

EJERCICIOS ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA UNIDIMENSIONAL Y BIDIMENSIONAL

PROBLEMA 1

En la Conselleria de Medio Ambiente se realiza semanalmente un informe sobre la actividad de las empresas autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos. Dicho informe tiene que ser validado por dos técnicos. A continuación se presenta el tiempo que tardan ambos técnicos en revisar el informe en minutos:

235.1	245.4	244.1	247.5	255.0
245.0	237.7	243.9	248.3	253.0
239.5	242.9	250.0	235.6	241.5
258.2	245.4	258.2	255.4	259.3

- Indica que variable le interesa estudiar a la Consellería, cuál es la muestra y la población.
- ¿Qué posible razón puede tener la Consellería para no estudiar todos los elementos de la población?
- Realiza una tabla de frecuencias. Para ello utiliza 5 intervalos de amplitud 5 de manera el extremo inferior sea 235 y el superior 260. En la tabla de frecuencias indica los individuos que componen cada intervalo, la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa de cada intervalo. Considerar el extremo superior cerrado.
- Se han calculado los siguientes parámetros estadísticos:

Media	247.05
Mediana	245.40
Recorrido	24.20
Rango Intercuartílico	10.95
Varianza	56.43
Primer Cuartil	242.55
Tercer Cuartil	253.50
Coefficiente de Asimetría	0.16

Se pide:

- Indica cuáles pueden ser considerados parámetros de posición y cuáles de dispersión. Señala también en qué unidades se mediría cada uno de ellos.
- Interpreta el coeficiente de asimetría, el primer, el segundo y el tercer cuartil.
- El máximo o el mínimo, ¿podrían ser considerados puntos aislados?. Justifica numéricamente tu respuesta.

PROBLEMA 2

Clasificar las siguientes variables en cualitativas y cuantitativas discretas o continuas:

- Profesión
- Número de goles en un partido
- El color de los ojos
- Coeficiente intelectual
- Temperatura del día
- Nacionalidad
- Suma de puntos tenidos en el lanzamiento de tres dados
- Dígito preferido por los individuos

PROBLEMA 3

En un estudio descriptivo de unos datos se ha escogido la variable consumo, medida en termias, y se han sacado los siguientes estadísticos muestrales: media, mediana, desviación típica, varianza, primer cuartil, tercer cuartil, intervalo intercuartílico, coeficiente de asimetría y coeficiente de curtosis.

- ¿Cuál/es de esos parámetros vendrán medidos en termias?
- ¿Cuál/es de esos parámetros vendrán medidos en termias al cuadrado?
- ¿Cuál/es de esos parámetros no tendrán unidades?
- Clasifica los parámetros según su tipo

PROBLEMA 4

Indica si la siguientes afirmaciones son ciertas o falsas y justificalas

Nº	Afirmación	Cierta/Falsa
1	Cuando analizando un conjunto de datos se detecta un punto anómalo la media se verá afectada por éste.	
2	En un estudio sobre la estatura de los jóvenes españoles, tanto la media como la mediana indicarán la estatura que indica que la mitad de los jóvenes tendrán una estatura superior a esa y la otra mitad tendrán una estatura inferior a esa estatura media o mediana.	
3	El coeficiente de variación de una constante es cero.	
4	Si tenemos dos variables y queremos ver cuál de las dos presenta más dispersión, un buen indicador sería analizar el coeficiente de variación ya que éste es indiferente a las unidades en que esté expresada la variable.	
5	Cuando analizando un conjunto de datos se detecta un punto anómalo tanto la media como la mediana se verán afectadas por éste.	
6	Cuando analizando un conjunto de datos se detecta un punto anómalo tanto la media como la varianza se verán afectadas por éste.	
7	La media y la mediana de una variable se expresan en las mismas unidades que ésta.	
8	Si estamos analizando el peso (en Kg) de los niños y niñas de primaria españoles tanto la media, como la mediana como el primer cuartil o percentil 25% de la variable se expresará en Kg.	
9	Si estamos analizando el peso (en Kg) de los niños y niñas de primaria españoles tanto la media, como el segundo cuartil o percentil 50% de la variable se expresará en Kg y la varianza en Kg^2 .	
10	Si estamos analizando dos variables y queremos detectar cuál de ellas tiene un nivel de variabilidad mayor podemos comparar sus varianzas siempre y cuando estas variables se midan en las mismas unidades.	
11	Un muestreo mal realizado puede tener consecuencias sobre la representatividad de la muestra. Sin embargo, esto puede solucionarse fácilmente con las herramientas estadísticas apropiadas.	
12	Para poder obtener una muestra representativa de una población necesariamente ésta deber conocerse totalmente.	

PROBLEMA 5

Se han tomado las velocidades de 12 vehículos en el cambio de rasante del puente l'Assut de l'Or en Valencia resultando:

33, 37, 38, 39, 34, 35, 36, 75, 85, 74, 113, 130

Siendo $C1=35.5$; $C3=80$

- Representar un gráfico Box-Whisker de la variable velocidad. (Justificando los cálculos que se requieran)
- A la vista del gráfico obtenido, elegir los parámetros más convenientes que recojan la posición y dispersión de la variable velocidad.

PROBLEMA 6

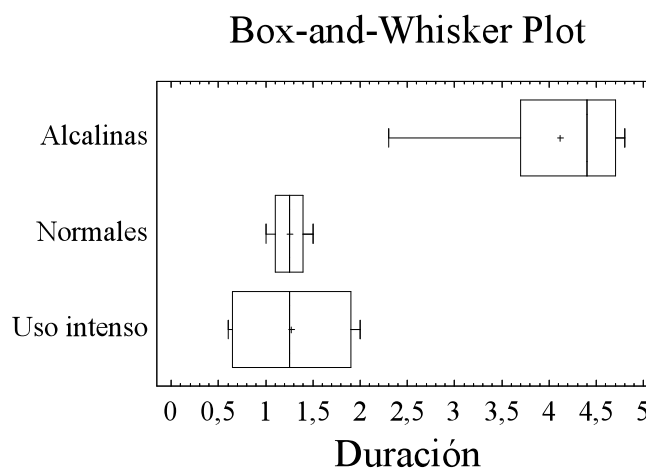
A una feria acuden 50 firmas expositoras que ocupan otros tantos stands; la superficie de éstos así como el personal asignado a cada uno de ellos vienen dados en la siguiente tabla:

personal\m ²	10-20	20-30	30-70
0-2	10	3	2
2-6	5	11	4
6-10	2	6	7

- Calcular las frecuencias marginales relativas de personal contratado.
- Calcular el porcentaje de stands con superficie entre 20 y 30 m² y en los que trabajan entre 2 y 6 personas.
- Calcular para las firmas con personal entre 2 y 6 qué porcentaje de stands ocupan entre 30 y 70 m².

PROBLEMA 7

Se realizó un estudio sobre la duración de baterías en uso continuo, teniendo en cuenta tres tipos distintos de baterías: Alkalinas, Normales y de Uso Intenso. Con los datos obtenidos, se construyó el siguiente diagrama de Box-Whisker múltiple:



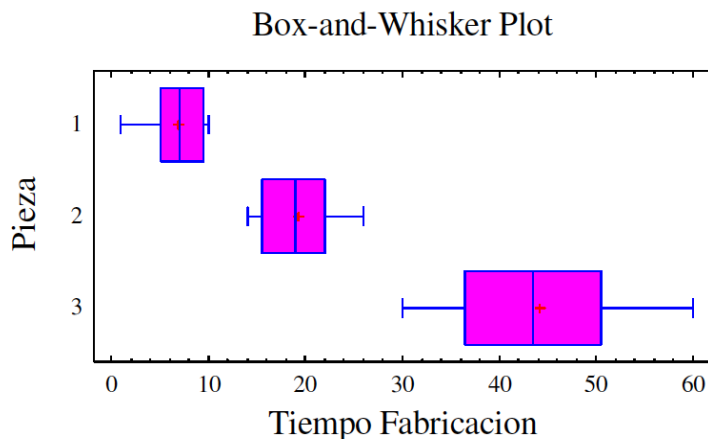
- Indicar las dos variables que intervienen en este estudio, el tipo de cada uno de ellas y por qué se construyó un diagrama de Box-Whisker múltiple.

Analizar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o no y justificarlo.

- El tipo de baterías con menor valor de la mediana presenta una distribución asimétrica.
- El 75% de las baterías normales duran menos que la mitad de las baterías de uso intenso.
- Las baterías alcalinas presentan el mayor rango intercuartílico.
- Comentar, razonadamente, la asimetría o no que presentan las distribuciones de los distintos tipos de baterías.

PROBLEMA 8

En el siguiente Diagrama Box and Whisker múltiple se representa el tiempo de fabricación de 3 tipos de piezas. ¿Cuál o cuales de las siguientes afirmaciones son VERDADERAS?



- El mayor tiempo mediano de fabricación le corresponde a la pieza 2.
- El 50 % de las piezas tipo 3 se fabrican entre 36 y 51 minutos.
- Para la pieza 2 el valor del rango es 12 minutos y el recorrido intercuartilico 8 minutos.
- Son simétricas las distribuciones del tiempo de fabricación para cada una de las 3 piezas.

PROBLEMA 9

Una empresa de muebles fabrica 3 modelos distintos de armarios, que a su vez se pueden fabricar en tres colores distintos Cerezo, Caoba y Blanco. A partir de las ventas del último año han realizado una tabla de frecuencias cruzadas, para ver que modelos y que colores tienen más demanda. En función de los datos de la tabla, contesta a las siguientes preguntas, JUSTIFICANDO CADA RESPUESTA:

Tabla de Frecuencia para ARMARIO by COLOR

	CEREZO	CAOBA	BLANCO	Fila Total
A1	1,01% 1,60% 7,69%	85 42,93% 68,00% 65,89%	38 19,19% 30,40% 88,37%	125 63,13%
A2	12,12% 38,71% 92,31%	38 19,19% 61,29% 29,46%	0 0,00% 0,00% 0,00%	62 31,31%
A3	0,00% 0,00% 0,00%	3,03% 54,55% 4,65%	2,53% 45,45% 11,63%	11 5,56%
Columna Total	26 13,13%	129 65,15%	43 21,72%	100,00%

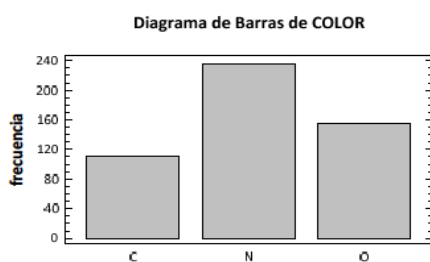
- ¿Cuántos armarios se han producido en total?
 - ¿De qué modelo se han producido más armarios? ¿Y qué color es el más demandado?
- A la hora de planificar sus ventas para el próximo año, la empresa necesita hacer una planificación de la producción.

- c) Sabiendo que un producto es del modelo A3, ¿qué color aconsejarías a la empresa para que se fabrique en mayor cantidad?
- d) Sabiendo que un armario es de color CEREZO, ¿qué modelo de armario debería fabricar en mayor cantidad?

PROBLEMA 10

Se ha tomado una muestra aleatoria de 500 piezas generadas por un proceso industrial y se han medido dos características de cada una de ellas: el color (claro, normal, oscuro) y el peso (en gramos). Se muestran a continuación algunos de los resultados obtenidos al realizar un estudio unidimensional de cada una de estas variables:

Variable COLOR:



Variable PESO:

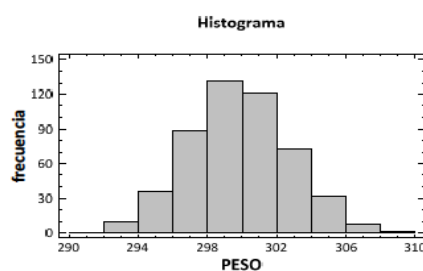


Diagrama de Sectores de COLOR

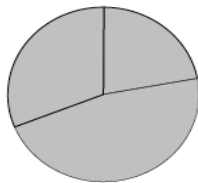
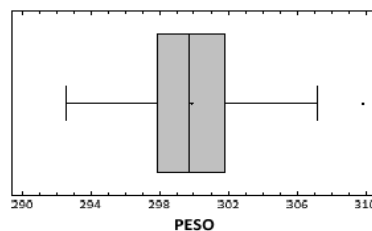


Gráfico de Caja y Bigotes



Resumen Estadístico para PESO :

Recuento	500
Promedio	299,842
Mediana	299,76
Desviación Estándar	2,88049
Mínimo	292,558
Máximo	309,831
Sesgo Estandarizado	0,81008
Curtosis Estandarizada	-0,603564

Contesta razonadamente las siguientes preguntas, basando tus respuestas en la información presentada.

- a) ¿Cuál es aproximadamente la frecuencia relativa del color claro en la muestra?
- b) ¿Las piezas de color normal representan más de la mitad de la muestra?
- c) ¿Existen en la muestra piezas con un peso anormalmente elevado?
- d) Se considera que una pieza presenta un peso adecuado si éste se encuentra entre 295 y 305 gramos. ¿Puede asegurarse que más de la mitad de las piezas de la muestra presentan un peso adecuado?

PROBLEMA 11

Se ha realizado un estudio descriptivo conjunto de las mismas 500 piezas de la pregunta anterior, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla de Frecuencias para PESO_cod por COLOR

	C	N	O	Total por Fila
290–295	19 79,17%	5 20,83%	0 0,00%	24
295–300	83 34,30%	153 63,22%	6 2,48%	242
300–305	8 3,70%	72 33,33%	136 62,96%	216
305–310	0 0,00%	5 27,78%	13 72,22%	18
Total por Columna	110	235	155	500

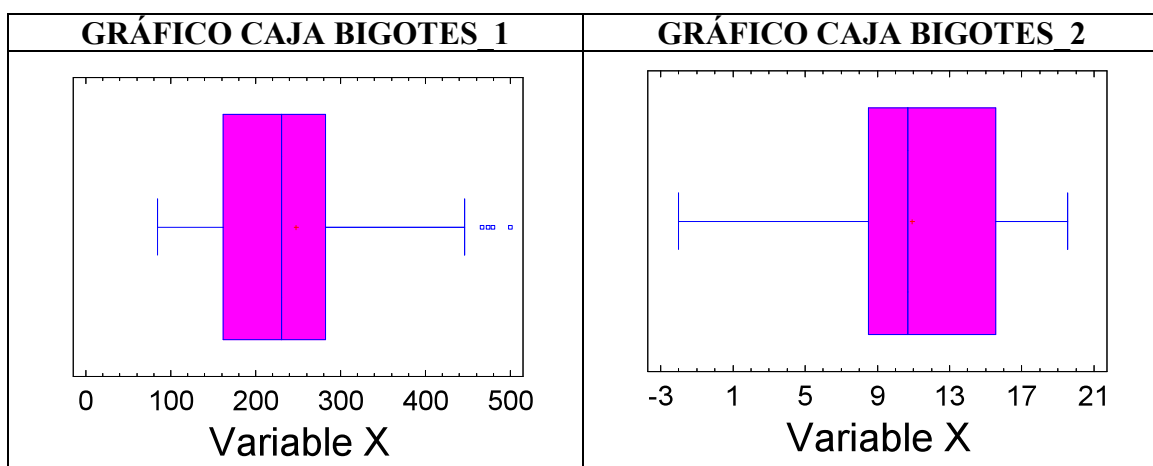
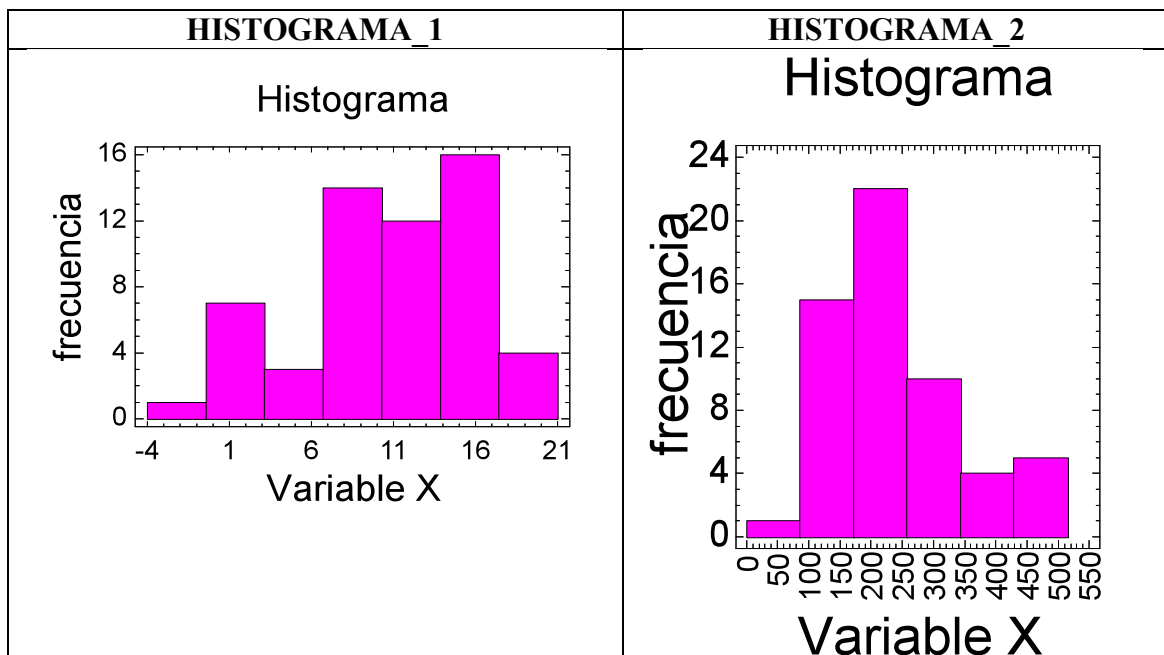
Teniendo en cuenta que el peso de una pieza se considera adecuado si se encuentra entre 295 y 305 gramos, razona si son VERDADERAS o FALSAS las afirmaciones que se enuncian a continuación:

- El 96,55% del total de piezas muestreadas presentan al mismo tiempo un peso adecuado y un color normal.
- El 20,83% de las piezas con peso inferior al adecuado presentan un color normal.
- La frecuencia marginal relativa del color oscuro es 31%.
- Los porcentajes que se muestran en la tabla representan las frecuencias relativas del color condicionadas a cada nivel de peso.

PROBLEMA 12

Identifica cada resumen estadístico con su histograma y su gráfico caja bigotes justificando dicha identificación.

<p>Variable ¿?</p> <p>RESUMEN ESTADÍSTICO_1</p> <p>Resumen Estadístico para CONSUMO</p> <p>Frecuencia = 57 Media = 247,61 Mediana = 230,756 Varianza = 10487,2 Desviación típica = 102,407 Mínimo = 84,2333 Máximo = 499,654 Rango = 415,421 Primer cuartil = 161,425 Segundo cuartil = 282,289 Rango intercuar. = 120,864 Asimetría = 0,958307 Asimetría tipi. = 2,9537 Curtosis = 0,208525 Curtosis tipificada = 0,321358 Coef. de variación = 41,3582%</p>	<p>Variable ¿?</p> <p>RESUMEN ESTADÍSTICO_2</p> <p>Resumen Estadístico para TEMPER</p> <p>Frecuencia = 57 Media = 10,9339 Mediana = 10,69 Varianza = 29,0832 Desviación típica = 5,39289 Mínimo = -2,01 Máximo = 19,53 Rango = 21,54 Primer cuartil = 8,51 Segundo cuartil = 15,56 Rango intercuar. = 7,05 Asimetría = -0,571604 Asimetría tipi. = -1,7618 Curtosis = -0,41005 Curtosis tipificada = -0,63193 Coef. de variación = 49,3228%</p>
--	--



PROBLEMA 13

Identifica cada resumen estadístico con su histograma y su gráfico caja bigotes justificando dicha identificación.

<p>Resumen Estadístico para ¿?</p> <p>Frecuencia = ¿?</p> <p>Media = 163,429</p> <p>Mediana = 163,0</p> <p>Varianza = 32,2021</p> <p>Desviación típica = 5,67469</p> <p>Mínimo = 152,0</p> <p>Máximo = 185,0</p> <p>Rango = 33,0</p> <p>Primer cuartil = 160,0</p> <p>Segundo cuartil = 165,0</p> <p>Rango intercuar. = 5,0</p> <p>Asimetría = 1,29119</p> <p>Asimetría tipi. = 3,41616</p> <p>Curtosis = 4,30461</p> <p>Curtosis tipificada = 5,69446</p> <p>Coef. de variación = 3,47227%</p>	<p>Resumen Estadístico para ¿?</p> <p>Frecuencia = ¿?</p> <p>Media = 172,855</p> <p>Mediana = 174,0</p> <p>Varianza = 82,3711</p> <p>Desviación típica = 9,07585</p> <p>Mínimo = 152,0</p> <p>Máximo = 198,0</p> <p>Rango = 46,0</p> <p>Primer cuartil = 165,0</p> <p>Segundo cuartil = 179,0</p> <p>Rango intercuar. = 14,0</p> <p>Asimetría = 0,196073</p> <p>Asimetría tipi. = 0,916174</p> <p>Curtosis = -0,0834103</p> <p>Curtosis tipificada = -0,194872</p> <p>Coef. de variación = 5,25056%</p>
Estatura_1 (Chicos y chicas)	Estatura_2 (Chicas)
<p>Gráfico de Caja y Bigotes</p>	<p>Gráfico de Caja y Bigotes</p>
Estatura_1 (Chicos y chicas)	Estatura_2 (Chicas)
<p>Histograma</p>	<p>Histograma</p>



ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA



DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA
E INVESTIGACIÓN OPERATIVA/
APLICADAS Y CALIDAD