

ESTADÍSTICA I

Marta Guijarro Garvi

Tema 1. Problemas propuestos¹

1.1 Las personas trabajadoras de una empresa dedicada al servicio de mensajería realizaron horas extraordinarias durante el pasado ejercicio. Las horas extras realizadas fueron:

35	40	20	55	20	35	55	60	50	50
35	50	35	60	30	40	60	40	65	65
35	55	35	65	35	50	65	65	35	50
40	60	40	40	40	35	55	65	30	50
50	55	50	55	50	20	55	75	40	60
55	60	55	55	40	40	65	65	35	50
60	55	60	60	20	55	20	70	55	65
65	60	55	30	50	30	75	20	55	20
70	55	70	55	60	30	50	65	30	50
75	60	70	55	30	50	30	65	40	60

- ¿Qué población se ha considerado? ¿Por cuántas unidades está constituida? ¿A qué variable corresponden estos datos?
- Obtén la distribución de frecuencias de la variable.
- Representa gráficamente mediante un diagrama de barras la distribución obtenida en el apartado anterior.

1.2 Representa gráficamente con un histograma de frecuencias y con un polígono de frecuencias la distribución del salario mensual, en miles de euros, de las personas que trabajan en una empresa dedicada a la construcción de viviendas.

Salario	Nº personas
0,6-1,0	10
1,0-1,2	15
1,2-2,0	40
2,0-3,0	30
3,0-3,2	5

1.3 Una empresa de transporte de viajeros cuenta con cien vehículos para largos recorridos. El pasado año la distribución del número de kilómetros recorridos, en miles, por los vehículos de la empresa se recoge en la siguiente tabla.

Kilómetros	Nº vehículos
100	20
120	10
160	60
230	5
250	5

- Halla el número medio de kilómetros recorridos por vehículo.
- ¿Cuál es el número de kilómetros más frecuente?
- Halla el número mínimo de kilómetros recorridos por el 50 por ciento de los vehículos que más kilómetros recorrieron.

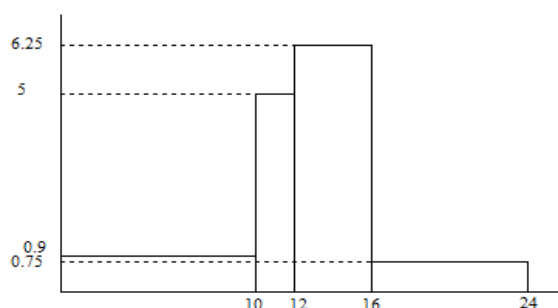
¹ Problemas extraídos y adaptados de: Castillo Manrique, I., Guijarro Garvi, M. (2006). *Estadística descriptiva y cálculo de probabilidades*. Pearson Educación (ISBN: 978-84-205-4806-7; eISBN: 978-84-8322-209-6).

1.4 La distribución del salario mensual, en miles de euros, del personal de una empresa constructora es la siguiente:

Salario	Nº personas
0,6-0,9	0,30
0,9-1,2	0,60
1,2-1,5	0,05
1,5-1,8	0,03
1,8-2,1	0,02

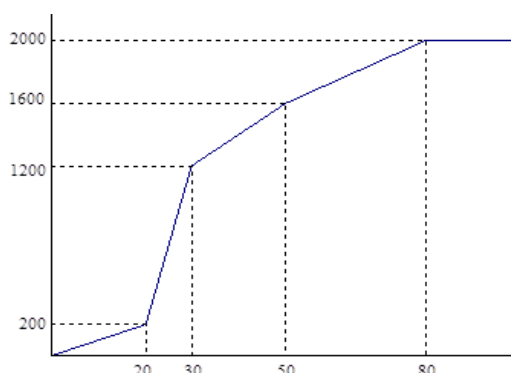
- ¿Cuál es el salario medio mensual?
- Halla el valor del salario tal que la mitad del personal percibe un salario superior a dicho valor y la otra mitad un salario inferior.
- Calcula el salario más frecuente.

1.5 Una empresa de transformados metálicos cuenta con 50 personas trabajando en su cadena de producción. El pasado año, la distribución de la cantidad de alambre, en miles de toneladas, producida por persona se representa en la siguiente gráfica:



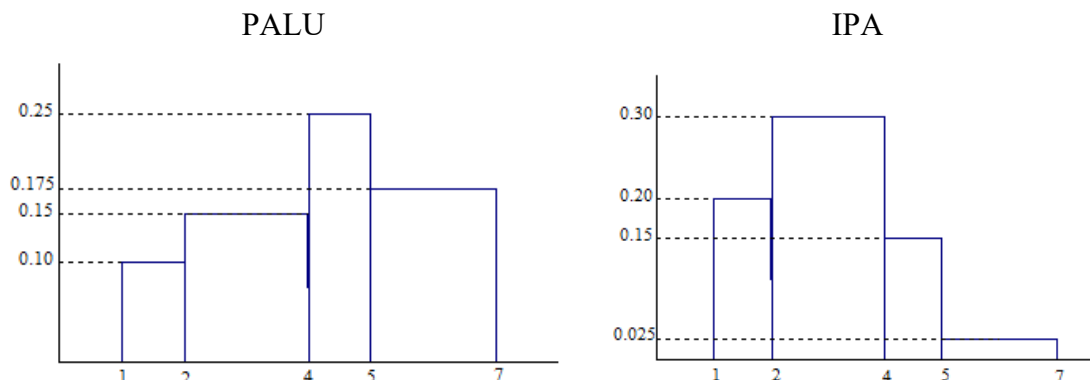
- ¿Cuántas toneladas obtuvo el 12 por ciento de las personas que más produjeron?
- ¿Cuál fue la cantidad máxima obtenida por el 25 por ciento de las personas que menos produjeron?
- Calcula la producción media por persona durante el pasado año.

1.6 El servicio municipal de aguas de una cierta ciudad está realizando un estudio con objeto de una posible privatización. Entre otros datos se ha obtenido que el consumo de agua, en metros cúbicos, de las 2000 familias de dicha ciudad durante el último trimestre del pasado año es el que se refleja en el siguiente gráfico:



- Calcula la cantidad media trimestral consumida por familia.
- Sabiendo que el precio por metro cúbico de agua es de 0,5 euros y que, además, cada trimestre se abona una cantidad fija de 2 euros por alquiler de contador y 6 euros en concepto de aguas residuales, ¿qué importe medio por trimestre pagó cada familia?
- ¿Cuál fue el máximo consumo del 35 por ciento de las familias que menos consumieron?

1.7 Dos cadenas de alimentación, PALU e IPA, tienen instalados supermercados a lo largo de todo el territorio nacional. Los siguientes histogramas representan las distribuciones de frecuencias del beneficio mensual, en miles de euros, de los supermercados de ambas cadenas.



- ¿Cuál de las dos cadenas de alimentación presenta una distribución del beneficio mensual más homogénea?
- ¿Qué cadena tiene un mayor porcentaje de supermercados con beneficio mensual entre 4 y 5 mil euros?

1.8 Un almacén farmacéutico se compone de dos secciones: perfumería y farmacia. El pasado año, la distribución del ingreso mensual, en miles de euros, de la sección de perfumería tuvo una media de 150 mil euros y una desviación típica de 9 mil euros, siendo estas medidas 450 y 20 para la distribución del ingreso mensual en la sección de farmacia.

En el mes de agosto de dicho año se obtuvo un ingreso de 500 mil euros en la sección de farmacia y de 160 mil euros en la de perfumería. ¿Cuál de estos valores es relativamente mayor en comparación con el resto del año?

1.9 Una empresa de producción de piezas para coches desea adquirir una máquina para la fabricación de cubiertas. El proveedor le ofrece la posibilidad de elegir entre dos máquinas, A y B.

Del análisis de la producción diaria de cada máquina en cierto periodo, se obtiene que la distribución del número de unidades producidas diariamente tiene una media de 120 y una desviación típica igual a 7 para la máquina A, mientras que estos valores son 100 y 5 para la máquina B. Además, el coste diario de producción, en euros, de las unidades producidas por A es

$$C_A = 60 \cdot X,$$

siendo el coste diario de producción de las unidades de B:

$$C_B = 50 \cdot Y + 10,$$

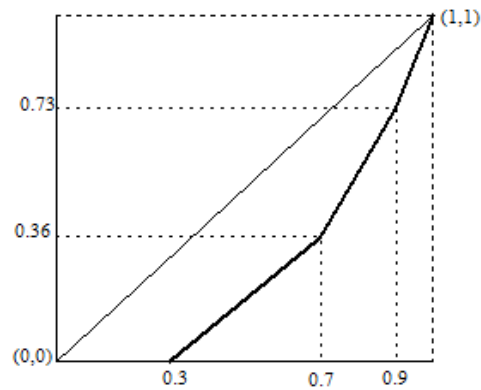
donde X e Y representan, respectivamente, el número de unidades producidas al día por la máquina A y por la máquina B. Si el criterio de decisión de la empresa se basa en la mayor homogeneidad en el coste diario de producción, ¿qué máquina deberá comprar?

1.10 Las distribuciones de las acciones de dos sociedades, A y B, se representan en la siguiente tabla:

Nº acciones	Nº accionistas (A)	Nº accionistas (B)
0-20	10	60
20-30	30	12
30-50	40	7
50-150	20	1

- Calcula el promedio de acciones por accionista para cada una de las sociedades. ¿Cuál de los dos promedios es más representativo?
- ¿En qué sociedad está más concentrado el reparto de acciones?

1.11 Se ha estudiado el número de hijos (0, 1, 2 o 3) de una población de 100 familias, obteniéndose la siguiente curva de concentración:



- Halla una medida del grado de concentración de esta distribución.
- Obtén la media aritmética, la mediana y la desviación típica de la distribución del número de hijos por familia.