

Estadística I

Tema 1: Análisis de datos univariantes

Grado en Administración de Empresas 08/09

1. Se presentan a continuación los ingresos semanales que obtiene una empresa dedicada al negocio de la venta de hamburguesas: (en euros):

Ingresos				
3145	15879	6914	4572	11374
12764	9061	8245	10563	8164
6395	8758	17270	10755	10465
7415	9637	9361	11606	7836
13517	7645	9757	9537	23957
8020	8346	12848	8438	6347
21333	9280	7538	7414	11707
9144	7424	25639	10274	4683
5089	6904	9182	12193	12472
8494	6032	16012	9282	3331

- a) Construye una tabla con la distribución de frecuencias absolutas de esta variable.
- b) Representa el histograma de la distribución de frecuencias construida en el apartado anterior. Describe la forma de la distribución.
- c) Basándote en el apartado b), ¿qué medidas usarías para describir la posición y la dispersión de los datos? Justifica la respuesta.
2. Dada la siguiente información sobre las temperaturas ($^{\circ}F$), obtenida en una determinada ciudad durante el mes de abril:

Temperatura ($^{\circ}F$)								
47	49	51	49	60	46	50	58	46
55	45	47	42	42	68	53	56	56
35	43	54	76	55	50	68	49	46
56	37	38	69	62	60	50	70	72
62	66	49	46	62	52	43	61	53
51	49	30	52	57	69	50	55	52
54	48	60	65	37	53	48	80	
63	51	69	68	63	18	59	38	
43	66	52	39	75	58	45	66	
49	47	46	55	45	60	46	49	

- a) Construye una tabla con la distribución de frecuencias absolutas, usando intervalos de longitud 10, el primero de ellos empezando en 10.
- b) Utilizando la tabla del apartado a), representa los datos en un histograma. Describe la forma de la distribución.
3. Se presentan a continuación los siguientes datos de estaturas de la población femenina española:

Altura (metros)				
1.56	1.59	1.63	1.62	1.65
1.61	1.59	1.51	1.62	1.62
1.53	1.49	1.57	1.54	1.53
1.59	1.58	1.57	1.47	1.64
1.55	1.59	1.53	1.56	1.53
1.47	1.57	1.60	1.54	1.56
1.50	1.62	1.59	1.62	1.54
1.68	1.52	1.62	1.62	1.49
1.65	1.53	1.59	1.56	1.54
1.58	1.52	1.63	1.56	1.62

- a) ¿Es la variable “altura” cualitativa o cuantitativa? ¿Cualitativa ordinal/nominal? ¿Cuantitativa discreta/continua? Justifica la respuesta.
 - b) Construye una tabla con la distribución de frecuencias absolutas, usando intervalos de longitud 2.5 **cm**, el primero de ellos empezando en 1.45 **m**.
 - c) Utilizando la tabla del apartado b), representa los datos en un histograma. Describe la forma de la distribución.
4. Un importante centro comercial obtuvo la siguiente distribución de frecuencias sobre los tiempos transcurridos entre llegadas de clientes:

Tiempo (minutos)	Número de clientes
0.0 - 3.0	210
3.0 - 6.0	130
6.0 - 9.0	75
9.0 - 12.0	40
12.0 - 15.0	20
15.0 - 18.0	15
18.0 - 21.0	10

- a) Construye la tabla de distribución de frecuencias relativas y represéntala en un histograma. Describe la forma de la distribución.
 - b) Construye la tabla de distribución de frecuencias relativas acumuladas.
5. Se ha obtenido la siguiente información sobre el número de transacciones mensuales de carteras gestionadas por una importante compañía de crédito:

Número de transacciones				
17	25	32	41	43
31	28	27	39	36
25	19	21	28	26
30	32	26	27	34
21	24	20	25	31

- a) Construye una tabla con la distribución de frecuencias absolutas, usando intervalos de longitud 5, el primero de ellos empezando en 15.
- b) Determina las correspondientes frecuencias relativas.
- c) A partir del apartado b), determina las frecuencias relativas acumuladas.

6. La habilidad de atender a tiempo la orden que un cliente formula depende en gran medida de la capacidad que se posee para estimar cuánto tiempo es necesario dedicar a la producción del bien solicitado. En la mayoría de los procesos productivos, el tiempo requerido para llevar a cabo una tarea disminuye a medida que aumenta el número de veces que se lleva a cabo dicha tarea. Más aún, se ha observado que en la mayoría de los casos dicho tiempo decrece a una tasa decreciente cuantas más veces se realice la actividad. Por ello, a la hora de estimar cuánto tiempo se tardará en producir un determinado producto, el fabricante puede desear estudiar la relación entre el tiempo de producción unitario y el número de unidades que han sido producidas. La función que caracteriza esta relación se conoce con el nombre de “curva de experiencia” (Adler and Clark, 1991). Se realiza un estudio sobre 25 empleados, los cuales han llevado a cabo la misma tarea 10 veces. Los mismos 25 empleados fueron observados de nuevo al realizar la actividad 30 y 50 veces. En la presente tabla se presentan los tiempos empleados en la realización de la actividad:

Tiempo (min) (10 ^a vez)		Tiempo (min) (30 ^a vez)		Tiempo (min) (50 ^a vez)	
15	19	16	11	10	8
21	20	10	10	5	10
30	22	12	13	7	8
17	20	9	12	9	7
18	19	7	8	8	8
22	18	11	20	11	6
33	17	8	7	12	8
41	16	9	6	9	6
10	20	5	9	7	4
14	22	15	10	6	15
18	19	10	10	8	7
25	24	11	11	14	20
23		9		9	

- a) Construye, con la ayuda del ordenador, un histograma de frecuencias para cada uno de los conjuntos de datos anteriores.
- b) Compara dichos histogramas. ¿Crees que existe una relación entre el número de veces que una tarea es realizada y el tiempo empleado en llevarla a cabo? Si tu respuesta es afirmativa, ¿dicha relación está en línea con lo planteado en el enunciado anterior? Razona tus respuestas.
- c) Calcula la media y la mediana de cada uno de los tres conjuntos de datos.
- d) Calcula y compara los coeficientes de variación, CV , para cada uno de los tres conjuntos de datos. ¿Cuáles son las unidades del CV ?
7. Una auditoría realizada a una empresa de automoción registró los siguientes datos sobre el número mensual de accidentes de trabajo:
- 1 3 4 5 2 2 6 7 2 0 1
- a) ¿Son estos datos cualitativos o cuantitativos? ¿Cualitativos ordinales/nominales? ¿Cuantitativos discretos/continuos? Justifica la respuesta.
- b) Calcula la media, la mediana y la moda.
8. Calcula la media, la mediana, la moda y los cuartiles para los datos del ejercicio 3.
9. Los siguientes datos corresponden al número de ventas en distintos periodos de una hora de duración en una tienda de helados:

35 47 22 15 13 28 39 41 43 36 24 23
 17 19 21 31 35 37 41 43 47 5 12 19

- Calcula la media, la mediana y la moda de estos datos.
- Calcula el rango y el rango intercuartílico.
- Calcula la varianza y la desviación típica.
- Con la ayuda del ordenador, representa los datos en un diagrama de caja.
- ¿Existen valores atípicos en este conjunto de observaciones?
 (Utiliza la siguiente regla para detectar datos atípicos: una observación x es un dato atípico si
 - es inferior a ' $Q_1 - 1.5RI$ ' o
 - es superior a ' $Q_3 + 1.5RI$ '.)
- ¿Presenta asimetría el conjunto de datos? (Pista: compara la media y la mediana).

10. Los siguientes datos corresponden a calificaciones obtenidas en el examen de cierta asignatura:

Calificaciones				
8.4	7.7	6.7	9.4	9.0
8.1	5.6	8.9	7.7	8.8
7.4	7.6	2.8	8.0	5.8
6.6	7.7	8.9	8.1	7.8
7.7	7.2	9.4	9.3	7.9
9.3	2.1			

Contesta todos los apartados del ejercicio anterior para estos datos.

11. Durante los años 80, la industria farmacéutica hizo especial hincapié en el desarrollo y creación de nuevos productos. Como resultado de ello, los gastos de investigación y desarrollo (I+D) crecieron y las empresas se vieron forzadas a prestar una gran atención a la gestión de estos gastos. La siguiente tabla recoge los gastos en I+D (en millones de dólares) de las principales compañías farmacéuticas del mundo:

Empresa	Gasto en I+D	Empresa	Gasto en I+D
Abbot	110	Pfizer	159
American Home	90	Rhone-Poulene	110
Bayer	200	Sandoz	181
Boehringer Ingelheim	176	Schering-Plought	129
Bristol-Miers	162	Smith Kline	158
Ciba-Geiby	230	Squibb	114
Hoechst	274	Takeda	125
Hoffman-Laroche	363	Upjohn	200
Johnson & Johnson	187	Warner-Lambert	162
Merck	290		

- Calcula la media y la moda de este conjunto de datos.
- ¿Qué indican la media y la mediana acerca de la simetría de este conjunto de datos?

12. La siguiente tabla presenta los beneficios (en millones de dólares) que se obtuvieron en siete compañías aéreas:

Company	
Continental	3.06
Eastern	-852.32
Northwest	355.25
Pan Am	-414.73
Delta	473.17
TWA	-298.55
United	358.09

- Calcula el rango, la varianza y la desviación típica de este conjunto de datos.
- Especifica las unidades en que has expresado tus respuestas del apartado a).
- Supón que Eastern Airlines obtiene un beneficio de 0 dólares en lugar del que tiene; en este caso, el rango ¿aumentará o disminuirá? ¿Por qué? Responde estas mismas preguntas para el caso de la varianza muestral.

13. Los siguientes datos reflejan el número de mujeres trabajadoras (por sectores) en Estados Unidos en 1986:

Sector	Número de mujeres (en miles)
Ingeniería	347
Salud	1937
Educación	2833
Justicia	698
Arte/Entretenimientot	901
Otros	355

Construye un diagrama de barras para estos datos.

14. Construye un diagrama de caja para los siguientes datos:

1.11	1.39	1.66	1.33	1.30
1.72	1.36	1.26	1.35	1.46
1.55	1.24	1.65	1.40	1.50
1.31	1.41	1.24	1.38	1.28
2.00	1.12	1.25	1.49	2.10
1.86	1.55	1.31	1.14	1.82