Ejercicios - Estadística unidimensional

Curso: 1 Bachillerato Ccss · 20

Se debe mostrar el desarrollo de cada ejercicio.

Ejercicio 1

Ejercicio 1 – Tabla de frecuencias

En una encuesta a 40 familias de un barrio de Granada se pregunta por el número de hijos. Los resultados son los de la tabla de frecuencias absolutas.

Hijos (x_i)	0	1	2	3	4
Familias (f_i)	6	14	12	5	3

a. Identifica la variable estadística y su tipo.
b. Completa las frecuencias relativas, los porcentajes y las frecuencias absolutas acumuladas.
c. ¿Cuántas familias tienen como máximo 2 hijos? ¿Qué porcentaje es?
d. ¿Qué porcentaje de familias tiene al menos 3 hijos?

Ejercicio 2

Ejercicio 2 – Media, mediana y moda

Con los datos de la tabla del ejercicio anterior (hijos por familia: 0, 1, 2, 3, 4 con frecuencias 6, 14, 12, 5, 3), calcula las medidas de centralización.

a. Calcula la media aritmética.
b. Halla la mediana.
c. Halla la moda.
d. Interpreta los tres valores y compáralos.

Ejercicio 3

Ejercicio 3 – Varianza y desviación típica

Para la misma distribución del número de hijos por familia (valores 0, 1, 2, 3, 4 con frecuencias 6, 14, 12, 5, 3):

a. Calcula $\sum x_i^2 f_i$.
b. Calcula la varianza.
c. Calcula la desviación típica.
d. Calcula el coeficiente de variación e interprétalo.

Ejercicio 4

Ejercicio 4 – Datos agrupados en intervalos

Un gimnasio de Valencia registra el tiempo (en minutos) que 40 clientes pasan en la sala de máquinas. Los datos se agrupan en intervalos.

Tiempo (min)	[0, 10)	[10, 20)	[20, 30)	[30, 40)	[40, 50)
Clientes	4	9	15	8	4

a. Escribe las marcas de clase.
b. Calcula la media y la desviación típica.
c. Indica la clase modal y la clase mediana.
d. Calcula la mediana por interpolación.

Ejercicio 5

Ejercicio 5 – Cuartiles y diagrama de caja

Una floristería de Córdoba anota las ventas diarias de ramos durante 11 días: 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 20.

a. Calcula la mediana y los cuartiles Q_1 y Q_3.
b. Calcula el recorrido y el recorrido intercuartílico.
c. Detecta valores atípicos con la regla $[Q_1 - 1{,}5\,RI,\ Q_3 + 1{,}5\,RI]$.
d. Describe cómo sería el diagrama de caja.

Ejercicio 6

Ejercicio 6 – Comparar dispersiones

Dos empresas de transporte de Zaragoza comparan su plantilla. En la empresa A, la edad media es de 50 años con desviación típica de 8 años. En la empresa B, la edad media es de 9 años de antigüedad con desviación típica de 1,8 años.

a. Calcula el coeficiente de variación de la edad en A.
b. Calcula el coeficiente de variación de la antigüedad en B.
c. ¿Cuál de las dos variables es más homogénea?
d. Explica por qué no tiene sentido comparar las desviaciones típicas directamente.

Ejercicio 7

Ejercicio 7 – Las notas de la clase

Las notas de un examen de Matemáticas Aplicadas de una clase de 1.º de Bachillerato de Murcia se resumen en la tabla.

Nota	3	4	5	6	7	8	9	10
Alumnos	1	2	4	7	6	5	3	2

a. Calcula el número de alumnos y la nota media.
b. Calcula la mediana y la moda.
c. Calcula la desviación típica.
d. ¿Qué porcentaje de alumnos ha aprobado (nota mínima 5)? ¿Y cuántos han sacado notable o más (7 o más)?

Ejercicio 8

Ejercicio 8 – La espera en el metro

Un estudio del metro de Barcelona mide el tiempo de espera (en minutos) de 100 viajeros en una estación. Los resultados se agrupan en la tabla.

Espera (min)	[0, 2)	[2, 4)	[4, 6)	[6, 8)	[8, 10)
Viajeros	18	34	28	12	8

a. Calcula la media del tiempo de espera.
b. Calcula la desviación típica.
c. Calcula la mediana por interpolación.
d. ¿Qué porcentaje de viajeros espera menos de 4 minutos?

Ejercicio 9

Ejercicio 9 – Salarios y datos atípicos

Los salarios mensuales (en euros) de los siete empleados de una pequeña empresa de Lugo son: 1 200, 1 250, 1 300, 1 300, 1 350, 1 400 y 5 400 (este último es el del gerente).

a. Calcula la media y la mediana.
b. Calcula la moda.
c. Calcula la media sin el salario del gerente.
d. Para informar a un candidato sobre el sueldo «típico», ¿qué medida es mejor? Razona la respuesta.

Ejercicio 10

Ejercicio 10 – Alquileres: cuartiles

Los alquileres mensuales (en euros) de diez pisos de un barrio de Málaga ordenados de menor a mayor son: 450, 520, 560, 600, 640, 700, 750, 820, 900 y 1 100.

a. Calcula la mediana.
b. Calcula Q_1 y Q_3 (usa la mediana de cada mitad).
c. Calcula el recorrido intercuartílico y dime entre qué valores está la mitad central de los alquileres.
d. Un inquilino paga 800 €. ¿En qué tramo está su alquiler respecto de los cuartiles?

Ejercicio 11

Ejercicio 11 – Efecto de transformar los datos

En una empresa de reparto de Valencia, el salario medio mensual es de 1 400 € con una desviación típica de 200 €. Para el año siguiente se acuerda subir los sueldos un 3 % y añadir 50 € fijos a cada trabajador.

a. Escribe la transformación $y = ax + b$ que da el nuevo salario.
b. Calcula la nueva media.
c. Calcula la nueva desviación típica.
d. Calcula el nuevo coeficiente de variación y compáralo con el anterior.

Ejercicio 12

Ejercicio 12 – Tipos de variables y gráficos

Una agencia de viajes de Alicante recoge estos datos de sus clientes.

a. Identifica el tipo de variable: (1) destino elegido; (2) número de viajes al año; (3) gasto total del viaje; (4) nivel de satisfacción (bajo, medio, alto).
b. Indica qué gráfico es más adecuado para cada una: diagrama de barras, histograma, diagrama de sectores o diagrama de caja.
c. Explica por qué se puede calcular la media del gasto pero no del destino.
d. Si el gasto se agrupa en intervalos de amplitud 200 €, ¿qué se representa en el eje vertical de un histograma?

Ejercicio 13

Ejercicio 13 – Peso de recién nacidos

En la maternidad de un hospital de Pamplona se ha anotado el peso (en kg) de 100 recién nacidos. Los datos se agrupan en la tabla.

Peso (kg)	[2, 2,5)	[2,5, 3)	[3, 3,5)	[3,5, 4)	[4, 4,5)
Bebés	6	24	46	18	6

a. Calcula la media y la desviación típica del peso.
b. Calcula el intervalo $\bar{x} \pm \sigma$ y estima el porcentaje de bebés que contiene.
c. Calcula el intervalo $\bar{x} \pm 2\sigma$.
d. ¿Qué porcentaje pesa menos de 2,5 kg (bajo peso)?

Ejercicio 14

Ejercicio 14 – Dos grupos de alumnos

Un profesor de dos grupos de 1.º de Bachillerato de un instituto de Sevilla compara las notas de un mismo examen. Grupo A: 5 (3 alumnos), 6 (8), 7 (7) y 8 (2). Grupo B: 4 (3), 5 (2), 6 (5), 7 (5), 8 (3) y 9 (2).

a. Calcula la media y la desviación típica de cada grupo.
b. Calcula el coeficiente de variación de cada grupo.
c. ¿Qué grupo tiene mejores notas en promedio y cuál es más homogéneo?
d. Calcula la mediana de cada grupo.

Ejercicio 15

Ejercicio 15 – El consumo eléctrico de los hogares

Una comercializadora eléctrica de Castilla-La Mancha analiza el consumo mensual (en kWh) de 50 hogares de un municipio. Los datos agrupados están en la tabla. Se quiere resumir la distribución y proponer una tarifa.

Consumo (kWh)	[0, 100)	[100, 200)	[200, 300)	[300, 400)	[400, 500)
Hogares	6	14	17	9	4

a. Completa una tabla con marcas de clase, frecuencias acumuladas y frecuencias relativas.
b. Calcula la media y la desviación típica.
c. Calcula la mediana, Q_1 y Q_3 por interpolación.
d. Calcula el coeficiente de variación y comenta la dispersión.
e. La compañía quiere una tarifa reducida para el 25 % de los hogares que menos consume. ¿Hasta qué consumo se aplicaría? ¿Y para el 25 % que más consume desde qué consumo se aplicaría una tarifa especial?

Ejercicio 16

Ejercicio 16 – Dos climas

La tabla recoge la temperatura media mensual (en grados) de enero a diciembre en dos ciudades: Burgos (A) y Málaga (B). Se pide compararlas.

Ciudad	E	F	M	A	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D
Burgos	8	9	12	15	19	24	27	27	23	17	12	9
Málaga	14	14	15	17	19	22	25	26	24	21	17	14

a. Calcula la temperatura media anual de cada ciudad.
b. Calcula la desviación típica de cada una.
c. Calcula el recorrido (máximo menos mínimo) de cada ciudad.
d. Calcula el coeficiente de variación y concluye cuál tiene un clima más uniforme.

Ejercicio 17

Ejercicio 17 – Un día excepcional

Una tienda de ropa de un centro comercial de Valladolid registra el número de clientes durante diez días. El octavo día coincidió con la apertura de las rebajas.

Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Clientes	22	25	24	27	26	23	28	95	24	26

a. Calcula la media y la mediana de los diez días.
b. Calcula la desviación típica.
c. Elimina el día de rebajas y recalcula media, mediana y desviación típica.
d. Compara y explica cuál de las tres medidas cambia más.

Ejercicio 18

Ejercicio 18 – Edades de los socios de un club

Un club deportivo de Gerona tiene 40 socios. Su distribución de edades se resume en la tabla. La junta quiere estudiar la edad y plantear descuentos.

Edad (años)	[10, 20)	[20, 30)	[30, 40)	[40, 50)	[50, 60)	[60, 70)
Socios	2	8	12	10	6	2

a. Calcula la edad media y la desviación típica.
b. Calcula la mediana y la clase modal.
c. Calcula Q_1 y Q_3. ¿Entre qué edades se sitúa la mitad central de los socios?
d. ¿Qué porcentaje de socios tiene menos de 30 años? Calcula también cuántos socios tienen 50 años o más.
e. La junta propone un descuento para el 10 % de socios de mayor edad. Estima desde qué edad se aplicaría.

Ejercicio 19

Ejercicio 19 – El radar de una carretera

Un radar de una carretera comarcal de Teruel, con límite de 90 km/h, registra la velocidad de 295 vehículos en un día. Los resultados se agrupan en la tabla.

Velocidad (km/h)	[60, 70)	[70, 80)	[80, 90)	[90, 100)	[100, 110)	[110, 120)
Vehículos	10	35	85	110	40	15

a. Calcula la velocidad media y la desviación típica.
b. Calcula la mediana por interpolación.
c. Estima cuántos vehículos superan el límite de 90 km/h y qué porcentaje es.
d. Estima la velocidad a la que circulan el 90 % de los vehículos por debajo de ella (percentil 90).
e. Calcula el coeficiente de variación y concluye si los conductores circulan a velocidades homogéneas.

Ejercicio 20

Ejercicio 20 – Desafío: combinar grupos y datos desconocidos

Resuelve estos retos de estadística unidimensional.

a. Un grupo de 12 alumnos tiene nota media 6 y otro grupo de 18 alumnos tiene nota media 7. Calcula la nota media de los 30 alumnos juntos.
b. Cinco números tienen media 8, mediana 7 y moda 6. Si cuatro de ellos son 6, 6, 7 y 12, halla el quinto.
c. La media de 6 datos es 10. Se añade un séptimo dato y la media pasa a ser 11. ¿Cuánto vale el nuevo dato?
d. Todos los datos de una variable se multiplican por -2 y se les suma 5. Si antes $\bar{x} = 4$ y $\sigma = 3$, calcula la nueva media y la nueva desviación típica.