

Grados en Ingenierías de los Recursos Mineros/Energéticos

Métodos Matemáticos para Ingeniería

Estadística Descriptiva

- 1.1 A continuación se presenta la duración (en horas) de funcionamiento continuo de 8 máquinas industriales hasta su primera parada por mantenimiento:

Duración (horas)	205	215	210	207	202.5	190	203	209.5
------------------	-----	-----	-----	-----	-------	-----	-----	-------

Calcula los siguientes estadísticos para este conjunto de datos:

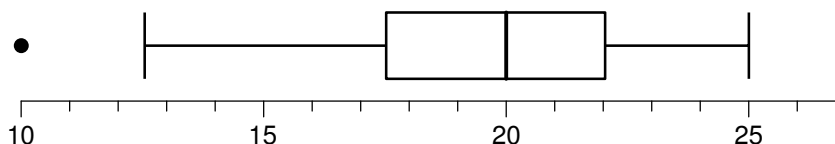
- Duración media, mínima y máxima de los motores antes del fallo.
 - Varianza, cuasivarianza, desviación típica y cuasidesviación típica.
 - Primer cuartil, segundo cuartil (mediana), tercer cuartil y tercer decil.
 - Momentos de orden 2 y 3 respecto al origen ($a = 0$).
 - Momento de orden 3 respecto a la media ($a = \bar{x}$), coeficiente de asimetría de Fisher y coeficiente asimetría de Bowley.
 - Máquinas cuya duración antes del fallo pueda considerarse atípica (si hubiera).
- 1.2 Averiguar el número medio de accidentes por mes en una empresa si en una muestra de 48 meses: en 26 no se registran accidentes, en 16 ocurre un accidente y en 6 ocurren dos accidentes. Averiguar también la desviación estándar, momento de orden 2 respecto al origen ($a=0$), momento de orden 3 centrado ($a=\bar{x}$) y coeficiente de asimetría de Fisher.

- 1.3 De los empleados de una oficina, se han considerado las distribuciones de sus edades y sus años de antigüedad en la empresa:

Edad	40	22	19	30	62	32	45	51
Antigüedad	15	3	1	8	39	13	17	24

Calcúlense los recorridos de estas dos variables. Determinar cuál tiene mayor grado de dispersión.

- 1.4 Considera el siguiente diagrama de cajas, realizado a partir de una muestra de 28 datos:

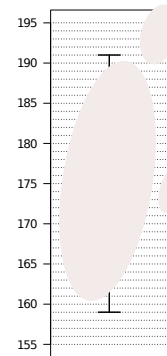


- Identifica sobre el propio diagrama todos los estadísticos que puedas localizar y asígnales su valor

- b) ¿Qué puedes comentar acerca de la simetría de la muestra?
- c) ¿Cuántos datos hay en el intervalo $[22,25]$?
- d) Dar 3 valores de la variable que es seguro que han aparecido en esta muestra.

1.5 Perico llevaba toda la tarde analizando los datos de altura de un grupo de personas (en centímetros) y ya tenía listo su diagrama de cajas. Lamentablemente, se le ha derramado un café corrosivo sobre él y ha borrado parte del diagrama. Ayúdale a dibujarlo de nuevo con los datos que había recogido:

$(L_{i-1}, L_i]$	n_i
$(155,160]$	3
$(160,165]$	6
$(165,170]$	18
$(170,175]$	21
$(175,180]$	12
$(180,185]$	42
$(185,190]$	12
$(190,195]$	3



- a) Dibujar el diagrama sobre la mancha de café
- b) Obtener la desviación estándar de los datos
- c) ¿Presentan asimetría los datos? Si es así, ¿De qué tipo?

1.6 Completa la tabla con los valores que faltan.

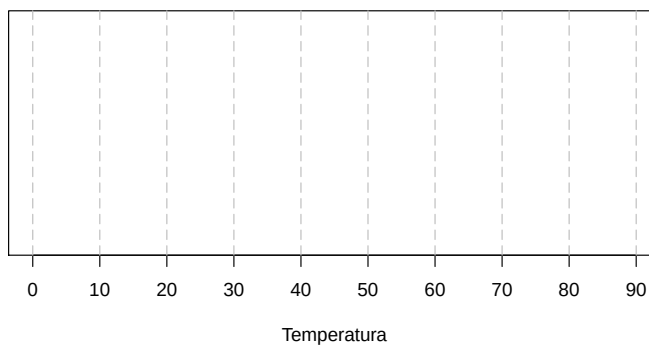
x_i	n_i	N_i	f_i	F_i
1	1	1	0.025	0.025
2	3		0.075	0.100
3	9	13	0.225	0.325
4			0.300	
5	10	35	0.250	0.875
6	4			0.975
7	1	40	0.025	

- a) ¿De qué tipo de variable se trata según su naturaleza?
- b) ¿En qué porcentaje de casos de la muestra la variable toma valores por encima de 5?
- c) Determinar el rango intercuartílico. ¿Que significado tiene el valor obtenido?
- d) Representar la variable en un gráfico adecuado.
- e) Cuantificar la asimetría de la variable y comentar el resultado.

- 1.7 En la siguiente tabla se muestran los valores de solubilidad del KNO_3 obtenidos para una muestra contaminada con NaCl que ha sido disuelta en 100 ml de H_2O a $60^\circ C$ y después enfriada de manera gradual hasta los $0^\circ C$.

Solubilidad KNO_3 (gr/100ml de H_2O)	12.1	24	35	80.5	87	125.2	173
Temperatura ($^\circ C$)	0	10	20	40	60	80	90

- Determinar la naturaleza de ambas variables.
- El valor medio de la solubilidad del KNO_3
- ¿Cuál de las dos variables muestra mayor dispersión?
- Representar en la siguiente gráfica el diagrama de cajas de la temperatura.



- 1.8 En una empresa se ha registrado la cantidad total de horas extraordinarias realizadas por todos los empleados durante un periodo de 12 semanas. Los datos recolectados muestran el número total de horas adicionales trabajadas cada semana:

0	2	1,5	0	0,5	3,5	0,5	2	6	3	1	2
---	---	-----	---	-----	-----	-----	---	---	---	---	---

- Representa los datos en un diagrama de caja.
- Calcula el noveno decil.