

Asignatura: ESTADÍSTICA. 1º RELACIONES LABORALES. CURSO 2019-2020

BOLETÍN: TEMA 1 y TEMA 2

1. Los 40 alumnos de una clase han obtenido las siguientes puntuaciones, sobre 50, en un examen de Estadística: 3, 15, 24, 28, 33, 35, 38, 42, 23, 38, 36, 34, 29, 25, 17, 7, 34, 36, 39, 44, 31, 26, 20, 11, 13, 22, 27, 47, 39, 37, 34, 32, 35, 28, 38, 41, 48, 15, 32, 13.
- a) Construir la tabla de frecuencias agrupando los datos en intervalos.
 - b) Representa los datos en un histograma.
 - c) ¿Cuál es la calificación más frecuente de estos alumnos?
 - d) ¿Qué puntuación máxima ha de tener un alumno para estar entre el 65 % de los que obtienen una nota más baja?
2. En una clase se han agrupado a los alumnos por las horas de estudio que le dedican a una determinada asignatura a la semana:

| Nº horas estudio | 0-5 | 5-10 | 10-15 | 15-20 |
|------------------|-----|------|-------|-------|
| Nº alumnos | 8 | 10 | 6 | 6 |

- a) Calcula la media, mediana y la moda de las horas de estudio.
 - b) Calcula el número mínimo de horas de estudio que le ha dedicado el 25 % de los alumnos que más horas le han dedicado.
3. La siguiente tabla muestra la comprensión lectora, X de dos grupos de personas educados en niveles socioculturales altos (A) y bajos (B).

| X | n_A | n_B |
|-------|-------|-------|
| 0-6 | 4 | 4 |
| 6-14 | 6 | 7 |
| 14-22 | 9 | 9 |
| 22-26 | 12 | 8 |
| 26-36 | 9 | 2 |

Teniendo en cuenta que a partir de la puntuación $x = 19$ la comprensión lectora se considera buena, calcular:

- a) El porcentaje de personas en cada grupo con una buena comprensión lectora.
 - b) ¿Cuál de los dos grupos presenta mayor variabilidad? Razona tu respuesta.
4. Para lanzar un nuevo producto al mercado, una empresa estudia el tiempo de publicidad, en segundos, empleados en los medios audiovisuales:

| Duración | 0-20 | 20-25 | 25-30 | 30-40 | 40-60 |
|-------------|------|-------|-------|-------|-------|
| Nº anuncios | 3 | 20 | 14 | 9 | 8 |

- a) ¿cuál es la duración más frecuente? ¿y la mediana?
 - b) ¿a partir de qué valor un anuncio pertenece al grupo del 60 % de más duración?
 - c) ¿qué porcentaje de anuncios duran entre 22 y 27 segundos?
5. Una empresa ha realizado un test entre sus empleados para comprobar la capacidad de esfuerzo que posee cada uno de ellos. Una de las medidas que componen el mismo es el número de pulsaciones después de una determinada actividad física, que está relacionada con las que se realizan a lo largo de una jornada laboral.

| | | | | | | |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Nº pulsaciones | 70-75 | 75-80 | 80-85 | 85-90 | 90-95 | 95-100 |
| Nº empleados | 3 | 3 | 7 | 10 | 12 | 8 |

- Obtén el número medio y mediano de pulsaciones.
 - ¿Qué porcentaje de empleados han tenido menos de 83 pulsaciones?
 - ¿Cuál es el valor mínimo de pulsaciones del 10 % que han tenido más pulsaciones?
6. En una muestra de 75 hogares se han medido el número de dormitorios en la vivienda, obteniéndose la siguiente tabla de contingencia:

| | | | | |
|----------------|----|----|----|----|
| Nº dormitorios | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Nº viviendas | 18 | 32 | 15 | 10 |

- Calcular el número medio de dormitorios y la varianza.
 - ¿Qué número de dormitorios es el más frecuente?
 - ¿Qué porcentaje de viviendas tienen 2 ó 3 habitaciones?
 - Calcula el número máximo de dormitorios para estar dentro del 20 % de viviendas con menos dormitorios.
7. La siguiente tabla representa los salarios extra de dos compañías:

| Compañía A Salarios extra (euros) | Nº empleados | Compañía B Salarios extra (euros) | Nº empleados |
|--------------------------------------|--------------|--------------------------------------|--------------|
| 50-80 | 35 | 50-80 | 21 |
| 80-100 | 21 | 80-100 | 25 |
| 100-150 | 14 | 100-140 | 34 |
| | | 140-200 | 15 |

- Calcula los salarios medios y comenta la representatividad de dichos salarios. ¿en cuál de las dos compañías los salarios son más homogéneos?
 - ¿Cuál es el sueldo más frecuente en la compañía A?
8. El siguiente cuadro corresponde a las compras realizadas por una cadena hotelera a sus suministradores:

| | | | | |
|----------------------------|-------|---------|---------|---------|
| Suministros 10^3 (euros) | 0-100 | 100-150 | 150-210 | 210-500 |
| Nº empresas | 20 | 40 | 42 | 28 |

- Calcula el promedio de compras por empresa y analiza su representatividad.
 - ¿Cuál es la cantidad más frecuentemente suministrada?
 - Se prevé un descuento para aquellas empresas que hayan suministrado más de 145.000 euros ¿Qué porcentaje de empresas podrá acogerse a esta medida?
 - ¿Qué porcentaje de empresas ha suministrado menos de 50.000 euros?
9. Una alumna de primer curso de ADE, tras los exámenes de Enero, quiere saber en qué asignatura de las cursadas en el primer cuatrimestre ocupa una mejor posición relativa según la nota obtenida. Para satisfacer su curiosidad dispone de la siguiente información:

| Asignatura | Nota de la alumna | Nota media de la asignatura | Desviación típ. de la asignatura |
|-----------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| Matemáticas | 7 | 6.2 | 1.2 |
| Microeconomía | 6.5 | 6 | 1.6 |
| Historia económica | 7.3 | 7.9 | 1.4 |
| Fundamentos de Admon. | 8.2 | 7.5 | 2 |

¿En qué asignatura está situada en una mejor posición relativa? ¿Qué materia tiene unas calificaciones más homogéneas?

10. Las puntuaciones de un grupo A de 100 personas es una variable X con las siguientes características: $\bar{x} = 11,85$, $S_x = 6,101$, $P_{25} = 11$, $P_{50} = 14$, $P_{75} = 15$, $\min x_i = -3$, $\max x_i = 22$, $n = 100$.

- a) ¿Cuántas personas forman parte del 25 % de mejores puntuaciones?. ¿Cuál es la puntuación mínima de dicho grupo?
- b) Calcula la diferencia entre los valores que representan el 50 % central de los datos.
- c) A la vista de las medidas resumen, ¿dirías que la variable es simétrica? ¿por qué? Justifica tu respuesta.
- d) Dibuja un gráfico de cajas e interprétalo.

11. La siguiente tabla corresponde al número de unidades de producto adquiridas anualmente.

| Nº unidades | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-100 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Nº consumidores | 25 | 20 | 35 | 15 | 15 |

- a) ¿Cuál es el número de unidades anuales más frecuentemente adquirido por los consumidores?, ¿cuál es la mediana?
- b) Calcula el porcentaje de consumidores comprendidos entre 32 y 54 unidades.
- c) ¿Cuál es el número mínimo de unidades adquiridas por el 15 % de los consumidores que más unidades adquieren?
- d) Si de otro producto los consumidores consumen una media de 10,5 con una desviación típica de 22,8, ¿en cuál de los dos productos hay una mayor dispersión? Justifica la respuesta.

12. Un determinado barrio tiene la siguiente distribución de rentas (en miles de euros):

| Renta | 3-15 | 15-35 | 35-65 |
|----------------|------|-------|-------|
| Nº de familias | 70 | 28 | 2 |

- a) Obtén la renta media, modal y mediana.
 - b) En otro barrio, la renta media por familia es de 12.000 euros y la desviación típica de 2.400 euros ¿cuál de los dos barrios puede considerarse más homogéneo en rentas familiares?
 - c) Se decide invertir con alguna política de subvenciones sobre las rentas de las familias del barrio. Si se aumentasen en 4000 euros la renta de cada familia ¿cuál sería la renta media y la varianza?
13. Se han estudiado 50 empresas que por primera vez invertían en publicidad (X), observándose para cada una de ellas el porcentaje de variación de los beneficios (Y) obtenidos con respecto a los esperados sin publicidad. En la siguiente tabla se expresa la distribución de ambas variables:

| X/Y | 0-20 | 20-50 | 50-100 | 100- 200 |
|-----------|------|-------|--------|----------|
| 200-400 | 14 | 2 | - | - |
| 400-1000 | - | 1 | 10 | - |
| 1000-1500 | - | 1 | 3 | 8 |
| 1500-2000 | - | - | 1 | 10 |

- a) Calcula la mediana del porcentaje del beneficio.
 - b) Determina la inversión en publicidad por las que las empresas se inclinaron con más frecuencia.
 - c) Si se considera el 20 % de las empresas de mayor inversión en publicidad, determinar la inversión mínima de este grupo.
 - d) ¿Son independientes ambas variables?
14. El departamento de marketing de un conocido operador de Internet, pretende realizar un estudio sobre las características socioeconómicas de los usuarios que utilizan sus servicios. Con este fin, ha enviado a 200 de ellos un cuestionario. De los resultados de los cuestionarios se extrae la siguiente información referida a los ingresos de los usuarios y al gasto en conexiones telefónicas a Internet, expresados en euros:

| Ingreso semanal | Gasto semanal en conexiones a Internet | | | |
|-----------------|--|-----|-----|------|
| | 2-3 | 3-5 | 5-8 | 8-12 |
| 50-100 | 25 | 5 | 3 | - |
| 100-150 | 8 | 30 | 17 | 4 |
| 150-250 | 3 | 20 | 50 | 5 |
| 250-500 | - | 5 | 10 | 15 |

- a) Obtén el ingreso medio de estos usuarios y su gasto telefónico medio en conexiones a Internet. ¿Qué variable de las dos analizadas en el estudio presenta más dispersión?
- b) ¿Cuál es el gasto mínimo del 10 % de los usuarios que menos economizan en la utilización de Internet?
- c) ¿Cuál es, aproximadamente, el gasto más frecuente en conexiones a Internet entre aquellos usuarios con ingresos semanales comprendidos entre 150 y 250 euros.

15. En la tabla conjunta se tiene información sobre la edad (X) y el salario por hora (en euros) (Y) de un grupo de trabajadores:

| $X \setminus Y$ | 6-10 | 10-14 | 14-20 |
|-----------------|------|-------|-------|
| 20-30 | 22 | 10 | 0 |
| 30-40 | 14 | 24 | 8 |
| 40-50 | 5 | 17 | 20 |

- a) Determina la edad más frecuente.
 - b) Calcula el salario medio de los trabajadores mayores de 30 años.
 - c) Si nos restringimos a aquellos trabajadores que cobran más de 10 euros por hora ¿qué porcentaje de ellos tiene más de 27 años?
 - d) ¿Son independientes ambas variables?
16. La distribución de la edad, X ; y la antigüedad, Y , ambas medidas en años, de los empleados del departamento de comercio exterior de una empresa es la siguiente:

| X/Y | 0-2 | 2-5 | 5-8 |
|-------|-----|-----|-----|
| 30-35 | 10 | 5 | 0 |
| 35-40 | 2 | 8 | 5 |
| 40-50 | 0 | 5 | 5 |

- a) ¿Cuál es la edad mediana de los trabajadores con antigüedad menor o igual a 5 años?
 - b) Calcula la varianza en la antigüedad de los trabajadores con edad entre 35 y 40 años.
17. La siguiente tabla muestra los datos de los empleados de una empresa; siendo X el número de semanas de vacaciones e Y el salario mensual en cientos de euros.

| X/Y | 18-21 | 21-24 | 24-26 |
|-------|-------|-------|-------|
| 0-2 | 5 | 9 | 11 |
| 2-4 | 12 | 13 | 7 |
| 4-6 | 8 | 15 | 20 |

- a) Calcula el nº mediano de semanas de vacaciones.
 - b) ¿qué masa salarial se ha percibido como mínimo para estar entre el 75 % de los empleados mejor pagados?
 - c) Obtén el salario medio de los trabajadores que disfrutaron de más de 4 semanas de vacaciones.
 - d) ¿cuál es la duración de las vacaciones más frecuente para los trabajadores con salarios superiores a 2100 euros?
 - e) ¿es independiente el salario de la duración de las vacaciones?
18. A un grupo de 45 personas se les han realizado dos pruebas: aptitudes administrativas (siendo X la calificación que obtuvieron en la misma) y rapidez de cálculo (siendo Y la nota alcanzada en este caso), con vistas a su selección para un puesto de trabajo. Los resultados aparecen reflejados en la siguiente tabla:

| X/Y | 9-11 | 11-13 | 13-15 | 15-16 |
|-------|------|-------|-------|-------|
| 75-77 | 4 | 2 | 0 | 0 |
| 77-79 | 0 | 6 | 2 | 10 |
| 79-81 | 0 | 2 | 5 | 0 |
| 81-82 | 0 | 0 | 12 | 2 |

- a) Determina la nota mediana y la media en la prueba de rapidez de cálculo.

- b) Si nos restringimos a los que tienen una nota en aptitudes administrativas mayor a 78, ¿cuál es la nota más frecuente en la prueba de rapidez de cálculo?
- c) Para aquellas personas con notas inferiores a 15 puntos en rapidez de cálculo, ¿cuál es la nota mínima en aptitud que deben de obtener para formar parte del 40% de mejores notas?
- d) Calcula la covarianza entre ambas variables e interprétala. A la vista del resultado obtenido, ¿puedes afirmar si las variables son independientes?