

Tema 2: Estadística Descriptiva I. Distribuciones unidimensionales

Problema 1

Sean los siguientes datos sobre consumo ajustado de energía en 90 hogares de un municipio durante un año:

Consumo Kw/h ($\times 10^3$)	Nº días (n_i)
[1-3)	1
[3-5)	1
[5-7)	11
[7-9)	21
[9-11)	25
[11-13)	17
[13-15)	9
[15-17)	4
[17-19)	1

- Calcular el consumo medio y el consumo más frecuente de esos 90 hogares
- La compañía decide hacer una oferta al 10 % de los hogares que más consumen y aplicar una exención de 2 meses al 3 % de los que tienen los consumos más elevados.
¿Con qué consumos se consigue ser beneficiario de la oferta y de la exención?
- Analizar la asimetría de la distribución
- Representar gráficamente las frecuencias absolutas
- ¿Qué % de hogares tienen consumos comprendidos entre 7 y 15mKw/h?

Problema 2

Los pesos (en gr.) de cierto producto agrícola se han anotado junto con la frecuencia de presentación en un cierto lote del producto

Pesos (x_i)	Frecuencia (n_i)
70	4
74	9
78	16
82	30
86	44
90	36
94	20
98	12
102	6

- a) Analizar la simetría de la distribución comparando la media, la mediana y la moda
- b) ¿Qué puedes decir de la representatividad de la media?
- c) Qué % de productos tienen un peso mayor de 78 y menor que 86? ¿y como mínimo de 78 y como mucho de 86?
- d) Si en las ventas se desechan el 15% de productos de menor peso; ¿a partir de qué peso un producto de esta muestra se considera apto para la venta?

Problema 3

Se han agrupado los establecimientos hoteleros de una ciudad según el nº de plazas disponibles:

Plazas	Número de establecimientos (n_i)
[0-100)	25
[100-200)	37
[200-300)	12
[300-400)	22
[400-500)	21

- a) ¿Cuántos establecimientos tienen más de 300 plazas?
- b) ¿Qué porcentaje de establecimientos que tienen más de 100 plazas y menos de 400?
- c) ¿A partir de qué nº de plazas un establecimiento está entre el 15% que más plazas oferta?
- d) Calcular el número de plazas disponibles más frecuente
- e) Se planea una política de inversión entre los establecimientos más pequeños para acometer ampliaciones entre sus establecimientos. En este plan entran un 35% de establecimientos. ¿Hasta qué nº de plazas se admiten?
- f) Analizar la simetría de la distribución.

Problema 4

Se ofrecen los datos de una serie de lotes que contienen 50 transductores de temperatura. Se ha calculado en un lote el número de incumplimientos de los transductores que no cumplen con las especificaciones de diseño:

Nº de incumplimientos	Nº de transductores (n_i)
[0-2)	9
[2-6)	15
[6-8)	17
[8-10)	6
[10-15)	3

Se pide:

- Calcular el número medio de incumplimientos de esos 50 transductores
- Se desechan en el proceso el 15% de los transductores que incumplen más especificaciones. ¿Hasta qué número de incumplimientos un transductor se da por válido?
- Si a través de un proceso mecánico se consigue reducir los incumplimientos de cada transductor en un 15%, ¿Cómo quedan modificados la media y el coeficiente de variación? (Indicar cuáles son los nuevos valores)
- Calcular la moda e interpretarla.
- Dar una medida de la simetría de la distribución e interpretarla

Problema 5

Se ofrecen datos sobre los precios de venta de las casas en una ciudad norteamericana después de que se vendieran el mes anterior (en mill. de dólares): {590, 815, 575, 608, 350, 1285, 408, 540, 555, 679}. Se pide:

- Calcular e interpretar la media y la mediana de la muestra
- ¿Cómo cambiarían la media y la mediana si los aumentos en el precio de ventas se incrementan en 40M \$? ¿Y si se dividen por 3?
- ¿Cómo se ve afectada la dispersión en cada uno de los supuestos anteriores?

Problema 6

Se ha clasificado a 42 autores según el número de artículos publicados durante un cierto período. Los datos obtenidos son los siguientes:

Nº artículos	[1,4)	[4,6)	[6,8)	[8,10)	[10,15)
Nº autores	16	12	5	7	2

Se pide:

- ¿Qué proporción de estos autores han publicado menos de 10 artículos?
- Calcular el nº medio de artículos publicados por esos 42 autores y analizar si dicha media es un valor representativo
- Se invita al 15% de autores que más han publicado y al 5% de los que tienen publicados menos artículos a participar en un debate sobre los pros y contras de publicar más o menos. ¿Qué número de artículos mínimo y máximo determinan los autores seleccionados para el debate? Expresarlo en el contexto del problema.
- Si en el siguiente período se logra que cada autor publique 3 artículos más, ¿cuáles serán las nuevas media y desviación típica?

Problema 7

En un laboratorio farmacéutico los empleados se encuentran clasificados en técnicos, administrativos y operarios de forma que en un determinado año tenían.

	Nº empleados	Salario medio mensual (euros)	Desv. típica
Técnicos	20	3310	920
Administrativos	50	1450	125
Operarios	130	1870	420

Se pide:

- Calcular el salario medio para el conjunto de la empresa
- Estudiar en qué categoría de trabajadores existe mayor homogeneidad salarial
- Si se proponen dos alternativas de incrementos salariales
 - Elevación de todos los salarios un 5%
 - Incremento lineal de 250 eurosAnalizar cuál de las medidas disminuye más la dispersión relativa inicial de los salarios de la empresa

Problema 8

Tenemos la siguiente tabla sobre 3 variables de un estudio realizado con 436 coches

	PVP (euros)	Cambio (man=1, aut=0)	Edad comprador (años)
Mínimo	26484	-	18
Q1	32746	-	45
Media	45327	0.56	59.3
Q3	67425	-	67
Máximo	124321	-	79
Desviación Típica	12328	-	8.6
Coefficiente Asimetría	0.96	-	-0.4

- Encontrar un valor coherente para la mediana de la “edad”
- Dibujar un boxplot para la variable edad del comprador
- ¿Por qué en la variable “cambio” solamente aparece la media? ¿Qué significa ese 0,56?
- ¿Qué variable es más dispersa, el precio del coche o la edad del comprador?

Problema 9 Directamente en Powerpoint

Problema 10

De una distribución de frecuencias conocemos los siguientes valores (datos sobre resistencia a la tensión en kg/pulgada):

- $n = 153$
- $\bar{x} = 135.39$
- $Me = 135.40$
- $s = 4.59$
- Valor mínimo = 122.20
- Valor máximo = 147.70
- $Q1 = 132.95$
- $Q3 = 138.25$

Se pide:

- Comentar las características que pueden deducirse de estos datos
- Construir un diagrama de caja basado en ellos e interpretarlo