



## Hoja de Problemas 4

**PROBLEMA 1.-** Sobre una total de 100 coches vendido en un concesionario se han obtenido las cifras de ventas siguientes de acuerdo con el tipo de carburante empleado y el modelo. Obtener la distribución conjunta de frecuencias y de frecuencias relativas

(G95,Berlina) = 12	(G95,Familiar) = 4	(G95,Deportivo) = 6
(G97,Berlina) = 9	(G97,Familiar) = 16	(G97,Deportivo) = 9
(G98,Berlina) = 14	(G98,Familiar) = 5	(G98,Deportivo) = 5
(Diesel,Berlina) = 7	(Diesel,Familiar) = 8	(Diesel,Deportivo) = 5

**PROBLEMA 2.-** Sobre un colectivo de personas se han clasificado sus niveles de ingresos según un escalón de edades de acuerdo con la siguiente tabla, donde los valores mostrados de Edad y Nivel de Ingresos son las marcas de clase correspondientes:

	Nivel de Ingresos				
Edad	400	500	600	700	800
25	6	8	4	2	2
30	8	8	6	6	4
35	4	6	8	8	6
40	2	2	8	8	10
45	6	6	8	6	6
50	8	6	6	4	4

- Obtener la distribución conjunta de frecuencias relativas.
- Obtener las distribuciones de frecuencias absolutas para las variables marginales Edad y Nivel de Ingresos.
- Obtener la media y la desviación típica de las variables marginales Edad y Nivel de Ingresos.

**PROBLEMA 3.-** Con los datos del problema anterior obtener la distribución de frecuencias de la variable: Nivel de Ingresos condicionadas por:

Edad = 25  
Edad = 30  
Edad = 35

Edad = 40  
Edad = 45  
Edad = 50

**PROBLEMA 4.-** Obtén los valores medios de las distribuciones condicionadas del problema anterior.

**PROBLEMA 5.-** Se han apuntado los datos de X: Número de hijos e Y: Tipo de declaración de la renta de 240 individuos. El número de hijos (X) puede ser 0,1,2 ó 3 mientras que el tipo de declaración (Y) puede ser: ordinaria (O), simplificada (S) o abreviada (A). Los individuos sin hijos han presentado 10 declaraciones ordinarias, 20 simplificadas y 50 abreviadas. Las 60 declaraciones correspondientes a personas con un hijo se reparten en cantidades iguales entre los tres tipos de declaración. Entre las 50 declaraciones correspondientes a personas con dos hijos hay 10 ordinarias y la misma cantidad de simplificadas que de abreviadas. Finalmente, todas las declaraciones correspondientes a personas con tres hijos son ordinarias. Se pide:

- a) Obtener la distribución conjunta de frecuencias absolutas del número de hijos y el tipo de declaración.
- b) Obtener las distribuciones marginales de frecuencias relativas.
- c) Obtener la distribución de frecuencias relativas de la variable Y condicionada a que el declarante no tiene hijos.
- d) Calcular el número medio de hijos de las personas que presentan declaración ordinaria.

**PROBLEMA 6.-** Para los siguientes pares de valores (X,Y) :

(3, 7) (6, 5) (12, 4) (3, 9) (5, 6) (10, 5) (8, 5) (6, 7) (10, 2) (10, 4)

- a) Dibuja un diagrama de dispersión.
- b) Calcula la covarianza.
- c) Calcula el coeficiente de correlación.

**PROBLEMA 7.-** Dada la siguiente tabla de valores para las variables X e Y:

$x_i$	$y_i$
3	2
5	3
6	4

- a) Dibuja su diagrama de dispersión.
- b) Obtén la covarianza  $S_{xy}$  y el coeficiente de correlación  $r_{xy}$ .

**PROBLEMA 8.-** Dada la siguiente tabla de notas obtenidas por diez estudiantes en Álgebra y Geometría

Álgebra	Geometría
75	82
80	78
93	86
65	72
87	91
71	80
98	95
68	72
84	89
77	74

- a) Dibuja su diagrama de dispersión.
- b) Obtén la covarianza  $S_{xy}$
- c) Calcula el coeficiente de correlación  $r_{xy}$ .
- d) Interpreta el valor obtenido en el apartado anterior.

**PROBLEMA 9.-** Dos bibliotecas con el mismo fondo bibliográfico especializado ofrecen las siguientes condiciones de pago mensuales:

- Biblioteca A Un fijo de 12 euros y 3 euros por libro prestado.  
Biblioteca B No hay pago fijo y 9 euros por libro prestado.

- a) Si un individuo siempre toma prestados 2 libros cada mes ¿qué biblioteca se debería elegir?
- b) Supuesto que se haya resuelto bien el apartado anterior ¿a partir de qué número de libros le convendría cambiar de biblioteca?

**PROBLEMA 10.-** La subvención mensual ( $y$ ) que recibe una asociación viene dada por la relación lineal

$$y = 1000 + 4x$$

siendo ( $x$ ) el número de personas que atiende la asociación.

- a) ¿Cómo interpretaría el valor 1000 y el valor 4?
- b) Pensando que es la ecuación de una recta ¿qué nombre toma el valor 1000 y qué nombre toma el valor 4?

**PROBLEMA 11.-** Utilizando los datos del problema 7:

- a) Obtén la recta de regresión de  $y$  sobre  $x$ .
- b) Obtén el valor estimado de la variable  $y$  según dicha recta para el valor 13 de la variable  $x$

**PROBLEMA 12.-** Utilizando los datos del problema 8:

- a) Obtener la recta de regresión de  $y$  sobre  $x$ .
- b) Si un estudiante ha recibido una nota de 95 en Álgebra ¿qué nota se espera que reciba en Geometría?