

Prácticas Estadística I

Curso 2015-2016

PRÁCTICA 1

Práctica 1.1

Para conocer el perfil de las familias de los estudiantes de una facultad de Ciencias Económicas y Empresariales se han seleccionado 20 alumnos del primer curso del Grado en Economía. Entre otras cuestiones, se les ha preguntado acerca de la rama de actividad del padre, su nivel educativo y su salario mensual, expresado en euros. Asimismo, se les ha preguntado por el tamaño del hogar, atendiendo al número de miembros que conviven en la misma casa.

A partir de la información obtenida se ha elaborado la siguiente tabla:

Alumno	Rama de actividad	Nivel educativo	Salario	Tamaño del hogar
1	Construcción	Básico	1045	3
2	Energía	Formación profesional	1004	5
3	Servicios	Sin estudios	952	2
4	Servicios	Universitario	1795	4
5	Construcción	Básico	1205	4
6	Agricultura	Básico	905	6
7	Energía	Universitario	1200	5
8	Industria	Básico	708	2
9	Servicios	Formación profesional	843	3
10	Servicios	Básico	901	4
11	Energía	Formación profesional	1115	2
12	Servicios	Básico	725	6
13	Construcción	Básico	832	3
14	Servicios	Básico	701	4
15	Agricultura	Formación profesional	830	3
16	Energía	Formación profesional	1000	4
17	Servicios	Formación profesional	1700	3
18	Industria	Universitario	1842	3
19	Servicios	Formación profesional	1075	2
20	Energía	Universitario	1192	5

- Con respecto a las variables “Rama de actividad” y “Nivel educativo”, señalar el tipo de variables que son, obtener su distribución de frecuencias y representarlas mediante sendos diagramas de sectores.
- En relación a la variable “Tamaño del hogar”, obtener su distribución de frecuencias y utilizar diferentes tipos de gráficos para representarla (diagrama de barras, polígono de frecuencias, diagrama de escalera, polígono de frecuencias acumuladas).
- ¿Qué tipo de variable es el “Salario”? Obtener y representar la distribución de frecuencias del salario –considerando la variable agrupada en intervalos de amplitud 300 (abiertos a la izquierda y cerrados a la derecha) –, tomando como extremo inferior del primer intervalo un salario de 700 euros.

PRÁCTICA 2

Práctica 2.1

En la siguiente tabla se recogen las horas de ensayo semanales de 35 integrantes de un grupo de teatro:

8	3	7	8	6	6	3
7	8	5	8	11	9	10
5	8	4	7	5	10	12
8	11	6	4	9	6	7
9	5	9	11	10	7	5

- Calcular las siguientes medidas de posición: media aritmética, media geométrica, media armónica, mediana, moda, primer y tercer cuartil, y percentil 22, 44 y 66.
- Obtener las siguientes medidas de dispersión: rango, recorrido intercuartílico, desviación absoluta media respecto a la media, varianza, desviación típica, coeficiente de apertura, recorrido relativo, recorrido semi-intercuartílico y coeficiente de variación.

Práctica 2.2

En la siguiente tabla se recoge la edad de 100 jóvenes que asistieron a las jornadas de puertas abiertas de una universidad:

Edad	16	17	18	19	22
Jóvenes	4	52	28	13	3

- Calcular las siguientes medidas de posición: media aritmética, mediana, tercer cuartil, noveno decil y percentil 97.
- Obtener las siguientes medidas de dispersión: varianza, desviación típica y coeficiente de variación.

Práctica 2.3

En la siguiente tabla se recoge la recaudación diaria, expresada en cientos de euros, de 200 establecimientos de una ciudad:

Recaudaciones	Establecimientos
0,0-0,6	15
0,6-1,2	35
1,2-1,5	82
1,5-2,0	44
2,0-3,3	11
3,3-5,0	13

- Calcular las siguientes medidas de posición: media aritmética, mediana, moda, primer cuartil, séptimo decil y percentil 52.
- Obtener las siguientes medidas de dispersión: varianza, desviación típica y coeficiente de variación.

PRÁCTICA 3

Práctica 3.1

En la siguiente tabla se recoge la distribución de las ayudas económicas, expresadas en euros, que una fundación ha otorgado a 10 alumnos universitarios:

Ayudas	Alumnos
400	3
500	3
700	2
800	1
900	1

- Calcular los coeficientes de asimetría y de curtosis.
- Suponiendo ahora que la variable experimenta un cambio de origen y de escala de -2 y $1/10$, respectivamente, obtener los coeficientes de asimetría y de curtosis de la nueva distribución. ¿Afectan estos cambios a la media y a la varianza?

Práctica 3.2

La distribución de los salarios, expresados en euros, de los trabajadores de una empresa viene recogida en la siguiente tabla:

Salarios	Empleados
0-600	15
600-1000	60
1000-1400	70
1400-2000	32

Obtener el índice de Gini y representar la curva de Lorenz de la distribución de salarios de la citada empresa.

Práctica 3.3

La distribución de los salarios, expresados en euros, de los trabajadores de otra empresa se presenta a continuación:

Salarios	Empleados
0-1000	2
1000-1100	5
1100-1300	8
1300-1400	7
1400-1600	5
1600-1800	11

- Obtener el índice de Gini y representar la curva de Lorenz de la distribución de salarios de dicha empresa.
- Comparar estos resultados con los obtenidos para la empresa del Problema 3.2. ¿En qué empresa es más equitativo el reparto de salarios?

PRÁCTICA 4

Práctica 4.1

La siguiente tabla recoge información sobre el número de folletos repartidos, expresado en miles de unidades, y el beneficio, expresado en miles de euros, de 50 heladerías de una ciudad durante el periodo estival:

Folletos \ Beneficio	5-10	10-15	15-20
0-3	13	4	0
3-7	3	9	1
7-12	0	5	15

- Determinar si existe dependencia estadística entre el número de folletos repartidos y el beneficio de las heladerías.
- Obtener la covarianza entre ambas variables, así como el coeficiente de correlación lineal.

Práctica 4.2

Una agencia de promoción musical dispone de información acerca del número de conciertos y las ventas realizadas durante el pasado año, expresadas en miles de discos, por 10 artistas:

Conciertos	Ventas
50	40
20	15
30	22
23	50
62	37
80	68
45	30
43	42
12	18
9	32

- Representar ambas variables en un gráfico de dispersión.
- Hallar la media, la varianza y la desviación típica de las variables X e Y , así como la covarianza y el coeficiente de correlación lineal entre ellas.
- Obtener la recta de regresión de las ventas sobre el número de conciertos celebrados. ¿Puede considerarse satisfactorio el ajuste realizado?

PRÁCTICA 5

Práctica 5.1

Una encuesta sobre hábitos saludables proporciona información acerca de la práctica deportiva de 550 individuos:

Sexo \ Deporte	Sí	No
Hombre	96	128
Mujer	65	261

Estudiar la dependencia entre ambos atributos mediante el coeficiente básico de dependencia y el coeficiente de asociación Q de Yule.

Práctica 5.2

Una fábrica de productos lácteos clasifica a sus empleados en función del turno de trabajo que cubren y de la labor que desempeñan en la empresa:

Turno \ Labor	Mantenimiento	Obrero	Ingeniero
Mañana	55	12	61
Tarde	32	32	12
Noche	25	87	43

Estudiar la dependencia entre los atributos utilizando las siguientes medidas: estadístico *chi-cuadrado*, coeficiente de contingencia, coeficiente V de Cramer y coeficiente T de Tshuprow.

Práctica 5.3

Se dispone de las calificaciones obtenidas por 10 alumnos del Grado en Economía, en las asignaturas de Estadística, Contabilidad y Matemáticas:

Alumno	Estadística	Microeconomía	Contabilidad
1	10,0	9,8	8,7
2	9,3	9,0	9,0
3	7,1	8,5	6,0
4	9,0	7,0	8,4
5	7,2	6,3	5,2
6	4,0	4,8	8,0
7	5,3	5,9	9,1
8	6,6	8,3	6,2
9	9,8	7,1	8,0
10	5,6	6,0	5,0

- ¿Existe relación entre las calificaciones obtenidas en Estadística y Microeconomía?
- ¿Se puede afirmar que las calificaciones obtenidas por cada uno de los alumnos en los exámenes de Microeconomía y Contabilidad son independientes entre sí?
- Determinar qué tipo de relación existe entre las calificaciones obtenidas en Estadística y Contabilidad.

PRÁCTICA 6

Práctica 6.1

Se consideran los datos del Producto Interior Bruto (PIB), expresado a precios de mercado, y del Índice de Precios al Consumo (IPC) del Instituto Nacional de Estadística para el periodo 2010-2013:

Comunidad Autónoma	2010	2011	2012	2013
Producto Interior Bruto (precios de mercado)				
Andalucía	141648319	141603136	138960070	138300676
Aragón	33262272	33306897	32551622	32257502
Asturias, Principado de	22461235	22472061	21894538	21421021
Balears, Illes	25737251	25967930	25892826	26061397
Canarias	40477808	40717748	40171597	40299350
Cantabria	12776403	12754074	12541151	12384551
Castilla y León	54953044	55331043	54306110	53478825
Castilla - La Mancha	37073514	37112763	36152339	35989475
Cataluña	194165241	194285212	192587012	192544852
Comunitat Valenciana	100355746	99371504	97648543	97332824
Extremadura	17176789	16954368	16371570	16199826
Galicia	56380431	55939764	55323153	55203728
Madrid, Comunidad de	187392670	188444685	185237683	183291720
Murcia, Región de	27779314	27177279	26642949	26349753
Navarra, Comunidad Foral de	17904121	18144119	17769171	17556768
País Vasco	64353323	64856828	63614484	62780008
Rioja, La	7974016	7985944	7848860	7765185
Andalucía	141648319	141603136	138960070	138300676
Índice de Precios al Consumo				
Andalucía	96,879	100	102,160	103,461
Aragón	96,930	100	102,363	103,704
Asturias, Principado de	96,569	100	102,271	103,673
Balears, Illes	97,223	100	102,499	104,094
Canarias	97,464	100	102,029	102,778
Cantabria	96,706	100	102,595	104,772
Castilla y León	96,659	100	102,792	104,366
Castilla - La Mancha	96,474	100	102,398	103,735
Cataluña	96,848	100	102,883	104,660
Comunitat Valenciana	96,998	100	102,446	103,755
Extremadura	96,868	100	102,347	103,690
Galicia	96,731	100	102,370	103,889
Madrid, Comunidad de	96,997	100	102,376	103,697
Murcia, Región de	96,977	100	102,317	104,028
Navarra, Comunidad Foral de	96,918	100	102,573	103,832
País Vasco	96,997	100	102,312	103,924
Rioja, La	96,656	100	102,550	103,860

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

- a) Hallar los índices simples del PIB para cada año, con base en 2010.
- b) Obtener los índices en cadena del PIB para cada año.
- c) Calcular las tasas de variación relativa del PIB para cada año.
- d) Obtener las tasas medias acumulativas del PIB para cada comunidad en el periodo 2010-2013 ¿En cuál se produjo un mayor incremento medio anual?
- e) Expresar el PIB de cada año en términos constantes, con base en 2013.
- f) En base a los cálculos anteriores, responder a las siguientes preguntas:
 1. ¿Cuál es el PIB relativo de Aragón entre 2010 y 2013?
 2. ¿Cuál es el PIB relativo de Canarias entre 2010 y 2011?
 3. ¿Cuál es el PIB relativo de Extremadura entre 2010 y 2012?
 4. ¿Cuál es el PIB relativo de Asturias entre 2010 y 2011?
 5. ¿Cuál es el PIB relativo de Cantabria entre 2011 y 2012?
 6. ¿Cuál es el PIB relativo de País Vasco entre 2012 y 2013?
 7. ¿Cuál es la tasa de variación del PIB de Andalucía entre 2010 y 2011?
 8. ¿Cuál es la tasa de variación del PIB de Castilla y León entre 2011 y 2012?
 9. ¿Cuál es la tasa de variación del PIB de La Rioja entre 2012 y 2013?