

## Prácticas de Excel

1. Para conocer el perfil de las familias de los estudiantes de una facultad se han seleccionado 20 estudiantes del primer curso. Entre otras cuestiones, se les ha preguntado acerca de la rama de actividad en la que trabaja uno de sus progenitores, su nivel educativo y su salario mensual, expresado en euros. Asimismo, se ha recabado información acerca del 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.

| Estudiante | Rama de actividad | Nivel educativo       | Salario | Tamaño del hogar |
|------------|-------------------|-----------------------|---------|------------------|
| 1          | Construcción      | Básico                | 1.045   | 3                |
| 2          | Energía           | Formación profesional | 1.004   | 5                |
| 3          | Servicios         | Sin estudios          | 952     | 2                |
| 4          | Servicios         | Universitario         | 1.795   | 4                |
| 5          | Construcción      | Básico                | 1.205   | 4                |
| 6          | Agricultura       | Básico                | 905     | 6                |
| 7          | Energía           | Universitario         | 1.200   | 5                |
| 8          | Industria         | Básico                | 708     | 2                |
| 9          | Servicios         | Formación profesional | 843     | 3                |
| 10         | Servicios         | Básico                | 901     | 4                |
| 11         | Energía           | Formación profesional | 1.115   | 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 | 1.000   | 4                |
| 17         | Servicios         | Formación profesional | 1.700   | 3                |
| 18         | Industria         | Universitario         | 1.842   | 3                |
| 19         | Servicios         | Formación profesional | 1.075   | 2                |
| 20         | Energía           | Universitario         | 1.192   | 5                |

- a) Con respecto a la variable “rama de actividad”, señalar el tipo de variable, obtener los elementos de la distribución de frecuencias y representarla mediante un diagrama de sectores. Resolver la misma cuestión para la variable “nivel educativo”.
- b) Clasificar la variable “tamaño del hogar”, obtener los elementos de la distribución de frecuencias y representarla mediante un diagrama de barras y un diagrama de escalera.
- c) ¿Qué tipo de variable es el “salario”? Obtener los elementos de la distribución de frecuencias agrupada en intervalos y representarla mediante un polígono de frecuencias y un polígono de frecuencias acumuladas. Todos los intervalos (abiertos a la izquierda y cerrados a la derecha) deben tener una amplitud de 300, siendo el extremo inferior del primer intervalo un salario igual a 700 euros.

2. A continuación se presenta el número de 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  |

- a) Calcular las siguientes medidas de posición: media aritmética, media geométrica, media armónica, mediana, moda, primer y tercer cuartil, y percentil 22, 44 y 66.  
b) Obtener las siguientes medidas de dispersión: rango, recorrido intercuartílico, varianza, desviación típica, coeficiente de apertura, recorrido relativo, recorrido semi-intercuartílico y coeficiente de variación.
3. 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 |
| N.º jóvenes | 4  | 52 | 28 | 13 | 3  |

- a) Calcular las siguientes medidas de posición: media aritmética, mediana, tercer cuartil, noveno decil y percentil 97.  
b) Obtener las siguientes medidas de dispersión: varianza, desviación típica y coeficiente de variación.
4. La recaudación diaria, expresada en cientos de euros, de 200 establecimientos de una ciudad se muestra a continuación.

| Recaudación diaria | N.º 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                   |

- a) Calcular las siguientes medidas de posición: media aritmética, mediana, moda, primer cuartil, séptimo decil y percentil 52.  
b) Obtener las siguientes medidas de dispersión: varianza, desviación típica y coeficiente de variación.
5. En la siguiente tabla se recoge la cuantía de las ayudas económicas, expresada en euros, que una fundación ha otorgado a 10 estudiantes universitarios:

| Cuantía de las ayudas | N.º estudiantes |
|-----------------------|-----------------|
| 400                   | 3               |
| 500                   | 3               |
| 700                   | 2               |
| 800                   | 1               |
| 900                   | 1               |

- a) Calcular las siguientes medidas: media aritmética, varianza, momento de orden 3, momento de orden 4, coeficiente de asimetría y coeficiente de curtosis.
- b) 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.
6. La distribución del salario, expresado en euros, de los trabajadores de la *Empresa A* viene recogida en la siguiente tabla.

| Salario       | N.º empleados |
|---------------|---------------|
| 0 – 600       | 15            |
| 600 – 1.000   | 60            |
| 1.000 – 1.400 | 70            |
| 1.400 – 2.000 | 32            |

Obtener el índice de Gini y representar la curva de Lorenz del salario de los trabajadores de la *Empresa A*.

7. En la siguiente tabla se muestra la distribución del salario, expresado en euros, de los trabajadores de la *Empresa B*.

| Salario       | N.º empleados |
|---------------|---------------|
| 0 – 1.000     | 2             |
| 1.000 – 1.100 | 5             |
| 1.100 – 1.300 | 8             |
| 1.300 – 1.400 | 7             |
| 1.400 – 1.600 | 5             |
| 1.600 – 1.800 | 11            |

- a) Obtener el índice de Gini y representar la curva de Lorenz del salario de los trabajadores de la *Empresa B*.
- b) Representar en un mismo gráfico las curvas de Lorenz correspondientes a las distribuciones de salarios de la *Empresa A* y de la *Empresa B*.
8. 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.

| N.º folletos \ Beneficio | 5 – 10 | 10 – 15 | 15 – 20 |
|--------------------------|--------|---------|---------|
| 0 – 3                    | 13     | 4       | 0       |
| 3 – 7                    | 3      | 9       | 1       |
| 7 – 12                   | 0      | 5       | 15      |

- a) Determinar si el número de folletos repartidos y el beneficio de las heladerías son estadísticamente independientes.
- b) Obtener la media, la varianza y la desviación típica del número de folletos repartidos y del beneficio, así como la covarianza y el coeficiente de correlación lineal entre ambas variables.

9. Una agencia de promoción musical dispone de información de 10 artistas acerca del número de conciertos celebrados en sus últimas giras y del número de discos vendidos, expresados en miles de unidades.

| N.º conciertos (X) | N.º discos vendidos (Y) |
|--------------------|-------------------------|
| 50                 | 40                      |
| 20                 | 15                      |
| 30                 | 22                      |
| 23                 | 50                      |
| 62                 | 37                      |
| 80                 | 68                      |
| 45                 | 30                      |
| 43                 | 42                      |
| 12                 | 18                      |
| 9                  | 32                      |

- 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.
  - Representar la información de la tabla anterior mediante una nube de puntos.
  - Hallar la recta de regresión del número de discos vendidos en función del número de conciertos celebrados en sus últimas giras. ¿Puede considerarse satisfactorio el ajuste realizado?
10. Una encuesta sobre hábitos saludables proporciona información acerca de la práctica de deporte y el sexo de 550 individuos.

| Sexo \ Práctica de deporte | Sí | No  |
|----------------------------|----|-----|
| Hombre                     | 96 | 128 |
| Mujer                      | 65 | 261 |

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

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

| Turno de trabajo \ Labor desempeñada | 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.

12. Se dispone de información acerca de las notas obtenidas por 10 estudiantes en las pruebas de acceso a la universidad en tres asignaturas.

| Estudiante | Nota de inglés | Nota de matemáticas | Nota de economía |
|------------|----------------|---------------------|------------------|
| 1          | 9,8            | 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                 | 5,0              |
| 6          | 4,0            | 4,8                 | 8,0              |
| 7          | 5,3            | 5,9                 | 9,1              |
| 8          | 6,6            | 8,3                 | 6,2              |
| 9          | 10,0           | 7,1                 | 8,1              |
| 10         | 5,6            | 6,0                 | 5,0              |

- a) ¿Existe concordancia entre las ordenaciones de los estudiantes atendiendo a las notas obtenidas en inglés y en matemáticas?
- b) ¿Se puede afirmar que los criterios de ordenación de los estudiantes de acuerdo con las notas obtenidas en inglés y en economía son independientes?
- c) Determinar qué tipo de relación existe entre las ordenaciones de los estudiantes en función de las notas obtenidas en matemáticas y en economía.
13. Considerando los datos del Producto Interior Bruto (PIB), expresado en términos nominales, y del Índice de Precios al Consumo del Instituto Nacional de Estadística para un periodo de cuatro años.
- a) Hallar los índices simples del PIB para cada año tomando el primero de ellos como año base.
- 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 considerado ¿En cuál se produjo un mayor incremento medio anual?
- e) Expresar el PIB de cada año en términos reales tomando el último de ellos como año base.
- f) En base a los cálculos anteriores, responder a las siguientes preguntas:
1. ¿Cuál es el PIB relativo de Aragón entre el primer y el último año?
  2. ¿Cuál es el PIB relativo de Canarias entre los dos primeros años?
  3. ¿Cuál es el PIB relativo de Extremadura entre el primer y el tercer año?
  4. ¿Cuál es el PIB relativo de Asturias entre los dos primeros años?
  5. ¿Cuál es el PIB relativo de Cantabria entre el segundo y el tercer año?
  6. ¿Cuál es el PIB relativo de País Vasco entre los dos últimos años?
  7. ¿Cuál es la tasa de variación del PIB de Andalucía entre los dos primeros años?
  8. ¿Cuál es la tasa de variación del PIB de Galicia entre el segundo y el tercer año?
  9. ¿Cuál es la tasa de variación del PIB de La Rioja entre los dos últimos años?