

UNA APLICACION DEL ANALISIS ESTADISTICO MULTIVARIANTE A LA DEMANDA DE TURISMO RURAL EN LA COMARCA VALENCIANA ELS PORTS-MAESTRAT

Marcelino SANCHEZ RIVERO

Dpto. Economía Aplicada y Organiz. Empresas. Universidad de Extremadura

Rosa María YAGÜE PERALES

Dpto. d'Economia Aplicada. Universitat de València

1. INTRODUCCION.

La presente comunicación es el resultado de la reflexión llevada a cabo por los comunicantes en sus respectivos proyectos de tesis doctoral respecto a la capacidad explicativa de algunas técnicas multivariantes en la explotación de encuestas.

Debido a la limitación de papel tan sólo presentamos los resultados que se obtienen de la aplicación de un modelo log-lineal y logit al grado de interés sobre 7 recursos culturales y naturales relacionados con el turismo rural. Esta pregunta sobre el grado de interés, forma parte de una encuesta sobre los gustos y motivaciones de la demanda de turismo rural en la comarca valenciana "Els Ports-Maestrat" confeccionada por el Módulo de Promoción y Desarrollo del Maestrat en colaboración con el Instituto Valenciano de Turismo (ITVA).

La comarca "Els Ports-Maestrat" está situada al norte de la provincia de Castellón y linda con las provincias de Tarragona y Teruel. Se trata de una comarca deprimida económicamente, pero que goza de una riqueza histórico-artística así como natural que puede permitir el desarrollo del turismo rural. Actualmente existe un interés creciente de la población de la comarca por emprender aprovechamientos turísticos que les permitan complementar sus rentas.

2. EL MODELO LOG-LINEAL.

Una de las técnicas multivariantes más útiles para analizar las relaciones de dependencia/independencia entre un conjunto de variables categóricas es el modelo log-lineal. Se trata de una técnica estadística que presenta grandes similitudes con el Análisis de la Varianza, y se utiliza fundamentalmente con la pretensión de detectar la existencia de interacciones entre las variables estudiadas. El modelo log-lineal se basa en una serie de hipótesis iniciales, que se enumeran a continuación:

1ª) La relación entre las variables categóricas estudiadas es simétrica, es decir, no existe una variable dependiente y un conjunto de variables independientes, sino que todas las variables son mutuamente dependientes, esto es, todas las variables interactúan entre ellas.

2ª) Se considerarán exclusivamente modelos jerárquicos, que son aquellos en los que un efecto de interacción estará incluido en el modelo si, y sólo si, todos los efectos de interacción de orden inferior y todos los efectos primarios obtenidos a partir del efecto de interacción considerado están incluidos en el modelo.

3ª) El modelo log-lineal que incluye todos los posibles efectos de interacción entre las variables analizadas recibe el nombre de modelo saturado.

3. ANALISIS DEL GRADO DE INTERÉS DE 7 RECURSOS CULTURALES Y NATURALES ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD TURISTICA RURAL.

Como hemos comentado en la introducción, con motivo de comprobar la capacidad explicativa del modelo log lineal en la explotación de encuestas, hemos seleccionado una de las 21 preguntas que componen el cuestionario sobre la demanda de turismo rural en la comarca "Els Ports-Maestrat". El período de realización de la encuesta fue la temporada estival de 1994, desde el 1 de agosto hasta el 18 de septiembre y se preguntó a 500 individuos al azar, aunque sin seguir ningún criterio estadístico que permita medir el error en la estimación de las principales variables objeto de estudio. En cuanto a la pregunta seleccionada, se les preguntó a los 500 turistas que indicasen su grado de interés hacia 7 aspectos relacionados con los recursos naturales y culturales de la zona:

- Ríos, embalses y fuentes.
- Panorámicas y montañas.
- Bosques.
- Prados y ganado.
- Monumentos.
- Arquitectura popular.
- Folklore y fiestas populares.

También se solicitó a los turistas encuestados información relativa a su edad, su nivel de ingresos y su nivel de estudios. Una vez categorizadas las respuestas a las cuestiones anteriores, se obtuvieron las siguientes 4 variables categóricas dicotómicas:

* **Grado de interés (Variable A):**

- 1 = Interés escaso
- 2 = Interés elevado

* **Edad (Variable B):**

- 1 = Turistas con una edad hasta 44 años
- 2 = Turistas mayores de 44 años

* **Nivel de ingresos (Variable C):**

- 1 = Turistas con ingresos medios o bajos
- 2 = Turistas con ingresos altos

* **Nivel de estudios (Variable D):**

- 1 = Turistas con estudios primarios o medios
- 2 = Turistas con estudios superiores

El análisis de dependencia estadística que presentamos a continuación se refiere al recurso "**monumentos**", siendo idéntica la metodología aplicada a los restantes recursos turísticos considerados.

De esta forma, un total de 494 turistas pusieron de manifiesto su grado de interés por los monumentos de la comarca, e indicaron su edad, su nivel de ingresos y su nivel de estudios. Los datos obtenidos en el proceso de encuestación se recogen en la TABLA 1.

Como se ha indicado con anterioridad, el modelo log-lineal saturado correspondiente a las 4 variables categóricas que se desean analizar será aquel que incluye todos los efectos de interacción existentes entre las variables. Dicho modelo se podría expresar de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \text{Log } m_{ijkl} = & t_0 + t_i^A + t_j^B + t_k^C + t_l^D + t_{ij}^{AB} + t_{ik}^{AC} + t_{il}^{AD} + \\ & + t_{jk}^{BC} + t_{jl}^{BD} + t_{kl}^{CD} + t_{ijk}^{ABC} + t_{ijl}^{ABD} + t_{ikl}^{ACD} + t_{jkl}^{BCD} + t_{ijkl}^{ABCD} \end{aligned}$$

donde:

m_{ijkl} frecuencia esperada de la casilla (i,j,k,l) de la tabla de contingencia.

t_0 efecto global (media global).

t_i^A uno de los 4 efectos primarios incluidos en el modelo (en este caso, efecto primario de la variable "grado de interés"). Se suele representar abreviadamente como **A**.

t_{ij}^{AB} uno de los 6 efectos de interacción de segundo orden incluidos en el modelo (en este caso, interacción entre las variables "grado de interés" y "edad"). Se suele representar abreviadamente como **AB**.

t_{ijk}^{ABC} uno de los 4 efectos de interacción de tercer orden incluidos en el modelo (en este caso, interacción entre las variables "grado de interés", "edad" y "nivel de ingresos"). Se suele representar abreviadamente como **ABC**.

t_{ijkl}^{ABCD} efecto de interacción de cuarto orden entre las 4 variables categóricas que se están analizando. Se suele representar abreviadamente como **ABCD**.

TABLA 1
Frecuencias observadas de las variables categóricas A, B, C y D

NIVEL ESTUDIOS	NIVEL INGRESOS	EDAD	INTERES	
			Escaso	Elevado
Primarios o medios	Medios o bajos	Hasta 44 años	86	140
		Más de 44 años	6	17
	Altos	Hasta 44 años	33	49
		Más de 44 años	19	11
Superiores	Medios o bajos	Hasta 44 años	22	94
		Más de 44 años	1	1
	Altos	Hasta 44 años	5	10
		Más de 44 años	0	0

El anterior modelo saturado implica una relación de dependencia mútua entre las 4

variables. Sin embargo, en la medida en que uno o varios de los efectos de interacción de dicho modelo sean nulos, será posible afirmar que las variables que forman ese efecto de interacción son independientes. Así, por ejemplo, si se admite que $t_{ij}^{AB} = 0$, se estará afirmando que las variables "grado de interés" y "edad" son independientes, es decir, no existirán diferencias significativas en el grado de interés por los monumentos de la comarca en función de la edad de los turistas. Por otro lado, y debido a que se considerarán exclusivamente modelos jerárquicos, si $t_{ij}^{AB} = 0$ también serán nulos los efectos de interacción t_{ijk}^{ABC} , t_{ijl}^{ABD} , y t_{ijkl}^{ABCD} ¹.

En consecuencia, la primera tarea a realizar consistirá en determinar cuáles de los efectos de interacción de diferentes órdenes entre las variables analizadas son significativamente distintos de cero, lo cual se consigue utilizando dos tests estadísticos, conocidos con el nombre de "test de asociación parcial" y "test de asociación marginal". Ambos tests indican si la inclusión de un efecto de interacción o primario en un modelo log-lineal que no contiene dicho efecto contribuye de forma considerable a la mejora del ajuste del modelo. De esta forma, aquellos efectos en los que ambos tests sean significativos ($p < 0,01$) deberán ser incluidos en el modelo final que explicará la relación existente entre las variables estudiadas. Por el contrario, si un efecto arroja un resultado no significativo en ambos tests, dicho efecto deberá ser eliminado del modelo final.

De los resultados obtenidos para los tests de asociación parcial y de asociación marginal de todos y cada uno de los efectos primarios y de interacción del modelo saturado (véase el CUADRO 1), se deduce que sólo los 4 efectos primarios (t^A , t^B , t^C y t^D) y los efectos de interacción de segundo orden t^{AD} , t^{BC} , t^{BD} y t^{CD} deberán ser considerados en el análisis posterior.

¹ La estimación de los parámetros de un modelo log-lineal se obtiene por el método de la máxima verosimilitud, siendo posible emplear dos algoritmos alternativos para obtener dichas estimaciones: el **algoritmo de Newton-Raphson** y el **algoritmo de ajuste proporcional iterativo**. Una vez obtenidas las estimaciones de las frecuencias esperadas (\hat{m}_{ijkl}), éstas se compararán con las correspondientes frecuencias observadas (n_{ijkl}) de la tabla de contingencia a través del estadístico "test de la razón de verosimilitud", que viene dado por la siguiente expresión:

$$G^2 = 2 \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^L n_{ijkl} \log \frac{n_{ijkl}}{\hat{m}_{ijkl}}$$

El estadístico G^2 , que es el que habitualmente se emplea para determinar la bondad de ajuste del modelo, sigue, para muestras grandes, muy aproximadamente, una distribución χ^2 . De esta forma, un valor de G^2 pequeño ($p > 0,05$) indicará un ajuste aceptable de los datos de la tabla de contingencia al modelo elegido.

Una vez seleccionados los efectos significativos, se procederá a estimar por el método de la máxima verosimilitud todos los modelos log-lineales (no saturados) que se obtengan a partir de todas las combinaciones posibles de los 8 efectos significativos anteriormente señalados.

CUADRO 1

Tests de asociación parcial y de asociación marginal
para todos los efectos del modelo log-lineal saturado

Test de asociación parcial

EFEECTO	G.L.	χ^2	PROB.	ITER.
A	1	45.51	0.0000	-
B	1	332.50	0.0000	-
C	1	119.57	0.0000	-
D	1	107.45	0.0000	-
AB	1	1.12	0.2893	3
AC	1	3.27	0.0704	3
AD	1	10.74	0.0011	3
BC	1	17.06	0.0000	4
BD	1	10.57	0.0011	3
CD	1	11.98	0.0005	4
ABC	1	4.48	0.0342	3
ABD	1	1.41	0.2355	3
ACD	1	0.79	0.3741	4
BCD	1	0.42	0.5165	4
ABCD	1	0.76	0.3839	-

CUADRO 1 (Continuación)

Test de asociación marginal²

EFEECTO	G.L.	χ^2	PROB.	ITER.
AB	1	4.36	0.0369	2
AC	1	7.59	0.0059	2
AD	1	15.09	0.0001	2
BC	1	24.28	0.0000	2
BD	1	17.83	0.0000	2

² En los efectos primarios y en los efectos de orden superior (en este caso, χ^{ABCD}), los tests de asociación parcial y de asociación marginal coinciden.

CD	1	20.31	0.0000	2
ABC	1	3.06	0.0805	4
ABD	1	0.81	0.3675	3
ACD	1	0.41	0.5203	3
BCD	1	0.10	0.7561	3

Una vez estimados todos los modelos log-lineales que incluyen los diferentes efectos primarios y de interacción significativos (resultan un total de 27 modelos), se puede comprobar que el modelo que se ajusta de forma más satisfactoria a los datos de la TABLA 1 es el siguiente:

$$\text{Log } m_{ijkl} = t_0 + t_i^A + t_j^B + t_k^C + t_l^D + t_{il}^{AD} + t_{jk}^{BC} + t_{jl}^{BD} + t_{kl}^{CD}$$

el cual arroja un valor para el test de la razón de verosimilitud de 12,12 con 7 g.l. (Prob. = 0,0967).

En consecuencia, el anterior modelo log-lineal es el que mejor explica las relaciones de dependencia entre las 4 variables categóricas estudiadas, de forma que la interpretación de dicho modelo sería la siguiente:

☞ El "grado de interés" hacia los monumentos sólo depende directamente del "nivel de estudios".

☞ Dentro de cada categoría de la variable "nivel de estudios", las variables "grado de interés" y "edad" son independientes. Por tanto, entre estas dos últimas variables existe una independencia condicionada. Es decir, entre los turistas con estudios primarios o medios, el grado de interés hacia los monumentos es independiente de la edad del turista. Lo mismo ocurre con los turistas con estudios superiores.

☞ Dentro de cada categoría de la variable "nivel de estudios", las variables "grado de interés" y "nivel de ingresos" son independientes. En consecuencia, la relación entre estas dos últimas variables es de una independencia condicionada. Por tanto, entre los turistas con estudios primarios o medios, el grado de interés hacia los monumentos es independiente del nivel de ingresos del turista. Con los turistas que poseen estudios superiores ocurre exactamente lo mismo.

Por otro lado, los valores estimados de los efectos incluidos en el anterior modelo se recogen en el siguiente cuadro:

Estimación por máxima verosimilitud de los parámetros
del modelo log-lineal AD,BC,BD,CD

EFEECTO	VALOR ESTIMADO	/z/ ³
---------	----------------	------------------

³ El valor /z/ representa el cociente en valor absoluto entre el valor estimado del efecto primario o del efecto de interacción y su error estándar asintótico. Se podría demostrar que, para tamaños de muestra grandes, este valor sigue muy aproximadamente una distribución N(0;1). Comparando los valores críticos de la distribución normal estándar con los cocientes reflejados en el cuadro, se puede concluir que la totalidad de los efectos primarios y de interacción son significativamente distintos de cero, tanto a un 1 % como a un 5 % de significación.

t_0	2,354	-
t_I^A	- 0,419	7,211
t_I^B	1,189	8,896
t_I^C	0,443	4,923
t_I^D	1,047	7,406
t_{II}^{AD}	0,217	3,724
t_{II}^{BC}	0,309	4,269
t_{II}^{BD}	- 0,381	2,849
t_{II}^{CD}	- 0,252	3,504

Del análisis de los valores estimados de los parámetros del modelo AD,BC,BD,CD se pueden extraer las siguientes conclusiones:

☞ Entre las variables "grado de interés" y "nivel de estudios" existe una relación positiva: el interés hacia los monumentos de la comarca es mayor cuanto más elevado es el nivel de estudios del turista.

☞ Entre las variables "edad" y "nivel de ingresos" también existe una relación positiva: los turistas con más edad poseen unos niveles de ingresos superiores.

☞ Entre las variables "edad" y "nivel de estudios" existe una relación negativa: los turistas más jóvenes poseen, en general, un nivel de estudios superior a los turistas con más edad.

☞ Entre las variables "nivel de ingresos" y "nivel de estudios" existe igualmente una relación negativa: los turistas que poseen niveles de estudios superiores (que son, a su vez, los turistas más jóvenes) tienen, por lo general, unos niveles de ingresos inferiores.

Empleando esta misma metodología, se han analizado las relaciones de dependencia entre las variables "edad" (B), "nivel de ingresos" (C), "nivel de estudios" (D) y "grado de interés (A) de los turistas" con los restantes recursos naturales y culturales de la comarca. El siguiente cuadro recoge de forma resumida el resultado de aplicar el modelo log-lineal a cada uno de dichos recursos:

RECURSO	MEJOR MODELO	INTERPRETACION
Ríos, embalses y fuentes	ACD,BC,BD $\chi^2 = 4,14$ g.l. = 5 Prob. = 0,5294	El grado de interés depende directamente del nivel de ingresos y del nivel de estudios. Independencia condicionada entre las variables A y B.
Panorámicas y montañas	BC,BD,CD,A $\chi^2 = 14,21$ g.l. = 8 Prob. = 0,0766	El grado de interés es independiente de la edad, del nivel de ingresos y del nivel de estudios. Asociación positiva entre las variables B y C, y asociación negativa entre las variables B y D y entre las variables C y D.
Bosques	BC,BD,CD,A $\chi^2 = 15,20$ g.l. = 8 Prob. = 0,0553	El grado de interés es independiente del resto de variables categóricas consideradas. Asociación positiva entre las variables B y C, y asociación negativa entre las variables B y D y entre las variables C y D.
Prados y ganado	AC,BC,BD,CD $\chi^2 = 12,93$ g.l. = 7 Prob. = 0,0740	El grado de interés sólo depende directamente del nivel de ingresos. Independencia condicionada entre la variable A y las variables B y D.
Arquitectura popular	BC,BD,CD,A $\chi^2 = 11,49$ g.l. = 8 Prob. = 0,1753	El grado de interés es independiente del resto de variables categóricas consideradas. Asociación positiva entre las variables B y C, y asociación negativa entre las variables B y D y entre las variables C y D.
Folklore y fiestas populares	BC,CD,A $\chi^2 = 16,68$ g.l. = 9 Prob. = 0,0540	El grado de interés es independiente del resto de variables categóricas consideradas. Independencia condicionada entre las variables B y D. Asociación positiva entre las variables B y C y asociación negativa entre las variables C y D.

4. EL MODELO LOGIT.

A diferencia de lo que ocurre en el modelo log-lineal (en el que la relación entre las variables categóricas es simétrica), en el modelo logit una de las variables categóricas es una variable dependiente (llamada **variable respuesta**), mientras que el resto de variables son

independientes (**variables explicativas**). Las principales asunciones del modelo logit son las siguientes:

- 1ª) La variable respuesta es binaria.
- 2ª) Las relaciones entre la variable respuesta y las variables explicativas pueden ser explicadas mediante un modelo log-lineal.

En nuestro caso, la variable respuesta será el "grado de interés hacia los monumentos de la comarca" (A), mientras que las variables explicativas serán la "edad" (B), el "nivel de ingresos" (C) y el "nivel de estudios" (D). Como se constató con anterioridad, el modelo AD,BC,BD,CD es el modelo log-lineal que mejor explica las relaciones entre las anteriores variables. Partiendo de dicho modelo, definiremos $P_{1|jkl}$ como la probabilidad de que un turista responda en el nivel 1 de la variable A, condicionada a que responde en el nivel "j" de la variable B, en el nivel "k" de la variable C y en nivel "l" de la variable D. Dicha probabilidad puede obtenerse de la siguiente forma:

$$P_{1|jkl} = \frac{P_{1jkl}}{P_{1jkl} + P_{2jkl}}$$

donde P_{1jkl} y P_{2jkl} son las probabilidades asociadas a las casillas (1,j,k,l) y (2,j,k,l), respectivamente, de la tabla de contingencia. De acuerdo con lo anterior, el modelo logit se obtiene realizando la siguiente transformación:

$$\text{logit } p_{1|jkl} = \text{Log } \frac{P_{1jkl}}{P_{2jkl}} = \text{Log } \frac{P_{1jkl}}{P_{2jkl}}$$

Calculando las probabilidades P_{1jkl} y P_{2jkl} a partir del modelo log-lineal anteriormente indicado (teniendo en cuenta para ello que $m_{ijkl} = n \times p_{ijkl}$), el modelo logit asociado al modelo log-lineal AD,BC,BD,CD es el siguiente:

$$\text{logit } p_{1|jkl} = g_{jkl} = 2 [t_I^A + t_{Il}^{AD}]$$

En consecuencia, el modelo logit posee dos propiedades fundamentales:

- 1ª) El logit sólo depende del efecto primario de la variable respuesta y de las interacciones entre dicha variable y las variables explicativas.
- 2ª) El logit es dos veces la suma de aquellas interacciones no nulas que impliquen a la variable respuesta.

A continuación, y a partir de la transformación logit anterior, la probabilidad condicionada $P_{1|jkl}$ se puede estimar de la siguiente forma:

$$\hat{p}_{1|jkl} = \frac{e^{\hat{g}_{jkl}}}{1 + e^{\hat{g}_{jkl}}}$$

En consecuencia, y considerando que $t_I^A = -0,419$ y que $t_{II}^{AD} = -t_{I2}^{AD} = 0,217$, se pueden

determinar las siguientes probabilidades estimadas:

$$\hat{p}_{1/111} = \hat{p}_{1/121} = \hat{p}_{1/211} = \hat{p}_{1/221} = 0,4004$$

$$\hat{p}_{1/112} = \hat{p}_{1/122} = \hat{p}_{1/212} = \hat{p}_{1/222} = 0,2189$$

De los valores anteriores se puede deducir que la **probabilidad de tener un interés elevado por los monumentos de la comarca valenciana Els Ports-Maestrat es mayor entre los turistas que poseen estudios superiores (la probabilidad estimada de que estos turistas tengan un interés elevado por los monumentos es de un 78,11 %) que entre los turistas que poseen estudios primarios o medios (para los cuales la probabilidad estimada de que sientan un interés alto por los recursos monumentales de la comarca es tan sólo de un 59,96 %)**.

En consecuencia, el único factor que determina la existencia de discrepancias en cuanto al grado de interés hacia los monumentos es el nivel de estudios, no existiendo, por el contrario, diferencias apreciables en dicho grado de interés si se relaciona el mismo con las variables "edad" o "nivel de ingresos".

Por otra parte, es evidente que cuando la variable respuesta es independiente del resto de variables categóricas, no procede la utilización del modelo logit, ya que la probabilidad de que un turista manifieste un interés escaso hacia el recurso turístico ($i = 1$) es siempre la misma, sea cual sea su edad, su nivel de ingresos y su nivel de estudios. Esto es precisamente lo que ocurre con las "panorámicas y montañas", con los "bosques", con la "arquitectura popular" y con el "folklore y fiestas locales".

Por consiguiente, el modelo logit sólo podrá emplearse con "ríos, embalses y fuentes" y con "prados y ganado". La aplicación del logit a los dos recursos anteriores arroja las siguientes probabilidades estimadas e interpretación:

☞ **Ríos, embalses y fuentes:**

$$\hat{p}_{1/111} = \hat{p}_{1/211} = 0,1748$$

$$\hat{p}_{1/112} = \hat{p}_{1/212} = 0,3543$$

$$\hat{p}_{1/121} = \hat{p}_{1/221} = 0,1625$$

$$\hat{p}_{1/122} = \hat{p}_{1/222} = 0,2162$$

Interpretación: El interés por los ríos, embalses y fuentes es considerablemente mayor entre los turistas con estudios primarios o medios que entre aquellos otros turistas que poseen estudios superiores. Por otra parte, la edad no discrimina el grado de interés hacia los ríos, embalses y fuentes de la comarca.

☞ **Prados y ganado:**

$$\hat{p}_{1/111} = \hat{p}_{1/112} = \hat{p}_{1/211} = \hat{p}_{1/212} = 0,9917$$

$$\hat{p}_{1/121} = \hat{p}_{1/122} = \hat{p}_{1/221} = \hat{p}_{1/222} = 0,0022$$

Interpretación: Los turistas con ingresos altos poseen un interés acusadísimo hacia este recurso (la probabilidad de que los mismos

posean un interés elevado es del 99,78 %). En contraposición a esta actitud, los turistas con ingresos medios o bajos manifiestan un desinterés absoluto por dicho recurso (la probabilidad de que este grupo de turistas tenga un interés elevado es prácticamente nulo: un 0,83 %).

5. CONCLUSIONES.

Uno de los aspectos de mayor interés para aquellas comarcas que desean potenciar la actividad turística rural radica en conocer las preferencias de los potenciales turistas respecto a los recursos disponibles en la comarca. Por ello, uno de los objetivos de la encuesta sobre la demanda de turismo rural en la comarca "Els Ports-Maestrat" era descubrir el grado de interés por los recursos naturales y arquitectónicos existentes en dicha comarca.

Del análisis efectuado en esta comunicación se detecta cierta relación entre el nivel de estudios y el grado de interés por los recursos culturales, fundamentalmente monumentos. Por el contrario no se observa ningún tipo de relación entre los recursos naturales y el resto de variables categóricas consideradas, lo cual indica que el interés de los turistas rurales por los recursos naturales es sustancial e independiente de su edad, nivel de estudios y nivel de ingresos.

Estos resultados coinciden con los obtenidos en otros estudios realizados en España en la misma línea . (Véase por ejemplo el trabajo realizado por BOTE, V(1988)Turismo en espacio rural).

6. BIBLIOGRAFIA.

- ANDERSEN, E.B. (1990): "The Statistical Analysis of Categorical Data". Ed. Springer-Verlag.
- BISHOP, Y.M.M., FIENBERG, S.E. y HOLLAND, P.W. (1975) "Discrete Multivariate Analysis: Theory and Practice". Massachusetts Institute of Technology Press.
- BOTE, V (1988) "Turismo en espacio rural", Ed. Popular.
- CHRISTENSEN, R. (1990) "Log-linear models". Ed. Springer-Verlag.
- EVERITT, B.S. (1977): "The Analysis of Contingency Tables". Ed. Chapman and Hall.
- FINGLETON, B. (1984): "Models of category counts". Cambridge University Press.
- FREEMAN, D.H. (1987): "Applied Categorical Data Analysis". Ed. Marcel Dekker, Inc.
- KNOKE, D. y BURKE, P.J. (1980): "Log-linear models". Ed. Sage Publications.
- VAN DE GEER, J.P. (1993): "Multivariate Analysis of Categorical Data: Theory". Ed. Sage Publications.
- WICKENS, T.D. (1989): "Multiway Contingency Tables Analysis for the Social Sciences". Ed. Lawrence Erlbaum Associates.