



gación y se acepta la nula. No hay relación entre las variables.  
 Cuando al calcular  $\chi^2$  se utiliza un paquete estadístico de computadora, el resultado de  $\chi^2$  se proporciona junto con su significancia, si ésta es menor a .05 o a .01, se acepta la hipótesis de investigación.

Comentario:

**10.8.4 ¿Qué son los coeficientes de correlación e independencia para tabulaciones cruzadas?**

Además de la  $\chi^2$ , existen *otros coeficientes* para evaluar si las variables incluidas en la tabla de contingencia o tabulación cruzada están correlacionadas. A continuación, se mencionan algunos de estos coeficientes. No en todas se utilizan frecuencias.

Coefficiente	Para tablas de contingencia	Nivel de medición de las variables (ambas)	Interpretación
— $F_i (\phi)$	2 x 2	nominal	Varía de 0 a +1, donde "cero" implica ausencia de correlación entre las variables y "más uno" significa las variables están correlacionadas de manera perfecta.
— Coeficiente de contingencia $\phi$ o C de Pearson (C)	Cualquier tamaño	nominal	Su valor mínimo es 0 (ausencia de correlación), pero su valor máximo depende del tamaño de la tabla de contingencia. Con tablas 2 x 2 varía de 0 a .707. Si se trata de tablas 3 x 3 varía de 0 a 0.816.
— V de Cramer (V)	Mayores de 2 x 2	nominal	Es un ajuste de $F_i$ en tablas mayores a 2 x 2. Varía de 0 a +1 con variables nominales ("cero" es nula correlación y "más uno" representa una correlación perfecta).
— Lambda ( $\lambda_b$ )	Cualquier tamaño	nominal	Se utiliza con variables nominales y varía de 0 a +1 (+1 significa que puede predecirse sin error a la variable dependiente definida en la tabla, sobre la base de la independiente).
— Gamma (r)	Cualquier tamaño	ordinal	Varía de -1 a +1 (-1 es una relación negativa perfecta y +1 una relación positiva perfecta).

— Tau-b de Kendall (Tau-b)	Cualquier tamaño, pero más apropiado para tablas con igual número de renglones y columnas	ordinal	Varía de -1 a +1.
— D de Somers	Cualquier tamaño	ordinal	Varía de -1 a +1.
— Eta	Cualquier tamaño	variable independiente nominal y dependiente por intervalos o razón; aquí no se calculan frecuencias en la tabla, sino medias	Es un indicador de cuán disimilares son las medias en la variable dependiente dentro de las categorías de la independiente. Si son idénticas, es igual a 0. Cuando son muy diferentes y las varianzas dentro de las categorías de la independiente son pequeñas, ésta puede incrementarse hasta 1 (Nie et al., 1975).

**10.8.5 ¿Qué otra aplicación tienen las tablas de contingencia?**

Las *tablas de contingencia*, además de servir para el cálculo de  $\chi^2$  y otros coeficientes, *son útiles para describir conjuntamente a dos o más variables*. Esto se efectúa convirtiendo las frecuencias observadas en frecuencias relativas o porcentajes. En una tabulación cruzada puede haber tres tipos de porcentajes respecto a cada celda.

- Porcentaje en relación al total de frecuencias observadas (N).
- Porcentaje en relación al total marginal de la columna.
- Porcentaje en relación al total marginal del renglón.

Veamos con un ejemplo hipotético de una tabla 2 x 2 con las variables sexo y preferencia por un conductor. Las frecuencias observadas serían:

		Sexo		
		masculino	femenino	
Preferencia por el conductor	A	25	25	50
	B	40	10	50
		65	35	100

Las celdas podrían representarse así:

a	c
b	d