

Ejercicios de estadística descriptiva

Lección 2. Medidas de posición

Elena Bárcena Martín
Francisca García Pardo
Economía Aplicada (Estadística y Econometría)
Universidad de Málaga

1. Dado el siguiente conjunto de datos: 24,28,29,28,26,25,27,25,28

Calcule:

- La media
- La mediana
- La moda
- Los cuartiles

2. Dado el siguiente conjunto de datos: 120,150,175,105,160,175,110,165,90,180

Calcule:

- La media
- La mediana
- La moda
- Los cuartiles

3. Los salarios de los empleados de una pequeña empresa están recogidos en la siguiente tabla.

Salarios (euros)	Nº de empleados
900	6
1200	10
1500	9
1700	8
4300	2

- Realice la representación gráfica de la distribución de salarios. Indique qué forma tiene la distribución.
- ¿Cuántos empleados reciben menos de 1300 euros?
- ¿Qué proporción de empleados reciben menos de 1500 euros?
- ¿Qué porcentaje de empleados reciben más de 2000 euros?
- Calcule el salario medio de la empresa.
- ¿Cuál el salario más frecuente?
- Calcule el salario mediano.
- Calcule los cuartiles de la distribución de salarios
- ¿Cuál es el salario máximo que percibe el 30% de los empleados con salarios más bajos?
- ¿Cuál es el salario mínimo que percibe el 30% de los empleados con salarios más altos?
- ¿Cuál de las medidas calculadas cree que es más adecuada para representar la información de esta distribución?

4. Las cuantías de las hipotecas solicitadas en una sucursal bancaria se recogen en la siguiente tabla.

Cuantía (euros)	Frecuencia
120.000	5
180.000	8
200.000	4
220.000	1

- Realice la representación gráfica de la distribución. Indique qué forma tiene la distribución
- ¿Qué porcentaje de hipotecas solicitan menos de 150.000 euros?
- Calcule la cuantía media solicitada.
- ¿Cuál es el importe más frecuente?
- La mitad de las solicitudes son por un importe inferior a _____ euros. Indique qué medida ha calculado.
- Calcule los cuartiles de la distribución
- ¿Cuál es el importe mínimo del 20% de las hipotecas solicitadas de mayor cuantía?
- ¿Cuál de las medidas calculadas cree que es más adecuada para representar la información de esta distribución?

5. La siguiente tabla recoge la antigüedad de los empleados de una empresa.

Antigüedad (años)	Frecuencia
1	12
2	8
4	3
7	1

- Realice la representación gráfica de la distribución. Indique qué forma tiene la distribución. ¿Qué conclusiones puede extraer de la forma de la distribución?
- ¿Qué proporción de empleados tienen una antigüedad menor a 3 años?
- Calcule la antigüedad media de la plantilla.
- Calcule los cuartiles de la distribución
- La mitad de los empleados tienen una antigüedad superior a _____ años. Indique qué medida ha calculado.
- ¿Cuál es la antigüedad máxima del 40% de la plantilla con menos antigüedad?
- ¿Cuál es la antigüedad más frecuente?
- ¿Cuál de las medidas calculadas cree que es más adecuada para representar la información de esta distribución?

6. Una empresa paga 20.000 euros anuales a sus 5 administrativos, 35.000 euros a los 2 mandos intermedios y 150.000 euros al gerente.

- ¿Cuál es el salario medio?
- ¿Cuántos empleados ganan menos de la media?
- ¿Cuál es el salario mediano?
- Si el gerente se baja el sueldo a 100.000 euros, ¿Cómo varía el salario medio? ¿Y el salario mediano?

7. Se han tomado dos conjuntos de datos A y B. Observa que los datos en ambos son los mismos excepto que el 18 en A ha sido sustituido por un 21 en B.

A	12	14	15	15	17	18
B	12	14	15	15	17	21

¿Qué efecto tiene cambiar el 18 por el 21?

- a) ¿La media cambia? ¿Aumenta?
- b) ¿La mediana cambia? ¿Aumenta?
- c) ¿La moda cambia? ¿Aumenta?

8. Indique si la siguiente afirmación es o no correcta. Razone su respuesta:

“En un examen Juan obtuvo una nota correspondiente al percentil 25, mientras que la nota de Ana se sitúa en el percentil 50, por tanto, la nota de Ana es el doble de la de Juan”

9. Basándose en datos de la encuesta de presupuestos familiares, el INE reporta:

- a) El gasto medio por hogar en vestido y calzado en 2019 fue de 1.417 euros. ¿El gasto mediano en vestido y calzado será mayor o menor que 1.417 euros?
- b) ¿Cree que la media es una buena medida para resumir la distribución del gasto en vestido y calzado?

10. En la siguiente tabla se muestra el salario medio mediano y modal para 2017 desglosado por sexo:

	Mujeres	Hombres
Salario medio bruto	20.607,85	26.391,84
Salario mediano	17.214,60	21.970,34
Salario más frecuente	13.518,63	17.501,52

Fuente: Encuestas de Estructura Salarial. INE

- a) ¿Qué puede decir acerca de la forma de la distribución de salarios para hombres y mujeres?
- b) Intente esbozar la gráfica de la distribución de los salarios de ambos grupos.

11. Se va a organizar un congreso y se sabe que asistirán 100 congresistas. Se quiere determinar el número de botellines de agua que debemos comprar. Imagine que solo nos pueden ofrecer información sobre una medida: media (5) o mediana (3) del número de botellines de agua que se consumió el año anterior en el mismo congreso. ¿Qué medida elegiría? ¿cuántos botellines compraría?

12. El valor medio de los locales de 100 metros cuadrados en una ciudad española es de 180.000 euros, mientras que el valor mediano es de 130.000 euros. ¿A qué se puede deber la discrepancia entre estas dos medidas?

13. Se ha calificado un examen. Los resultados para la clase son: media 7, mediana 6, moda 5,5, el percentil 80 es 7,5. Después de corregir hay que añadir 1 punto a todos los alumnos. ¿Cuáles son la media mediana, moda y percentil 80?
14. Si en el ejemplo del ejercicio 3 a todos los empleados se les sube el salario 100 euros, ¿cuál será la media mediana y moda? ¿Y si se suben los salarios un 5%?
15. Dadas las tasas de paro y número de activos (en miles) por sexo para España en el cuarto trimestre de 2020, calcule la tasa de paro media para el conjunto de la población activa.

Sexo	Tasa de paro	Miles de activos
Hombre	14,17	12.198
Mujer	18,33	10.869

Fuente: Elaborado por el Observatorio de las Ocupaciones del SEPE a partir de los datos del SISPE. 31 de diciembre de 2019

16. En una empresa hay cuatro categorías laborales. Hay un 5% de empleados de la categoría A, un 20% en B, un 20% en C y 55% en la D. Se sabe que el sueldo medio para los empleados de la categoría A fue de 50.000 € al año, el de B 30.000 € al año, el de C de 18.000 € al año y el de D de 13.000 €. ¿Cuál fue el sueldo medio de la empresa?
17. Dada las dos siguientes distribuciones, calcule la media y mediana.

A	4	5	6	7	10
B	2	4	6	9	11

Observe que ambas distribuciones a pesar de ser diferentes tienen la misma media y mediana. Representélas gráficamente y extraiga conclusiones.

18. Indique dos números positivos cualesquiera.
- ¿Qué valor tiene la media? ¿Y la mediana? ¿A qué se debe esa coincidencia?
 - Añada un valor sin que se modifique la mediana. ¿Cuál es ese nuevo valor?
 - Añada un valor sin que se modifique la media. ¿Cuál es ese nuevo valor?
- Nota: Para este ejercicio puede hacer uso de la applet que encontrará en el link <http://www.rossmanchance.com/applets/Dotplot.html>
 Introduzca los datos uno en cada fila, sin poner espacios ni comas tras el número.
19. Indique 3 datos cualesquiera y anote el valor de la media, mediana.
- Sustituya el valor más alto introducido por el resultado de multiplicar ese valor por 10. ¿Qué ha pasado con la media? ¿Y con la mediana?
 - Sustituya el valor más pequeño introducido por el resultado de dividir ese valor por 10. ¿Qué ha pasado con la media? ¿Y con la mediana?
 - Explique brevemente a qué se deben este comportamiento.
- Nota: Para este ejercicio puede hacer uso de la applet que encontrará en el link <http://www.rossmanchance.com/applets/Dotplot.html>
 Introduzca los datos uno en cada fila, sin poner espacios ni comas tras el número.

20. Indique 3 números positivos de tal forma que

- La media, mediana, y moda sea 12
- La media sea 15, y la mediana sea 12. Recuerde que la media no tiene por qué ser un valor observado. (Ej: 10 12 23)
- Si tenemos 3 datos. ¿Es posible que la mediana sea 12, y la moda sea mayor que 12?
- Si tenemos 3 datos. ¿Es posible que la media sea 12, y la moda sea mayor que 12?

Nota: Para este ejercicio puede hacer uso de la applet que encontrará en el link

<http://www.rossmanchance.com/applets/Dotplot.html>

Introduzca los datos uno en cada fila, sin poner espacios ni comas tras el número.

21. Indique cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas:

- Si la calificación de Ana es el doble de la de Bárbara el porcentaje de observaciones que deja por debajo (su percentil) también es el doble.
- Si entre el valor del percentil 10 y el del percentil 20 hay 50 observaciones entre el valor del percentil 30 y del percentil 40 también habrá 50 observaciones.
- Si la distancia entre el valor del percentil 10 y del percentil 20 es de 15 unidades la distancia entre el valor del percentil 30 y del percentil 40 también será de 15 unidades.
- Si la calificación de Alicia se sitúa en el percentil 95 de su grupo, y Berta tiene una nota en el percentil 90 de todo el curso (grupos A B C y D), Berta tiene peor nota que Alicia.

22. Ordene de menor a mayor las siguientes medidas obtenidos de una misma distribución:

P12 P90 Q1 Q3 D1 D7