

RELACIÓN ENTRE LA FRECUENCIA DE CONSUMO DE VINO Y ALGUNAS CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS ¹

Ginés Guirao Pérez gguirao@ull.es
Víctor Javier Cano Fernández, vcano@ull.es
Marta Isabel López Yurda mlopez@ull.es
M^a Carolina Rodríguez Donate cdonate@ull.es
Margarita Esther Romero Rodríguez mromero@ull.es

Dpto. de Economía de las Instituciones, Estadística Económica y Econometría.
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Universidad de La Laguna
Camino de la Hornera, s/n, 38071. La Laguna. Tenerife
Teléfono: 922-317033; Fax: 922-317042

RESUMEN

El objetivo de este artículo es evaluar en qué medida los rasgos individuales influyen en la frecuencia de consumo de distintos tipos de vino en la isla de Tenerife. En la primera parte del artículo se estudia el efecto de algunas de estas características en la frecuencia de consumo de vino considerando en este caso dos únicas modalidades: frecuencia de consumo moderada y alta. En la segunda parte se aborda el efecto de estas variables socioeconómicas sobre el número de tipos de vino diferentes que se consumen.

La herramienta estadística utilizada para el análisis de los datos, que en ambos casos proceden de una encuesta sobre consumo de vino en Tenerife realizada en los meses de abril y mayo de 2001, son los modelos de elección discreta, concretamente logit binomiales y modelos de Poisson. Finalmente, se trata de combinar estos dos análisis complementarios del estudio con objeto de extraer algunas conclusiones que permitan conocer los perfiles de los consumidores con mayor o menor frecuencia de consumo.

Palabras clave: frecuencia de consumo de vino, características socioeconómicas, modelos de elección discreta, modelos de Poisson.

¹ Esta investigación ha sido financiada por el Cabildo Insular de Tenerife con cargo al proyecto nº 7-2001.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años el sector vitivinícola en Canarias, y en particular en Tenerife, está viviendo cambios importantes tanto en las estructuras productivas como en las comerciales². No obstante, el auge que está viviendo actualmente el sector también se debe a los cambios producidos en los hábitos de consumo, debido al incremento en el nivel de renta así como al aumento en la calidad de vida asociado a una mayor preocupación por la salud³. Se observa una evolución creciente en el consumo hacia vinos de calidad, es decir, el desplazamiento de los vinos a granel por vinos que garanticen una calidad mínima⁴.

A pesar de esta tendencia, el consumo per cápita de vino en Canarias permanece por debajo de la media nacional⁵, situación debida a la sustitución del vino —antigua bebida por antonomasia— por bebidas alternativas relacionadas con el ritmo de vida que se sigue hoy en día, haciendo que el consumo de vino sea fundamentalmente ocasional⁶. Si atendemos a las características socioeconómicas, a nivel nacional el consumo de vinos con D.O. es esencialmente urbano y su demanda aumenta a medida que crece el tamaño de la población. Las personas que viven solas son las grandes consumidoras de este tipo de vinos y tiende a aumentarse su consumo con la edad, así como con el nivel de ingresos.

Dada la evolución descrita anteriormente, es interesante analizar si esta tendencia hacia vinos de mayor calidad tiene peculiaridades específicas en Canarias o está influida por los mismos rasgos socioeconómicos que se observan a nivel nacional. El objetivo del artículo es estudiar la relación entre la frecuencia de consumo de vino y las características socioeconómicas de los individuos con el fin de extraer los perfiles más destacados según la frecuencia de consumo. En el estudio se observa el efecto de dichas variables explicativas sobre dos aspectos, la frecuencia de consumo y el número de tipos de vino diferentes que se consumen.

En el primer apartado del artículo se describen los datos utilizados, así como algunos resultados que a nivel descriptivo pueden adelantar ciertos rasgos distintivos de los consumidores. En una segunda parte se describen los modelos utilizados para el análisis de la frecuencia de consumo moderada o alta y el número de tipos de vino consumidos. Finalmente se extraen los resultados más significativos y las conclusiones más interesantes.

² El esfuerzo sectorial dedicado a la mejora de las técnicas de cultivo y elaboración de vinos en unas condiciones tecnológicas adecuadas ha contribuido al auge de los vinos embotellados bajo D.O. (Godenau, 2002).

³ “.....A medida que ha ido aumentando la renta se han ido abandonando modos de vida tradicionales que en los países mediterráneos han supuesto la desaparición de la práctica del consumo diario de vino, habiendo sido relegado a situaciones más ocasionales en donde la calidad es más apreciada...” (Bardaji, 1994)

⁴ Algunos trabajos destacan esta tendencia hacia vinos de mayor calidad, entre ellos, Gómez-Limón et al. (2001) y Delgado (2001)

⁵ Según el informe Alimentación 2001 elaborado por MERCASA, el consumo de vino en Canarias está por debajo de la media nacional en un 6%, que junto a Extremadura son las comunidades con consumos de vino más reducidos, frente a otras como Cantabria, País Vasco, Cataluña, Asturias y Galicia que presentan los mayores consumos de vino.

⁶ Delgado, C. (2001)

DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS UTILIZADOS

Los datos utilizados para la consecución del objetivo propuesto anteriormente provienen de una encuesta sobre consumo de vino en Tenerife realizada en los meses de abril y mayo de 2001 a residentes canarios que contiene, entre otros, datos socioeconómicos de los individuos, así como datos referentes a actitudes, preferencias y hábitos respecto al consumo de vino⁷.

A nivel descriptivo, observando la frecuencia de consumo de los individuos para cada uno de los tipos de vino, se aprecia en general un consumo mayoritariamente moderado.

Tabla 1. Frecuencia de consumo según tipos de vino

Frecuencia de consumo	Vino en general	Granel cosecha propia	Granel país	Granel fuera	Embot D.O. país	Embot D.O. fuera	Embot sin D.O. país	Embot sin D.O. fuera
Nunca	282 (24%)	918 (78%)	634 (54.1%)	1112 (94.9%)	564 (48.1%)	794 (67.7%)	973 (83%)	1092 (93.2%)
Bajo	410 (35%)	103 (8.8%)	323 (27.6%)	48 (4.1%)	384 (32.8%)	270 (23%)	151 (12.9%)	64 (5.5%)
Moderado	384 (33%)	93 (8%)	155 (13.3%)	10 (0.9%)	196 (16.6%)	106 (8.2%)	44 (3.7%)	13 (1.2%)
Alto	96 (8%)	58 (4.9%)	60 (5.1%)	2 (0.2%)	28 (2.4%)	12 (1%)	4 (0.3%)	3 (0.3%)

A efectos de nuestro análisis hemos considerado sólo dos categorías: frecuencia de consumo moderada o alta. En la primera se incluyen los individuos que no consumen, los que consumen ocasionalmente y aquellos cuyo consumo se realiza sólo una vez a la semana, mientras que la segunda agrupa a los que consumen más de una vez por semana y a diario. De esta forma, los resultados a nivel descriptivo para cada tipo de vino reflejan, al igual que en el cuadro anterior, que el consumo es mayoritariamente moderado.

Tabla 2. Frecuencia de consumo moderada-alta según tipos de vino

Frecuencia de consumo	Granel cosecha propia	Granel país	Granel fuera	Embot D.O. país	Embot D.O. fuera	Embot sin D.O. país	Embot sin D.O. fuera
Moderada	1065 (90,9%)	1042 (88,9%)	1168 (99,7%)	1067 (91%)	1121 (95,6%)	1149 (98%)	1166 (99,5%)
Alta	107 (9,1%)	130 (11,1%)	4 (0,3%)	105 (9%)	51 (4,4%)	23 (2%)	6 (0,5%)

A través de tablas de contingencia entre las variables socioeconómicas y cada uno de los tipos de vino considerados se pueden intuir algunos rasgos sobre los perfiles de los consumidores de mayor o menor frecuencia que luego se validarán con el análisis de los modelos de elección discreta utilizados en el apartado siguiente. Los mayores porcentajes en la frecuencia de consumo moderada se observan en las mujeres, individuos con edades

⁷ Para una descripción detallada de la encuesta, consultar Guirao et al. (2001).

comprendidas entre los 18 y 39 años, casados, empleados o profesionales, individuos con niveles de educación primarios y secundarios e individuos con niveles de ingresos bajos. En el caso del área, para el vino a granel de cosecha propia se observa la mayor frecuencia de consumo moderada en la zona sur, mientras que en el vino a granel del país es el área metropolitana la que presenta una mayor frecuencia de consumo moderada. Para el vino embotellado con D.O. tanto del país como de fuera la mayor frecuencia de consumo moderada se presenta en la zona norte, seguida de la zona sur y en último lugar del área metropolitana. Como cabía esperar en esta última área se aprecia una frecuencia de consumo mayor (alta) para el vino embotellado.

En lo que respecta al número de tipos de vino y con el propósito de proporcionar una primera idea relativa a la “diversificación” del consumo, también se realiza un análisis descriptivo de la variable y se comentan algunos resultados interesantes obtenidos a partir de las tablas de contingencia entre esta variable y otras de tipo socioeconómico.

En primer lugar, se observa que la mayor parte de los individuos que consumen vino suele elegir entre uno y tres tipos distintos. Concretamente, un 35.73% de los individuos suele tomar dos tipos distintos, siendo las combinaciones de vinos más consumidas la del embotellado del país con D.O. y embotellado de fuera con D.O. (29.2%), seguida de la del granel del país y embotellado del país con D.O. (25.8%). Por otro lado, un 27.64% de los individuos sólo toma un tipo de vino, siendo los más frecuentes el granel del país (35.8%), el embotellado del país con D.O. (33.7%), el embotellado de fuera con D.O. (16.3%) y el granel del país cosecha propia (12.6%). Asimismo, un 20.67% consume tres tipos distintos, siendo la combinación formada por los vinos de granel del país, embotellado del país con D.O. y embotellado de fuera con D.O., la más demandada (38%).

Tabla 3. Análisis descriptivo del número de tipos de vino

Número de tipos	Frecuencia	Porcentaje sobre el total	Porcentaje sobre los que consumen
0	282	24.06	-----
1	246	20.99	27.64
2	318	27.13	35.73
3	184	15.70	20.67
4	73	6.23	8.20
5	33	2.82	3.71
6	26	2.22	2.92
7	10	0.85	1.13

Por otro lado, a través del análisis de las tablas de contingencia se puede afirmar que, por término medio, el hombre consume un 25% más de tipos distintos de vino que la mujer. También, se observa que el número medio de tipos de vino consumidos en los cuatro primeros intervalos de edad es prácticamente el mismo y cercano a 2. Entre los 60 y 69 años esta frecuencia se reduce a 1.5, y finalmente, pasa a ser 1 a partir de los 70 años. En las zonas sur y metropolitana es donde se consume una mayor variedad de vinos, especialmente entre los solteros y casados. La variedad también es mayor entre los profesionales, empresarios y funcionarios, siendo las amas de casa las que consumen un menor número de

tipos de vino. Por otro lado, se registra un aumento en la variedad a medida que crece el ingreso, aunque no ocurre lo mismo para los distintos niveles de estudio, ya que los universitarios y los individuos con estudios primarios son los que consumen más tipos distintos.

METODOLOGÍA

El análisis de la relación entre la frecuencia de consumo de vino y las características socioeconómicas requiere modelos econométricos que tengan en cuenta la naturaleza discreta de la variable dependiente. Por ello, el marco analítico del trabajo se encuadra en los modelos de elección discreta⁸, que permiten explicar en términos probabilísticos las decisiones a nivel individual. Concretamente, para explicar la decisión sobre la frecuencia de consumo, se especifican modelos logit binomiales para cada tipo de vino, en los que la variable dependiente toma el valor 1 si dicha frecuencia es moderada o el valor 0 si la frecuencia de consumo es alta. La especificación del modelo es:

$$\Pr(Y_i = 1) = \frac{e^{\beta x_i}}{1 + e^{\beta x_i}} = \Lambda(\beta' x_i),$$

donde $\Lambda(\cdot)$ es la función de distribución logística, β denota el vector de parámetros y x_i es el vector de atributos socioeconómicos del i -ésimo individuo.

En este modelo los efectos marginales no sólo dependen de las estimaciones de los parámetros —que indican el signo del cambio que se produce en la probabilidad—, sino también del vector de variables explicativas. La interpretación del modelo puede facilitarse haciendo uso de los *odds-ratios*, que expresan el cociente entre las probabilidades de las dos alternativas: frecuencia de consumo moderada y alta.

En relación al análisis del número de tipos de vino, no se ha considerado adecuada la utilización de modelos de regresión estándar, como el modelo de regresión lineal, ya que este tipo de modelos ignora la especial naturaleza de esta variable. Se trata de una variable de tipo discreto, que sólo toma valores enteros positivos, que oscilan entre el valor 0 (no consumidores) y el valor 7 (consumidores de todos los tipos de vino contemplados).

En el análisis de este tipo de variables se utilizan habitualmente los denominados modelos de regresión para datos de recuento. El modelo de Poisson constituye el modelo para datos de recuento por excelencia. Se trata de un modelo no lineal, en el que el parámetro de intensidad (λ) del proceso de Poisson depende de un conjunto de variables explicativas. La especificación estándar de este modelo viene dada por:

$$\Pr(Y_i = y_i / x_i) = \frac{e^{-\lambda_i} \lambda_i^{y_i}}{y_i!}, \quad y_i = 0, 1, 2, \dots,$$

$$\lambda_i = E[Y_i / x_i] = \exp(x_i' \beta).$$

⁸ Una descripción detallada y completa de estos modelos puede consultarse en Amemiya (1981), Maddala (1983), McFadden (1984), Green (2000), Franses y Paap (2001), entre otros.

Nótese que la formulación log-lineal⁹ del parámetro λ_i garantiza la naturaleza positiva de la media de la variable dependiente, donde β es un vector de parámetros y x_i una matriz de variables explicativas. Además, la media y la varianza condicionales deben ser iguales, lo que otorga cierta rigidez al modelo.

La búsqueda de mayor flexibilidad ha propiciado la aparición de otros modelos, algunos basados en la distribución de Poisson, que han recogido mejor ciertas características a menudo presentes en los datos, como la sobredispersión¹⁰, el exceso de ceros o la existencia de grandes colas a la derecha, consideradas como implicaciones de la heterogeneidad no observada¹¹ (Mullahy, 1997).

Habitualmente, esta heterogeneidad no observada se recoge introduciendo un término de error multiplicativo en la media condicional del modelo de Poisson, dando lugar, así, a los *modelos de Poisson mixtos o compuestos*, donde

$$\lambda_i^* = E[Y_i / x_i, v_i] = \lambda_i v_i = e^{x_i \beta} e^{\varepsilon_i}.$$

Uno de estos modelos es el modelo binomial negativo¹². Su representación como modelo de Poisson compuesto se consigue bajo el supuesto de que el término de heterogeneidad no observada¹³, v_i , se distribuye como gamma ($\Gamma(\delta, \delta)$) con $\sigma_{v_i}^2 = 1/\delta \equiv \alpha$, parámetro de dispersión, lo que conduce a la distribución de probabilidad binomial negativa

$$P(Y_i = y_i / x_i) = \frac{\Gamma(\alpha^{-1} + y_i)}{\Gamma(\alpha^{-1})\Gamma(y_i + 1)} \left(\frac{\alpha^{-1}}{\alpha^{-1} + \lambda_i} \right)^{\alpha^{-1}} \left(\frac{\lambda_i}{\alpha^{-1} + \lambda_i} \right)^{y_i},$$

con media y varianza de la forma,

$$\begin{aligned} E[Y_i / x_i] &= \lambda_i, \\ V[Y_i / x_i] &= \lambda_i (1 + \alpha \lambda_i). \end{aligned}$$

Cameron y Trivedi (1986) destacan que la consideración de $\alpha^{-1} = 1/\theta (e^{x_i \beta})^k$, con θ positivo y k una constante arbitraria, permite obtener un amplio rango de relaciones media-varianza

$$V[Y_i / x_i] = \lambda_i (1 + \alpha \lambda_i) = e^{x_i \beta} + \theta (e^{x_i \beta})^{2-k} = E[Y_i / x_i] + \theta E[Y_i / x_i]^{2-k},$$

⁸ A esta expresión se le suele denominar *función media exponencial*.

¹⁰ La sobredispersión se produce cuando la varianza condicional es superior a la media condicional

¹¹ El problema de la heterogeneidad no medida surge en aplicaciones en las que las diferencias de comportamiento entre individuos no pueden ser adecuadamente capturadas por el conjunto de variables explicativas de la función media condicional del modelo.

¹² Este tipo de modelo también puede ser motivado de diferentes formas. Véase Boswell y Patil (1970).

¹³ Este término puede recoger un error de especificación, como la omisión de alguna variable explicativa (Gourieroux y otros, 1984a, b) o bien la aleatoriedad intrínseca del proceso (Hausmann y otros, 1984).

que, a su vez, permite hablar de distintos modelos NEGBIN (NEGBIN I si $k = 1$ y NEGBIN II si $k = 0$, entre otros).

Finalmente, debe señalarse que en los dos análisis realizados se han utilizado las mismas variables explicativas, en concreto, sexo, edad, área, situación familiar, número de miembros de la unidad familiar, ocupación, nivel de formación y nivel de ingresos¹⁴.

RESULTADOS EMPÍRICOS

Análisis de la frecuencia de consumo de vino

En primer lugar se comentan los resultados correspondientes a la estimación de los modelos logit binomiales para la decisión sobre la frecuencia de consumo.

En el caso del vino a granel del país (tabla 4) se observa un efecto positivo sobre la frecuencia de consumo moderada a medida que aumenta el nivel de educación. Además, ser mujer, ser soltero y tener estudios universitarios son características que aumentan la frecuencia de consumo moderada. Por el contrario, ser profesional es uno de los factores que influye negativamente en la frecuencia de consumo moderada.

Tabla 4. Estimaciones frecuencia consumo vino a granel del país¹⁵

	Coefficientes	Error estándar	p-value	Odds-ratios	Efectos marginales
Constante	1,554	0,591	0,009		
S2	1,058	0,268	0,000	2,881	0,069
E1	0,398	0,610	0,514	1,489	0,026
E2	-0,349	0,472	0,460	0,705	-0,023
E3	-0,068	0,463	0,884	0,935	-0,004
E4	-0,409	0,447	0,360	0,664	-0,027
E5	-0,452	0,394	0,252	0,637	-0,029
A2	0,042	0,235	0,857	1,043	0,003

Tabla 4. (continuación)

	Coefficientes	Error estándar	p-value	Odds-ratios	Efectos marginales
A3	0,374	0,276	0,175	1,454	0,024
SF2	0,907	0,357	0,011	2,476	0,059
SF3	-0,213	0,302	0,480	0,808	-0,014
MUF	-0,112	0,071	0,114	0,894	-0,007
O2	-0,815	0,458	0,075	0,442	-0,053
O3	0,146	0,642	0,821	1,157	0,009
O4	0,563	0,423	0,183	1,755	0,037
O5	0,062	0,352	0,861	1,064	0,004

¹⁴ Cada una de las categorías de estas variables se ha tomado en forma dicotómica, 1 si está presente la categoría y 0 en caso contrario. Véase el anexo en el que se describe cada una de las categorías de las variables socioeconómicas.

¹⁵ Todos los resultados han sido obtenidos con el software econométrico LIMDEP versión 7.0.

O6	-0,919	0,371	0,013	0,399	-0,060
O7	-0,487	0,342	0,154	0,614	-0,032
ED2	0,192	0,336	0,568	1,211	0,012
ED3	0,130	0,387	0,737	1,139	0,008
ED4	1,048	0,506	0,038	2,852	0,068
I2	-0,047	0,336	0,889	0,954	-0,003
I3	0,318	0,377	0,399	1,374	0,021
I4	0,669	0,471	0,156	1,952	0,043
I5	0,254	0,499	0,610	1,290	0,017
$N = 1172$ $R_{MCF}^2 = 0,155$ $DM = 20,70$			$R_{MZ}^2 = 0,3099$ $\lambda_{RV} = 127,0007$ $\% \text{ aciertos} = 88,74$		

λ_{RV} es el estadístico del contraste de bondad de ajuste basado en la Razón de Verosimilitudes

DM es el contraste de heterocedasticidad de Davidson y McKinnon

R_{MZ}^2 es la medida de bondad de ajuste propuesta por McKelvey y Zavoina y R_{MCF}^2 la propuesta por McFadden

En lo que respecta al vino embotellado del país con D.O. (Tabla 5), ser mujer y ama de casa son algunos de los rasgos significativos que influyen positivamente en tener una frecuencia de consumo moderada, mientras que los efectos negativos más destacados se observan en los empresarios y en los individuos con algún nivel de formación.

Tabla 5. Estimaciones frecuencia de consumo vino embotellado con D.O. del país

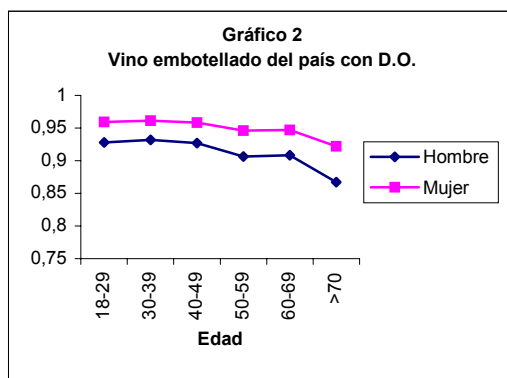
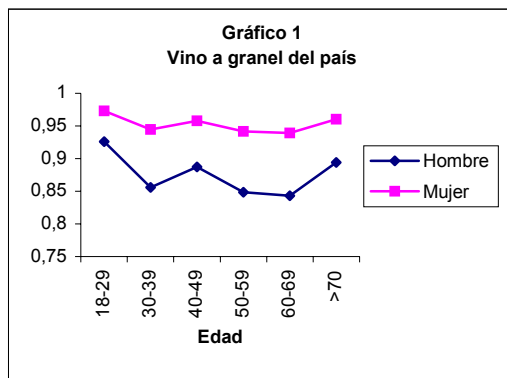
	Coeficientes	Error estándar	p-value	Odds-ratios	Efectos marginales
Constante	3,159	0,869	0,000		
S2	0,599	0,252	0,018	1,821	0,034
E1	0,684	0,626	0,275	1,981	0,039
E2	0,743	0,545	0,173	2,103	0,042
E3	0,664	0,529	0,210	1,942	0,038
E4	0,395	0,527	0,454	1,484	0,022

Tabla 5. (continuación)

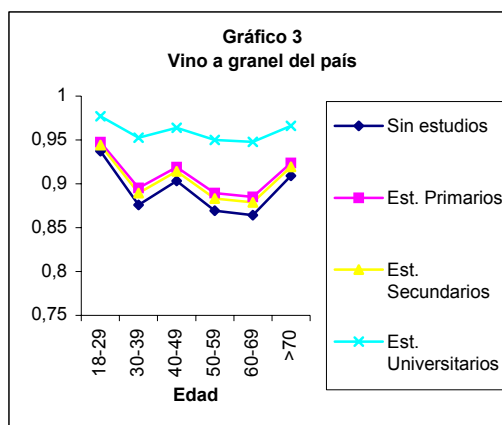
	Coeficientes	Error estándar	p-value	Odds-ratios	Efectos marginales
E5	0,416	0,506	0,412	1,516	0,024
A2	-0,288	0,275	0,295	0,749	-0,016
A3	-0,184	0,288	0,523	0,832	-0,010
SF2	0,588	0,367	0,109	1,800	0,034
SF3	-0,331	0,336	0,324	0,718	-0,019
MUF	-0,081	0,080	0,315	0,923	-0,005
O2	-0,456	0,439	0,299	0,634	-0,026
O3	0,971	0,565	0,086	2,641	0,055
O4	1,299	0,561	0,021	3,665	0,074
O5	-0,854	0,314	0,007	0,426	-0,049

O6	-0,600	0,395	0,129	0,549	-0,034
O7	0,091	0,426	0,832	1,095	0,005
ED2	-1,417	0,645	0,028	0,242	-0,081
ED3	-1,733	0,674	0,010	0,177	-0,099
ED4	-1,515	0,718	0,035	0,220	-0,086
I2	0,272	0,444	0,540	1,313	0,016
I3	0,027	0,457	0,952	1,028	0,002
I4	0,249	0,518	0,631	1,283	0,014
I5	-0,062	0,538	0,908	0,940	-0,004
$N = 1172$ $R^2_{MCF} = 0,116$ $DM = 33,17$			$R^2_{MZ} = 0,2585$ $\lambda_{RV} = 82,19906$ $\% \text{ aciertos} = 91,04$		

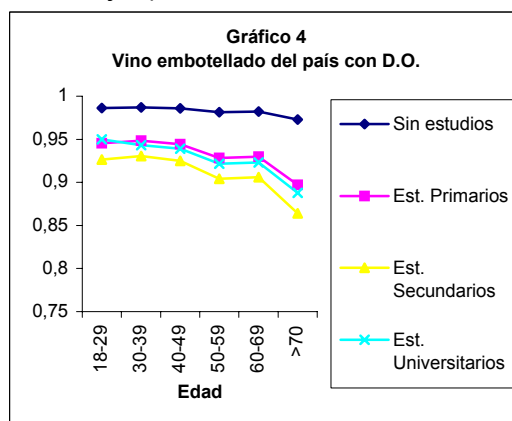
Si comparamos las probabilidades predichas para la frecuencia de consumo moderada, atendiendo al sexo y a la edad para los dos tipos de vino analizados anteriormente, se observan diferencias significativas entre hombres y mujeres. Estas diferencias son mayores en el caso del vino a granel del país para los distintos tramos de edad (véanse gráficos 1 y 2).



Por otra parte, si atendemos al nivel de formación y a la edad, se observa que los individuos sin estudios tienen una mayor probabilidad de frecuencia de consumo moderada para el vino embotellado con D.O., produciéndose el efecto contrario en el caso del vino a granel del país



(véanse gráficos 3 y 4).



Para el vino embotellado de fuera con D.O., pertenecer al género femenino vuelve a tener un efecto positivo en la frecuencia de consumo moderada, mientras que residir en la zona sur o en el área metropolitana, así como ser empresario ejercen un efecto negativo en la probabilidad. En este caso se observa que, a medida que aumenta el nivel de formación, la disminución en la probabilidad de frecuencia de consumo moderada es cada vez mayor (veáse tabla 6).

Tabla 6. Estimaciones frecuencia de consumo vino embotellado de fuera con D.O.

	Coefficientes	Error estándar	p-value	Odds-ratios	Efectos marginales
Constante	3,891	1,154	0,001		
S2	0,939	0,394	0,017	2,557	0,022
E1	0,437	0,976	0,654	1,548	0,010
E2	0,056	0,827	0,946	1,058	0,001
E3	-0,542	0,779	0,486	0,581	-0,012
E4	0,051	0,824	0,951	1,052	0,001
E5	-0,467	0,758	0,538	0,627	-0,011
A2	-1,227	0,491	0,013	0,293	-0,028
A3	-1,304	0,490	0,008	0,271	-0,030
SF2	0,493	0,525	0,348	1,637	0,011
SF3	0,522	0,532	0,326	1,686	0,012
MUF	0,081	0,129	0,531	1,084	0,002
O2	-0,309	0,637	0,628	0,734	-0,007
O3	0,016	0,753	0,983	1,016	0,000
O4	-0,204	0,718	0,776	0,815	-0,005
O5	-1,413	0,466	0,002	0,243	-0,032
O6	-0,690	0,601	0,251	0,501	-0,016
O7	-0,253	0,633	0,690	0,777	-0,006
ED2	-0,005	0,727	0,994	0,995	0,000
ED3	-0,806	0,756	0,287	0,447	-0,018

Tabla 6. (continuación)

	Coefficientes	Error estándar	p-value	Odds-ratios	Efectos marginales
ED4	-1,014	0,807	0,209	0,363	-0,023
I2	0,917	0,636	0,150	2,502	0,021
I3	0,135	0,614	0,826	1,144	0,003
I4	0,650	0,714	0,363	1,916	0,015
I5	0,271	0,718	0,705	1,312	0,006
$N = 1172$ $R^2_{MCF} = 0,161$ $DM = 21,57$			$R^2_{MZ} = 0,3007$ $\lambda_{RV} = 67,6206$ % aciertos = 95,65		

En relación a los otros tipos de vino menos consumidos¹⁶ deben destacarse algunos aspectos. Las características que influyen positivamente en la frecuencia de consumo moderada de vino a granel del país de cosecha propia (véase tabla 7) son ser mujer, tener una edad comprendida entre 18 y 29 años, pertenecer a la zona sur o al área metropolitana y tener un nivel de educación superior. Con respecto a la educación, se observa que este efecto es mayor a medida que aumenta el nivel de formación. Por último, aquellos individuos de

¹⁶ Granel del país cosecha propia, embotellado del país sin D.O., granel de fuera y embotellado de fuera sin D.O.

estratos de edad más altos tienen una mayor propensión a consumir este tipo de vino con mayor frecuencia (frecuencia de consumo alta).

Tabla 7. Estimaciones frecuencia de consumo vino a granel cosecha propia

	Coeficientes	Error estándar	P value	Odds-ratios	Efectos marginales
Constante	0,320	0,668	0,632		
S2	0,982	0,301	0,001	2,670	0,039
E1	1,811	0,787	0,021	6,119	0,073
E2	0,590	0,547	0,281	1,805	0,024
E3	0,278	0,517	0,590	1,321	0,011
E4	-0,406	0,492	0,410	0,666	-0,016
E5	-0,129	0,457	0,778	0,879	-0,005
A2	1,194	0,277	0,000	3,299	0,048
A3	1,038	0,300	0,001	2,823	0,042
SF2	0,498	0,389	0,200	1,646	0,020
SF3	0,759	0,415	0,068	2,136	0,030
MUF	-0,046	0,082	0,578	0,955	-0,002
O2	0,198	0,610	0,746	1,219	0,008
O3	0,324	0,884	0,714	1,383	0,013
O4	1,263	0,502	0,012	3,535	0,051
O5	-0,361	0,340	0,288	0,697	-0,014
O6	-0,459	0,414	0,268	0,632	-0,018
O7	0,075	0,391	0,848	1,078	0,003

Tabla 7. (continuación)

	Coeficientes	Error estándar	P value	Odds-ratios	Efectos marginales
ED2	0,375	0,371	0,312	1,455	0,015
ED3	0,716	0,435	0,100	2,046	0,029
ED4	1,086	0,546	0,047	2,963	0,044
I2	-0,097	0,408	0,813	0,908	-0,004
I3	-0,310	0,440	0,480	0,733	-0,012
I4	-0,204	0,507	0,687	0,815	-0,008
I5	0,798	0,689	0,247	2,221	0,032
N = 1172 $R^2_{MCF} = 0,225$ DM = 20,98			$R^2_{MZ} = 0,4169$ $\lambda_{RV} = 161,1319$ % aciertos = 90,87		

Respecto al vino embotellado sin D.O. del país (tabla 8) cabe destacar de nuevo el efecto negativo en la probabilidad de consumo moderado para los profesionales, mientras que se observa, como en el caso del vino a granel del país y granel de cosecha propia, un efecto positivo a medida que aumenta el nivel educativo.

Tabla 8. Estimaciones frecuencia de consumo de vino embotellado sin D.O. del país

	Coefficientes	Error Estándar	p-value	Odds-ratios	Efectos marginales
Constante	4,728	1,394	0,001		
S2	0,519	0,542	0,338	1,681	0,006
E1	-0,908	1,131	0,422	0,403	-0,010
E2	0,107	1,050	0,919	1,113	0,001
E3	0,053	0,988	0,957	1,055	0,001
E4	-0,369	0,918	0,688	0,691	-0,004
E5	-0,236	0,831	0,777	0,790	-0,003
A2	-0,841	0,560	0,133	0,431	-0,009
A3	-0,364	0,645	0,572	0,695	-0,004
SF2	1,133	0,917	0,217	3,106	0,012
SF3	-0,539	0,617	0,383	0,584	-0,006
MUF	-0,118	0,143	0,411	0,889	-0,001
O2	-0,727	1,187	0,540	0,483	-0,008
O3	0,199	1,309	0,879	1,221	0,002
O4	0,428	0,921	0,642	1,535	0,005
O5	-1,217	0,642	0,058	0,296	-0,013
O6	0,038	1,125	0,973	1,039	0,000
O7	-0,374	0,801	0,640	0,688	-0,004
ED2	-1,050	0,815	0,198	0,350	-0,011
ED3	-0,173	0,984	0,860	0,841	-0,002
ED4	0,194	1,225	0,874	1,214	0,002
I2	0,673	0,677	0,320	1,961	0,007

Tabla 8. (continuación)

	Coefficientes	Error Estándar	p-value	Odds-ratios	Efectos marginales
I3	0,675	0,740	0,362	1,963	0,007
I4	1,768	1,204	0,142	5,862	0,019
I5	0,835	1,005	0,406	2,305	0,009
$N = 1172$ $R^2_{MCF} = 0,124$ $DM = 19,89$		$R^2_{MZ} = 0,2780$ $\lambda_{RV} = 28,05332$ % aciertos = 98,04			

Por último, para el vino a granel de fuera y el vino embotellado de fuera sin D.O. no se ha realizado el análisis porque todas las observaciones para la variable dependiente son iguales a 1, es decir, todos los individuos presentan frecuencia de consumo moderada.

Análisis del número de tipos de vino

Una vez analizada la influencia de algunas características socioeconómicas del individuo en su frecuencia de consumo de vino, se plantea el interrogante de si esas mismas características influyen también en el número de tipos de vino distintos que el individuo consume.

Para el análisis del número de tipos de vino se utilizan las aproximaciones de Poisson y binomial negativa. En relación a esta última, se han hecho dos supuestos. Por un lado, se ha considerado que la varianza es proporcional a la media, lo que ha dado lugar al modelo NEGBIN I, y por otro lado se ha definido una varianza que es función cuadrática de la media, resultando así el modelo NEGBIN II. En ambos modelos, el parámetro de dispersión, α , resulta significativo, aunque su valor estimado es relativamente pequeño, lo que puede ser indicativo de que la sobredispersión presente en los datos no es muy alta. Este resultado parece razonable dada la proximidad existente entre la media y la varianza condicionales, 1.625 y 1.982, respectivamente.

Para comparar el modelo de Poisson con las aproximaciones binomiales negativas se han utilizado varias herramientas estadísticas. En primer lugar, se han comparado las funciones de log-verosimilitud en los tres casos (-1972.59, -1960.78 y -1964.75), resultando favorecido el modelo NEGBIN I, seguido del NEGBIN II.

También se ha utilizado el *test óptimo basado en la regresión* propuesto por Cameron y Trivedi (1990) para contrastar la sobredispersión o subdispersión en el modelo de Poisson¹⁷. Este test se basa en la regresión auxiliar MCO de $z_i = [(y_i - \mu_i)^2 - y_i] / \sqrt{2} \mu_i$ sobre $w_i = g(\mu_i) / \sqrt{2} \mu_i$, donde $g(\mu_i)$ es igual μ o μ_i^2 y en el posterior análisis de la significación del coeficiente de la misma. En ambos casos, dicho coeficiente resultó positivo y significativo, indicando la presencia de sobredispersión en los datos y el consiguiente rechazo del modelo de Poisson.

Asimismo, y como se muestra en la tabla 9, se emplearon los tests habituales de sobredispersión que conducen al rechazo del modelo de Poisson frente a los modelos NEGBIN I y NEGBIN II, aunque dicho rechazo parece más claro en el primer caso.

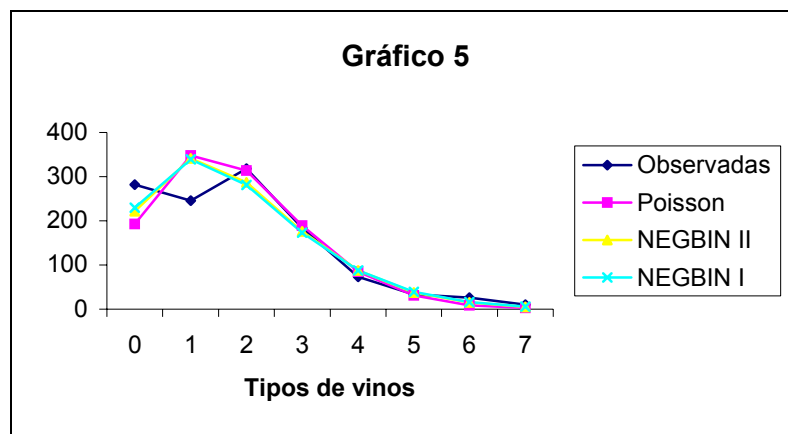
Tabla 9. Tests de Sobredispersión

Estadísticos	Poisson/NEGBIN I	Poisson/NEGBIN II
LR	23.62	15.68
W	3.984	3.324
LM	3.890	3.050

Nota: Bajo H_0 , el estadístico LR se distribuye como una χ^2
W y LM como normales estándar

¹⁷ $\begin{cases} H_0 : \text{var}(y_i) = \mu_i \\ H_1 : \text{var}(y_i) = \mu_i + \alpha g(\mu_i) \end{cases}$

Por último, también se han calculado las frecuencias ajustadas para cada modelo (ver gráfico 5). Al comparar las frecuencias observadas y las ajustadas en los tres casos se pone de manifiesto el pobre ajuste que tiene lugar para los recuentos 0 y 1. El número de ceros se tiende a subestimar, mientras que para el número de unos ocurre justo lo contrario y, además, casi en la misma proporción, lo que hace posible un mejor ajuste para los siguientes recuentos.



En base a los resultados anteriores se presenta únicamente el modelo NEGBIN I¹⁸ (Véase tabla 7). De acuerdo con este modelo, la variable sexo constituye un factor determinante en el número de tipos de vino, pudiendo afirmarse que la mujer consume una menor variedad de tipos de vino que el hombre, especialmente si es ama de casa. Otro de los factores determinantes es la edad. En los primeros intervalos de edad se observa un comportamiento similar respecto al número de tipos de vino consumidos, pero a partir de los 60 años se produce un notable descenso. El nivel educativo también influye, registrándose un consumo más variado en personas con estudios primarios y universitarios.

La variable ingreso no afecta al número de tipos de vino. Asimismo, la ocupación, que, también, podría capturar el efecto del ingreso, no resulta, en general, significativa.

Tabla 10. Estimaciones del modelo NEGBIN I

	NEGBIN I
Constante	0.0966 (0.1939)
S2	-0.2613 (0.0581)
E1	0.4882 (0.1632)
E2	0.4881 (0.1493)
E3	0.4149 (0.1421)
E4	0.4575 (0.1466)
E5	0.2346 (0.1416)
A2	0.0831 (0.0635)
A3	0.0896 (0.0704)
SF2	-0.1732 (0.0814)
SF3	-0.1325 (0.0963)

¹⁸ No obstante, existen otros modelos más complejos, desde el punto de vista computacional, que podrían recoger mejor el proceso generador de los datos utilizados.



MUF	0.0207 (0.0186)
O2	0.0269 (0.1370)
O3	-0.1308 (0.0963)
O4	-0.2368 (0.0985)
O5	0.0641 (0.0887)
O6	0.1841 (0.1087)
O7	-0.0021 (0.1049)
ED2	0.3036 (0.1072)
ED3	0.1890 (0.1146)
ED4	0.3585 (0.1289)
I2	-0.1079 (0.0907)
I3	-0.0525 (0.0978)
I4	-0.1194 (0.1117)
I5	-0.3384 (0.1196)
α	0.2253 (0.0566)
Log-L	-1960.78

CONCLUSIONES

En este artículo se ha analizado la influencia de algunos rasgos socioeconómicos de los individuos en la frecuencia de consumo de vino en Tenerife. En relación a la frecuencia de consumo moderada, existen en general diferencias significativas entre ambos sexos, observándose un consumo mayoritariamente moderado en las mujeres. Esta frecuencia de consumo también aumenta a medida que se eleva el nivel educativo, especialmente en el caso del vino a granel. Por el contrario, en el vino embotellado del país con D.O., este efecto se invierte.

Respecto al número de tipos de vino, los factores socioeconómicos más relevantes son el sexo, la edad y el nivel educativo. En concreto, se observa un consumo más variado en los hombres, en individuos con edades comprendidas entre 18 y 59 años y en aquéllos con estudios primarios o universitarios. Asimismo, resulta interesante destacar que la mayor parte de los individuos que consumen vino suelen elegir entre 1 y 3 tipos distintos.

BIBLIOGRAFÍA

- Amemiya, T. (1981), "Qualitative Response Models: A Survey", *Journal of Economic Literature*, vol. XIX, 1483-1536.
- Bardaji, I. (1994) "Modificaciones en la oferta internacional de vino", *Revista El Campo*, nº 130, 197-208.
- Boswell, M.T. y Patil, G.P. (1970), "Chance Mechanisms Generating the Negative Binomial Distributions", en *Random Counts in Models and Structures*, vol. 1-3, University Park, PA, and London, Pennsylvania State University Press.
- Cameron, A.C. y Trivedi, P.K. (1986), "Econometric Models Based on Count Data: Comparisons and Applications of Some Estimators", *Journal of Applied Econometrics*, 1, 29-53.
- Delgado, C. (2001), *El nuevo libro del vino*, Alianza Editorial.
- Franses P.H. y Paap R. (2001) *Quantitative Models in Marketing Research*. Cambridge University Press.
- Godenau, D. (2002), "Hipótesis para un debate", *Revista Bodega Canaria*, nº 9.
- Gómez Limón, J., De Ángel, A. y San Martín, R. (2001), "El consumo del vino en la población joven de la ciudad de Valladolid", *Viticultura/Enología Profesional*, nº 73, 7-33.
- Gourieroux, C., Monfort, A. y Trognon, A. (1984a), "Pseudo Maximum Likelihood Methods: Theory", *Econometrica*, 52, 681-700.
- Gourieroux, C., Monfort, A. y Trognon, A. (1984b), "Pseudo Maximum Likelihood Methods: Applications to Poisson Models", *Econometrica*, 52, 701-720.
- Green, W.H. (1998) LIMDEP, *Version 7.0: User's Manual*, Econometric Software.
- Green, W.H. (2002), *Econometric Analysis*, 4th edn, Prentice Hall.
- Guirao G. et al. (2001) *El consumo de vino en Tenerife*. Servicio Técnico de Desarrollo Rural y Pesquero, Cabildo Insular de Tenerife.
- Hausman, J.A., Hall, B.H. y Griliches, Z. (1984), "Econometric Models for Count Data with an Application to the Patents-R and D Relationship", *Econometrica*, 52, 909-938.
- Maddala, G.S. (1983), *Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*. Cambridge University Press.
- McFadden, D. (1984) "Econometric Analysis of Qualitative Response Models". In Z. Griliches and M. Intriligator, eds, *Handbook of Econometrics*, vol 2, Amsterdam, North Holland, 1395-1457.
- MERCASA (2001) Alimentación en España 2001.
- Mullahy, J. (1997), "Heterogeneity, Excess Zeros and the Structure of Count Data Models", *Journal of Applied Econometrics*, 12, 337-350.

ANEXO

VARIABLES INCLUIDAS EN LOS MODELOS

Consumo de vino CONS	Variable dummy que expresa la decisión de consumir vino o no; sí = 1, no = 0
Sexo	Variable dummy, hombre=1, mujer=2
Edad: EDAD1 EDAD2 EDAD3 EDAD4 EDAD5 EDAD6	Variables dummy que recogen: 18-29 años 30-39 años 40-49 años 50-59 años 60-69 años ≥70 años
Area: A1 A2 A3	Variables dummy que recogen la pertenencia a cada una de las tres áreas siguientes: Zona Norte Zona Sur Zona Metropolitana
Situación Familiar: SF1 SF2 SF3	Variables dummy que recogen la situación familiar del encuestado Casado Soltero Viudo/Separado
Número de miembros de la unidad familiar MUF	Variable que recoge el número de miembros de la unidad familiar (1,2,3,...)
Ocupación O1 O2 O3 O4 O5 O6 O7	Variables dummy que recogen la ocupación del encuestado Empleado Funcionario Estudiante Ama de casa Empresario Profesional Otros
Educación EDU1 EDU2 EDU3 EDU4	Variables dummy que recogen el nivel educativo del encuestado Sin estudios Estudios primarios Estudios secundarios Estudios universitarios
Ingresos I1 I2 I3 I4 I5	Variables dummy que recogen el nivel de ingresos (miles de ptas) <100 100-200 200-300 300-400 >400