

Junio 2014. (3 puntos) Se sabe que el coeficiente intelectual de una población sigue una distribución normal, con desviación típica igual a 20 y queremos construir un intervalo de confianza para su media.

a) (2 puntos) ¿Qué tamaño de la muestra debemos elegir para que el intervalo a nivel de confianza del 96% tenga una amplitud no superior a 10?

b) (1 punto) Decidimos tomar una muestra de 200 individuos, les medimos el coeficiente intelectual y calculamos su promedio, que es igual a 90. Calcular el intervalo de confianza al 96% para la media del coeficiente intelectual de la población.

SOLUCIÓN: a) 68 habitantes b) (87,1;92,9)
--

Septiembre 2014. (3 puntos) Juan tiene dos urnas A y B. En la urna A hay 4 bolas blancas y 2 bolas negras y en la urna B hay 6 bolas blancas y 8 bolas negras. Juan cierra los ojos y mete la mano en la urna A, saca una bola y, sin mirarla, la pasa a la urna B. Así, la urna B queda con 15 bolas: las 14 originales y la que Juan pasó desde la urna A. Después, Juan mete la mano en la urna B, revuelve las bolas, y saca una bola.

a) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que la bola que saca de la urna B sea exactamente la misma que la que pasó desde la urna A?

b) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que la bola que saca de la urna B sea blanca?

c) (1 punto) Si la bola que saca de la urna B es blanca, ¿qué probabilidad hay de que la bola que pasó desde la urna A fuera blanca?

SOLUCIÓN: a) $\frac{1}{15}$ b) $\frac{4}{9}$ c) $\frac{7}{10}$
--

Septiembre 2014. (3 puntos) Se desea estimar la proporción de individuos con sobrepeso en una población. Para ello se va a tomar una muestra aleatoria simple y se va a determinar, de cada individuo, si tiene sobrepeso o no, y a partir de los resultados se construirá un intervalo de confianza para la proporción de individuos con sobrepeso en la población. El intervalo se hará a un nivel de confianza del 96%.

a) (2 puntos) Si queremos que el intervalo no tenga una amplitud mayor que 0,1 ¿qué tamaño de la muestra debemos escoger?

b) (1 punto) Decidimos tomar una muestra de tamaño 200 individuos, de los cuales 40 tienen sobrepeso. Calcular el intervalo de confianza al 96% para la proporción de individuos con sobrepeso en la población.

SOLUCIÓN: a) 421 individuos b) (0,142; 0,258)
--

Junio 2015. (3 puntos) Un 50% de los clientes de un hotel son de España, un 35% son del resto de Europa y un 15% son de fuera de Europa. Se sabe que de los clientes de España, un 20% tiene más de 65 años; de los clientes del resto de Europa, un 40% tiene más de 65 años y de los clientes de fuera de Europa, un 70% tiene más de 65 años.

- a) (1 punto) Si elegimos un cliente al azar, cuál es la probabilidad de que sea de España y tenga más de 65 años?
- b) (1 punto) Si elegimos un cliente al azar, ¿cuál es la probabilidad de que tenga más de 65 años?.
- c) (1 punto) Si elegimos un cliente al azar de entre los que tienen más de 65 años, ¿cuál es la probabilidad de que sea de fuera de Europa?

SOLUCIÓN: a) 0,1 b) 0,345 c) 0,3043
--

Junio 2015. (3 puntos)

- a) (1 punto) Dados dos sucesos A y B tales que $P(A)=0,3$, $P(B)=0,6$ y $P(A \cap B)=0,2$, calcular $P(A \cup B)$ y $P(A/B)$.
- b) (2 puntos) Para estimar la proporción de personas con sobrepeso en una población se ha tomado una muestra aleatoria simple de tamaño 100 personas, de las cuales 21 tienen sobrepeso. Calcular el intervalo de confianza al 96% para la proporción de personas con sobrepeso en la población.

SOLUCIÓN: a) $0,7 ; \frac{1}{3}$ b) (0,13 , 0,29)
--

Septiembre 2015. (3 puntos) Disponemos de los siguientes datos sobre el uso de nuevas tecnologías por parte de los estudiantes de una universidad: un 70% de los estudiantes de esa universidad tiene teléfono inteligente, un 50% de los estudiantes de esa universidad tiene ordenador portátil y un 40% de los estudiantes de esa universidad tiene ambos dispositivos (teléfono inteligente y ordenador portátil).

- a) (1 punto) Si elegimos al azar un estudiante de esa universidad, ¿cuál es la probabilidad de que tenga al menos uno de los dos dispositivos?
- b) (1 punto) Si elegimos al azar un estudiante de entre los que tiene teléfono inteligente, ¿cuál es la probabilidad de que también tenga ordenador portátil?
- c) (1 punto) Sea A el suceso “el estudiante tiene teléfono inteligente” y B el suceso “el estudiante tiene ordenador portátil”, ¿son los sucesos A y B independientes?

SOLUCIÓN: a) 0,8 b) 0,57 c) no son independientes.

Septiembre 2015. (3 puntos) La producción en kilos de los naranjos de una variedad es una variable aleatoria con distribución normal de desviación típica igual a 5 kilos.

- a) (1,5 puntos) Queremos construir un intervalo de confianza al 96% para la media de la producción de los naranjos de esta variedad de forma que su amplitud no sea mayor que 3 kilos. ¿Qué tamaño de la muestra debemos tomar?
- b) (1,5 puntos) Decidimos tomar un tamaño de la muestra igual a 10. Elegimos 10 naranjos de esta variedad y medimos su producción en kilos, con los siguientes resultados:

82 , 90 , 87 , 75 , 78 , 83 , 92 , 77 , 85 , 86

Calcular el intervalo de confianza al 96% para la media de la producción de los naranjos de esta variedad.

SOLUCIÓN: a) 46 naranjos b) (80,26 , 86,74)

Junio 2016.

(3 puntos) Un grupo de turistas está formado por 12 alemanes, 8 franceses y 6 italianos. Se escogen al azar dos turistas del grupo. Calcular:

- a) (1 punto) La probabilidad de que los dos sean alemanes.
- b) (1 punto) La probabilidad de que ninguno sea alemán.
- c) (1 punto) La probabilidad de que sean de distinta nacionalidad.

SOLUCIÓN:	a) 0,2031	b) 0,28	c) 0,6646
------------------	-----------	---------	-----------

Junio 2016.

(3 puntos) El consumo mensual de electricidad (en kWh) de los hogares de una ciudad es una variable aleatoria con distribución normal de desviación típica igual a 25 kWh.

a) (1,5 puntos) Queremos construir un intervalo de confianza al 96% para la media del consumo de electricidad de los hogares de esta ciudad, de forma que su amplitud no sea mayor que 12 kWh. ¿Qué tamaño de la muestra debemos tomar?

b) (1,5 puntos) Decidimos tomar un tamaño de la muestra igual a 10. Elegimos 10 hogares y miramos su consumo mensual en electricidad, con los siguientes resultados:

100, 125, 78, 80, 88, 89, 124, 142, 98, 125

Calcular el intervalo de confianza al 96% para la media del consumo mensual de electricidad en los hogares de esta ciudad.

SOLUCIÓN:	a) 73 hogares	b) (86,7, 121,1)
------------------	---------------	------------------

Septiembre 2016.

(3 puntos) Un estudiante se va a examinar de Física y de Historia. La probabilidad de que apruebe el examen de Física es 0,8, la de que apruebe el examen de Historia es 0,7 y la de que apruebe los dos exámenes es 0,6.

- a) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que apruebe al menos uno de los dos exámenes?
- b) (1 punto) Si aprueba el examen de Física, ¿cuál es la probabilidad de que también apruebe el de Historia?
- c) (1 punto) Sea A el suceso “el estudiante aprueba el examen de Física” y B el suceso “el estudiante aprueba el examen de Historia”. ¿Son independientes los sucesos A y B?

SOLUCIÓN:	a) 0,9	b) 0,75	c) No son independientes.
------------------	--------	---------	---------------------------

Septiembre 2016.

(3 puntos) El peso (en kilos) de los habitantes de una ciudad es una variable aleatoria con distribución normal de desviación típica igual a 15 kilos.

a) (1,5 puntos) Queremos construir un intervalo de confianza al 96% para la media del peso de los habitantes de la ciudad, de forma que su amplitud no sea mayor que 10 kilos. ¿Qué tamaño de la muestra debemos tomar?

b) (1,5 puntos) Decidimos tomar un tamaño de la muestra igual a 8. Elegimos 8 habitantes y los pesamos con los siguientes resultados: 60, 75, 105, 98, 66, 60, 87, 73.

Calcular el intervalo de confianza al 96% para la media del peso de los habitantes de esta ciudad.

SOLUCIÓN:	a) 38 habitantes	b) (67, 80,745)
------------------	------------------	-----------------

Junio 2017.

(3,5 puntos) 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) (0,75 puntos) La probabilidad de que las dos sean rojas.
b) (1 punto) La probabilidad de que sean de distinto color.
c) (0,75 puntos) La probabilidad de que la segunda bola extraída sea roja.
d) (1 punto) 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) $\frac{2}{11}$ b) $\frac{38}{55}$ c) $\frac{5}{11}$ d) No son independientes

Junio 2017.

(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) 0,4846 ; 0,9154

Septiembre 2017.

(3,5 puntos) En la facultad de Economía de una universidad se pueden estudiar tres 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) (0,5 puntos) Se elige al azar un estudiantes de la Facultad. ¿Cuál es la probabilidad de que sea del grupo de tarde del Grado en Contabilidad?
b) (0,75 puntos) Se elige al azar un estudiante del grupo de tarde. ¿Cuál es la probabilidad de que sea del Grado en Contabilidad?
c) (0,75 puntos) 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) (0,75 puntos) Se eligen al azar dos estudiantes distintos de la Facultad. ¿Cuál es la probabilidad de que los dos sean del grupo de tarde?
e) (0,75 puntos) 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 d) 0,2116 e) 0,3561

Septiembre 2017.

(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 $P(A)=0,6$, $P(B/A)=0,9$ y $P(B)=0,8$. Calcular $P(A \cap B)$, $P(A \cup B)$ y $P(A/B)$.

SOLUCIÓN:	a1) 136 bombillas	a2) (1038,73 , 1067,27)	b) 0,54 ; 0,86 ; 0,675
------------------	--------------------------	--------------------------------	-------------------------------

Junio 2018.

(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) (0,75 puntos) 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) (1 punto) Elegimos al azar una de las ventas del mes pasado. ¿Cuál es la probabilidad de que sea del modelo B?

c) (1 punto) 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) (0,75 puntos) 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
------------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------

Junio 2018.

(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) $P(A \cap B)=0,56$, $P(A \cup B)=0,84$. No son independientes	b) (11,98 ; 19,12)
------------------	---	---------------------------

Septiembre 2018.

(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) (0,75 puntos) ¿Qué probabilidad tiene Luis de encestar los dos lanzamientos?
b) (1 punto) ¿Qué probabilidad tiene Luis de ganar el premio?
c) (1 punto) Si Luis ha ganado el premio, ¿cuál es la probabilidad de que haya fallado el primer lanzamiento?
d) (0,75 puntos) 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 independientes
------------------	----------------	----------------	----------------	---------------------------------

Septiembre 2018.

(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)
------------------	----------------	---------------------------

Junio 2019.

(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) 452 consumidores	b) (0,6623 ; 0,7777)
------------------	----------------------------	-----------------------------

Junio 2019.

(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) (0,75 puntos) Elegimos una persona de Aragón al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer de menos de 65 años?
b) (1 punto) Elegimos una persona de Aragón al azar, ¿cuál es la probabilidad de que tenga menos de 65 años?

- c) (1 punto) Elegimos una persona de Aragón de entre las que tienen menos de 65 años, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?
- d) (0,75 puntos) 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) 0,88

Septiembre 2019.

(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) 82 manzanas b) (194,3; 215,2)

Septiembre 2019.

(3,5 puntos) 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) (1 punto) Elegimos al azar un trabajador de la empresa, ¿cuál es la probabilidad de que sepa inglés?
- b) (1 punto) Elegimos al azar un trabajador de entre los que saben inglés, ¿cuál es la probabilidad de que sea del departamento de Ventas?
- c) (0,75 puntos) 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) (0,75 puntos) 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 independientes d) 0,27