

1. au31e01 - Se realiza una encuesta a un grupo de 10 personas acerca del número de veces que acuden a la peluquería a lo largo de un año, obteniéndose los siguientes resultados: 3 5 5 2 3 4 5 8 4 4

(a) Realiza una tabla de frecuencias

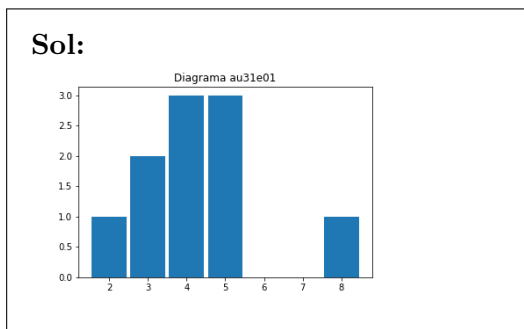
**Sol:**

x <sub>i</sub>	f <sub>i</sub>	F <sub>i</sub>	h <sub>i</sub>	H <sub>i</sub>	% <sub>i</sub>	%A <sub>i</sub>
2	1	1	0.1	0.1	10	10
3	2	3	0.2	0.3	20	30
4	3	6	0.3	0.6	30	60
5	3	9	0.3	0.9	30	90
8	1	10	0.1	1	10	100

(c) Calcular los parámetros de centralización

**Sol:** 'media': 4.3, 'mediana': 4.0, 'moda': ModeResult(mode=array([4]), count=array([3]))

(b) Realiza un diagrama de barras



(d) Calcular los parámetros de posición P70, Q1, Q3, D4

**Sol:** 'P70': 5.0, 'Q1': 3.25, 'Q3': 5.0, 'D4': 4.0

(e) Calcular los parámetros de dispersión

**Sol:** 'rango': 6, 'varianza': 2.41, 'desviación típica': 1.55241746962600, 'coeficiente variación': 0.361027318517675

2. au31e02 - En una consulta médica la distribución de pacientes por su edad ha sido, en la última semana, la siguiente:

	Duración	Cantidad
0	[0, 30)	10
1	[30, 60)	20
2	[60, 90)	25
3	[90, 120)	3

(a) Haz una tabla de frecuencias

**Sol:**

	lim_inf	lim_sup	x <sub>i</sub>	f <sub>i</sub>	F <sub>i</sub>	h <sub>i</sub>	H <sub>i</sub>	x <sub>i</sub> f <sub>i</sub>	x <sup>2</sup> <sub>i</sub> f <sub>i</sub>
0	0	30	15	10	10	0.172414	0.172414	150	2250
1	30	60	45	20	30	0.344828	0.517241	900	40500
2	60	90	75	25	55	0.431034	0.948276	1875	140625
3	90	120	105	3	58	0.0517241	1	315	33075
4	nan	nan	nan	58	nan	1	nan	3240	216450

(b) Calcula media, la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación

**Sol:** 'media': 55.86206896551724, 'varianza': 611.3258026159338, 'desviación típica': 24.7250035918285, 'coeficiente de variación': 0.442608088989523

- (c) La edad más frecuente de los pacientes

**Sol:** 'Intervalo modal': '  
 $left[60,0,90,0$   
 $right)$ ', 'moda': 65.55555555555556

- (d) El percentil 47

**Sol:** 'k': 47, 'N': 58.0, ' $L_i$ ': 30.0, ' $f_i$ ': 20.0, ' $F_{i-1}$ ': 10.0, ' $C_i$ ': 30.0, 'percentil': 55.89

- (e) ¿Qué porcentaje de pacientes tenían una edad superior a 60 años?

**Sol:** 'valor': 60, 'N': 58.0, ' $L_i$ ': 60.0, ' $f_i$ ': 25.0, ' $F_{i-1}$ ': 30.0, ' $C_i$ ': 30.0, 'Porcentaje': 51.7241379310345

3. au31e03 - La temperatura media en los meses de invierno en varias ciudades y el gasto medio por habitante en calefacción ha sido:

	0	1	2	3
Temperatura (grados)	10	14	17	20
Gasto (euros)	150	102	55	18

- (a) Haz una tabla de frecuencias con los datos que necesites para hacer el resto de apartados

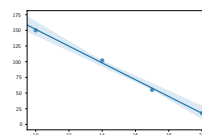
**Sol:**

	x	y	xy	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>
0	10	150	1500	100	22500
1	14	102	1428	196	10404
2	17	55	935	289	3025
3	20	18	360	400	324
4	61	325	4223	985	36253

**Sol:** 'media de x': 15.25, 'desviación de x': 3.6996621467371855, 'media de y': 81.25, 'desviación de y': 49.61539579606314, 'covarianza': -183.3125, 'coeficiente de correlación': -0.9986505695692516

- (d) Estima el gasto medio por habitante de una ciudad si la temperatura media hubiera sido 12°C

**Sol:**  $y = -13,3926940639269x + 285,488584474886$



La estimación para  $x=12$  es: 124.776255707763

- (b) Calcula el gasto medio

**Sol:** 'media': 81.25

- (c) Halla el coeficiente de correlación lineal e interprétalo

4. au31e04 - De los 30 alumnos de una clase, 16 escogieron francés como idioma y 24 inglés. 12 eligieron ambos idiomas y el resto no optó por ninguno de ellos. elegido un alumno al azar, calcula las probabilidades de que escogiera:

- (a) i) Francés  
 ii) Inglés  
 iii) Ambos idiomas  
 iv) Francés o Inglés  
 v) Francés, pero no inglés

vi) Inglés, pero no francés

**Sol:**  $\left[ \frac{8}{15}, \frac{4}{5}, \frac{2}{5}, \frac{14}{15}, \frac{2}{15}, \frac{2}{5} \right]$

5. au31e05 - Se tiene una urna con 8 bolas negras y 14 blancas, y se realizan dos extracciones sucesivas de una bola. Halla la probabilidad de que las dos bolas sean blancas en los siguientes casos:

- (a) i) Con devolución a la urna de la primera bola extraída ii) Sin devolución

**Sol:**  $\left[ \frac{49}{121}, \frac{13}{33} \right]$

6. au31e06 - Dos máquinas se usan para producir marcapasos. La máquina A produce el 60 % de todos los marcapasos. El 2 % de todos los marcapasos producidos por la máquina A son defectuosos, mientras que el 4 % de los marcapasos producidos por la máquina B son defectuosos. Se selecciona un marcapasos al azar de entre todos los producidos

- (a) i) calcular la probabilidad de que sea defectuoso ii) Si sabemos que el marcapasos es defectuoso, calcula la probabilidad de que haya sido producido por la máquina

A.

**Sol:**  $\left[ \frac{7}{250}, \frac{3}{7} \right]$

7. au31e07 - Sea X una variable aleatoria discreta cuya función de probabilidad es  $(x_i : p_i)$ :  
 1: 0.2, 2: 0.2, 3: 0.3, 4: 0.2, 5: 0.1

- (a) Calcula sus parámetros

**Sol:**

La media es: 2,8

La varianza: 1,56

- (b) Calcula  $P(X < 4,5)$ ,  $P(X \geq 3)$ ,  $P(2 \leq X < 4)$

**Sol:** [0,9, 0,6, 0,5]

8. au31e08 - En una distribución binomial  $B(5, 0.4)$  calcula:

- (a)  $P(X > 3)$

**Sol:** 0,08704

- (c)  $P(X > 0)$

**Sol:** 0,92224

- (b)  $P(X \geq 1)$

**Sol:** 0,92224

- (d)  $P(X \leq 4)$

**Sol:** 0,98976

9. au31e09 - La probabilidad de que un jugador de baloncesto enceste una tiro de 2 puntos es 0.75. Si tira 4 veces:

(a) Describe la variable del ejercicio

**Sol:**  $\{0 : 0,00390625, \quad 1 : 0,046875, \quad 2 : 0,2109375, \quad 3 : 0,421875, \quad 4 : 0,31640625\}$

(b) Calcula la probabilidad de que enceste 2

**Sol:**  $P(X = 2) = 0,2109375$

(c) Calcula la probabilidad de que enceste al menos 1

**Sol:**  $P(X \geq 1) = 0,99609375$

(d) Calcula la probabilidad de que enceste más de 2

**Sol:**  $P(X > 2) = 0,73828125$

10. au31e10 - En una distribución Normal  $Z(0, 1)$  calcula:

(a)  $P(Z \leq 1,43)$

**Sol:** 0,923641490463261

**Sol:** 0,355691245199453

**Sol:** 0,135905121983278

(c)  $P(Z \geq -1,48)$

(b)  $P(Z \geq 0,37)$

**Sol:** 0,930563376666668

(e)  $P(Z \leq 0)$

**Sol:** 0,5

(d)  $P(Z \geq -2 \wedge Z \leq -1)$

11. au31e11 - La duración media de un televisor es de 10 años, con una desviación típica igual a 2.5 años. Si la vida útil del electrodoméstico se distribuye normalmente:

(a) Halla la probabilidad de que al comprar un televisor, este dure más de 12 años

**Sol:**  $P(X \geq 12) = 0,211855398583397$

12. au31e12 - En un examen tipo test de 100 preguntas de elección múltiple, cada pregunta tiene una respuesta correcta y una incorrecta. Se aprueba si se contestan más de 55 respuestas correctas:

(a) Suponiendo que se contesta al azar, calcula la probabilidad de aprobar el examen

**Sol:** La media: 50,0, la desviación: 5,0,  $P(X > 55,5) = 0,135666060946383$