

## 1. HISTOGRAMA

La empresa GREFUSA, dedicada a la producción y distribución de Snacks, patatas fritas y frutos secos elabora un control de calidad de su proceso de empaquetamiento mediante la recogida de datos acerca de la cantidad exacta de pipas contenida en paquetes de 75 gr. Los datos recogidos se presentan en la siguiente tabla:

82	75	79	74	76	71	76	75	73	73	68
73	76	71	76	73	79	75	75	79	75	71
68	80	73	77	75	81	75	77	78	76	74
74	79	76	75	77	72	74	77	76	76	82
75	76	74	75	77	77	72	72	74	78	73
76	75	75	72	78	77	77	71	78	74	69
73	77	72	73	72	75	78	80	68	76	76
72	77	80	74	75	76	76	76	74	77	72
70	72	78	74	83	79	73	77	75	75	74
74	81	71	75	73	80	76	76	77	81	75

Una vez analizado el comportamiento del proceso para el total de las observaciones, se ha procedido a realizar una estratificación de datos para estudiar la posible influencia de la variable “turno de trabajo” sobre la desviación del proceso.

Las medidas del turno de mañana son:

82	76	75	75	79	75	74	78	76	78	69
73	73	78	77	80	79	68	73	73	68	79
68	72	80	77	73	80	77	78	75	75	81
79	70	79	72	76	78	75	74	77	83	72
80	74	76	81	74	71	75	78	81	82	77

Y las medidas del turno de tarde:

77	76	77	75	71	73	72	73	74	72	71
75	75	76	75	71	72	76	75	76	71	76
76	75	76	77	76	74	74	76	77	74	72
74	74	73	77	77	76	75	76	75	73	74
75	72	76	72	76	74	77	75	77	73	75

Teniendo en cuenta que el valor de especificación es  $75 \pm 5$  gr, representar los histogramas correspondientes a cada tabla y comentar las figuras resultantes.

## 2. DIAGRAMA DE PARETO

La empresa TOOLBOX dedicada a la fabricación y arreglo de piezas para vehículos de cuatro ruedas ha recibido una subvención destinada a la mejora de la Calidad Total en su empresa y cuya cuantía invertirá principalmente en mejorar sus procesos. Con este objeto, la empresa ha identificado la necesidad de establecer algún tipo de sistema de recogida de información para poder estar en el camino correcto. En concreto, ha efectuado una recogida de datos en la que registraban los defectos que se producían en los talleres y cuál era el motivo de esta incorrección:

Tipo de defecto	Número de defectos
A- Rotura	41
B- Ralladura	5
C- Marcado	19
D- Burbuja	3
E- Elasticidad	103
F- Pintura	9
G- Otros	2
<b>TOTAL</b>	<b>182</b>

A partir de los datos recogidos en la tabla anterior, construir el Diagrama de Pareto correspondiente a los mismos y comentar los resultados obtenidos.

## 3. DIAGRAMA DE CORRELACIÓN

Un taller de lacado de puertas quiere analizar la posible correlación entre el tamaño de las piezas que entran en el taller y la tasa de defectos. Para ello ha recogido información de las siguientes variables:

X: superficie de la pieza que entra en el taller para ser lacada (cm)

Y: superficie de cada pieza que no queda bien lacada (presenta defectos) (cm)

X	Y
47	42
41	36
36	26
37	28
42	37
57	55
48	44
59	46
55	48
44	39
49	42
51	44
40	34
44	38
46	41
47	43
49	43
53	45
54	48
57	54
58	56
59	57

Mediante la construcción de un Diagrama de Correlación analizar la relación entre ambas variables.

## 4. GRÁFICO DE CONTROL

La empresa ALFABETA está dedicada a la fabricación y comercialización de derivados, transformándolos en diversos productos tales como los bidones para el aceite, las botellas de agua y bebidas gaseosas, etc. Pertenece a un grupo de empresas que operan por toda España, e incluso operan en los mercados internacionales (Estados Unidos, Francia, Canadá, Alemania, Marruecos, Argentina, México, etc.). ALFABETA está preocupada por la calidad de sus productos, debido sobre todo al aumento de la producción dada su reciente expansión internacional. Además, pretende obtener en un futuro la certificación de calidad que es otorgada por una serie de entidades que se encargan de certificar la calidad de las empresas. En un primer momento, la empresa intenta utilizar alguna herramienta de calidad que le permita mejorar los procesos. Lo que quiere determinar es si su proceso de fabricación de plásticos se está realizando correctamente. Para ello se recogen datos una vez el producto ha concluido su proceso productivo para ver si cumple los requisitos. La medición se ha dividido en 25 subgrupos de cinco unidades cada uno, y dicha medición se recoge en la siguiente tabla.

Subgrupo	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Medida 4	Medida 5	Comentarios
1	47	35	45	49	33	
2	15	30	12	33	26	
3	35	44	32	11	38	
4	27	37	26	20	35	
5	23	45	26	37	32	
6	7	31	23	18	32	
7	38	0	50	40	60	
8	35	12	29	48	20	
9	48	52	35	24	47	
10	12	27	38	40	31	
11	47	32	44	35	20	
12	19	37	31	25	34	
13	19	11	16	11	44	
14	29	29	42	59	38	
15	28	12	45	36	25	
16	28	44	40	31	18	
17	31	25	24	32	22	
18	22	37	19	47	14	
19	37	32	12	38	30	
20	25	40	24	50	19	
21	52	42	52	54	50	Operario nuevo
22	20	15	15	3	5	Material defectuoso
23	29	47	41	32	22	
24	28	27	22	32	54	
25	42	34	15	29	21	

Con esto, la empresa quiere determinar si su proceso es estable o inestable mediante la construcción de los gráficos de control.

A partir de los datos de la tabla anterior, construir los gráficos de control  $\bar{X}$  y comentar la figura resultante, indicando los puntos dentro y fuera de control.