

RELACIÓN 1. DESCRIPTIVA

1. En un estudio sobre el número de bacterias que aparecen en determinados cultivos se tomaron 100 de estos cultivos y se contó el número de bacterias que aparecieron en cada uno de ellos.
- Representar el diagrama de barras y la curva de distribución..
 - Obtener la moda y la mediana.
 - Obtener la media y la desviación típica
 - Obtener el coeficiente de asimetría.

x_i	n_i
0	4
1	6
2	20
3	40
4	20
5	10
	$n = 100$

Solución: b) Moda = 3, Mediana = 3; c) $\bar{x} = 2.96$, $\sigma = 1.1825$; d) $\gamma_1 = -0.3585$

2. En un experimento de germinación fueron sembradas 80 filas con 10 semillas de col cada una. La distribución del número de semillas de col que germinaron en cada fila se da en la tabla adjunta.
- Representar el diagrama de barras.
 - Obtener la moda y los cuartiles.
 - Obtener la media, la desviación típica y el coeficiente de variación

x_i	n_i
0	6
1	20
2	28
3	12
4	8
5	6
	$n = 80$

Solución: b) Moda = 2, $Q_1 = 1$, $Q_2 = 2$, $Q_3 = 3$; c) $\bar{x} = 2.175$, $\sigma = 1.3205$, $C. V. = 0.6071$

3. En una especie de mamíferos se está estudiando el número de crías de una camada. Obtener:
- La moda.
 - Los cuartiles de primer y tercer orden.
 - El rango intercuartilico.
 - El coeficiente de variación.

Nº Crías	Nº Camadas = n_i
0	2
1	3
2	10
3	10
4	5
5	0
6	5
7	0

Solución: a) Moda = 2 y 3; b) $Q_1 = 2, Q_2 = 3, Q_3 = 4$; c) $R_I = 2$; d) $C. V. = 0.5445$

4. La clasificación de los alumnos por edades de un grupo escolar se da en la siguiente tabla.
- Representar el histograma
 - Calcular la media y la desviación típica
 - Calcular la moda, la mediana y Q_3
 - Calcular la edad que es superada por el 30% de los alumnos
 - Obtener el porcentaje de alumnos con menos de 6 años y medio
 - Calcular los coeficientes de sesgo y curtosis

Edad	n_i
Menos de 5	34
5 – 7	56
7 – 9	47
9 – 11	32
11 – 13	26
Mas de 13	5
	$n = 200$

Solución: b) $\bar{x} = 7.75, \sigma = 2.72$; c) $Mo = 6.419, Me = 7.425, Q_3 = 9.8125$; d) 9.1875; e) 38%;
f) $\gamma_1 = 0.3698, \gamma_2 = -0.7911$

5. Los datos siguientes representan presiones sistólicas de la sangre de 200 mujeres escogidas al azar, de 30 años de edad. Determinar:
- Porcentaje de mujeres cuya presión sistólica es inferior a 150.
 - ¿Qué presión es superada por el 30% de las mujeres observadas?
 - Moda y mediana
 - Media y varianza
 - Porcentaje de mujeres cuya presión sistólica está comprendida entre: $\bar{x} \pm \sigma$ y $\bar{x} \pm 2\sigma$

Presión	n_i
Menos de 115	25
115 – 130	30
130 – 145	35
145 – 170	75
170 – 180	20
Mas de 180	15
	$n = 200$

Solución: a) 52.5%; b) 161.66; c) $M_o = 155$, $M_e = 148.33$; d) $\bar{x} = 146.3125$, $\sigma^2 = 528.4336$; e) 60.63 %; 100%

6. Los datos siguientes representan el peso en gramos de un grupo de animales.
- 1.- Representar el histograma y la curva de distribución.
 - 2.- Obtener:
 - a) La moda, la mediana y el 3° Cuartil.
 - b) Porcentaje de animales con un peso inferior a 197 gramos.
 - c) Coeficiente de variación.
 - d) Coeficientes de asimetría y aplastamiento.

Peso	n_i
175 – 180	2
180 – 185	6
185 – 190	9
190 – 200	15
200 – 205	11
205 – 210	4
210 – 215	3
	$n = 50$

Solución: a) $M_o = 201.666$, $M_e = 195.333$, $Q_3 = 202.5$; b) 55%; c) $C.V. = 0.047$; d) $\gamma_1 = 0.01029$, $\gamma_2 = -0.8199$

7. Se esta estudiando el tiempo de supervivencia en horas de 100 ratones después de una inyección con una sustancia toxica.
- a) Representar el histograma y la curva de distribución.
 - b) Obtener la moda y los cuartiles
 - c) Determinar el número de ratones con un tiempo de supervivencia inferior a 35 horas.
 - d) Determinar el número de ratones con un tiempo de supervivencia superior a 55 horas.
 - e) Determinar el número de ratones con un tiempo de supervivencia comprendido entre 35 y 55 horas.

Tiempo de Supervivencia	n_i
20 – 30	15
30 – 40	30
40 – 45	25
45 – 50	20
50 – 60	10
	$n = 100$

Solución: b) $M_o = 43.33$, $P_{25} = 33.333$, $Me = 41$, $P_{75} = 46.25$; c) 30; d) 5; e) 65

8. Un Curso esta dividido en 4 grupos, de los cuales tenemos los siguientes datos sobre las notas de Estadística. Se pide:

- Obtener los coeficientes de variación de cada grupo.
- ¿Qué grupo resulta más homogéneo?

Grupo	Nota Media	Varianza
A	6	1
B	6.5	1.69
C	5	0.810
D	4	0.64

Solución: a) $C V_A = 0.17$; $C V_B = 0.2$; $C V_C = 0.18$; $C V_D = 0.2$; b) El grupo A es el más homogéneo

9. Se han estudiado los pesos (X) en Kg y las estaturas (Y) en cm de un grupo de personas, obteniéndose la información dada en la siguiente tabla. Se pide:

- El peso y la estatura media.
- ¿Cuál es la altura más frecuente entre las personas cuyo peso oscila entre 51 Kg y 57 Kg?
- Entre las personas que miden más de 165 cm, obtener el peso que es superado por el 70% de las personas.
- ¿Qué peso medio es más representativo, el de las personas que miden 164 cm o el de las que miden 168 cm?

X \ Y	160	162	164	166	168	170
48	3	2	2	1	0	0
51	2	3	4	2	2	1
54	1	3	6	8	5	1
57	0	0	1	2	8	3
60	0	0	0	2	4	4

Solución: a) $\bar{x} = 54.171$, $\bar{y} = 165.714$; b) Moda = 168; c) 54; d) La media de X / Y = 164, es más representativa

10. Se ha medido la edad, X, y la tensión arterial máxima, Y, de un grupo de personas.
- Calcular la tensión arterial media de las personas con más de 20 años.
 - Calcular la edad media de las personas con tensión arterial entre 100 y 120.
 - En el conjunto de personas con tensión arterial entre 100 y 120, calcular la edad mínima del 30% de las personas con más edad.
 - En el conjunto de personas con edad entre 15 y 20 años, calcular la proporción de las que tienen tensión arterial inferior a 117.

X \ Y	90 – 100	100 – 120	120 – 140
10 – 15	6	3	1
15 – 20	5	10	2
20 – 25	4	1	7
25 – 30	2	2	4

Solución: a) $\bar{y} = 116.5$; b) $\bar{x} = 18.125$; c) 19.1; d) 78.89%

11. La variable Y representa las horas de vida de ciertos ratones después de recibir una descarga radiactiva y X la edad en días de esos ratones.
- En la distribución de Y condicionada a X = 2:
 - Representar el histograma y la curva de distribución.
 - Obtener la mediana y los cuartiles.
 - ¿Qué porcentaje de ratones viven menos de 8 horas después de recibir la descarga?
 - ¿Son independientes las variables X e Y?
 - Obtener la recta de mínimos cuadrados de Y sobre X.
 - Calcular el coeficiente de correlación lineal.

X \ Y	1 – 3	3 – 7	7 – 9	Mas de 9
1	8	2	0	0
2	2	7	4	1
3	0	2	6	2

Solución: a) Distribución de Y/X = 2: a2) $Me = 5.8576$, $P_{25} = 3.8576$, $P_{75} = 7.7504$; a3) 78.565;
 b: b1) No Son Independientes; b2) $y = 0.2411 + 2.6x$; b3) $r = 0.7378$

12. Elegidos 50 matrimonios al azar en un determinado país, se obtuvo la edad de la mujer, X, y del hombre, Y, al casarse.
- Obtener las rectas de mínimos cuadrados de Y / X y de X / Y.
 - Calcular el coeficiente de correlación lineal.
 - Predecir la edad de un hombre que se casa con una mujer de 22 años.
 - Predecir la edad de una mujer que se casa con un hombre de 24 años.

X \ Y	15 – 20	20 – 25	25 – 30	30 – 35	35 – 40
15 – 18	3	2	3	0	0
18 – 21	0	4	2	2	0
21 – 24	0	7	10	6	1
24 – 27	0	0	2	5	3

Solución: a) $y = 4.5433 + 1.0691x$, $x = 12.5495 + 0.3289y$; b) $r = 0.593$; c) 28; d) 20.44

13. En una zona oceánica se ha realizado un estudio sobre la velocidad del viento, X, y la altura de las olas, Y, durante 20 días.

- Calcular la recta de regresión de Y sobre X.
- Obtener la altura aproximada de las olas si la velocidad del viento es de 8.3.
- ¿Es buena esta predicción?

X \ Y	< 0.2	0.2 - 1	1 - 3	3 - 7
< 2	2	0	0	0
2 - 8	0	5	1	0
8 - 12	0	0	4	1
12 - 20	0	0	2	5

Solución: a) $y = -0.4239 + 0.287x$; b) 1.9582 c) $r = 0.8245$

14. La siguiente tabla expresa la edad, X, y la presión sanguínea, Y, de 10 mujeres.

- Obtener una predicción lineal para la presión sanguínea de una mujer de 51 años.
- ¿Qué nivel de precisión tiene esta predicción?

Edad	Presión sanguínea
56	148
42	126
72	159
36	118
63	149
47	130
55	151
47	142
38	114
42	141

Solución: a) 139.18; b) $r = 0.8822$