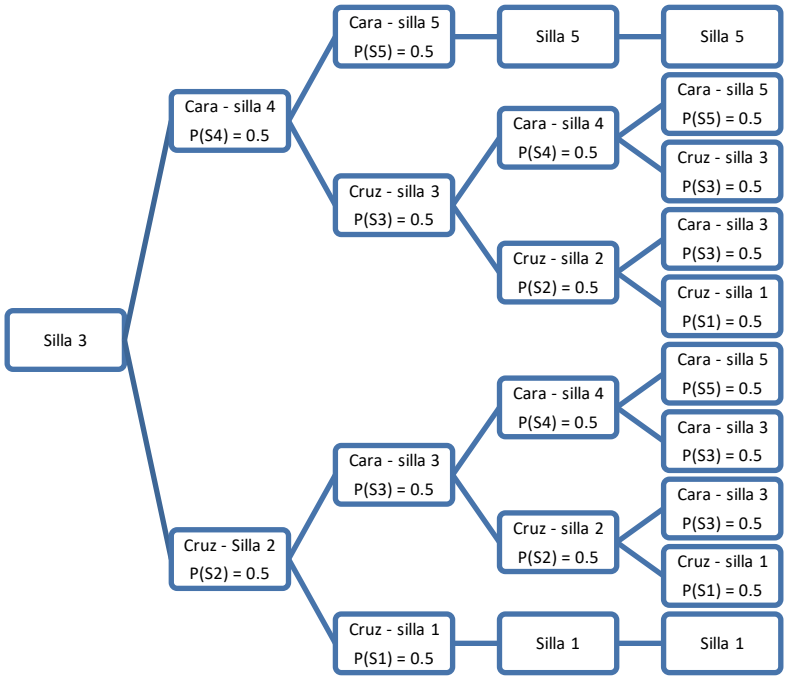
35. Valencia. PAU Junio 2017. Opción A. Problema 3. Imagina cinco sillas alineadas 1, 2, 3, 4, 5 y que un individuo está sentado inicialmente en la silla central (número 3). Se lanza una moneda al aire y, si el resultado es cara, se desplaza a la silla situada a su derecha, mientras que si el resultado es cruz, se desplaza a la situada a su izquierda. Se realizan sucesivos lanzamientos (y los cambios de silla consecutivos correspondientes) teniendo en cuenta que si tras alguno de ellos llega a sentarse en alguna de las sillas de los extremos (1 o 5), permanecerá sentado en ella con independencia de los resultados de los lanzamientos posteriores. Se pide:

a) Dibujar el diagrama de árbol para cuatro lanzamientos de moneda.

b) La probabilidad de que tras los **tres** primeros lanzamientos esté sentado de nuevo en la silla central (3).

c) La probabilidad de que tras los **tres** primeros lanzamientos esté sentado en alguna de las sillas de los extremos (1 o 5).

d) La probabilidad de que tras los **cuatro** primeros lanzamientos esté sentado en alguna de las sillas de los extremos (1 o 5).



Solución: a) *b) 0* *c) 1/2* *d) 3/4*

36. Valencia. PAU Junio 2017. Opción B. Problema 3.

Una compañía de transporte interurbano cubre el desplazamiento a tres municipios distintos. El 35% de los recorridos diarios realizados por los autobuses de esta compañía corresponden al destino 1, el 20% al destino 2 y el 45% al destino 3. Se sabe que la probabilidad de que,

diariamente, un recorrido de autobús sufra un retraso es del 2%, 5% y 3% para cada uno de los destinos 1, 2 y 3, respectivamente.

a) ¿Qué porcentaje de los recorridos diarios de esta compañía llegan con puntualidad a su destino?
b) ¿Cuál es la probabilidad de que un recorrido seleccionado al azar corresponda al destino 2 y haya experimentado un retraso?
c) Si seleccionamos un recorrido al azar y resulta que sufrió un retraso, ¿cuál era el destino más probable de dicho recorrido?

Solución: a) 96.95% b) 0.01 c) El más probable es el 3.