

## Relación de problemas 2

# Síntesis Numérica de una Variable Estadística

1. En siete momentos del día se observa el número de clientes que hay en un negocio, anotando: 2, 5, 2, 7, 3, 4, 9. Calcular e interpretar los valores de la media aritmética, mediana y moda.
2. Dada la siguiente distribución:

$I_{i-1} - I_i$	$n_i$
0-5	3
5-10	12
10-20	4
20-50	1

Calcular la media aritmética, la media armónica, la media geométrica, la media cuadrática, la moda y la mediana.

3. La siguiente tabla nos da la estatura de un colectivo de 170 personas. Hallar la estatura media utilizando la definición en primer lugar y realizando un cambio de origen y escala en segundo lugar.

Estatura	Nº personas
1,57-1,61	7
1,61-1,65	20
1,65-1,67	28
1,67-1,69	49
1,69-1,71	32
1,71-1,73	23
1,73-1,77	11

4. Una compañía inmobiliaria tiene 200 apartamentos por alquilar. La distribución de la superficie de los apartamentos es:

Superficie ( $m^2$ )	Apartamentos
40 - 50	50
50 - 60	40
60 - 80	60
80 - 100	40
100 - 120	10

¿Qué tipo de apartamento es el más habitual? Si la compañía alquila los apartamentos a un promedio de 6 euros/ $m^2$ , ¿cuál es el alquiler medio de los apartamentos?

5. En la siguiente tabla se resume el peso de 90 individuos:

peso	$n_i$
40-50	7
50-60	12
60-65	18
65-70	22
70-75	13
75-80	10
80-90	5
90-100	3

Calcular:

- La media aritmética, geométrica, armónica y cuadrática.  
item La moda.
  - Percentiles 12, 22, 64 y 81.
  - Deciles 3, 6 y 9.
  - Si se consideran obesos aquellos cuyo peso está sobre el percentil 85, ¿qué peso mínimo habrá de tener un individuo para considerarse obeso?
  - Si se consideran delgados aquellos cuyo peso está por debajo del percentil 15, ¿qué peso máximo ha de tener un individuo para considerarlo delgado?
6. La tabla siguiente indica la distribución de coeficientes intelectuales de 140 alumnos:

60-80	80-90	90-100	100-115	115-130	130-140
25	25	46	37	6	1

Se pide:

- Representar la distribución de frecuencias mediante un histograma y mediante la curva acumulativa.
  - Si se consideran adelantados los alumnos cuya puntuación pertenece al grupo del 36,71% de las puntuaciones más altas, ¿qué puntuación mínima habrá de tener un individuo para ser considerado adelantado?
  - Si se consideran atrasados los alumnos cuya puntuación pertenece al grupo del 25% de las puntuaciones más bajas, ¿qué puntuación máxima habrá de tener un individuo para ser considerado atrasado?
  - ¿Qué porcentaje de alumnos presenta una puntuación inferior a 100? ¿Y superior a 124? ¿Y entre 92 y 114?
7. La tabla adjunta indica la distribución de coeficientes intelectuales de 120 alumnos de un centro:

Coficiente intelectual	Nº de alumnos
60-80	5
80-90	25
90-100	46
100-110	35
110-120	5
120-140	4

- a) Calcular el coeficiente intelectual medio. ¿Qué porcentaje de alumnos tienen un coeficiente inferior al CI medio?
- b) Si se consideran bien dotados intelectualmente los alumnos cuya puntuación está sobre el percentil 95, ¿qué coeficiente intelectual mínimo habrán de tener?
- c) ¿Cuál es el porcentaje de alumnos con un coeficiente intelectual inferior a 109?

8. En una zona urbana la superficie de las viviendas sigue la siguiente distribución:

Superficie ( $m^2$ )	Frecuencia relativa (%)
50-60	20
60-70	25
70-80	15
80-100	25
100-120	15

Calcular:

- a) Superficie media por vivienda.
- b) Tipos de vivienda que dividen la distribución en cuatro partes iguales.
- c) Tipo de vivienda más frecuente.

9. Dada la siguiente distribución de alquileres mensuales,

Alquiler mensual	Frecuencia relativa (%)
200-300	10
300-400	15
400-600	35
600-800	10
800-1200	15
1200-2000	15

Se pide:

- a) Calcular la mediana y los percentiles 20 y 70.
- b) Calcular el alquiler medio mensual.
- c) Calcular la moda.

10. Se han medido las pulsaciones por minuto de un equipo de atletas después de una carrera. Los datos obtenidos son:

Pulsaciones por minuto	70-75	75-80	80-85	85-90	90-95	95-100
Número de atletas	3	7	10	12	8	3

- a) Calcular el número de pulsaciones más habitual entre los atletas considerados.
- b) Calcular el porcentaje de atletas cuyas pulsaciones por minuto oscilan entre 79 y 87.

11. En un informe elevado a un Jefe de Servicio sobre la puntualidad de los funcionarios a su cargo, aparecen los siguientes datos:

Tiempo de demora (minutos)	Número de funcionarios
0-6	8
6-12	16
12-18	10
18-24	4
24-30	2

Se pide:

- a) Determinar la media, varianza y desviación típica.
  - b) ¿Entre qué valores de la variable de estudio se encuentra el 70 % central de la distribución?
12. En una pequeña empresa de 10 trabajadores se hizo una prueba de razonamiento y otra de habilidad. Estudiar en qué prueba hubo mayor variabilidad de los resultados, sabiendo que las puntuaciones fueron las siguientes:

Razonamiento	48	38	65	56	16	55	28	62	32	48
Habilidad	36	18	54	47	21	56	68	70	72	38

13. En dos empresas se dan las siguientes distribuciones de salarios anuales (en miles de euros) entre sus empleados:

Empresa A	Salario	17	18	19	20	21
	Número	10	15	40	25	10
Empresa B	Salario	19	20	21	22	23
	Número	10	15	40	25	10

Calcular:

- a) Medias aritméticas y varianzas.
  - b) ¿Para qué empresa resulta más representativo el salario medio?
14. Realizada una encuesta por muestreo entre fumadores se obtuvieron los resultados que hemos resumido en la siguiente tabla:

Nº cigarrillos diarios	Nº individuos
2-6	10
6-12	20
12-16	30
16-20	25
20-30	15

Se pide:

- a) El número medio de cigarrillos consumidos al día por un fumador.
- b) Calcular su desviación típica y su coeficiente de variación.
- c) Calcular el porcentaje de individuos que fuman entre 11 y 22 cigarrillos al día.
- d) Obtener el número máximo de cigarrillos diarios consumidos por el 25 % de los individuos que menos fuman.
- e) Obtener el número de cigarrillos diarios más frecuente.

- f) Estimar el consumo diario de cigarrillos consumidos en una población de 500 individuos, supuesto que el porcentaje de fumadores es del 60 % y que es válido el consumo medio obtenido en el apartado a).
15. La distribución de las acciones de una determinada sociedad viene agrupada en intervalos en la siguiente tabla:

Nº acciones	Nº accionistas
0-20	10
20-28	32
28-32	50
32-48	8

Calcular:

- a) Capital aproximado de la empresa supuesto un valor nominal para cada título de 500 euros.
- b) Promedio de acciones por accionista.
- c) Paquete de acciones poseídas por el mayor número de accionistas.
- d) En el supuesto que la Junta General de Accionistas, los votos se establezcan en proporción al número de acciones poseídas, ¿qué mínimo de acciones debe tener un accionista para que su poder decisorio sea mayor al de la mitad de los socios?
- e) Calcular la varianza y el coeficiente de variación.
16. Se anota el número diario de clientes que son atendidos por un gestor  $A$  y el número de clientes que es atendido por otro gestor  $B$ , teniendo los siguientes datos a lo largo de dos semanas

Gestor $A$	2	4	1	5	6	2	1	0	2	3	3	1	6	6
Gestor $B$	3	4	2	5	3	2	4	3	2	3	4	5	3	2

- a) Calcular el número medio de clientes diarios atendidos por cada gestor. ¿Cuál de estos dos valores es más representativo?
- b) Calcular la medida de asimetría y de curtosis para los datos de ambos gestores.
17. Se tiene una distribución unimodal para la cual  $m_1 = 15$ ,  $\mu_2 = 1$ ,  $\mu_3 = 0$  y  $\mu_4 = 9$ . Calcular la media aritmética, la moda, la mediana, la varianza, el coeficiente de asimetría y el coeficiente de curtosis.
18. En un control de calidad, se sabe que las piezas no deben ser más pesadas de 1,675 kg. ni menos pesadas que 1,450 kg. Se decide muestrear 200 piezas fabricadas en un día y solamente parar la producción si hay más de un 12 % de piezas que sobrepasan el peso máximo o no llegan al mínimo. ¿Se debe parar la producción en este caso?

Peso	$n_i$
1,420 - 1,465	16
1,465 - 1,510	73
1,510 - 1,570	71
1,570 - 1,645	14
1,645 - 1,665	15
1,665 - 1,700	11

19. Se tienen los siguientes datos, referidos al tiempo que tarda un comercio en recibir sus pedidos:

Días	$n_i$
0-7	25
7-10	23
10-14	29
14-21	19
21-28	4

- a) Calcular media, mediana y moda.  
 b) Calcular los percentiles 5 y 95.  
 c) Calcular las medidas de asimetría y curtosis.
20. En cierta factoría se estudia el diámetro de una pieza que se fabrica de forma experimental y se obtienen los datos siguientes:

diámetro	$n_i$
100-110	63
110-140	157
140-180	191
180-200	42
200-205	11

- a) Calcular los momentos centrados y no centrados de órdenes 1, 2, 3 y 4.  
 b) Calcular las medidas de asimetría y curtosis.
21. Calcular los cinco primeros momentos centrados y no centrados de la siguiente distribución:

$x_i$	$f_i$
18	0.13
25	0.21
64	0.17
78	0.08
104	0.14
167	0.27

22. El tiempo de reparación de las grandes averías eléctricas en una ciudad es estudiada para incorporar planes de emergencia en hospitales. Para ello, se recogen los datos del tiempo que se tardó en arreglar las averías de los últimos años y se obtienen los siguientes datos:

Tiempo de reparación (horas)	Número de averías
0-1	12
1-3	4
3-15	7
15-24	16
24-30	2

Calcular la media, la mediana, la moda, los percentiles 5 y 95, la varianza, el coeficiente de variación, el coeficiente de asimetría y el coeficiente de curtosis.