

## TEMA 2: Descripción conjunta de varias variables

**Examen Septiembre 2003.-** El número de defectos por mil piezas producidas es uno de los criterios que se utilizan para evaluar a los trabajadores de una fábrica. El departamento de control de calidad está interesado en averiguar si existe una relación entre los años de experiencia y la tasa de defectos. Las tareas de estos trabajadores son repetitivas, de manera que es posible que el efecto positivo de la experiencia se vea contrarrestado por la falta de motivación. Se estudian las evaluaciones anuales de 100 trabajadores y se obtienen los siguientes resultados:

		Años de experiencia		
		< 1 año	1-4 años	5-9 años
Tasa de defetos	Alta	6	9	9
	Media	9	19	23
	Baja	7	8	10

- Obtener la distribución conjunta de frecuencias relativas de las variables “tasa de defectos” y “años de experiencia”
- Obtener las distribuciones marginales de frecuencias relativas para ambas variables.
- Calcular la distribución de frecuencias relativas acumuladas para la variable “años de experiencia”
- Hallar la distribución de la variable “tasa de defectos” cuando la experiencia es de menos de un año.
- Hallar la distribución de la variable “tasa de defectos” cuando la experiencia es de entre cinco y nueve años. Interpreta los resultados.

**Examen Junio 2000.-**La siguiente tabla muestra la distribución conjunta en frecuencias relativas del número de libros comprados al mes por familias que tienen 1,2 ó 3 hijos:

		Nºlibros comprados				
		0	1	2	3	4
Nº hijos	1	0.08	0.13	0.09	0.06	0.03
	2	0.03	0.08	0.08	0.09	0.07
	3	0.01	0.03	0.06	0.08	0.08

- Hallar la distribución marginal de la variable “número de libros comprados”. ¿Cuál es su número medio y su desviación típica?
- Obtener la distribución del “número de hijos”. ¿Cuál es el número más frecuente de hijos?
- Calcular la distribución del “número de libros comprados” en familias con tres hijos.

- d) ¿Qué conclusiones pueden extraerse a partir de la distribución conjunta sobre la relación entre ambas variables?
- e) Si se sabe que en el estudio han participado 300 familias, hallar la distribución en frecuencias absolutas.

**Examen Junio 1997.-** La tabla siguiente muestra la distribución conjunta de frecuencias absolutas de la variable X que expresa el número de tarjetas de crédito que posee una persona y de la variable Y que refleja el número de compras semanales pagadas con tarjeta de créditos:

	Y = 0	Y = 1	Y = 2	Y = 3	Y = 4
X = 1	8	13	9	8	5
X = 2	8	9	7	2	3
X = 3	3	5	6	6	8

- a) Hallar las distribuciones marginales de frecuencias relativas.
- b) Obtener la distribución del número de tarjetas de crédito de las personas que pagan dos compras semanales con tarjeta.
- c) Hallar la distribución del número de compras pagadas semanalmente con tarjeta de crédito por las personas que tienen dos tarjetas.
- d) Calcular el número medio de compras semanales pagadas con tarjeta por las personas con dos tarjetas de crédito.
- e) Obtener la varianza del número de compras semanales condicionado a que el consumidor posee dos tarjetas de crédito.

**Examen Septiembre 1995.-** Se dispone de 240 pares de datos correspondientes a las variables X : número de hijos e Y : tipo de declaración de la renta. La variable X puede valer 0, 1, 2 ó 3 mientras que la variable Y puede tomar los valores: ordinaria (O), simplificada (S) o abreviada (A). Las personas 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) Hallar la distribución conjunta de frecuencias absolutas.
- b) Hallar las distribuciones marginales de frecuencias relativas.
- c) Hallar la distribución de frecuencias relativas de la variable Y condicionada a que el declarante no tiene hijos. ¿Debe coincidir con alguna de las distribuciones calculadas en el apartado (b)?
- d) Calcular el número medio de hijos de las personas que presentan declaración ordinaria.